

ИЛМ ВА
ФАНОВАРӢ
2020. №1.

НАУКА И
ИННОВАЦИЯ
2020. №1.

SCIENCE AND
INNOVATION
2020. No1.



МАРКАЗИ
ТАБӢУ НАШР, БАҶГАРДОН ВА ТАРҶУМА
ДУШАНБЕ – 2020

ИЛМ ВА ФАНОВАРӢ

Муассиси маҷалла: Донишгоҳи миллии Тоҷикистон
Маҷалла соли 2014 таъсис дода шудааст. Дар як сол 4 шумора нашр мегардад.

Сармуҳаррир:

Хушваҳтзода Қобилҷон Хушваҳт *Доктори илмҳои иқтисодӣ, ректори Донишгоҳи миллии Тоҷикистон*

Муовини сармуҳаррир:

Сафармамадов Сафармамад Муборакшоевич *Доктори илмҳои химия, профессор, муовини ректор оид ба илми Донишгоҳи миллии Тоҷикистон*

Муовини сармуҳаррир:

Мусозода Сафол Мираҳмад *Доктори илмҳои фарматсевтӣ, профессори кафедраи технология ва биотехнологияи фарматсевтӣ, декани факултети фарматсевтии Донишгоҳи миллии Тоҷикистон*

ҲАЙАТИ ТАҲРИРИЯ:

Фарматсия

Шпичак Олег Сергеевич *Академики Академияи илмҳои Украина, доктори илмҳои фарматсевтӣ, профессор, мудир кафедраи фарматсия ва иқтисоди саноатии Институти тақмили ихтисоси мутахассисони соҳаи фарматсияи Донишгоҳи миллии фарматсевтӣ, (ш.Харков, Украина)*

Раменская Галина Владиславовна *Доктори илмҳои фарматсевтӣ, профессор, мудир кафедраи химияи фарматсевтии Донишгоҳи якуми давлатии тиббии Маскав ба номи И.М. Сеченов (ш.Маскав, Россия)*

Глембоцкая Галина Тихоновна *Доктори илмҳои фарматсевтӣ, профессори кафедраи иқтисод ва ташкили фарматсияи Донишгоҳи якуми давлатии тиббии Маскав ба номи И.М. Сеченов (ш.Маскав, Россия)*

Давтян Лена Левоновна *Доктори илмҳои фарматсевтӣ, профессор, мудир кафедраи технологияи фарматсевтӣ ва биофарматсияи Академияи миллии тиббии маълумоти баъдидипломии ба номи П.Л.Шупик (Киев, Украина)*

Кисличенко Виктория Сергеевна *Доктори илмҳои фарматсевтӣ, профессор, мудир кафедраи химияи пайвастагӣҳои табиии Донишгоҳи миллии фарматсевтӣ (ш.Харков, Украина)*

Георгиян Виктория Акоповна *Доктори илмҳои фарматсевтӣ, профессор, мудир кафедраи химияи фарматсевтии Донишгоҳи миллии фарматсевтӣ (ш. Харьков, Украина)*

Саидов Нарзулло Бобоевич *Доктори илмҳои фарматсевтӣ, профессор, директори Институти илмӣ-таҳқиқотии Донишгоҳи миллии Тоҷикистон*

Юсуфӣ Саломиддин Чаббор *Доктори илмҳои фарматсевтӣ, профессор, муовини ректор оид ба илм ва нашрияи Донишгоҳи давлатии тиббии Тоҷикистон ба номи Абӯалӣ ибни Сино, академики Академияи илмҳои тиб*

Илмҳои тиббӣ

Одинаев Фарҳод Исмадуллаевич *Доктори илмҳои тиббӣ, профессори кафедраи терапияи факултети тиббии Донишгоҳи миллии Тоҷикистон, академики Академияи илмҳои тиббии Россия*

Полвонов Шукрулло Бобоевич *Доктори илмҳои тиббӣ, профессор, мудир кафедраи ҷарроҳии факултети тиббии Донишгоҳи миллии Тоҷикистон*

Рафиева Зарина Ҳамдамовна *Доктори илмҳои тиббӣ, профессор, мудир кафедраи акушерӣ ва гинекологияи факултети тиббии Донишгоҳи миллии Тоҷикистон*

Талабов Маҳмадалӣ Сайфович *Доктори илмҳои тиббӣ, профессор, декани факултети тиббии Донишгоҳи миллии Тоҷикистон*

Нуралиев Маҳмадалӣ Дўстмуродович *Номзади илмҳои тиббӣ, дотсент, мудир кафедраи морфологияи факултети тиббии Донишгоҳи миллии Тоҷикистон*

Илмҳои биологӣ

Устоев Мирзо Бобоҷонович *Доктори илмҳои биологӣ, профессори кафедраи физиологияи одам ва ҳайвонҳо, факултети биология, Донишгоҳи миллии Тоҷикистон*

Юлдошев Ҳимойддин Саторов *Доктори илмҳои биологӣ, профессори кафедраи биохимияи факултети биологияи Донишгоҳи миллии Тоҷикистон*

Раҳматулло Бобоевич *Доктори илмҳои хоҷагии қишлоқ, дотсенти кафедраи ботаникаи факултети биологияи Донишгоҳи миллии Тоҷикистон*

Каримов Ақобир Изатуллоевич *Номзади илмҳои биологӣ, дотсент, декани факултети биологияи Донишгоҳи миллии Тоҷикистон*

Маҷалла дар Маркази таъбу нашр, баргардон ва тарҷумаи ДМТ барои нашр таҳия мегардад. Нишонии Марказ: 734025, Чумхурии Тоҷикистон, ш.Душанбе, хиёбони Рӯдакӣ, 17. Сономаи маҷалла:

www.niin.vestnik-tnu.com E-mail: vestnik-tnu@mail.ru Тел.: (+992 37) 227-74-41

Маҷалла мақолаҳои илмӣ соҳаҳои зерини илмро барои ҷоп қабул менамояд: 14.04.00 – фарматсия; 14.01.00 – Тибби клиникӣ; 14.03.00 – Илмҳои тиббӣ биологӣ;

03.02.00 – Биологияи умумӣ; 03.03.00 – Физиология

Маҷалла дар Индекси иқтибосҳои илмӣ Русия (РИНЦ) ворид карда шудааст. Маҷалла бо забонҳои тоҷикӣ ва русӣ нашр мешавад.

НАУКА И ИННОВАЦИЯ

Учредитель журнала: Таджикский национальный университет

Журнал основан в 2014 г. Выходит 4 раз в год.

ГЛАВНЫЙ РЕДАКТОР ЖУРНАЛА:

**Хушвахтзода
Кобилджон
Хушвахт**

Доктор экономических наук, ректор Таджикского национального университета

ЗАМЕСТИТЕЛЬ ГЛАВНОГО РЕДАКТОРА:

**Сафармамадов
Сафармамад
Муборакшоевич**

Доктор химических наук, профессор, проректор по науке Таджикского национального университета

ЗАМЕСТИТЕЛЬ ГЛАВНОГО РЕДАКТОРА:

**Мусозода Сафол
Мирахмад**

Доктор фармацевтических наук, профессор кафедры фармацевтической технологии и биотехнологии, декан фармацевтического факультета Таджикского национального университета

ЧЛЕНЫ РЕДАКЦИОННОЙ КОЛЛЕГИИ:

Фармация

**Шпичак Олег
Сергеевич**

Академик Украинской академии наук, доктор фармацевтических наук, профессор, заведующий кафедрой промышленной фармации и экономики Института повышения квалификации специалистов фармации НФаУ (г. Харьков, Украина)

**Раменская Галина
Владиславовна**

Доктор фармацевтических наук, профессор, заведующая кафедрой фармацевтической химии Первого Московского государственного медицинского университета им. И.М. Сеченова (г. Москва, Россия)

**Глембоцкая
Галина Тихоновна**

Доктор фармацевтических наук, профессор кафедры организации и экономики фармации Первого Московского государственного медицинского университета им. И.М. Сеченова (г. Москва, Россия)

**Давтян Лена
Левоновна**

Доктор фармацевтических наук, профессор, заведующая кафедрой фармацевтической технологии и биофармации НМАПО имени П.Л.Шупика (Киев, Украина)

**Кисличенко
Виктория
Сергеевна**

Доктор фармацевтических наук, профессор, заведующая кафедрой химии природных соединений Национального фармацевтического университета (г. Харьков, Украина)

**Георгиянц
Виктория
Акоповна**

Доктор фармацевтических наук, профессор, заведующая кафедрой фармацевтической химии Национального фармацевтического университета (г. Харьков, Украина)

**Саидов Нарзулло
Бобоевич**

Доктор фармацевтических наук, профессор, директор научно-исследовательского института Таджикского национального университета

**Юсуфи
Саломиддин
Джаббор**

Доктор фармацевтических наук, профессор, проректор по науке и издания Таджикского государственного медицинского университета имени Абуали ибни Сино, академик Академии медицинских наук

Медицинские науки

**Одинаев Фарход
Исматуллаевич**

Доктор медицинских наук, профессор кафедры терапии медицинского факультета Таджикского национального университета

**Полвонов
Шукрулло
Бобоевич**

Доктор медицинских наук, профессор, заведующий кафедрой хирургии медицинского факультета Таджикского национального университета

**Рафиева Зарина
Хамдамовна**

Доктор медицинских наук, профессор, заведующая кафедрой акушерства и гинекологии медицинского факультета Таджикского национального университета

**Талабов
Махмадали
Сайфович**

Доктор медицинских наук, профессор, декан медицинского факультета Таджикского национального университета

**Нуралиев
Махмадали
Дустмуродович**

Кандидат медицинских наук, доцент, заведующий кафедрой морфологии медицинского факультета Таджикского национального университета

Биологические науки

**Устоев Мирзо
Бободжонович**

Доктор биологических наук, профессор кафедры физиология человека и животных биологического факультета Таджикского национального университета

**Юлдошев
Химойдин
Саторов**

Доктор биологических наук, профессор кафедры биохимии биологического факультета Таджикского национального университета

**Рахматулло
Бобоевич**

Доктор сельскохозяйственных наук, доцент кафедры ботаники биологического факультета Таджикского национального университета

**Каримов Ақобир
Изатуллоевич**

Кандидат биологических наук, доцент, декан биологического факультета Таджикского национального университета

Журнал подготавливается к изданию в
Издательском центре ТНУ.

Адрес Издательского центра: 734025,
Республика Таджикистан, г. Душанбе,
проспект Рудаки, 17. Сайт журнала:

www.niin.vestnik-tnu.com E-mail: [Журнал принимает научные статьи по следующим отраслям
науки: 14.04.00 – Фармация; 14.01.00 – Клиническая
медицина; 14.03.00 – Медико-биологические науки;
03.02.00 – Общая биология; 03.03.00 – Физиология
Журнал включен в базу данных Российского индекса научного
цитирования \(РИНЦ\). Журнал печатается на таджикском,](mailto:vestnik-</p></div><div data-bbox=)

Hushvahtzoda Kobiljon Hushvaht *Doctor of Economic Sciences, Professor, Rector of the Tajik National University*

DEPUTY CHIEF EDITOR:

Safarmamadov Safarmamad Muborakshoevich *Doctor of Chemical Sciences, Professor, Vice-rector for Science of the Tajik National University*

DEPUTY CHIEF EDITOR:

Musozoda Safol Mirakhmad *Doctor of Pharmaceutical Sciences, Professor, Department of Pharmaceutical Technology and Biotechnology Dean of the Faculty of Pharmacy of the Tajik National University*

MEMBERS OF THE EDITORIAL BOARD:

Pharmacy

Shpychak Oleg Sergeevich *Academician of the Ukrainian Academy of Sciences, Doctor of Pharmaceutical Sciences, Professor, Head of the Department of Industrial Pharmacy and Economics of the Institute for Advanced Studies of Pharmacy Specialists of the National University of Pharmacy (Kharkov, Ukraine)*

Ramenskaya Galina Vladislavovna *Doctor of Pharmaceutical Sciences, Professor, Head of the Department of Pharmaceutical Chemistry of the First Moscow State Medical University named after I.M. Sechenova (Moscow, Russia)*

Glembotskaya Galina *Doctor of Pharmacy, Professor, Department of Organization and Economics of Pharmacy, First Moscow State Medical University. named after I.M. Sechenova (Moscow, Russia)*

Tikhonovna Davtian Lena Levonovna *Doctor of Pharmaceutical Sciences, Professor, Head of the Department of Pharmaceutical Technology and Biopharmacy Shupyk National Medical Academy of Postgraduate Education (Kiev, Ukraine)*

Kislichenko Viktoriya Sergeevna *Doctor of Pharmaceutical Sciences, Professor, Head of the Department of Chemistry of Natural Compounds, National Pharmaceutical University (Kharkov, Ukraine)*

Georgiyants Viktoriya Akopovna *Doctor of Pharmaceutical Sciences, Professor, Head of the Department of Pharmaceutical Chemistry, National Pharmaceutical University (Kharkov, Ukraine)*

Saidov Narzullo Boboevich *Doctor of Pharmaceutical Sciences, Professor, Director of the Research Institute of the Tajik National University*

Yusufi Salomiddin Dzhabbor *Doctor of Pharmacy, Professor, Vice-Rector for Science and Publication of the Tajik State Medical University named after Abuali Ibni Sino, Academician of the Academy of Medical Sciences*

Medical sciences

Odinaev Farkhod Ismatullaevich *Doctor of Medical Sciences, Professor of the Department of Therapy of the Medical Faculty of the Tajik National University*

Polvonov Shukrullo Boboevich *Doctor of Medicine, Professor, Head of the Department of Surgery of the Medical Faculty of the Tajik National University*

Rafieva Zarina Khamdamovna *Doctor of Medical Sciences, Professor, Head of the Department of Obstetrics and Gynecology, Medical Faculty, Tajik National University*

Talabov Makhmadali Saifovich *Doctor of Medical Sciences, Professor, Dean of the Faculty of Medicine of the Tajik National University*

Nuraliev Makhmadali Dustmurodovich *Candidate of Medical Sciences, Associate Professor, Head of the Department of Morphology, Medical Faculty of the Tajik National University*

Biological Sciences

Ustoev Mirzo Bobojonovich *Doctor of Biological Sciences, Professor of the Department of Human and Animal Physiology of the Faculty of Biology of the Tajik National University*

Yuldoshev Himoiddin *Doctor of Biological Sciences, Professor of the Department of Biochemistry of the Biological Faculty of the Tajik National University*

Satorov Rakhmatullo Boboevich *Doctor of Agricultural Sciences, Associate Professor of the Department of Botany of the Faculty of Biology of the Tajik National University*

Karimov Akobir Izatulloevich *Candidate of Biological Sciences, Associate Professor, Dean of the Faculty of Biology of the Tajik National University*

The journal is being prepared for publication in the Publishing Center of TNU. Address of the Publishing Center: 17, Rudaki avenue, Dushanbe, 734025, Republic of Tajikistan, Web site of the journal: www.niin.vestnik-tnu.com E-mail:

The journal accepts scientific articles on the following scientific specialties: 14.04.00 - Pharmacy; 14.01.00 - Clinical medicine; 14.03.00 - Medical and Biological Sciences; 03.02.00 - General Biology; 03.03.00 - Physiology

The journal is included in the database of the Russian Scientific Citation

АНЕСТЕЗИОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ОСТРОЙ ХИРУРГИЧЕСКОЙ ПАТОЛОГИИ ЖИВОТА У БОЛЬНЫХ САХАРНЫМ ДИАБЕТОМ

Каримов Т.Н., Рахмонов А.Р., Полвонова Г.И., Назаров Э.И., Идиева Х.Ш.

Таджикский национальный университет,

Государственное учреждение «Комплекс здоровья Истиклол» г. Душанбе

Сахарным диабетом (СД) болеют 2-5% населения развитых стран, латентный исход СД выявляется в 2-3 раза чаще (47). СД встречается у 28% всех хирургических патологий: явный 1,8%, летальный у 8,9%, потенциальный или предрасположенность к сахарному диабету у 17,8%(52). Частота сахарного диабета у больных 11%(4), у 11% у лиц среднего возраста у 31% у пожилых (62). Высказывают мнение о целесообразности организации с сахарным диабетом в крупных лечебных учреждениях (52).

По классификации ВОЗ (1990 г.), выделяют два основных клинических типа СД. Первый тип инсулинозависимый СД (ИЗД) (по старой классификации юношеский диабет), который характеризуется наследственной предрасположенностью, острым началом, инсулинопенией, склонностью к частому кетоацидозу наличием в крови антител к островковым клеткам, более частым возникновением в молодом возрасте. В основе ИЗД первичное поражение инсулинпродуцирующих β -клеток ПЖ в результате аутоиммунных процессов вирусных инфекций, операционной травмы. Жизнь этих больных зависит от введения инсулина. Второй тип инсулинозависимый или диабет взрослых, имеет более точную генетическую основу, при нем менее выражены обменные нарушения. В плазме больных ИНД содержание И нормальное, отсутствуют антитела к островкам Лангерганса. Одним из предрасполагающих факторов является ожирение. Эти больные могут находиться без экзогенного И. При ИНД умеренно изменено количество β -клеток, возникает фиброз, гиалиноз и другие дегенеративные процессы, ГГ при этом не вызывает в β -клетках цитологических признаков гиперреактивности (126).

Физиологическое действие И заключается в транспорте Г аминокислот K^+ , в окислении Г, синтезе гликогена, жирных кислот, липидов белка, снижение липолиза, кетогеноза, кенеогенеза и протеолиза (69). Недостаток И ведёт к ГГ, гликозурии и полиурии. Накапливается и пировиноградная молочная кислота, образуя кетоновые тела, возникает метаболический ацидоз (42) Небольшие изменения, ведущие к кетоацидозу, происходят в жировой ткани, печени в мышцах в почках (122). Контрисулярные гормоны, в первую очередь глюкагон, соматотропный гормон, адренокортикотропный гормон и тиреотропный (АКТГ) гормоны, кортикостероиды, катехоламины ингибируют синтез гликагена, стимулируют гликогенолиз, липолиз и продукцию кетаминных тел в печени (11, 42,80).

Патология внутренних органов при СД. Нарушение метаболизма при СД ведут к поражению различных органов и систем организма, что необходимо учитывать при подготовке больных к операции (68,78).

СД сопровождается патологией сердечно-сосудистой системы- генерализованным поражением капилляров (микроангиопатии) средних и крупных сосудов, (макроангиопатией) (28,43). 60% больных с СД умирают от сосудистой патологии (2). Установлено, что ультраструктура капилляров поражается у 100% больных с СД сосуды конъюнктивы у 81,9% глазного дна, у 49,7% почек у 46,6% нижних конечностей – у 84,3% больных (29). Причины возникновения диабетических микроангиопатий изучены недостаточно. Возможно, они являются следствием генетической предрасположенности, так как могут возникать без нарушения толерантности к Г у 20-40% больных с ИЗД с длительностью заболевания более 25 лет и склонностью к кетоацидозу не обнаруживаются микроангиопатии (19). В патогенезе диабетической микроангиопатии отмечают метаболические нарушения, нарушение гормональной регуляции (гипоталамус- гипофиз- кора надпочечников), агрегацию тромбоцитов,

инфекционно-токсический фактор (91), тканевую гипоксию (127) иммунологические процессы (5,12,35)

Патология легких – хроническая пневмония выявляется у 14% больных с СД (28).

Почки при СД поражаются в 15% случаев (28%). Возникают диабетическая нефропатия и диабетической гламерулосклероз. Характерны протеинурия, гипертония, нефротический синдром, сочетание с ретинопатией. Возможна гликозурия при относительно низкой концентрации Г в крови. Часто поражение почек диагностируют при уже развивающейся хронической почечной недостаточности с азотемией, анемией, рост развития диабетической нефропатии является постоянным в каждом конкретном случае (138).

Поражение печени у больных с СД является типичным и обусловлено вымыванием гликогена и жировым перерождением.

Периферические нейропатии обнаруживают у 90% больных с СД даже без клинических проявлений.

Декомпенсация СД. Самым частым и прогностически неблагоприятным острозараживающимся эндокринным синдромом является диабетическая кома, наступающая в результате декомпенсации СД. Выделяют 3 вида диабетической комы: кетоацидотическую гипергликемическую кому с выраженным кетоацидозом и обезвоживанием, гиперосмолярную некетоацидотическую кому с развитием преимущественно дегидратации и лактоцидемическую кому. Декомпенсация СД – процесс лавинообразный. В условиях недостатка И стресс, в том числе инфекция, травма, операция, вызывает гиперсекрецию контрисулярных гормонов, активацию гликогенеза, гликогенолиза, липолиза, кетогенеза, развития кетоза, которое в свою очередь усугубляет И. Параллельно нарушается водно-электролитное равновесие с тяжелой клеточной дегидратацией и дефицитом внутриклеточного К⁺ общей дегидратацией, снижением тканевой и почечной перфузии (11).

Тяжелый кетоацидоз усугубляет имеющуюся при СД тканевую гипоксию (15), вызывает расширение микрососудов, гипотензию, коллапс, возбуждение дыхательного центра(20).

Подготовка к экстренным операциям. При экстренных операциях у больных с СД возможность адекватной подготовки исключается. Коррекцию СД осуществляют в срочном порядке во время операции и в послеоперационном периоде(75,82). Если есть возможность отложить операцию на 3-4 часа, это время используют для ликвидации ацидоза, кетоза и ГГ, нормализации водно-электролитных нарушений. На всех этапах лечения необходим строгий лабораторный контроль (14,46,75). Другие авторы рекомендуют при концентрации гормонов более 17 ммоль/л необходимо отложить операцию. При угрожающем воспалительном очаге в брюшной полости проводят паллиативные мероприятия (под защитой высоких доз антибиотиков) и дренирование под местной анестезией (69).

Анестезиолог должен оценить степень дегидратации и нарушение электролитного баланса, наличие кетоацидоза (он достаточно компенсируется гипервентиляцией, поэтому бикарбонат натрия вводят при рН ниже 7,15-7,1) гипогликемическое (ганглиоблокаторы в –блокаторы) и гипергликемическое (глюкокартикоиды, диуретики) действия медикаментов, учитывать замедление метаболизма анестетиков при кетоацидозе и уменьшать их дозировки на 1/3 и 1/4 (75)

Выбор метода анестезии. Наркоз и операция способствуют ГГ (гипергликемия) (55,131). Это связано со стрессовым увеличением в крови концентрации КА и контрисулярных гормонов (74,101), которые зависят от тяжести и длительности операции (176). На фоне любого современного вида анестезии операционная травма сопровождается гиперкатехоленемией(116).

Гипергликемическое действие кортизола, глюкагона и адреналина у больных с ИЗД значительно сильнее, чем у здоровых, даже при условии предварительной нормализации гликемии. Считают, что это обусловлено нарушением чувствительности печени к этим гормонам (161).

Хирургический стресс повышает функции а-клеток и тормозит функцию в-клеток ПЖ (131). Уровень И в крови остаётся постоянным, несмотря на возрастные гликемии. (165). Характер секреции И в условиях хирургического стресса может зависеть от вида наркоза и стимуляции функции мозгового слоя надпочечников под влиянием болевого раздражения.

Реакция И на внутривенное введение Г значительно слабее в операционном и ближайшем послеоперационном периодах, чем до операции. (130).

Большинство современных вариантов общей анестезии вне хирургической травмы не влияет на уровень И в крови (151). Выбор компонентов общей анестезии у больных с СД зависит от возраста, объёма предстоящей операции, функционального состояния дыхательной и сердечно-сосудистой систем, степени нарушения обменных процессов (33). При компенсации СД выбор метода анестезии имеет второстепенное значение (42). Анестетик не должен резко повышать уровень сахара, КА в крови, вызывать ацидоз, оказывать токсическое действие на печень и почки (13). Рекомендуют использовать N₂O, барбитураты, нейролептаналгезию (НЛА), альтезин, пропанидид, этамидат, диазепам (75,109).

Применение для анестезии морфина в высоких дозах (3мг/кг) вызывает резкую симпатическую активацию, слабокупируемую введением диазепама (136). Индукция большими дозами морфина при операциях на открытом сердце вызывает кратковременную блокаду эндокринной стрессовой реакции и не предотвращает катаболические процессы после операции (107). В других исследованиях в течение всего периода анестезии морфином и седуксеном не наблюдали существенных изменений дооперационного уровня АКТГ кортизола, адреналина и норадреналина (9). В опытах с культурой островковых клеток выявлено стимулирование морфином секреции И и глюкагона (140).

Фентанил в дозах 10-30 мкг/г не предотвращает увеличения уровня кортизола в плазме (133). Высокие дозы фентанила (50мкг\кг), способны уменьшать степень катаболической реакции на травму за счёт блокады выброса кортизола и СТГ во время операции (128,133). Для предупреждения ГГ такие дозы фентанила нужно вводить для начала операции (100). Применение фентанила в дозе 60 мкг\кг обеспечивает снижение уровня КА крови и предупреждает развитие ГГ (160). Гипергликемическую реакцию предупреждает также сочетание анестезии фентанилом с регионарной анестезией (133).

Нейролептаналгезию (НЛА) в сочетании с эндотрахиальным наркозом N₂O или местной анестезией считают оптимальным методом общего обезболивания у больных с СД. НЛА позволяет обеспечить адекватную анальгезию при отсутствии токсического и гипергликемического эффекта и благоприятном воздействии на кровообращение (33). Рекомендуют также сочетание НЛА с диазепамом (75) НЛА не вызывают усилия анаэробных процессов (30), не ведёт к увеличению выброса АДГ (177), но не его концентрация возрастает после операции (103). Не меняя направленности реакции коры надпочечников в ответ на операционную травму, НЛА увеличивает концентрацию в крови. КА (98) предотвращается применением больших доз (8-9 мкг\кг) фентанила. (85).

Оксибутират натрия значительно повышает гипофизарноадреналокортикальную активность (42), но в сочетании с барбитуратами не нарушает КОР и не повышает уровня МК и ПВК (32), не ухудшает микроциркуляции(23).

Барбитураты не влияют на уровень гликемии (75), а в эксперименте теопентал-натрий вызывает даже снижение гликемии и возрастание уровня И в крови. (117)

Местные анестетики не влияют на содержание Г в крови и гликогена в органах, а ГГ при операциях под местной анестезией объясняют операционной травмой (7). При больших операциях рекомендуют дополнять общую анестезию регионарной для снижения выброса стероидов (174).

Миелорелаксанты не влияют на содержание кортикостероидов в крови (42). Деполаризирующие релаксанты вызывают более выраженное повышение уровня адреналина, чем антидеполяризующее (116). Под действием сукцинилхолина достоверно увеличивается концентрация норадреналина в крови (147). Применение деполаризирующих релаксантов даёт волнообразную миелорелаксацию, что увеличивает потребление O₂ организмом и напряжение компенсаторных механизмов тканевого дыхания (32).

Современная комбинированная электроанестезия не блокирует стрессовой реакции (44), а тоже усиливает её (39). По данным других авторов, уровень АКТГ, СТГ кортизола, И и Г при электроанестезии ниже, чем при НЛА (73).

Электоакупунктура повышает выброс в крови кортизола (167) и КА (132). В других исследованиях во время операций с применением электроакупунктурного обезболивания не было обнаружено значительных изменений в содержании КА в моче и неэстерифицированных жирных кислот в крови (54).

Продленная ганглионарная блокада без гипотонии, проводимая во время и в течение 5 дней после операции, уменьшает реакцию надпочечников на стресс (65).

Интраоперационная терапия больным с СД должна проводиться индивидуально (175). Экспресс-информация об уровне гликемии необходима до анестезии, после вводного наркоза, интраоперационно однократно после операционном периоде 2-3 ч. в течение первых 3 суток после операции (69).

ГГ наблюдаются во время операции даже у больных без СД и сохраняются в послеоперационном периоде, в связи с чем рекомендуют вводить И интра- и послеоперационном периоде (158). Введение И в дозе 70мЕД\кг в течение первого часа и 35мЕД\кг в ч) в ходе операции снижают концентрацию в крови Г, жирных кислот в оксидуриата на фоне стабильного содержания кортизола и умеренного повышения уровня СТГ (129).

Для стабилизации углеводного обмена во время операции больным с СД переливают 500-700 мл 5% раствора Г с добавлением 1ед И на 2г Г (72) или 100-150мл 10% раствора Г с 12-15 ЕД и постоянной скоростью и возможностью последующего изменения дозировки И (163). Проводят также длительную (2-7сут) инфузию Г (по 200 г\сут) и с И, начиная ее в утро операции (118). Успешно используют введение И с помощью микронасоса из расчёта 0,4-0,6 ЕД И на 1 г вводимой Г.(169).

Хороший эффект дает введение смеси Г+И+К+. У больных, получивших такую смесь, содержание в крови Г, неэстерифицированных жирных кислот и кетонных тел ниже, чем у пациентов, которым до операции вводили только Г с И. (170). Применяют вовремя и после операции растворы, содержащие 10г Г и 2ЕД И 4ммоль К+ (106). По другой методике во время операции вводят смесь 500мл 10% раствора Г 10 ЕД И и 1г КСІ, повторяя инфузию при длительных операциях через 3-4ч. При концентрации Г 5-10ммоль \л инфузии можно продолжать. Если уровень Г в крови больше 10 ммоль\л, добавляют в смесь 15ЕД И, если больше 20 ммоль /л -20 ЕД. При содержании К+ в крови выше 4 ммоль \л раствор КСІ больше не вводят, если меньше, вводят 2г КСІ в 500 мл 10% раствор Г с И. Инфузию продолжают в течение 4-5 ч после операции(94).

По окончании операции нельзя выводить больного из наркоза до нормализации температуры тела, так как озноб может спровоцировать гипогликемию. При коме осуществляют продленный наркоз (НЛА) и искусственную вентиляцию лёгких(75).

Послеоперационный период. Наиболее благоприятным для клинического течения послеоперационного периода следует считать раннее снижение глюкокортикоидной функции надпочечников при сохранении повышенной активности соматотропной функции гипофиза, инсулярной функции ПЖ, при нормализации функции щитовидной железы и адекватном обеспечении организма пластическими и энергетическими субстратами (87).

В послеоперационном периоде сохраняется сниженная толерантность к Г (97), тесно связанная с активацией гипофизарно- надпочечниковой системы. Такая стрессовая реакция у больных с СД может привести к диабетической коме (60), возрастанию концентрации в крови свободных жирных кислот (96). Переходу интраоперационной ГГ в послеоперационном периоде способствует фторотан, теопентал- натрий, метоксифуран, альтезин, диазепам, пропанидид НЛА, хотя сами они ГГ не вызывают. Развитию послеоперационной ГГ способствует также поверхностная анестезия. Нарушение вентиляции, волнение перед операцией, трудная интубация (149).

Основная задача послеоперационной терапии у больных с СД – поддержание компенсации (2). Коррекцию углеводного обмена осуществляют при постоянном лабораторном контроле для расчёта доз И, которое увеличивают при повышении концентрации Г до 12% от

дооперационного уровня (61). При инфекционных осложнениях или стероидной терапии суточную дозу И увеличивают до 20% (94).

Если возникает необходимость в парентеральном питании, следует обеспечить организм больного достаточным количеством пластических и энергетических субстратов. Введение фруктозы ксилата, сорбитола, нежелательно, так как они, хотя и обладают «частичной инсулин-зависимостью», но усиливается не всеми клетками, могут вызывать ацидоз из-за образования МК (мочевой кислоты) и солей (22).

Проведение у больных с СД, перенесших хирургическое вмешательство, частично парентерального питания в первые дни после операции существенно снижает секрецию кортизола (86). Введение 100-150 г\сут глюкозы предупреждает нежелательный выброс глюкагона (61).

В послеоперационном периоде назначают также АТФ, кокарбоксилазу, компламин, анаболические гормоны витамины (66), иммуностимуляторы, антикоагулянты(21).

ЛИТЕРАТУРА

1. Абзалиев Б.А. Вопросы эндокринологии / Б.А. Абзалиев, О.М. Мадыкенов, Э.М. Аблавская, А.П. Пушпаков. - Алма-ата, 1982. - С.37-39.
2. Обижанов Р.А., Биманов Б.Б., Креникова М.И., Улдаханова К.Ж. \Здравоохранение Казахстана. – 1991. -№5. - С. 26-30.
3. Александер Дж.У. Иммунология для хирургов; пер с английского яз. / Дж.У. Александер, Р.А. Гуд. – М., 1985.
4. Арановская Н.А. Актуальные вопросы эндокринологии на востоке страны / Н.А. Арановская, Т.К. Семенова, Н.Е. Васильева. –Иркутск, 1988. – С30-32.
5. Афанасева С.Н. \Тер. Арх. -1999. - №5. -С32-35.
6. Афонин А.А. Осташевская М.И. Поверенный А.М., Бабичев \Тер. Арх. 1999. - №5. -С15-17.
7. Бабичев В.А. Фарм. и токсик / В.А. Бабичев. -1979. - №6. - С 99-100.
8. Бабская Ю.А. Теоретические и практические проблемы действия низких температур на организм / Ю.А.Бабская, В.И. Никулин. – Л., 1996. – С. 18-20.
9. Багдатыев В.Е. Анестезиолог. И реаниматология / В.Е. Багдатыев, Сихотел, Л.Д. Чирикова [и др.]. – 1999. - №7. - С 22-25.
10. Балаболкин М.И. Клин. мед. / М.И.Балаболкин. – 1982. -№10. - С 22-24.
11. Иммунобиология; Иммунохимия;Имунопатология; под ред И Месробяну, Шт, Берчану пер. с румынс Бухарест, 1989
12. Балаболкин М.И, Клин. и терапия критических состояний в эндокринологии / М.И. Балаболкин, В.С. Лукьянчиков. – Киев, 1982.
13. Благодосклонов А.С, Наливайко Е.С, Зубков Б.А, Молоденков М.Н., \ Хирургия 1989 №1 С23-29
14. Богуцкий З.И. \ Здравоохранение Белоруссии. -1988. -№7. -С 50-52.
15. Браславская Г.М. Штейнгард Ю.Н, \ Тер арх. 1980 - №9 С83-89
16. Бунятян А.А, Цибуляк В.Н, Арзуманов В.С. \ Венгерская фармакотерапия №2. – 2008. - С40-41
17. Буров Н.Е. Маневич В.Л, Шипилов В.В, и др. \ Анестез. иреаним. 1988 №5 С57-59
18. Венявский Л.В, Ершова Т.Г, Азаров В.И, Носырев С.П. \Анестез. и реаним. -1988. - №5. - С16-18.
19. Васюкова Е.А., Зефирова Г.С. \ Клин мед. -2005. - №8. – С 50-52
20. Васюкова Е.А., Зефирова Г.С. \ Тер арх. -1980 - №10. - С10-12.
21. Вилявин Г.Д. Исаев Г.Б. \ Хирургия. – 1988. - №5. – С 39-41.
22. Вретлинд А. Внутривенное парентер. Питание Стокгольм / А. Вретлинд, А.В. Сурджян. - Швеция, 1982. - С10-12.
23. Варонель В.Л. Самойлов К.А., Крячкова А.В\ Анестезиология и реаниматолог. -1979. -№4. -С15-17.
24. Гадалов В.П., Хмелевский Я.М., ЯрилинА.А., и др. \ Анестезиология и реаниматолог. -1979. -№4. -С13-17.
25. Гаспарян А.А. Актуальные проблемы хирургии / А.А. Гаспарян, В.В. Канавцев. – Ставрополь, 1980. –С. 119-123.
26. Гиммельфарб Г.Н., Овчинников И.В., Клейнерман В.Е., Ким Н.П. / Анестезиолог. и реаниматолог. -1988. - №3. – С.25-28.
27. Гологорский В.А., Усватова И.Я., Ахундов А.А. и др. Анестезиолог. и реаниматолог. -1988. - №3. - С12-17

ҶАНБАҶОИ АНЕСТЕЗИОЛОГИИ ҶАРРОҶИИ АМРОЗИ ШАДИДИ ШИКАМИ БЕМОРОН БО ДИАБЕТИ КАНД

Беморони бо амрозҳои ҷарроҳии шикам бо диабетӣ канди ҳамроҳикунанда муолиҷаи муносиби пеш аз ҷарроҳии инфузионию безараркунонӣ бо гузаронидани муолиҷа бо ёрии инсулин бо мақсади паст кардани сатҳи қанд то 9-10 мм/л талаб карда мешавад.

1. Маслиҳати кардиолог (табиби қалб) ва эндокринолог ҳатмист.
2. Истифодаи муносиби маводи доруворӣ бо назардошти нишондодҳои гемодинамикии набз.

3. Даҳолати ҷаррохию зери анестезияи бисёрҷузъии мувофиқаткардашуда зери таъсири НЛА бо истифодаи ҳаводихии сунъии шушҳо беҳтар аст.

4. Экстубация баъд аз ҷурра ангиизи гемодинамикаи устувор, нишондодҳои муътадили газҳои хун, нишондодҳои муътадили қанди хун ва барқароршавии тавошур (тонус)-и мушакҳо иҷро карда мешавад.

Калидвожаҳо: амрозҳои ҷарроҳии шикам, беморон бо диабет қанди ҳамроҳикунанда, муолича бо ёрии инсулин, маводи доруворӣ, даҳолати ҷарроҳӣ.

АНЕСТЕЗИОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ОСТРОЙ ХИРУРГИЧЕСКОЙ ПАТОЛОГИИ ЖИВОТА У БОЛЬНЫХ САХАРНЫМ ДИАБЕТОМ

Больные с острой хирургической патологией живота с сопутствующим сахарным диабетом требуют адекватной предоперационной инфузионной дезинтоксикационной терапии с проведением инсулинотерапии с целью снижения уровня сахара до 9-10 ммоль/л.

1. Обязательным является консультация кардиолога и эндокринолога.

2. Соответствующей адекватной премедикации, учитывая показатели гемодинамики пульса.

3. Оперативное вмешательство предпочтительно выполнять под многокомпонентной сбалансированной анестезией под НЛА с применением искусственной вентиляции легких.

4. Экстубация выполняется после полного пробуждения, стабильной гемодинамики, нормальных показателей газов крови, нормальных показателей сахара крови и полного восстановления мышечного тонуса.

Ключевые слова: острая хирургическая патология живота, больные с сопутствующим сахарным диабетом, инсулинотерапия, лекарственные средства, хирургическое вмешательство.

ANESTHESIOLOGICAL ASPECTS OF ACUTE SURGICAL ANIMAL PATHOLOGY IN PATIENTS WITH DIABETES MELLITUS

Patients with acute surgical pathology of the abdomen with concomitant diabetes mellitus require adequate preoperative infusion detoxification therapy with insulin therapy to reduce the sugar level to 9-10 mmol/l.

1. Consultation with a cardiologist and endocrinologist is mandatory.

2. Appropriate adequate premedication taking into account the indicators of hemodynamics of the pulse.

3. Surgical intervention is preferably performed under multi-component balanced anesthesia under NLA with the use of artificial lung ventilation.

4. Extubation is performed after full awakening, stable hemodynamics, normal blood gas values, normal blood sugar values, and complete recovery of muscle tone.

Keywords: acute surgical pathology of the abdomen, patients with concomitant diabetes mellitus, insulin therapy, drugs, surgical intervention.

Сведения об авторах: *Каримов Т.Н.* – Таджикский национальный университет, кандидат медицинских наук, доцент кафедры хирургии медицинского факультета, старший научный сотрудник по хирургии «Комплекс здоровья Истиклол» г. Душанбе. **Адрес:** 734025, Республика Таджикистан, г. Душанбе, проспект Рудаки, 17. Телефон: **907-99-68-38**

Рахмонов А.Р. – Таджикский национальный университет, ассистент кафедры хирургии, врач – анестезиолог, реаниматолог высшей категории «Комплекс здоровья Истиклол» г. Душанбе. **Адрес:** 734025, Республика Таджикистан, г. Душанбе, проспект Рудаки, 17. Телефон: **985-20-08-80**

Полвонова Г.И. – врач терапевт ГЦБ №2 г Душанбе. Телефон: **907-71-71-99**

Назаров Э.И. – Таджикский национальный университет, кандидат медицинских наук, доцент кафедры терапии, **Адрес:** 734025, Республика Таджикистан, г. Душанбе, проспект Рудаки, 17. Телефон: **907 59-25-33**

Идиева Х.Ш. – Таджикский национальный университет, старший преподаватель кафедры морфологии. **Адрес:** 734025, Республика Таджикистан, г. Душанбе, проспект Рудаки, 17. Телефон: **919 -82 -94-42**

Information about the authors: *Karimov T.N.* - Tajik National University, Candidate of Medical Sciences, associate professor of the Department of Surgery, Faculty of Medicine, senior researcher in surgery, Istiklol Health Complex, Dushanbe. **Address:** 734025, Republic of Tajikistan, Dushanbe, Rudaki Avenue, 17. Phone: **907-99-68-38**

Rakhmonov A.R. - Tajik National University, assistant of the Department of Surgery, anesthetist, resuscitator of the highest category "Istiklol Health Complex" Dushanbe. **Address:** 734025, Republic of Tajikistan, Dushanbe, Rudaki Avenue, 17. Phone: **985-20-08-80**

Polvonova G.I. - GP GP therapist No. 2 of Dushanbe. Phone: **907-71-71-99**

Nazarov E.I. - Tajik National University, candidate of medical sciences, associate professor of the Department of Therapy, **Address:** 734025, Republic of Tajikistan, Dushanbe, Rudaki Avenue, 17. Phone: **907-59-25-33**

Idieva H.S. - Tajik National University, Senior Lecturer, Department of Morphology. **Address:** 734025, Republic of Tajikistan, Dushanbe, Rudaki Avenue, 17. Phone: **919 -82 -94-42**

УДК: 616.314:614.3-084

ГИГИЕНИЧЕСКАЯ И ГИДРОДИНАМИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА СОСТОЯНИЯ ТКАНЕЙ И СРЕДЫ КРАЕВОГО ПАРОДОНТА ОПОРНЫХ ЗУБОВ

Шафозода М.Б., Каримов С.М., Бабаев А.Б., Дабуров К.Н.

Таджикский государственный медицинский университет им. Абуали ибни Сино,
Государственное образовательное учреждение «Институт последипломного образования в сфере здравоохранения Республики Таджикистан»

Актуальность. Клинический успех ортопедического лечения окклюзионных дефектов с применением несъемных протезов возможен лишь при условии эффективной реабилитации тканевых структур пародонта опорных зубов. Вопросы, связанные с профилактикой воспалительных осложнений в тканевом комплексе опорных зон протезных конструкций по-прежнему остаются актуальными в ортопедической стоматологии [2, 4].

Для обеспечения надежности и долговременного функционирования в полости рта ортопедических конструкций необходимы своевременный контроль над состоянием структурных единиц пародонта опорных зубов, а также объективная диагностика развивающихся в них воспалительных осложнений протетического генеза [1, 3].

В связи с этим совершенствование и внедрение в клиническую практику ортопедической стоматологии доступных методов диагностики ранних воспалительных изменений в околозубных тканевых структурах опорных зубов, в частности, мягких тканях и среды краевого пародонта, представляют большой интерес для оценки и прогнозирования результатов ортопедического лечения окклюзионных дефектов.

Цель исследования. Повышение эффективности ортопедического лечения окклюзионных дефектов с использованием индексной оценки тканей и гидродинамической оценки среды краевого пародонта опорных зубов.

Материал и методы исследования. Для решения поставленной цели и задач проведено обследование 20 пациентов, из них 8 (40,0%) мужчин и 12 (60,0%) женщин в возрасте от 21 года до 60 лет с односторонними и двусторонними дефектами зубных рядов. Исследование проводили в области 60 опорных зубов на этапе ортопедического лечения через 2 недели, а также через 1, 3, 6 и 12 месяцев после установки на опорных зубах протезных конструкций.

Использовали индексные и гидродинамические методы исследования околозубных тканей и среды краевого пародонта опорных зубов. Оценка гигиенического состояния полости рта и околозубных областей несъемных протезных конструкций проводили на основании определения индексов налета Силнесса-Люэ (ИН), а состояние мягких тканей в области краевого пародонта опорных зубов – индекса кровоточивости десневой бороздки Мюлеманна (ИК).

Оценку гидродинамического состояния среды краевого пародонта опорных зубов проводили методом количественной оценки десневой жидкости по методу N. Brill et al. при помощи стандартных полосок фильтровальной бумаги размером 4x15 мм, один конец которых был заострен. Десневую жидкость собирали 5 минут. Количество десневой жидкости оценивали по площади фильтровальной полоски, окрашенной 0,1% раствором нингидрина. В ходе исследования за весь период наблюдения было взято 318 полосок фильтровальной бумаги с десневой жидкостью (через 2 недели, 1, 3, 6 и 12 месяцев после фиксации несъемных протезных конструкций, соответственно, 60, 64, 60, 68 и 66 образцов).

Обработка статистических данных проводилась с помощью пакета прикладных программ «Statistica 6.0». Для сравнения количественных показателей использовали непараметрический метод. Статистически достоверными считались отличия с 95% ($p < 0,05$) уровнем значимости.

Результаты исследования и их обсуждение. В начале ортопедического этапа лечения окклюзионных дефектов (срок наблюдения 2 нед.) при клиническом обследовании в области 60

опорных зубов было выявлено различное состояние слизистой оболочки десны, что явилось основанием для разделения пациентов на две группы: I группа – пациенты (8 чел., 40,0%) без воспалительных изменений в слизистой оболочке десны в области 20 (33,3%) опорных зубов, II группа – пациенты (12 чел., 60,0%) с воспалительными изменениями в слизистой оболочке десны в области 40 (66,7%) опорных зубов.

В зависимости от степени выраженности воспалительных изменений краевого пародонта опорных зубов пациенты II группы были разделены на две подгруппы: 1-я подгруппа – со слабовыраженными воспалительными изменениями в области 26 (65,0%) опорных зубов, 2-я подгруппа – с умеренно выраженными воспалительными изменениями в области 14 (35,0%) опорных зубов.

Лечение воспалительных осложнений краевого пародонта в области несъемных ортопедических конструкций включало обязательное проведение профессиональных гигиенических мероприятий и местной противовоспалительной терапии. Для очищения поверхности супраконструкций использовали пластмассовые скребки и депураторы, с помощью резиновых чашечек и конусов наносили полировочную пасту Detartrine, для ирригации и аппликации использовали 0,1% раствор гипохлорита натрия.

В качестве лечебных средств использовали смесь трихопола и гепариновой мази, гель Метрогил-дента под пленку Диплен дента или самотвердеющую повязку Voco Pac, селкосорел-дентальную адгезивную пасту на водной основе в виде аппликаций на 3-4 ч. Контрольные осмотры проводили через 1-2 дня с обязательным количественным анализом десневой жидкости в маргинальном пародонте опорных зубов. Оценка эффективности пародонтологического лечения опорных зубов проводилась на основе нормализации гидродинамических показателей среды краевого пародонта опорных зубов в системе несъемных ортопедических конструкций.

При клиническом исследовании в начальный срок протетического наблюдения хорошее гигиеническое состояние полости рта (ИН=0-0,6) было выявлено в I группе у 62,5%, в 1-й подгруппе II группы – у 50,0% ортопедических пациентов; удовлетворительное гигиеническое состояние полости рта, соответственно, у 37,5% и 50,0% пациентов. У всех пациентов 2-й подгруппы II группы отмечали неудовлетворительное (ИН=1,7-2,5) гигиеническое состояние полости рта.

В I группе низкие оценки (0; 1) индекса налёта были определены в области 90,0% опорных зубов, во II группе наблюдения был выявлен неудовлетворительный уровень гигиенического ухода в области 54,5% опорных зубов. Скопления мягкого супраконструкционного налёта и количественное увеличение десневой жидкости в десневой бороздке опорных зубов являлось иницирующим фактором развития ранних воспалительных осложнений в околозубных мягких тканях краевого пародонта опорных зубов, у пациентов II группы.

При изучении гидродинамики у пациентов I и II группы наблюдали достоверное отличие по количественным значениям десневой жидкости в области опорных зубов соответствующим значениям $0,266 \pm 0,03$ мм² и $0,893 \pm 0,12$ мм² на верхней челюсти, $0,225 \pm 0,03$ мм² и $0,778 \pm 0,08$ мм² - на нижней.

Следовательно, оценка гидродинамического состояния краевого пародонта опорных зубов при функционировании несъемных конструкций была более объективной и информативной, чем по гигиеническим оценкам супраконструкционной зоны.

При наличии процесса воспаления на маргинальной десне опорных зубов верхней челюсти средние показатели количества десневой жидкости выше ($0,893 \pm 0,12$ мм²), чем на нижней челюсти ($0,778 \pm 0,08$ мм²). Среди обследованных как I, так и II групп отмечается тенденция к последовательному увеличению количества десневой жидкости на верхней челюсти от центральных (соответственно $0,167 \pm 0,02$ и $0,475 \pm 0,05$ мм²) и боковых резцов (соответственно, $0,149 \pm 0,02$ и $0,526 \pm 0,11$ мм²) к первым (соответственно, $0,247 \pm 0,03$ и $0,743 \pm 0,08$ мм²) и вторым (соответственно, $0,309 \pm 0,04$ и $0,922 \pm 0,14$ мм²) премолярам, а также к первым (соответственно $0,406 \pm 0,05$ и $1,495 \pm 0,18$ мм²) и вторым (соответственно, $0,400 \pm 0,05$ и $1,477 \pm 0,19$ мм²) молярам.

Значение исследуемых показателей на нижней челюсти составило, соответственно: $0,099 \pm 0,02$ и $0,423 \pm 0,03$ мм²; $0,103 \pm 0,02$ и $0,456 \pm 0,04$ мм²; $0,215 \pm 0,02$ и $0,647 \pm 0,06$ мм²; $0,272 \pm 0,03$ и $0,811 \pm 0,09$ мм²; $0,386 \pm 0,05$ и $1,290 \pm 0,12$ мм²; $0,382 \pm 0,05$ и $1,282 \pm 0,14$ мм². Отмечено, что усредненное значение количества десневой жидкости в области супраконструкционного элемента опорных зубов у пациентов II группы (с воспалительными изменениями краевого пародонта опорных зубов) как на верхней ($0,893 \pm 0,12$ мм²), так и на нижней ($0,778 \pm 0,08$ мм²) челюсти, значительно превосходит количество десневой жидкости у пациентов I (с интактным краевым пародонтом опорных зубов) группы (соответственно, $0,266 \pm 0,03$ и $0,225 \pm 0,03$ мм²).

Таким образом, повышенные гидродинамические показатели свидетельствовали о развитии слабо или умеренно выраженных воспалительно-деструктивных изменений краевого пародонта опорных зубов, что служило основанием для проведения профессиональных гигиенических и лечебных мероприятий стоматологического характера.

ЛИТЕРАТУРА

1. Ашуров Г.Г. Результаты изучения гидродинамики краевого пародонта витальных и девитальных опорных зубов в системе металлокерамической конструкции / Г.Г. Ашуров, Ш.Ш. Мухамедов // Вестник последипломного образования в сфере здравоохранения. -Душанбе, 2016. -№ 3. -С. 31-34.
2. Стафеев А.А. Особенности препарирования зубов при субгингивальном расположении циркулярного уступа / А.А. Стафеев, Г.И. Зиновьев // Стоматология. Москва, 2012. -№ 2. -С. 49-51.
3. Behend D.A. Ceramometal restorations with supragingival margins / D.A. Behend // J Prosthet Dent. -2012. -Vol. 47. - P. 625-632.
4. Orkin D.A., Reddy J., Bradshaw D. The relationship of the position of crown margins to gingival health // J. Prosthodont. 2012. Vol. 57, No 4. P. 421-424.

БАҲОИ БЕҲДОШТӢ ВА ГИДРОДИНАМИКИИ ҲОЛАТИ БОҒТА ВА ФАЗОИ ДАНДОНҲОИ ТАҚЯВӢ КАНОРАВИИ ДАНДОНҲОИ ТАҚЯВӢ

Дар мақола натиҷаҳои баҳои беҳдошти ва гидродинамикии ҳолати бофта ва фазои дандонҳои тақявӣ дар байни 20 нафар беморони синнашон аз 20 то 60-сола, ки нуқсонҳои як- ва дутарафадоштаи қатори дандонҳоро доранд, оварда шудааст. Дар марҳилаи таъбаоти ортопедии нуқсонҳои окклюзионӣ тадқиқоти дар қисмати 60 адад дандонҳои тақявӣ гузаронида шуд. Таҳлили клиникаи гидродинамикии дар қисмати дандонҳои тақявӣ пас аз 2 ҳафта, 1, 3, 6 ва 12 моҳи пас аз гузоштани конструкцияҳои ортопедии гирифтанашиаванда зери назар гирифта шуд. Дар марҳилаи аввали протезгузорӣ, аз рӯи нишондоди микдории индекси маҳлули милкӣ, мураккабиятҳои илтиҳобии бармаҳал дар қисмати бофтаҳои нарми пародонти каноравии дандонҳои тақявӣ, нисбати нишондодҳои клиникаи муайян карда шуданд.

Калидвожаҳо: конструкцияи ортопедии гирифтанашиаванда, пародонти каноравӣ, дандони тақявӣ, маҳлули милкӣ.

ГИГИЕНИЧЕСКАЯ И ГИДРОДИНАМИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА СОСТОЯНИЯ ТКАНЕЙ И СРЕДЫ КРАЕВОГО ПАРОДОНТА ОПОРНЫХ ЗУБОВ

В статье представлены результаты гигиенической и гидродинамической оценки состояния тканей и среды краевого пародонта опорных зубов у 20 пациентов с односторонними и двусторонними дефектами зубных рядов в возрасте от 20 до 60 лет. На этапе ортопедического лечения окклюзионных дефектов исследование проводилось в области 60 опорных зубов. Клинико-гидродинамический анализ в области опорных зубов осуществлен через 2 недели, 1, 3, 6 и 12 месяцев после установки несъемных протезных конструкций. На начальном этапе протезирования, по данным количественного значения индекса десневой жидкости, выявлены ранние воспалительные осложнения в мягких тканях краевого пародонта опорных зубов, по сравнению с индексными.

Ключевые слова: несъемная ортопедическая конструкция, краевой пародонт, опорный зуб, десневая жидкость.

CLINICAL AND HYDRODYNAMIC ESTIMATION OF THE CONDITION OF TISSUE AND AMBIENCES MARGINAL PARODON OF SUPPORTING TEETH

The article presents results of hygienic and hydrodynamic estimation between 20 patients with unilateral and double-sided defect of the teeth rows at the age from 21 before 60 years. In step of orthopedic treatment of occlusion defects study conducted in the field of the 60 supporting teeth. Clinical and hydrodynamic analysis in the field of supporting teeth realized in 2 weeks, 1, 3, 6 and 12 months after installing of fixed prosthetic design. On the initial stage of the prosthesis, as of quantitative importance of the index of gum's liquid, revealed early inflammatory complications in the soft tissues of marginal parodont of supporting teeth, in contrast with indexical.

Key words: fixed prosthetic device, marginal parodont, supporting teeth, gum liquid.

Сведения об авторах: *Шафозода Мохираи Бахшибек* – Таджикский государственный медицинский университет им. Абуали ибни Сино, аспирант кафедры ортопедической стоматологии. **Адрес:** 734003, Республика Таджикистан, г. Душанбе, проспект Рудаки, 139. Телефон: (+992) 918-45-75-51

Каримов Сафаррахмад Мунаварович – Государственное образовательное учреждение «Институт последипломного образования в сфере здравоохранения Республики Таджикистан», кандидат медицинских наук, доцент кафедры терапевтической стоматологии. **Адрес:** 734026, Республика Таджикистан, г. Душанбе, ул. И. Сомони 59. Телефон: (+992) 918-61-62-08

Бабаев Абдунаим Бабаевич – Таджикский государственный медицинский университет им. Абуали ибни Сино, доктор медицинских наук, профессор кафедры гигиены и экологии. **Адрес:** 734003, Республика Таджикистан, г. Душанбе, проспект Рудаки 139. Телефон: (+992) 939-00-06-88

Дабуров Комил Низамович -Таджикский государственный медицинский университет им. Абуали ибни Сино, доктор медицинских наук, профессор. **Адрес:** 734003, Республика Таджикистан, г. Душанбе, проспект Рудаки 139.

Information about the authors: *Shafozoda Mokhirai Bakhshibek* – Avicenna Tajik State Medical University, postgraduate student of the Orthopedic Dentistry Department. **Address:** 734003, Republic of Tajikistan, Dushanbe, Rudaki Avenue 139. Phone: (+992) 918-45-75-51

Karimov Safarakhmad Munavarovich - State Educational Establishment «Institute of Postgraduate Education in Health Sphere of the Republic of Tajikistan», Candidate of Medical Sciences, associate professor of the Therapeutic Dentistry Department. **Address:** 734026, Republic of Tajikistan, Dushanbe, I. Somoni st. Phone: (+992) 918-61-62-08

Babaev Abdinaim Babaevich - Avicenna Tajik State Medical University, Doctor of Medical Sciences, professor of the Hygienic and Ecology Department. **Address:** 734003, Republic of Tajikistan, Dushanbe, Rudaki Avenue 139. Phone: (+992) 939-00-06-88

Daburov Komil Nizamovich-Tajik State Medical University. Abouali ibni Sino, MD, professor. Address: 734003, Republic of Tajikistan, Dushanbe, Rudaki Avenue 139.

УДК 616.31-089:616.379-008.64

ОЦЕНКА ВЫРАЖЕННОСТИ ЭНДОГЕННОЙ ИНТОКСИКАЦИИ У БОЛЬНЫХ С ПЕРЕЛОМОМ НИЖНЕЙ ЧЕЛЮСТИ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ КАРИЕСОЛОГИЧЕСКОГО И ПАРОДОНТОЛОГИЧЕСКОГО СТАТУСА

Одинаев И.И., Шокиров М.К., Ашууров Г.Г.

Таджикский государственный медицинский университет им. Абуали ибни Сино, Государственное образовательное учреждение «Институт последипломного образования в сфере здравоохранения Республики Таджикистан»

Актуальность. В связи с высоким риском развития осложнений воспалительного, функционального и эстетического характера лечение больных с различными вариантами переломов нижней челюсти и их осложнениями в различные сроки после травмы представляет сложную задачу. При закрытом переломе нижней челюсти частота развития воспалительных осложнений составляет 8,0%, а общее количество осложнений, включая так называемые ятрогенные, - 15,0% [3].

По сведениям ряда исследователей [4], послеоперационные осложнения остеосинтеза нижней челюсти продолжают встречаться и в последние годы вновь стала отмечаться тенденция к их возрастанию. В некоторых литературных публикациях сообщалось о том, что общее количество воспалительных осложнений нижней челюсти достигало 41,0% и частота развития только травматического остеомиелита составляла 10-12%. Такие состояния, по мнению ряда исследователей [1, 2], сопровождаются развитием эндогенной интоксикации.

Цель исследования. Оценить выраженность эндогенной интоксикации у больных с переломом нижней челюсти в сочетании с кариесологической и пародонтальной патологией.

Материал и методы исследования. Проведено комплексное обследование 48 пациентов с диагностированным переломом нижней челюсти, патологии зубов и воспалительно-деструктивными заболеваниями пародонта в возрасте от 20 до 40 лет. У 13 (27,1%) человек переломы расценивались как открытые, у 35 (72,9%) – как закрытые.

В зависимости от кариесологического и пародонтологического статуса больных с переломами нижней челюсти были сформированы 3 группы: I – 22 пациентов с

интенсивностью кариесологического показателя от 1 до 5 зубов и пораженными пародонтальными сегментами от 1 до 3; II – 18 человек с интенсивностью кариесологического показателя от 5 до 8 зубов и пораженными пародонтальными сегментами от 3 до 6; III – 8 лиц с переломом нижней челюсти при наличии у них интактного состояния зубов и пародонтальных структур (контрольная группа).

Для микробиологического исследования, отделяемого из пародонтальных карманов, использовали среды Эндо, Сабуро, Вильсон-Блер, кровяной агар и тиогликолевую среду. Изучали тинкториальные свойства выросших микроорганизмов, а идентификацию проводили по биохимическим признакам.

Для подсчета лейкоцитарной формулы готовили препараты и окрашивали их после фиксации, по методу Романовского-Гимза. Для характеристики эндогенной интоксикации больных с переломом нижней челюсти и при наличии у них патологии твердых тканей зубов и пародонта использовали комплекс лейкоцитарных индексов: лейкоцитарный индекс интоксикации (ЛИИ); индекс резистентности организма (ИРО); гематологический показатель интоксикации (ГПИ); показатель тяжести интоксикации (ПТИ).

Лейкоцитарный индекс интоксикации (ЛИИ) представляет собой соотношение уровня клеток, повышающихся при воспалительных и гнойных процессах, к клеткам, количество которых при этих процессах может снижаться. Данный индекс вычисляется по формуле Я.Я. Кальф-Калифа:

$$\text{ЛИИ} = \frac{(1 + \text{Пл}) \cdot (4 \text{ Ми} + 3 \text{ Ю} + 2 \text{ П} + \text{С})}{(1 + \text{Э}) \cdot (\text{Л} + \text{Мо})}, \text{ где}$$

Ми – миелоциты, Ю – юные нейтрофилы, П – палочкоядерные нейтрофилы, С – сегментоядерные нейтрофилы, Пл – плазматические клетки, Л – лимфоциты, Мо – моноциты, Э – эозинофилы.

Увеличение значения лейкоцитарного индекса интоксикации говорит о повышении уровня общей эндогенной интоксикации и активации процессов тканевого распада в зоне расположения патологического процесса. Известно, что ЛИИ равный 1-3 считается нормальным для большинства практически здоровых людей [1, 2].

Индекс резистентности организма (ИРО) представляет собой отношение количества лейкоцитов к произведению возраста больного на ЛИИ. Известно, что при снижении данного показателя ниже 50 необходимо проводить длительную детоксикационную терапию, включающую гемосорбцию, энтеросорбцию, а у каждого второго пациента при такой величине индекса развиваются различные осложнения [3].

Гематологический показатель интоксикации (ГПИ) рассчитывали с учетом изменения количества лейкоцитов и скорости оседания эритроцитов:

$$\text{ГПИ} = \text{ЛИИ} \cdot \text{Кл} \cdot \text{Кс}, \text{ где}$$

Кл – поправочный коэффициент на количество лейкоцитов, Кс – поправочный коэффициент на скорость оседания эритроцитов.

Показатель тяжести интоксикации (ПТИ) вычислялся по формуле:

$$\text{ПТИ} = \text{нейтрофилы} / \text{лимфоциты}$$

Результаты клинико-рентгенологических и лабораторных данных подвергались вариационно-статистической обработке по критерию Стьюдента-Фишера. Для оценки влияния качественных признаков рассчитывали показатель отношения шансов с расчетом 95% доверительного интервала. Достоверными считали результаты, у которых доля допустимой ошибки была не более 5%, т.е. $p < 0,05$.

Результаты исследования и их обсуждение. Изучаемые нами группы были сопоставимы по полу и возрасту. Средний возраст больных основной группы (I и II) $33,9 \pm 0,8$ года, пациентов контрольной группы – $31,2 \pm 0,9$ года. Мужчин в I группе было 72,6% (16 человек), а во II – 66,7% (12 человек). Женщины составили, соответственно, 27,4% и 33,3%.

В I группе у 29,2% воспалительно-деструктивный процесс занимал 1 пародонтальный сегмент. У 63,6% локализация воспалительно-деструктивного процесса наблюдалась в двух пародонтальных сегментах, реже (7,2%) – в трех. Во II группе больных воспалительно-деструктивный процесс был в трех пародонтальных сегментах обнаружен в 32,2% случаев, в четырех – в 47,3% случаев. В остальных случаях пациентов имели распространение процесса на пять (15,6%) и шесть (4,9%) сегментов, соответственно.

Полученные результаты по изучению лейкоцитарного индекса интоксикации у 22 (45,8%) больных с переломом нижней челюсти, интенсивностью кариесологического показателя от 1 до 5 и пораженными пародонтальными сегментами от 1 до 3 (I группа) позволяли установить, что среди обследованного контингента данный индекс не превышал 3 и в среднем составил $1,42 \pm 0,16$.

У остальных 18 (37,5%) пациентов, из которых сформировали II группу (с интенсивностью кариесологического показателя от 5 до 8 и пораженными пародонтальными сегментами от 3 до 6) значение лейкоцитарного индекса интоксикации превышало 3 и в среднем был равен $6,61 \pm 0,04$ и достоверно отличался от I группы. В III (контрольной) группе из 8 (16,7%) больных с переломами нижней челюсти и наличием интактного кариесологического и пародонтологического статуса лейкоцитарный индекс интоксикации был равен $0,60 \pm 0,04$ и достоверно отличался как от I, так и от II группы.

Сравниваемые группы пациентов различались по составу микрофлоры отделяемого пародонтального кармана. Так, среди этиологических агентов у больных I группы в половине случаев выделены представители рода *Staphylococcus*. При этом у 23,1% больных названные агенты (*Staphylococcus*) относились к коагулазоположительным. Среди этой же группы в 19,2% и 11,5% случаев выделены представители рода *Streptococcus* и *Enterococcus*, соответственно. Также в этой группе из пародонтального очага воспаления не были выделены грамотрицательные микроорганизмы (*Escherichia coli*, *Acinobacter Iwoffii*, *Neisseria spp.*, *Corynebacterium xerosis* и *Candida albicans*).

В отделяемом из пародонтального кармана у больных II группы чаще, чем у больных I группы, обнаруживались *Streptococcus spp.* (30,0%), стафилококки занимали лишь второе ранговое место (16,7%), третье место занимали *Enterococcus spp.* (10,0%). Грамотрицательные микроорганизмы были представлены *Escherichia coli* (3,3%), *Acinobacter Iwoffii* (3,3%) и нейссериями (*Neisseria spp.*, 6,7%). У больных с переломом нижней челюсти в отделяемом из пародонтального кармана также обнаруживались *Corynebacterium xerosis* и *Candida albicans* (соответственно 3,3%). Среди больных этой группы в 23,4% случаев не был обнаружен рост микроорганизмов.

При оценке показателей клинического анализа крови нами выявлено, что у больных с переломами нижней челюсти, интенсивностью кариесологического показателя от 1 до 5 и пораженными пародонтальными сегментами от 1 до 3 (I группа) менее выражен сдвиг лейкоцитарной формулы влево ($11,13 \pm 0,83 \cdot 10^9/\text{л}$), по сравнению пациентов II группы ($14,36 \pm 0,84 \cdot 10^9/\text{л}$), а в контрольной группе значение исследуемого показателя составило $6,93 \pm 0,33 \cdot 10^9/\text{л}$. Число юных нейтрофилов и моноцитов в сравниваемых основных группах статистически значимо не различалось (соответственно $0,27 \pm 0,17\%$, $0,21 \pm 0,09\%$ и $5,96 \pm 0,61\%$, $4,93 \pm 0,45\%$).

Во II группе больных установлена относительная лимфоцитопения ($10,48 \pm 0,95\%$), по сравнению с I группой ($25,19 \pm 2,21\%$). Такая же тенденция была обнаружена в отношении эозинофилов ($0,10 \pm 0,06\%$ и $1,35 \pm 0,21\%$) и базофилов ($0,10 \pm 0,06\%$ и $0,19 \pm 0,10\%$). Однако у больных II группы более выражены показатели палочкоядерных и сегментоядерных нейтрофилов в сторону увеличения (соответственно, $5,03 \pm 0,71\%$ и $79,14 \pm 1,06\%$), по сравнению с I группой больных (соответственно, $2,92 \pm 0,56\%$ и $64,12 \pm 1,99\%$).

При изучении показателей эндогенной интоксикации у больных с переломом нижней челюсти в зависимости от кариесологического и пародонтологического статуса нами установлено, что величина названного показателя напрямую зависит от значения интенсивности кариеса зубов и количества пораженных пародонтальных сегментов. Чем

больше интенсивность кариеса и количественное значение пораженных сегментов, тем больше показатели эндогенной интоксикации среди обследованного контингента больных.

Как свидетельствуют полученные данные, показатели эндогенной интоксикации по таким показателям, как лейкоцитарный индекс интоксикации (ЛИИ), гематологический показатель интоксикации (ГПИ) и показатель тяжести интоксикации (ПТИ) у больных II группы оказались более выраженными (соответственно, $6,61 \pm 0,71$; $6,61 \pm 0,71$; $11,63 \pm 1,73$), по сравнению с пациентами I группы (соответственно, $1,42 \pm 0,16$; $1,42 \pm 0,16$; $3,38 \pm 0,38$).

Для пациентов II группы характерно низкое значение индекса резистентности организма ($8,80 \pm 0,66$) и при этом приходится учитывать научно обоснованный факт [3] о том, что при снижении этого индекса ниже 50 у большинства пациентов с патологическими очагами в организме развиваются различные осложнения и снижение индекса резистентности указывает на необходимость проведения детоксикационной терапии.

Таким образом, в ходе проведенных исследований установлено, что у больных с переломом нижней челюсти при высоком значении индекса интенсивности кариеса и сегментарных поражений пародонтальных структур развивается выраженная эндогенная интоксикация. Развитие интоксикации, на наш взгляд, может быть обусловлено, как метаболитами микроорганизмов пародонтального кармана, так и продуктами распада тканей пародонта и несостоятельностью системы мононуклеарных фагоцитов на фоне достоверного снижения индекса резистентности организма.

ЛИТЕРАТУРА

1. Мустафина Ж.Г. Интегральные гематологические показатели в оценке иммунологической реактивности организма / Ж.Г.Мустафина, Ю.С.Крамаренко, В.Ю. Кобцева // Клиническая лабораторная диагностика. -2010. -№ 5. -С. 47-48.
2. Островский В.К. Показатели крови и лейкоцитарного индекса интоксикации в оценке тяжести и определении прогноза при воспалительных, гнойных и гнойно-деструктивных заболеваниях / В.К.Островский, А.В.Машенко, С.В.Макаров // Клиническая лабораторная диагностика. -2011. -№ 6. -С. 50-53.
3. Alkan A., Celebri N., Ozden B., Bas B. Biomechanical comparison of different plating techniques in repair of mandibular angle fractures // Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod. 2013. Vol. 104. P. 752-756.
4. Bergh B., Heymans M.W., Duvekot F., Forouzanfar T. Treatment and complications of mandibular fractures: a 10-year analysis // J CranioMaxillofac Surg. 2012. Vol. 10, N 4. P. 108-111.

БАҶОИ МУШАХХАСИ ЗАҲРНОКШАВИИ ЭНДОГЕНӢ БАӢНИ БЕМОРОНИ ШИКАСТИ ҶОҒИ ПОӢНДОШТА ВОБАСТА АЗ ҲОЛАТИ КАРИЕСОЛОҒӢ ВА ПАРОДОНТОЛОҒӢ

Муоинаи маҷмӯавии 48 бемори синнашон аз 20 то 40-сола бо ташхиси муайянгардидаи кариес ва пародонтити музмини дараҷаҳои вазниниашон гуногун гузаронида шуд. Муайян гардид, ки дар байни нисфи беморони шикасти ҷоғи поёндоштаи мубтало ба патологияи бофтаҳои саҳти дандон ва бемориҳои илтиҳобию деструктивӣ мебошанд, захрнокшавии эндогенӣ ба назар мерасад, ки ин ҳолат гузаронидани табобати детоксикатсиониро талаб мекунад. Дар инкишофи захрнокшавӣ аҳамияти муҳимро микроорганизмҳои намуди стрептококк ва грамманфӣ мебозанд. Баҳо гузоштан ба захрнокшавии эндогенӣ байни беморони шикасти ҷоғи поён дар якҷоя бо патологияи дандонҳо ва бемориҳои илтиҳобию деструктивии пародонт ҳамчун маҷмӯаи иловагии ташхисӣ ба шумор меравад, ки имконияти интиҳоби тадбирҳои табобатиро фароҳам оварда, дар маҷмӯъ ба аз байн рафтани захрнокшавии организм равона шудааст.

Калидвожаҳо: шикасти ҷоғи поён, кариес, гингивит, пародонтит, захрнокшавии эндогенӣ.

ОЦЕНКА ВЫРАЖЕННОСТИ ЭНДОГЕННОЙ ИНТОКСИКАЦИИ У БОЛЬНЫХ С ПЕРЕЛОМом НИЖНЕЙ ЧЕЛЮСТИ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ КАРИЕСОЛОГИЧЕСКОГО И ПАРОДОНТОЛОГИЧЕСКОГО СТАТУСА

Проведено комплексное обследование 48 больных с переломом нижней челюсти в возрасте от 20 до 40 лет с диагностированным кариесом и хроническим пародонтитом разной степени тяжести. Установлено, что у половины пациентов с переломом нижней челюсти, страдающих патологией твердых тканей зубов и воспалительно-деструктивными заболеваниями пародонта наблюдается эндогенная интоксикация, требующая проведения детоксикационной терапии. В развитии интоксикации существенная роль принадлежит микроорганизмам рода *Streptococcus* и грамотрицательным микроорганизмам. Оценка выраженности эндогенной интоксикации у больных с переломом нижней челюсти при патологии зубов и воспалительно-деструктивных заболеваниях пародонта является дополнением диагностического комплекса, позволяющим подобрать лечебные мероприятия, направленные на детоксикацию организма в целом.

Ключевые слова: перелом нижней челюсти, кариес, гингивит, пародонтит, эндогенная интоксикация.

ESTIMATION THE SEVERITY OF ENDOGENOUS INTOXICATION IN PATIENTS WITH FRACTURE OF THE MANDIBLE IN DEPENDING OF CARIESOLOGE AND PARODONTOLOGY STATUS

Organized the complex examination of 48 patients with fracture of the mandible at the age from 20 to 40 years with diagnosed by caries and chronic parodontitis different degree of gravity. It was established that half of patients with fracture of the mandible in combination with pathology of hard teeth tissue and inflammation-destructive parodontal pathology had endogenous intoxication, which requires detoxification therapy. In the development of intoxication, a significant role belongs to microorganisms of the genus Streptococcus and gram-negative microorganisms. Evaluation of the endogenous intoxication in patients with fracture of the mandible at teeth pathology and inflammation-destructive parodontal pathology is as a complement to the diagnostic complex, which allows selecting therapeutic measures, aimed at detoxification the organism as a whole.

Key words: fracture of the mandible, gingivitis, parodontitis, endogenous intoxication.

Сведения об авторах: *Одинаев Илхом Ислоmiddinovich* – Таджикский государственный медицинский университет им. Абуали ибни Сино, соискатель кафедры челюстно-лицевой хирургии. **Адрес:** 734003, Республика Таджикистан, г. Душанбе, проспект Рудаки 139. Телефон: **(992) 934-44-42-28**

Шокиров Мирзоумар Кодирович – Таджикский государственный медицинский университет им. Абуали ибни Сино, к.м.н., ассистент кафедры челюстно-лицевой хирургии. **Адрес:** 734003, Республика Таджикистан, г. Душанбе, проспект Рудаки 139. Телефон: **(992) 918-64-28-96**

Ашуров Гаюр Гафурович – Государственное образовательное учреждение «Институт последипломного образования в сфере здравоохранения Республики Таджикистан», д.м.н., профессор, зав. кафедрой терапевтической стоматологии. **Адрес:** 734026, Республика Таджикистан, г. Душанбе, ул. И. Сомони 59. Телефон: **(992) 988-71-09-92**

Information about the authors: *Odinaev Ilhom Islomiddinovich* – Avicenna Tajik State Medical University, Competitor of the Department of Maxillofacial Surgery. **Address:** 734003, Republic of Tajikistan, Dushanbe, Rudaki Avenue 139. Phone: **(992) 934-44-42-28**

Shokirov Mirzoumar Kodirovich - Avicenna Tajik State Medical University, Candidate of Medical Sciences, assistant of the Department of Maxillofacial Surgery. **Address:** 734003, Republic of Tajikistan, Dushanbe, Rudaki Avenue 139. Phone: **(992) 918-64-28-96**

Ashurov Gayur Gafurovich - State Educational Establishment «Institute of Postgraduate Education in Health Sphere of the Republic of Tajikistan», Doctor of Medical Sciences, Professor, Head of the Department of Therapeutic Dentistry. **Address:** 734026, Republic of Tajikistan, Dushanbe, I.Somoni st. Phone: **(992) 988-71-09-92**

УДК :618.2-036.11

ФАКТОРЫ РИСКА РАЗВИТИЯ АКУШЕРСКИХ КРОВОТЕЧЕНИЙ

Маликоева С.А. Мухамадиева С.М., Мирзобекова Б., Убайдуллоева Н.Д

ГОО «Институт последипломного образования в сфере здравоохранения Республики Таджикистан»

Актуальность. Акушерские кровотечения являются прямой акушерской причиной материнской смертности (МС) и приводят к тяжелой материнской заболеваемости, инвалидизации, вызванной массивной потерей крови, геморрагическим шоком и полиорганной недостаточностью. [2,8,14].

Исследования, проведенные в Таджикистане показали, что, несмотря на снижение акушерских кровотечений, в структуре снижения МС в целом, кровотечения за последние 10 лет занимают второе место, и третье - среди прямых акушерских причин МС [3,4].

Акушерские критические случаи – это случаи акушерских осложнений, которые переходят в ситуации, угрожающие жизни женщины, но заканчиваются благополучно – женщины выживают [1]. Однако, зачастую у женщин, переживших критические случаи, последствиями бывают серьезные заболевания, значительно ухудшающие качество их жизни [1,6,12,14].

Изучение факторов, способствующих развитию кровотечений позволяет предусматривать профилактику этого осложнения беременности, родов и послеродового периода [2,6,8].

Многочисленными исследованиями доказано, что некачественная помощь женщинам во время беременности, в родах и послеродовом периоде является способствующим фактором развития акушерских кровотечений [1,2,3,4,8,11,13]. Правильная оценка кровопотери в родах и

состояния женщины после родов является важным моментом, способствующим снижению частоты критических послеродовых кровотечений [5,7,9,10]. Для выяснения истинных причин материнской смертности и заболеваемости, угрожающей жизни женщин ВОЗ рекомендует использовать инструменты оценки качества оказываемой помощи [1,14]. Вышеуказанное определило цель настоящего исследования: выявить факторы риска развития акушерских кровотечений у жительниц Таджикистана и разработать предложения по их устранению.

Материал и методы исследования. Проведен ретроспективный анализ 255 историй родов женщин, госпитализированных и родоразрешенных в ГУ «Научно-исследовательский институт акушерства, гинекологии и перинатологии Таджикистана» с акушерскими кровотечениями за период 2014-2018 гг. Анализ проведен сплошным методом. Основную группу (I) составили 161 пациентка с послеродовым кровотечением (ПК) группы сравнения (II) - 61 женщина с преждевременной отслойкой нормально расположенной плаценты (ПОНРП), группа сравнения (III) - 33 пациентки с предложением плаценты (ПП) Контрольной группой явились 100 родильниц без акушерских кровотечений.

Статистическая обработка проводилась на программе SPSS ($M \pm m$, t-критерий Стьюдента; U-критерий Манна-Уитни, χ^2 -квadrat по Пирсону).

Результаты исследований. Средний возраст обследованных составлял в среднем $29,4 \pm 0,4$ лет, при этом в группе с ПК - $27,5 \pm 0,3$ лет, ПОНРП - $29,1 \pm 0,2$ а ПП - $31,8 \pm 0,7$ года. Выявлена зависимость между возрастом и типом кровотечения (χ^2 -критерии хи-квadrat - $8,445$; $p < 0,05$).

Каждая вторая пациентка была домохозяйкой ($84 \pm 5,3\%$), более $60,0\%$ имели среднее незаконченное образование ($69,8 \pm 5,7\%$), более $70,0\%$ - низкий социальный статус ($75,6 \pm 5,7\%$), $58,4 \pm 5,3\%$ пациенток состояли в зарегистрированном браке, Бытовые условия были неудовлетворительными у $88,6 \pm 5,4\%$, $76,8 \pm 5,7\%$ проживали в отдельной квартире ($p > 0,05$).

Выявлена зависимость между экстрагенитальной патологией и типом кровотечения (критерии хи-квadrat - $8,59$; $p < 0,05$). Установлено, что практически соматически здоровых пациенток не было. Анемия различной степени установлена у $98,1 \pm 5,2\%$ пациенток и одинаково часто встречалась во всех группах ($p > 0,05$). Заболевания почек у пациенток I-ой группы установлены в 2,2 раза больше по сравнению со II-ой ($43,3 \pm 5,8$ и $19,2 \pm 5,2\%$ соответственно) и в 1,3 раза больше по сравнению с III-ей ($32,1 \pm 5,2\%$) ($p < 0,01$). Реже имели место заболевания щитовидной железы - ($18,4 \pm 5,2$) и варикозная болезнь - ($17,9 \pm 5,4\%$). Патология сердечно-сосудистой системы выявлена у $26,5 \pm 5,1\%$, заболевания желудочно-кишечного тракта - у $20,2 \pm 5,0$. Сахарный диабет и ожирение диагностированы у каждой четвертой пациентки - ($20,1 \pm 5,0$ и $20,1 \pm 5,0\%$ соответственно).

В структуре паритета каждая вторая была повторнородящей ($51,6 \pm 5,7\%$), каждая третья - первородящей ($29,1 \pm 5,7\%$). Выявлена зависимость между паритетом родов и типом акушерских кровотечений (критерии хи-квadrat - $16,027$; $p < 0,03$). В группе пациенток с ПК количество первородящих ($34,1 \pm 5,7\%$) было в 1,3 раза чаще по сравнению с женщинами с ПОНРП ($24,6 \pm 5,7\%$) и в 2,8 раза больше по сравнению с беременными с ПП ($12,1 \pm 5,7\%$) ($p < 0,01$). Тогда как среди последней группы многорожавших было в 2,1 раза больше по сравнению с пациентками с ПОНРП ($39,3 \pm 2,8$ и $18,0 \pm 5,5$ соответственно) и в 2,5 раза больше по сравнению с пациентками с ПК ($15,5 \pm 2,8\%$).

Анализ контрацептивного анамнеза показал, что практически во всех группах не использовали методы контрацепции $43,8 \pm 4,3\%$ женщин, остальные имели ВМС ($63 \pm 3,1\%$), каждая пятая ($21,8 \pm 2,9\%$) ежемесячно получали инъекции Депо-провера, каждая третья ($32,5 \pm 3,0\%$) принимали оральные контрацептивы ($p > 0,05$).

Аналитическое изучение данных медицинской документации женщин перенесших акушерские кровотечения, позволил выявить ряд антенатальных факторов. Выявлена зависимость между качеством антенатального ухода и типом акушерских кровотечений. (критерии хи-квadrat - $12,285$; $p < 0,02$).

Установлено, что каждая вторая **пациентка** ($54,9\% \pm 3,6\%$) не наблюдались у акушера-гинеколога по неизвестным причинам. Среди родильниц с ПК не состояли на учете $42,9\% \pm 3,8\%$

беременных, что почти в 2 раза больше по сравнению с контрольной группой ($20,3 \pm 8,5\%$) ($p < 0,01$). Более $60,0 \pm 3,1\%$ беременных поздно взяты на учет (с ПК - $58,1 \pm 3,2\%$, ПП - $55,0 \pm 3,1\%$, ПОНРП - $57,3 \pm 3,1\%$), что, возможно, связано с высокой миграцией населения. В группе женщин с ПК более 60% ($61,2 \pm 3,4\%$) были охвачены антенатальной помощью после 12 недель беременности и $48,8 \pm 3,3\%$ - после 22 недель, что в 2 раза выше по сравнению с пациентками из группы с ПП. Из общего количества женщин, перенесших акушерские кровотечения, за период антенатального ухода более 70% ($72,4 \pm 3,1\%$) посетили медработника всего 3 раза, а среди пациенток с ПП - $78,9 \pm 3,2$. К сожалению, антенатальное наблюдение данной категории женщин за весь период беременности проводился акушером-гинекологом только в $12,1 \pm 3,1\%$ случаев, более половины ($57,7 \pm 3,1\%$) - семейным врачом и каждая третья ($30,2 \pm 3,1\%$) акушеркой. Надлежащий объем обследования по национальным стандартам проведен только в $45,9 \pm 3,4\%$ случаев, пятикратное обследование на протеинурию - в $32,9 \pm 3,1\%$ случаев. Консультация смежных специалистов получили только каждая третья женщина ($33,5 \pm 3,2\%$): уролога - каждая четвертая ($23,8 \pm 3,1\%$, терапевта - каждая третья ($32,4 \pm 3,3\%$), эндокринолога - только $12,9 \pm 3,1\%$. Следует отметить, что более 70% ($78,9 \pm 3,1\%$) специалистов не соблюдали национальные стандарты

.Выявлена зависимость между сроком гестации и типом кровотечения (критерии хи-квадрат -12,6229; $p < 0,05$). Установлено, что большая часть женщин, переживших акушерские кровотечения, поступили при срочных родах достоверно больше в группе пациенток с ПК.

При госпитализации более 60% пациенток не имели сопроводительного листа ($60,1 \pm 3,2\%$) и направление от акушера-гинеколога или акушерки ($69,0 \pm 3,2$). В группе родильниц с ПК без направления в стационар поступили $75,2 \pm 3,4\%$, что в 1,3 раза больше по сравнению с пациентками с ПОНРП и ПП ($57,4 \pm 6,3$ и $57,6 \pm 8,6\%$ соответственно) ($p < 0,05$). У каждой пятой женщины ($22 \pm 6,63\%$) состояние оценено как среднетяжелое и в $14,4\%$ случаев - как тяжелое.

Из истории родов установлено, что акушерские кровотечения сочетались с тяжелой преэклампсией у каждой третьей пациентки ($34,5 \pm 8,6\%$). Выявлена зависимость между типом акушерских кровотечений и тяжелой преэклампсией (.критерии хи-квадрат -12,629; $p < 0,04$). Среди пациенток с ПОНРП тяжелая преэклампсия составляла $66,6 \pm 15,7\%$, что в 6,6 раза больше по сравнению с беременными с ПП и родильницами с ПК ($10,0 \pm 9,5$ и $10,0 \pm 3,6\%$ соответственно)

С целью остановки кровотечения окситоцин использовали в $92,5 \pm 15,7\%$ случаев, мизопропростол - $47,5 \pm 15,8\%$, метилэргометрин- $3 \pm 15,5\%$. Методы временной остановки кровотечения (двуручный массаж матки, прижатие брюшной аорты) использованы в $10 \pm 15,7\%$ случаев, попытка наложения швов по Бе-Линч - в $2,5 \pm 15,4\%$.

У 1 ($1,6 \pm 1,6$) пациентки с ПОНРП развился ДВС и 1 ($1,6 \pm 1,6$) - почечная недостаточность с летальным исходом (переведена на гемодиализ в Центр эфферентной медицины).

Через естественные родовые пути роды произошли у $44,4 \pm 15,7\%$ женщин в группе с ПК, $96,0 \pm 15,7\%$ - с ПОНРП. По поводу рубца на матке кесарево сечение произведено в $6,5 \pm 3,2\%$ случаев с ПОНРП и $15 \pm 6,2\%$ беременным с ПК. Компоненты активного ведения третьего периода родов не соблюдены в $34,0 \pm 15,7\%$ случаев, запоздалое родоразрешение произведено в $12,0 \pm 15,7$ случаев. Каждой третьей родильнице ($31,1 \pm 3,6\%$) произведена послеродовая лапаротомия. Начавшееся кровотечение явилось показанием к лапаротомии в $21,4 \pm 7,7\%$ случаях пациенткам с ПОНРП, $70 \pm 14,5\%$ - с ПП и $8,6 \pm 3,4\%$ - родильницам с ПК. Операция произведена в течение $26,2 \pm 1,7$ минут с момента поступления пациенткам с ПОНРП и $31,3 \pm 3,4$ минут беременным с ПП.

Согласно истории родов, неотложная акушерская помощь оказана $98 \pm 4,5\%$, обследованным женщинам ,плазма - гемотрансфузия произведена в $12,7 \pm 4,5\%$ случаев. Выявлена зависимость между объемом инфузионно-трансфузионной терапией и типом кровотечения. (.критерии хи-квадрат -27,395; $p < 0,01$).

Анализ партограмм показав, что более 60% (68,0±15,7%) обратной стороны этого документа были заполнены не в реальном времени и свидетельствовали о ненадлежащем послеродовом наблюдении (77,0±15,4%).

Установлено, что в состоянии тяжелой асфиксии родились 18±4,9% новорожденных у пациенток с ПОНРП и каждый пятый (21,2±7,7%) женщины с ПП. Среди женщин, переживших акушерские кровотечения, каждый третий новорожденный родился недоношенным (35,9±14,5%), антенатальная гибель установлена в 4,0±4,5% случаев.

Таким образом, проведенное исследование позволило выявить ряд факторов риска, которые способствуют развитию акушерских кровотечений и могут быть устранены при повышении информированности женщин об опасных симптомах и улучшения качества оказания медицинской помощи.

ЛИТЕРАТУРА

1. Айламазян Э.К., Атласов В.О., Ярославский К.В. - Аудит качества медицинской помощи при критических ситуациях в акушерстве (near miss), Журнал акушерства и женских болезней., 2016., том LXV, вып.4., с.15-23.
2. Зайнулина М.С., Корнюшина Е.А., Кривонос М.И. Стратегия преодоления материнской смертности, обусловленной кровотечением. Журнал акушерства и женских болезней. 2015; том L XIV (2): 33-41.
3. Давлатзода Г.К., Камилова М.Ё., Маликоева С.А., Аминзода Н.З. - Структура и частота акушерских кровотечений в Таджикистане /. //Журнал «Вестник последилового образования».- 2019.-№2.- С. 10-14.
4. Ежегодные статистические сборники Национального Центра медицинской статистики МЗСЗРТ за 2014-2018гг
5. Кулаков А.В., Шифман Е.М. Анестезия, интенсивная терапия и реанимация в акушерстве и гинекологии. Клинические рекомендации. Протоколы лечения./- М.: Медицина, 2016. – С. 83-101.
6. Лебенко Е.Ю., Михельсон А.Ф., Розенберг И.М.-Опасное прошлое, тяжелое настоящее, туманное будущее больных, переживших акушерские катастрофы (near miss),Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований,2015,№3,с.3-8.
7. Торчинов А.Р. Современные технологии лечения массивных акушерских кровотечений. Москва. дисс.к.м.н.,2015г.,124с.
8. Allard S., Green L., Hunt B.J. - How we manage the hematological aspects of major obstetric hemorrhage, 2014, 164 (2), p. 177-188.
9. Basaranoğlu S., Evsen MS, Ağaçayak E. et al. Evaluation of Obstetrical Patients with Disseminated Intravascular Coagulopathy – Tertiary Center Experience// J Matern Fetal Neonatal Med. – 2015. – 29. – P.1-20.
10. Collis RE, Collins PW. Haemostatic management of obstetric haemorrhage. / RE. Collis, PW.Collins// Anaesthesia – 2015 – 70 Suppl.1 – p.78-86.
11. Fowler A, Perry DJ. Laboratory monitoring of haemostasis/ A. Fowler, DJ. Perry // Anaesthesia. – 2015. –V. 70. – Suppl 1. – p.68-72.
12. Pacheco AJ., Katz J, Souza AS./ Factors associated with severe maternal morbidity and near miss in the Sao Francisco Valley, Brasyl.// BMJ Pregnancy and childbirth. – 2014. – 14(1). – P. 91-92. doi :10.1186/1471-
13. Quibel T., Ghart I., Goffinet F. et al. - Active management of the third stage of labor with a combination of oxytocin and misoprostol to prevent postpartum hemorrhage: a randomized controlled trial, Obstet. Gynecol, 2016, 128 (4), p. 805-811.
14. Say, D. Chou, A Gemmill et al. Global causes of maternal death: a WHO systematic analysis. / L. // Lancet Glob. Health. – 2014. – Vol. 2(6). – P.323-333.

ОМИЛҶОИ ХАВФИ ХУНРАВИИ АКУШЕРӢ

Мақсади тадқиқоти мазкур муайян намудани омилҳои хавф барои рушди хунравии занон дар Тоҷикистон ва таҳияи пешниҳоди барои бартариф намудани онҳо. Хунравии акушерӣ яке аз сабабҳои асосии фавти модарон боқӣ монда, ба ҳисоби миёна 20-25% -ро ташкил медиҳад. Хунравии оммавӣ бо як қатор сабабҳо ва аксар вақт бо омезиши онҳо ба вучуд меояд. Бори вазнини иҷтимоӣ ва тиббии занон омилҳои эҳтимолии таҳияи хунравии акушерӣ мебошад. Дар байни омилҳои хавфноки идорашаванда инҳоянд: нигоҳубини номувофиқи пеш аз таваллуд, ҷуфтаи накардани протоколҳои клиникалии минтақавӣ ва назорати нодурусти беморхона баъд аз таваллуд. Тафтиши махфии парвандаҳои хунравии акушерӣ имкониятҳои аз дастрафта оид ба расонидани кӯмаки тиббиро ошкор намуда, саҳти фавти модарону кӯдаконро дар ин мушкилот коҳиш медиҳад.

Калидвожаҳо: омилҳои хавф барои рушди хунравии занон, хунравии акушерӣ, хунравии оммавӣ, бори вазнини иҷтимоӣ ва тиббии занон, расонидани кӯмаки тиббӣ.

ФАКТОРЫ РИСКА РАЗВИТИЯ АКУШЕРСКИХ КРОВОТЕЧЕНИЙ

Цель настоящего исследования является выявление факторов риска развития акушерских кровотечений у жительниц Таджикистана и разработать предложения по их устранению. Акушерские кровотечения остаются одной из ведущих причин материнской смертности, составляя в среднем 20-25%. Массивные кровотечения

обусловлены целым рядом причин, и наиболее часто - их комбинацией. Потенциальным фактором риска развития акушерских кровотечений является медико-социальная отягощенность женщин. Управляемыми факторами риска развития акушерских кровотечений являются: ненадлежащий антенатальный уход, несоблюдение региональных клинических протоколов и ненадлежащее послеродовое наблюдение в стационаре. Проведение конфиденциального расследования случаев акушерских кровотечений, позволит выявить упущенные возможности при оказании медицинской помощи и снизить материнскую заболеваемость и смертность при этом осложнении.

Ключевые слова: факторы риска развития акушерских кровотечений, акушерские кровотечения, массивные кровотечения, медико-социальная отягощенность женщин, оказание медицинской помощи.

RISK FACTORS OF OBSTETRIC HAEMORRHAGE

The purpose of this study is to identify risk factors for the development of obstetric hemorrhage in Tajik women and to develop proposals to address them. Obstetric hemorrhage remains one of the leading causes of maternal mortality, averaging 20-25%. Massive bleeding is caused by a number of reasons, and most often by their combination. Women's social and medical burden is potential risk factors for the development of obstetric haemorrhage. Among the managed risk factors are the following: inappropriate antenatal care, non-compliance with regional clinical protocols and inappropriate postpartum hospital monitoring. A confidential investigation of cases of obstetric haemorrhage will reveal missed opportunities in the provision of medical care and reduce maternal morbidity and mortality in this complication.

Key words: risk factors for the development of obstetric bleeding, obstetric bleeding, massive bleeding, medical and social burden of women, the provision of medical care.

Сведения об авторах: *Маликоева Сочида Амиралиевна* - ГОУ «ИПОСЗТ», аспирант заочной формы обучения кафедры акушерства и гинекологии №1. Телефон: **585553481**

Мухамадиева Саодатхон Мансуровна – ГОУ «ИПОСЗРТ», доктор медицинских наук, профессор кафедры акушерства и гинекологии №1. Адрес: 734002, Таджикистан, г. Душанбе, пр.И.Сомони, 59 Телефон: **939999128**. E-mail : **saohon @ mil.ru**.

Мирзобекова Бахоргул Токторбаевна –ГОУ «ИПОСЗРТ», кандидат медицинских наук., ассистент кафедры акушерства и гинекологии №1. Телефон: **903331454**

Убайдуллоева Н.Д. – соискатель кафедры акушерства и гинекологии №1.. ГОУ «ИПОСЗТ». Телефон: **9186989**

Information about the authors: *Malikoeva Sochida Amiralievna* - State Educational Institution “Institute of Postgraduate Education in Health Sphere of the Republic of Tajikistan”, postgraduate student of extramural studies at the Department of Obstetrics and Gynecology No. 1. Phone: **.585553481**

Mukhamadiev Saodathon Mansurovna - State Educational Institution “Institute of Postgraduate Education in Health Sphere of the Republic of Tajikistan”, MD, professor of the Department of Obstetrics and Gynecology No. 1. Address: 734002, Tajikistan, Dushanbe, I. Somoni Ave., 59 Phone: **939999128**. E-mail: **saohon @ mil.ru**.

Mirzobekova Bahorgul Toktorbaevna - State Educational Institution “Institute of Postgraduate Education in Health Sphere of the Republic of Tajikistan”, Candidate of Medical Sciences, Assistant of the Department of Obstetrics and Gynecology No. 1. Phone: **903331454**

Ubaidulloeva N.D. - State Educational Institution “Institute of Postgraduate Education in Health Sphere of the Republic of Tajikistan”, Applicant of the Department of Obstetrics and Gynecology No. 1. Phone: **9186989**

УДК 618.177-07:618.291-02:618.36-092

ГИСТОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТИНА ПЛАЦЕНТ У ЖЕНЩИН С ОЖИРЕНИЕМ И ПРЕЭКЛАМПСИЕЙ.

Камилова М.Я., Алиева Р.Я., Оripова Р.Ш. ,

ГУ «НИИ акушерства, гинекологии и перинатологии МЗ и СЗН РТ»

Актуальность. В последние годы частота ожирения растет среди женщин активного репродуктивного возраста. Если ранее возрастом критическим для развития ожирения у женщин считали возраст 36 лет и старше, то в настоящее время возросла частота ожирения среди женщин в возрасте, начиная с 25 лет. Частота беременных с ожирением колеблется от 15% до 38%. При этом частота беременных с ожирением в возрасте 21-25 лет составляет примерно 32%, в возрасте 26 - 30 лет – 30%. Данная тенденция создает большие проблемы для акушеров-гинекологов, которые сталкиваются с вопросами ведения беременности, родов и послеродового периода у женщин с ожирением активного репродуктивного возраста [2, 10].

Особенностями течения беременности, родов и послеродового периода является более высокая частота осложнений по сравнению с общей популяцией беременных женщин. Частота

осложнений беременности у женщин с ожирением в 2 раза превышает данный показатель среди женщин с нормальной массой тела. Патология, возникающая у женщин с ожирением во время беременности, обусловлена нарушениями механизмов адаптации и регуляции, изменениями нейро-гуморальных соотношений, дисбалансом иммунной системы. Особенно часто течение беременности у женщин с ожирением осложняется преэклампсией. Тяжелые преэклампсии в 3 раза чаще осложняют течение беременности у женщин с ожирением, чем у женщин с нормальной массой тела. В случаях сочетания преэклампсии и ожирения возрастает частота многоводия, несвоевременного излития околоплодных вод, аномалий родовой деятельности. Эти осложнения способствуют повышению частоты досрочного родоразрешения и соответственно преждевременных родов. Доказано, что ожирение сопровождается гиповолемией, что усугубляет имеющиеся при преэклампсии гиповолемические проявления [1, 3, 5, 8, 9].

Другим осложнением беременности у женщин с ожирением является плацентарная недостаточность, которая зачастую приводит к задержке развития плода, что ухудшает перинатальные исходы. Плацентарная недостаточность, характеризующаяся нарушениями кровотока в системе «мать-плацента-плод» у женщин с ожирением формируется ввиду эндокринных нарушений, которые имеют место при ожирении. Исследование системы гемостаза позволяет сделать вывод, что патологические изменения в системе гемостаза способствуют развитию гиперкоагуляции, повышенному тромбообразованию, а также выраженной гиперагрегации тромбоцитов и активации внутрисосудистого свертывания крови. Все эти изменения в системе гемостаза способствуют нарушениям маточно-плодово-плацентарного кровообращения, что в свою очередь приводит к развитию синдрома задержки развития плода [3, 4, 5, 6,7].

Гистологическое исследование плацент женщин с ожирением и преэклампсией позволит установить морфологические особенности развития плацентарной недостаточности у данного контингента женщин. Изучение механизмов развития плацентарной недостаточности у беременных с ожирением и преэклампсией заслуживает особого внимания для правильного подбора препаратов терапии данного осложнения беременности. Вопросы терапии плацентарной недостаточности в настоящее время весьма противоречивы.

Цель исследования. Изучить гистологические особенности плацент у женщин с ожирением и преэклампсией.

Материал и методы исследования. Обследованы 10 последов женщин с физиологически протекавшими беременностью и родами (контрольная группа) и 14 последов женщин с ожирением и преэклампсией (основная группа). Критериями включения в основную группу явились: репродуктивный возраст, наличие ожирения, осложненное течение беременности с преэклампсией и нарушениями кровотока в системе мать- плацента-плод. Критериями включения в контрольную группу явились: репродуктивный возраст, отсутствие экстрагенитальной патологии и осложнений беременности. Критериями исключения из обеих групп явились многорождение, сахарный диабет, сердечно-сосудистые заболевания, метаболический синдром, хронические заболевания почек.

Всем женщинам определяли индекс массы тела. (ИМТ) — отношение массы тела в килограммах к росту в метрах (в квадрате). При подсчете ИМТ принимали во внимание данные роста и массы тела, определенные при первой явке в центры репродуктивного здоровья в первом триместре беременности. Согласно классификации ВОЗ, при ИМТ, превышающем 25 кг/м², вес считали избыточным, а при 30 кг/м² и более — ожирение.

Для оценки состояния маточно-плодово-плацентарного кровотока в третьем триместре беременности всем женщинам основной и контрольной группы проводили доплерометрическое исследование. Измеряли уголнезависимые показатели — систоло-диастолическое отношение (максимальная систолическая скорость к конечной диастолической скорости), пульсационный индекс (отношение разницы между максимальной систолической и конечной диастолической скоростью кровотока), индекс резистентности (отражение разницы между систолическим и диастолическим кровотоком к систолическому), плацентарный

кровоток (отражает изменения маточно-плацентарного и плодово-плацентарного кровообращения). Исследуемые параметры определяли в маточных артериях, в артерии пуповины и аорте плода. Замеры производили на наиболее прямых участках сосудов. Кривые скоростей кровотока в маточных артериях исследовали при поперечном сканировании нижних латеральных отделов матки. Исследования кровотока в артерии пуповины определяли в средней ее трети. Кровоток в аорте плода исследовали в грудном отделе между исходящей частью аорты и диафрагмой.

Использовали классификацию степени тяжести нарушений маточно-плацентарно-плодового кровотока Демидова, согласно которой выделяли 3 степени тяжести гемодинамических нарушений:

1-я степень (А и Б) – нарушение маточно-плацентарного при сохраненном плодово-плацентарном кровотоке и нарушение плодово-плацентарного кровотока при сохраненном маточно-плацентарном кровотоке.

2-я степень – одновременное нарушение маточно-плацентарного и плодово-плацентарного кровотока, не достигающее критических нарушений.

3-я степень – критические нарушения плодово-плацентарного кровотока при неизменном или измененном маточно-плацентарном кровотоке.

Ультразвуковую фетометрию проводили в режиме реального времени с измерением бипариетального и лобно-затылочного размеров, диаметров груди, живота, длины бедренной кости, окружности живота, подсчета предполагаемой массы плода.

Для гистологического исследования из центральной, промежуточной и краевой частей плаценты готовили срезы, фиксировали в 10% формалине и готовили парафиновые срезы толщиной 3-5 мкм. Для обзорной окраски использовали гематоксилин и эозин. При световой микроскопии с помощью микроскопа Olympus CX-31 оценивали: нарушения созревания ворсин, что характеризовало соответствие строения виллезного дерева сроку гестации, циркуляторные нарушения, наличие и распространенность воспалительных изменений, степень компенсаторно-приспособительных изменений в плаценте. Диагностированная хроническая плацентарная недостаточность распределялась по форме патологии. Статистическую обработку полученных результатов проводили с использованием пакета статистического анализа «STATGRAPHICS 6.0» (Statgraphics Technologies, Inc., США). Методы дескриптивной статистики включали в себя определение относительных показателей (долей в %) и вычисление абсолютных величин с вычислением оценки среднего арифметического (M) и его средней ошибки среднего значения (m). Дисперсионный анализ проводился по Манну-Уитни. Нулевая гипотеза отвергалась при $\alpha = 0,05$.

Полученные результаты и их обсуждение.

Средний возраст женщин контрольной группы составил $29,7 \pm 2,2$ года, основной группы – $33,1 \pm 2,7$ года. Среди обследованных женщин первородящих в контрольной группе было 5 (50%), во 2-й группе – 3 (21,4%) человек. Повторнородящие женщины в основной группе (11-78,6%) встречались чаще, чем в контрольной группе (5 – 50%).

Гинекологические заболевания в анамнезе (эрозия шейки матки, нарушения менструального цикла) отметили 4 (28,6%) женщин основной группы.

Анализ распределения женщин обследованных групп по степени тяжести нарушений кровотока в системе «мать-плацента-плод» показал, что наиболее часто диагностирована субкомпенсированная форма плацентарной недостаточности, соответствующая II степени нарушений кровотока (рисунок 1).

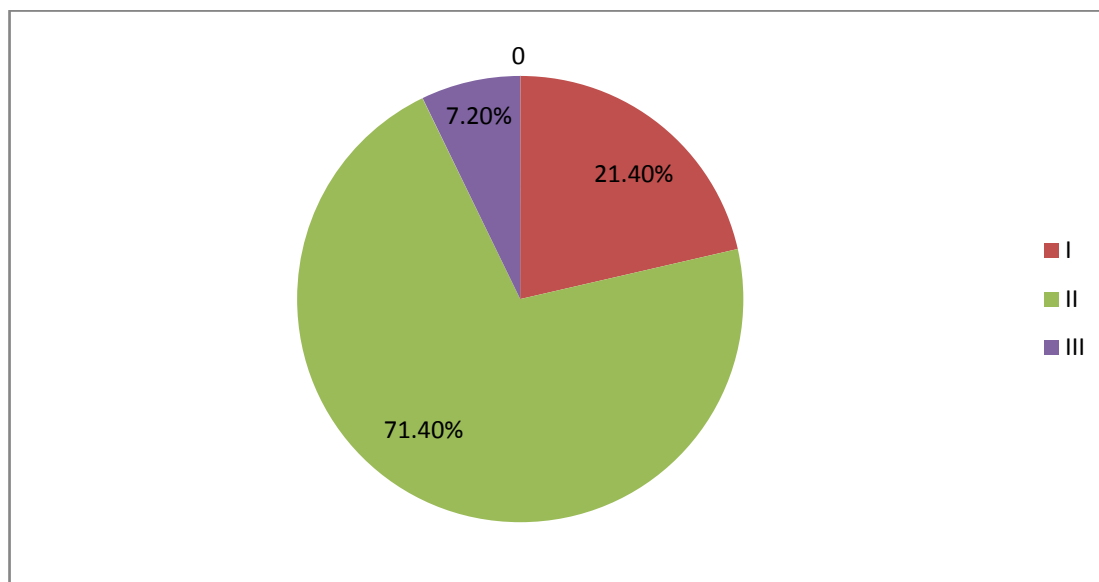


Рисунок 1 -- Распределение женщин в группах с ожирением и преэклампсией по степени тяжести нарушений кровотока в системе «мать-плацента-плод»

У 5 женщин основной группы диагностирован синдром задержки развития плода, что составило 35,7%.

В плацентах контрольной группы, в структуре ворсинчатого хориона преобладали терминальные зрелые ворсины, численность которых составила 80% от общего количества ворсин. Ворсины промежуточного типа составили 12%, стволые ворсины - 8% от общего количества ворсин. В плацентах женщин с ожирением и преэклампсией структура виллезного дерева плаценты соответствовала сроку гестации в 3 (21,4 %) случаях, в 11 (78,6%) случаях диагностирована хроническая плацентарная недостаточность. У 6 (55,5%) женщин с хронической плацентарной недостаточностью имело место субкомпенсированное диссоциированное развитие плаценты, которое характеризуют нарушения формирования терминальных ворсин.

В 5 (45,5%) случаях диагностирован гипопластический тип хронической плацентарной недостаточности. В этих случаях развитие плаценты характеризовалось уменьшением размеров, числа ворсин хориона и капилляров. Такая гистологическая картина плацент имела место у женщин с субкомпенсированными и декомпенсированными нарушениями маточно-плодово-плацентарного кровотока и синдромом задержки развития плода.

В плацентах женщин контрольной группы в 2(20%) случаях установлены циркуляторные нарушения умеренной степени, которые характеризовались умеренным кровенаполнением промежуточных ворсин хориона.

В плацентах женщин с ожирением, преэклампсией и нарушениями кровотока, выявленными во время беременности доплерометрически выявлена выраженная степень циркуляторных нарушений в 10 (71,4%) случаях. Выраженные циркуляторные нарушения гистологически характеризуются неравномерной гиперваскуляризацией всех уровней и уменьшением количества синцитио-капиллярных мембран.

В плацентах женщин основной группы с хронической плацентарной недостаточностью в 9 случаях были выявлены компенсаторно-приспособительные изменения, среди которых в 3 плацентах- слабо выраженные, в 4 плацентах – умеренно выраженные, в 2 плацентах – выраженные изменения с обилием синцитиальных узелков.

Воспалительные изменения (мембранит) в последах женщин основной группы выявлены в 4(28,6%) случаях.

Хроническая плацентарная недостаточность, диагностированная в 78,6% женщин с ожирением и преэклампсией, оказывала влияние на перинатальные исходы - 7 новорожденных

матерей с ожирением и преэклампсией родились с синдромом задержки развития плода (в одном случае гипотрофия I степени, в 6 случаях – гипотрофия II степени.

Таким образом, у женщин с ожирением и преэклампсией более чем в 2,5 случаях развивается хроническая плацентарная недостаточность, проявляющаяся как диссоциированным, так и гипопластическим типом развития плаценты с умеренно выраженными компенсаторно-приспособительными изменениями и выраженными циркуляторными нарушениями, что оказывает влияние на пренатальное развитие плодов и неблагоприятные перинатальные исходы.

ЛИТЕРАТУРА

1. Веропотвелян П.Н., Гужевская И.В., Веропотвелян Н.П. Роль ожирения в развитии осложнений беременности и родов // Здоровье женщины. 2014. - № 7. - С. 116.
2. Всемирная Организация Здравоохранения: Здоровье девочек и женщин [Электронный ресурс] // Информ. бюл. № 334. –2013. – Режим доступа:<http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs334/ru>.
3. Калинин О.Б., Спиридонова Н.В., Юнусова Ю.Р. и др. Многофакторный анализ риска развития акушерских и перинатальных осложнений у пациенток с ожирением и избыточной массой тела // Известия Самарского научного центра Российской академии наук. – 2015. - т.17. - №5(3). – с. 793-797.
4. Майсина А.И., Кулида Л.В., Смирнова Е.В. Патоморфологические особенности плацент при преэклампсии средней тяжести и тяжелой // Современные проблемы науки и образования. – 2015. – № 3.; URL: <http://www.science-education.ru/ru/article/view?id=19640>(дата обращения: 24.04.2020).
5. Чабанова Н.Б., Матаев С.И., Василькова Т.Н., Трошина И.А. Метаболические нарушения при адипоцитокриновом дисбалансе и гестационные осложнения.// Ожирение и метаболизм. – 2017. – 14(1). – с. 9-16.
6. Щербина Н.А., Макаренко М.В., Кузьмина И.Ю. патоморфологические особенности фетоплацентарного комплекса при плацентарной недостаточности и синдроме задержки развития плода// Научные ведомости. – 2014. – №24(195). – вып. 28. – с.60-64.
7. Best practice in maternal-fetal medicine. Figo Working On Best Practice in Maternal-Fetal Medicine // Int. J. Gynaecol. Obstet. –2015. –Vol. 128. –P. 80-82.
8. Snattingius S., Villamor E., Johansson S. Maternal obesity and risk of preterm delivery // JAMA. - 2013. - Vol. 309(22). – P. 2362-2370.
9. Horvath B., Bodecs T., Boncz I., Bodis J. Metabolic syndrome in normal and complicated pregnancies // Metab. Syndr. Relat. Disord. – 2013. - Vol. 11(3). – P. 185–188.
10. Popkin S, Slining MM. New dynamics in global obesity facing low- and middle-income countries/ S. Popkin, MM Slining // Obes Rev. – 2013. – 14(2). – p.11–20. doi:10.1111/

ТАСВИРИ ГИСТОЛОГИИ ПЛАТСЕНТА ДАР ЗАНОНИ ДОРОИ ФАРБЕҲҒИ ВА ПРЕЭКЛАМПСИЯ

Мақсади таҳқиқоти мазкур омӯзиши хусусиятҳои гистологии платсента дар заноне, ки фарбеҳгӣ ва преэклампсия доранд, мебошад. Маводи таҳқиқот аз азназаргузаронии гистологии 10 платсентаи заноне, ки дар онҳо ҳомиладорӣ ва таваллуди физиологӣ ҷараён ёфтааст ва 14 платсентаи занони гирифтори фарбеҳгӣ ва преэклампсия мебошад. Занҳое, ки фарбеҳгӣ ва преэклампсия доранд, норасоии музмини платсентарӣ дар 100% ҳолатҳо ба миён меояд ва бо зиёд шудани ақсуламалҳои ҷубронӣ - мутобиқшавӣ, ихтилоли гардиши хун дар стемияи виллоли терминалӣ зоҳир мешавад. Аксар вақт норасоии платсентарӣ бо шакли гипопластикӣ зоҳир мешавад. Муаллифон чунин хулосабарорӣ менамоянд, ки тасвири гистологии платсентаи занони гирифтори фарбеҳгӣ ва преэклампсия зарурати омодагии пешакии занонро бо фарбеҳгӣ бо мақсади кам кардани ҳолатҳои мураккаби ҳомиладорӣ, ки боиси инкишофи норасоии платсента ва инкишофи АБИЧ (алоими боздошти инкишофи чанин) мегардад, нишон медиҳад.

Калидвожаҳо: фарбеҳгӣ, преэклампсия, норасоии платсента, гистологияи платсента.

ГИСТОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТИНА ПЛАЦЕНТ У ЖЕНЩИН С ОЖИРЕНИЕМ И ПРЕЭКЛАМПСИЕЙ

Целью исследования является изучение гистологических особенностей плаценты у женщин с ожирением и преэклампсией. Материалом исследования явилось гистологическое исследование 10 плацент женщин с физиологическим течением беременности и родов и 14 плацент женщин с ожирением и преэклампсией. В результате выявлено, что у женщин с ожирением и преэклампсией хроническая плацентарная недостаточность развивается в 100% случаев и проявляется усилением компенсаторно-приспособительных реакций, циркуляторными нарушениями в виде кровоизлияний в строму терминальных ворсин. Наиболее часто плацентарная недостаточность проявляется гипопластической формой. Авторы пришли к заключению о том, что гистологическая картина плацент женщин с ожирением и преэклампсией указывают на необходимость прегравидарной подготовки женщин с ожирением с целью снижения частоты развития осложнений беременности, приводящих к развитию плацентарной недостаточности и развитию СЗРП.

Ключевые слова: ожирение, преэклампсия, плацентарная недостаточность, гистология плацент.

THE HISTOLOGICAL PICTURE OF PLACENTES IN WOMEN WITH OBESITY AND PREECLAMPSIA

The aim of the study is to study the histological features of the placenta in women with obesity and preeclampsia. The material of the study was a histological examination of 10 placentas of women with the physiological course of pregnancy and childbirth and 14 placentas of women with obesity and preeclampsia. As a result, it was found that in women with obesity and preeclampsia, chronic placental insufficiency develops in 100% of cases and is manifested by an increase in compensatory-adaptive reactions, circulatory disorders in the form of hemorrhages in the stroma of terminal villi. Most often, placental insufficiency is manifested by a hypoplastic form. The authors concluded that the histological picture of the placenta of women with obesity and preeclampsia indicates the need for pregravid preparation of women with obesity in order to reduce the incidence of pregnancy complications, leading to the development of placental insufficiency and the development of SRO.

Key words: obesity, preeclampsia, placental insufficiently, histological studies the placenta.

Сведения об авторах: *Камилова Мархабо Ядгаровна* - ГУ «Научно-исследовательский институт акушерства, гинекологии и перинатологии» Министерства здравоохранения и социальной защиты населения Республики Таджикистан, руководитель акушерского отдела, доктор медицинских наук, доцент. **Адрес:** 734002, Таджикистан, Душанбе, ул. Мирзо Турсунзаде, д.31 ORCID: 0000-0002-2525-8273

E-mail: marhabo1958@mail.ru

Алиева Рано Якубджановна – ГУ «Научно-исследовательский институт акушерства, гинекологии и перинатологии» Министерства здравоохранения и социальной защиты населения Республики Таджикистан, кандидат медицинских наук, доцент, ведущий научный сотрудник акушерского отдела. **Адрес:** 734002, Таджикистан, Душанбе, ул. Мирзо Турсунзаде, д.31 Телефон: **2213656**

Information about the authors: *Kamilova Markhabo Yadgarovna* - State Institution “Research Institute of Obstetrics, Gynecology and Perinatology” of the Ministry of Health and Social Welfare of the Republic of Tajikistan, head of the obstetric department, doctor of medical sciences, associate professor. Address: 734002, Tajikistan, Dushanbe, st. Mirzo Tursunzade, d.31 ORCID: 0000-0002-2525-8273 E-mail: marhabo1958@mail.ru

Alieva Rano Yakubjanovna - State institution “Research Institute of Obstetrics, Gynecology and Perinatology” of the Ministry of Health and Social Welfare of the Republic of Tajikistan, Ph.D., associate professor, leading researcher of the obstetric department. Address: 734002, Tajikistan, Dushanbe, st. Mirzo Tursunzade, d.31 Phone: **2213656**

УДК 616.89:616-006:615.28

УРОВЕНЬ КАЧЕСТВА ЖИЗНИ СТОМАТОЛОГИЧЕСКИХ ПАЦИЕНТОВ С РАДИАЦИОННО-ИНДУЦИРОВАННОЙ КСЕРОСТОМИЕЙ

Муллоджонова А.Г., Расулов С.Р., Каримов С.М., Муллоджанов Г.Э.

Государственное образовательное учреждение «Институт последипломного образования в сфере здравоохранения Республики Таджикистан»

Актуальность. В связи с тем, что в последние годы в развитых странах неуклонно растет удельный вес лиц со злокачественными новообразованиями челюстно-лицевой области, значительно возрос интерес специалистов к состоянию стоматологического аспекта здоровья и качеству жизни этой категории населения. Под качеством жизни в медицине понимают совокупность физического, психологического, эмоционального и социального функционирования человека, основанного на его субъективном восприятии [1, с.5].

Следует иметь в виду, что качество жизни изменяется во времени в зависимости от состояния больного, обусловленного рядом эндогенных и экзогенных факторов. По сведениям L. Marangoni-Lopes et al. [3], в настоящее время самостоятельная оценка пациентом своего состояния, т.е. качества жизни, применяется наряду с традиционными критериями определения результатов лечения с помощью физических, лабораторных и инструментальных исследований. Это связано с тем, что традиционные методы не охватывают всех аспектов заболевания и не позволяют всестороннее оценить состояние пациента. С помощью метода оценки качества жизни можно измерить параметры, которые не выявляются обычными методами обследования. При этом качество жизни может выступать в качестве дополнительного или основного критерия результата лечения.

Тенденция к росту численности пациентов с онкологическими заболеваниями челюстно-лицевой области требует досконального изучения их проблем. Особенности данного

контингента являются высокая распространенность и интенсивность стоматологической патологии, отягощенной к тому же соматическими заболеваниями, а также снижением собственного контроля за состоянием органов и тканей полости рта [4].

Широкое распространение в комплексном лечении онкологических заболеваний органов и тканей рта получила цитостатическая химиотерапия в сочетании с лучевой терапией. Применение высоких доз цитостатиков, а также агрессивные режимы лучевого воздействия приводят к развитию мукозита – воспалительного процесса слизистой оболочки рта, что значительно ухудшает психоэмоциональный статус и качество жизни пациентов [2].

Цель исследования. Определение уровня стоматологического аспекта здоровья пациентов с постлучевой ксеростомией.

Материал и методы исследования. Для достижения поставленной цели было проведено комплексное обследование 12 пациентов после курса лучевой терапии по поводу рака слизистой оболочки рта и языка (4 женщины и 8 мужчин) в возрасте 38-60 лет. Контрольная группа составила 30 человек аналогичного возраста без синдрома «сухого рта». Стоматологическое обследование включало сбор анамнеза и жалоб, внешний осмотр, оценку состояния зубных рядов, слизистой оболочки полости рта и тканей пародонта.

Изучение качества жизни у лиц с ксеростомией, индуцированной радиотерапией у пациентов с онкологическими заболеваниями органов и тканей рта, проводили с использованием валидированной русскоязычной версии опросника «Профиль влияния стоматологического здоровья» ОНП-49-RU, который содержит 49 вопросов, разделенных на 7 блоков: ограничение функции (ОФ), физический дискомфорт и боль (ФД), психологический дискомфорт (ПД), физическая и психологическая нетрудоспособность (ФН и ПН), социальная дезадаптация (СД) и ущерб (У).

В шкале ОФ оценивали степень нарушений функций организма (прием пищи, произношение звуков, восприятие вкуса и т.д.), которые обусловлены патологическими состояниями полости рта вследствие постлучевого эффекта. Профили ФД и ПД интерпретируют ощущения дискомфорта и боли при наличии какой-либо стоматологической патологии и включают частоту и силу болевого симптома, отклонения в психоэмоциональной сфере, ограничение привычного рациона, связанного со стоматологической проблемой. Шкалы ФН, ПН и СД отражают наличие и степень ограничений в повседневной жизни. В шкале У оцениваются физические, психологические, материальные формы ущерба.

Ответы на вопросы опросника построены по типу Ликертовской шкалы и ранжированы по баллам. Индекс рассчитывается суммированием баллов по отдельным блокам и в целом по опроснику, при этом высокие значения индекса ОНП-49-RU соответствуют низким показателям качества жизни. Наблюдение за пациентами проводилось в течение 1,5-2 лет. Качества жизни пациентов оценивались до и после лечения стоматологических пациентов.

Полученные в ходе исследования показатели вносили в базу данных, созданную в программе Microsoft Access. Статистическую обработку произвели с применением программы Statistica for Window v. 7.0.

Результаты исследования и их обсуждение. Клиническая картина у основной группы пациентов характеризовалась выраженной сухостью слизистой оболочки рта и губ, гиперемией, отеком, потерей блеска, наличием эрозий на слизистой рта, покрытых фибринозным налетом, болезненных при дотрагивании, отсутствием нитевидных сосочков языка («лакированный язык») или обильным творожистым псевдомембранозным налетом.

Лучевые реакции обычно начинались с сухости слизистой полости рта, с последующей гиперемией, очагового или пленчатого эпителиита, которые усиливались после первой половины курса лечения. Иногда возникала необходимость перерыва на несколько дней с последующим продолжением курса лечения в соответствии с намеченным планом лечения. Кожные реакции челюстно-лицевой зоны и осложнения у всех больных, подвергнутых гиперфракционированным вариантам облучения, были менее выражены по сравнению с реакцией слизистой оболочки полости рта. Эритема кожных покровов челюстно-лицевой области обычно возникала после суммарной дозы облучения 27-30 Гр, которая по мере

увеличения дозы постепенно переходила в пигментацию с явлениями сухого эпидермита к концу облучения.

В основной группе жалобы на сухость полости рта предъявляли 100% пациентов, в контрольной группе 1,3%, сухость красной каймы – 93,3±4,1% и 0% соответственно, неприятный выкус во рту - 75,6±2,1% и 0%, чувство жжения в полости рта – 89,5±2,89% и 4,67±1,6%, трудности при жевании 97,7±3,76% и 9,2±1,72%, соответственно. Различия между основной и контрольной группами были статистически достоверными ($p<0,05$).

Поздние лучевые реакции нами выявлены у 5 (41,7%) пациентов, у 3 из них наблюдались индуративные изменения мягких тканей челюстно-лицевой области, причем у 2 из них с явлениями тризма II-III степени спустя 6 месяцев после окончания лучевой терапии.

На основании клинической картины и лабораторных данных исследования пациентов в стационаре всем пациентам назначали антибактериальные и противовоспалительные препараты общего действия (трихопол, флуконазол или дифлюкан). В качестве адъювантной терапии применяли полиоксидоний. В схему лечения были включены антисептические полоскания Асепта или Listerine, Mexidol dent в течение 20 и более дней; полоскание рта содовым раствором; эубиотики (Ацилакт, Бифилиз, Бифидум- и Лактобактерин, Нормофлорин-Б) в виде ротовых ванночек в течение 1,5 месяца.

Наряду с эубиотиками по показаниям назначали специфические бактериофаги (пиобактериофаг, стафилококковый, стрептококковый, протейный, колипротейный) в виде ротовых ванночек 2-3 раза в день с последующим проглатыванием. При наличии во рту у пациентов эрозий и язв применяли аппликации кератопластическими мазями 2-3 раза в день в течение 14-21 дня. Длительность курса варьировала от четырех недель до двух месяцев.

Критериями эффективности лечения данной группы пациентов были уменьшение или исчезновение болей, чувства жжения, дискомфорта и сухости во рту. Объективно отмечалось уменьшение или исчезновение клинических симптомов (гиперемия, налет, эпителизация эрозий). Установлено, что срок ремиссии удлинялся, соответственно количество рецидивов в течение года уменьшалось до 1-2 раз в год, а также сокращались сроки перманентного течения заболевания. В стадии ремиссии среди пациентов проводили полную санацию полости рта: лечение кариеса зубов и его осложнений, а также пародонтологическое лечение.

Исследование, проводимое с использованием опросника ОНП-49-RU до лечения пациентов, показало, что у пациентов основной группы, в отличие от лиц контрольной группы, показатели всех оцениваемых профилей выше: «Ограничение функции» - 13,51±1,14 и 7,11±0,61 ($p<0,05$) баллов, соответственно; «Физический дискомфорт» - 11,54±1,13 и 6,71±0,69 ($p<0,05$); «Психологическая нетрудоспособность» - 8,4±0,72 и 1,63±0,18 ($p<0,05$); «Социальная дезадаптация» - 12,17±1,54 и 0,6±0,18 ($p<0,05$); «Ущерб» - 9,92±1,69 и 0,53±0,29 ($p<0,05$), соответственно.

Произведенные расчеты показали, что до реализации комплекса лечебно-профилактических мероприятий стоматологического характера у лиц с радиационно-индуцированной ксеростомией суммарное значение индекса качества жизни составила 55,54±6,22 баллов против лиц контрольной группы (16,58±1,95 баллов). Следовательно, качество жизни у лиц основной группы было снижено в 3,4 раза по отношению к лицам контрольной группы.

На фоне активной реализации комплекса лечебно-профилактических мероприятий стоматологического характера у лиц основной группы все оцениваемые показатели достоверно снизились. Так, исследование, проводимое с применением опросника ОНП-49-RU, показало, что профиль «Ограничение функции» составил 2,12±0,43 баллов, против исходного значения (13,51±1,14 баллов); «Физический дискомфорт» - 1,11±0,32 и 11,54±1,13 баллов соответственно; «Психологическая нетрудоспособность» - 0,45±0,18 и 8,4±0,72 баллов; «Социальная дезадаптация» - 0,56±0,21 и 12,17±1,54 баллов; «Ущерб» - 0,29±0,10 и 9,92±1,69 баллов, соответственно.

В целом, после комплексного стоматологического лечения у лиц основной группы суммарное значение качества жизни по индексу ОНП-49-RU составило 4,53±1,24 баллов

против 55,54±6,22 баллов до лечения. Следует отметить, что после активной реализации комплексного лечения стоматологического характера у лиц с радиационно-индуцированной ксеростомией показатели всех оцениваемых профилей достоверно снизились: ОФ в 6,4 раза; ФД – в 10,4 раза; ПН – в 18,7 раза; СД и У – в 21,7 и 34,2 раза, соответственно.

Таким образом, наблюдается прямая зависимость влияния радиационной терапии критериям стоматологического аспекта здоровья качества жизни по индексу ОНП-49-RU, при этом у лиц основной группы отмечается повышение значений по всем исследуемым профилям опросника. На фоне проводимого лечения наблюдается улучшение качества жизни пациентов с высокой статистической значимостью.

ЛИТЕРАТУРА

1. Новик А.А. Руководство по использованию качества жизни в медицине / А.А. Новик, Т.И. Ионова. -СПб.: Издательский дом «Нева», 2012. -320 с.
2. Bonomi F.E., Cella D.F., Hahn E.A. Multilingual translation of the functional assessment of cancer therapy: Quality of life measurement system // Qual Life Res. 2013. Vol. 5. P. 1-12.
3. Marangoni-Lopes L., Rodrigues L.P. Radiotherapy changes salivary properties and impacts quality of life of children with Hodgkin disease // Arch Oral Biol. 2016. Vol. 72. P. 99-105.
4. Turner M., Jahangiri L., Ship J.A. Hyposalivation, xerostomia and the complete denture: a systematic review // J Am Dent Assoc. 2017. Vol. 139. P. 146-150.
5. Whelton H. The impact of oral health on the quality of life // Quintess Verlags. Berlin, 2013, 124 p.

САТҲИ СИФАТИ ЗИНДАГИИ БЕМОРОНИ СТОМАТОЛОГИЕ, КИ КСЕРОСТОМИЯИ ЗЕРИ ТАЪСИРИ РАДИАТСИЯ БААМАЛОМАДА ДОРАНД

Муоинаи маҷмӯавии 12 нафар беморони синнашон аз 38 то 60-сола пас аз гирифтани курси табобати шуӯии саратони пардаи луобии даҳон ва забон гузаронида шуд. Муайян гардид, ки то амаликунонии маҷмӯи чорабиниҳои табобату профилактикии сифати стоматологӣ дошта, дар байни шахони ксеростомияи зери таъсири радиатсия пайдогардида нишондоди индекси сифати зиндагонии муонишудагон 55,54±6,22 балло ташкил медиҳад. Пас аз амаликунонии табобати маҷмӯавии стоматологӣ байни шахони гурӯҳи асосӣ чамъи нишондоди сифати зиндагонӣ аз рӯи индекси ОНП-49-RU ба 4,53±1,24 балл баробарӣ дошт. Ин ҳолат аз он шаҳодат медиҳад, ки пас аз амаликунонии табобати маҷмӯавии стоматологӣ сифати зиндагонии беморони ксеростомияи зери таъсири радиатсия дошта ба микдори 12,3 баробар, нисбати нишондоди аввалия, кам гардид, ки он беҳтар гардидани ҳолати саломатии стоматологӣ беморонро нишон медиҳад.

Калидвожаҳо: пайдоиши бадсифат, қисмати ҷоғу рӯй, пардаи луобии ковокии даҳон, забон, табобати шуӯӣ, сифати зиндагонӣ.

УРОВЕНЬ КАЧЕСТВА ЖИЗНИ СТОМАТОЛОГИЧЕСКИХ ПАЦИЕНТОВ С РАДИАЦИОННО-ИНДУЦИРОВАННОЙ КСЕРОСТОМИЕЙ

Проведено комплексное обследование 12 пациентов после курса лучевой терапии по поводу рака слизистой оболочки рта и языка в возрасте 38-60 лет. Установлено, что до реализации комплекса лечебно-профилактических мероприятий стоматологического характера у лиц с радиационно-индуцированной ксеростомией суммарное значение индекса качества жизни составило 55,54±6,22 баллов. После комплексного стоматологического лечения у лиц основной группы суммарное значение качества жизни по индексу ОНП-49-RU составило 4,53±1,24 баллов. Следовательно, после активной реализации комплекса лечебно-профилактических мероприятий стоматологического характера качества жизни у больных с постлучевой ксеростомией было снижено в 12,3 раза по отношению к исходным величинам, что свидетельствует об улучшении стоматологического аспекта здоровья пациентов.

Ключевые слова: злокачественное новообразование, челюстно-лицевая область, слизистая оболочка полости рта, язык, лучевая терапия, ксеростомия, качества жизни.

LEVEL QUALITY OF LIVES IN DENTISTRY PATIENTS WITH RADIATION-INDUCED XEROSTOMY

Complex examination of 12 patients at age 38-60 years organized after course beam therapy on cause of the cancer of the mucous of oral cavity and tongue. It is installed that before realization of the complex medical-preventive action of dentistry nature beside persons with radiation-induced xerostomy total importance index quality to life's have formed 55,54±6,22 ball. After complex dentistry treatment beside persons of the main group total importance quality to life on index ОНП-49-RU has formed 4,53±1,24 ball. Consequently, after active realization of the complex medical-preventive action of dentistry nature quality of life beside patients with postradiation xerostomy was reduced in 12,3 times to source value that is indicative of improvement dentistry aspect of health patient.

Key words: malignant new formation, maxilla-facial area, mucous of oral cavity, language, beam therapy, xerostomy, quality of life.

Сведения об авторах: *Муллоджонова Азиза Гайратжоновна* – Государственное образовательное учреждение «Институт последипломного образования в сфере здравоохранения Республики Таджикистан», соискатель кафедры терапевтической стоматологии. **Адрес:** 734026, Республика Таджикистан, г. Душанбе, ул. И. Сомони, 59. Телефон: **(992) 918-61-62-55**.

Расулов Самеъ Рахмонбердиевич – Государственное образовательное учреждение «Институт последипломного образования в сфере здравоохранения Республики Таджикистан», д.м.н., доцент, зав. кафедрой онкологии. **Адрес:** 734026, Республика Таджикистан, г. Душанбе, ул. И. Сомони, 59. Телефон: **(992) 918-68-21-86**.

Каримов Сафаррахмад Мунаварович – Государственное образовательное учреждение «Институт последипломного образования в сфере здравоохранения Республики Таджикистан», кандидат медицинских наук, доцент кафедры терапевтической стоматологии. **Адрес:** 734026, Республика Таджикистан, г. Душанбе, ул. И. Сомони, 59. Телефон: **(992) 918-61-62-08**.

Муллоджанов Гайратжон Элмурадович - Государственное образовательное учреждение «Институт последипломного образования в сфере здравоохранения Республики Таджикистан», д.м.н., ассистент кафедры терапевтической стоматологии. **Адрес:** 734026, Республика Таджикистан, г. Душанбе, ул. И. Сомони, 59. Телефон: **(992) 918-61-99-55**.

Information about the authors: *Mullodzhanova Aziza Gairatzhonovna* – State Educational Establishment «Institute of Postgraduate Education in Health Sphere of the Republic of Tajikistan», competitor of the Department of Therapeutical Dentistry SEE IPEHS RT. **Address:** 734026, Republic of Tajikistan, Dushanbe, I. Somoni st. Phone: **(992) 918-61-62-55**.

Rasulov Same Rakhmonberdievich - State Educational Establishment «Institute of Postgraduate Education in Health Sphere of the Republic of Tajikistan», Doctor of Medical Sciences, Docent, Head of the Department of Oncology SEE IPEHS RT. **Address:** 734026, Republic of Tajikistan, Dushanbe, I. Somoni st. Phone: **(992) 918-68-21-86**.

Karimov Safarakhmad Munavarovich - State Educational establishment «Institute of Postgraduate Education in Health Sphere of the Republic of Tajikistan», Candidate of Medical Sciences, Docent of the Department of Therapeutical Dentistry SEE IPEHS RT. **Address:** 734026, Republic of Tajikistan, Dushanbe, I. Somoni st. Phone: **(992) 918-61-62-08**.

Mullodzhanov Gairatzhon Elmurodovich - State Educational establishment «Institute of Postgraduate Education in Health Sphere of the Republic of Tajikistan», Doctor of Medical Sciences, assistant of the Department of Therapeutical Dentistry SEE IPEHS RT. **Address:** 734026, Republic of Tajikistan, Dushanbe, I. Somoni st. Phone: **(992) 918-61-99-55**.

УДК:616-089 (575.3)

ЭНДОВИДЕОХИРУРГИЧЕСКИЕ ТЕХНОЛОГИИ В ХИРУРГИИ ПОВРЕЖДЕНИЙ ГРУДИ И ЖИВОТА

Полвонов Ш.Б., Эшматова Ф. Ф.

Таджикский национальный университет

Введение. В последние годы рост процессов урбанизации привел к прогрессирующему увеличению травматизма, который приобретает черты болезни цивилизации [1,3]. В связи с этим наблюдается значительное увеличение числа больных с сочетанными травмами, обусловленными, прежде всего, дорожно-транспортными происшествиями. В настоящее время современные минимально инвазивные технологии не только диагностируют, но и зачастую позволяют выполнить полный объем хирургического пособия на поврежденных органах плевральной и брюшной полости. Также важно отметить, что без особого вскрытия (торакотомии и лапоратомии) благодаря эндовидеохирургии можно совершать оперативное вмешательство и избежать необоснованных эксплоративных случаев.

Тем не менее, до сих пор частота применения эндовидеохирургии для диагностики и лечения повреждений органов груди и живота, а также при сочетанном их повреждении недостаточно велика, что связано с отсутствием единых показаний и противопоказаний к применению данных технологий, сложностью оперативной техники эндовидеохирургических операций и закономерно отсутствием широкого клинического навыка их применения.

Цель исследования – улучшение качества результатов хирургического лечения травм груди и живота путём внедрения в комплексную диагностику и лечение эндовидеохирургических технологий, а также эффективность их работы при сочетанных тяжелых травмах.

Материал и методы. За последние 15 лет в клинике хирургических болезней №1 ТГМУ имени Абуали ибни Сино на базе ГКБ СМП г. Душанбе на лечении находились 249

пострадавших с повреждениями груди и живота. Все больные были госпитализированы в экстренном и тяжелом состоянии с различными сроками травмами до госпитализации прошло $126 \pm 31,8$ мин. (от 25 до 3ч. 20мин). Характер повреждений груди и живота приведен в таблице 1.

Таблица №1 Распределение пострадавших в зависимости от повреждения анатомической области (n=249)

Характер повреждения	Грудная клетка		Брюшная стенка (живот)		Торако-абдоминальная		Всего	
	О	К	О	К	О	К	О	К
Тупая травма	28 (11%)		57 (23%)		10 (4%)		95 (38%)	
Ранения	54 (22%)		75 (30%)		25 (10%)		154 (62%)	
Всего	82 (33%)		122 (53%)		35 (14%)		249 (100%)	

В 95 (38%) случаях при поступлении была зарегистрирована тупая травма органов грудной полости (n=28), брюшной полости (n=57), а также их сочетанные повреждения (n=10). Различные по характеру ранения органов грудной полости (n=54) и брюшной полости (n=75) имело место у 129 (52%) пострадавших и торакоабдоминальные ранения у 25 (10%) пострадавших.

Таким образом, у 249 пострадавших травмы грудной клетки имели место у 82 (33%), брюшной полости – у 132 и торакоабдоминальные повреждения у 35 (14%) пострадавших.

В зависимости от места повреждения и механизма травмы все больные были разделены на 3 группы (табл. 2).

Таблица 2. Распределение пострадавших в зависимости от механизма травмы (n=249)

Механизм травмы	Грудная клетка		Брюшная стенка (живот)		Торако-абдоминальная		Всего	
	О	К	О	К	О	К	О	К
Колото – резанная	36		63		15		114	
Закрытая	28		57		10		95	
Огнестрельная	18		12		10		40	
Всего	82		132		35		249	

Колото-резанные травмы грудной клетки составили (n=36), брюшной полости (n=63) и их сочетание (n=15) наблюдалось у – 114 (45%) пострадавших, закрытая тупая травма у 95 (38%) и у – 40 пострадавших имело место огнестрельные (пулевые) ранения грудной клетки (n=18), брюшной полости (n=12) и торакоабдоминальные ранения (n=10).

Все больные с ранениями грудной и брюшной полости были разделены на 2 группы. В первую (проверочную) группу были введены 130 (52%) пострадавших, для которых применялся традиционный метод диагностики и лечения без применения современных технологий. Во – вторую (основную) группу были включены 119 (47%) пострадавших для диагностики и лечения, для которых применялись современные методы технологии (табл. 3).

Таблица 3. Распределение больных с травмами органов грудной клетки и брюшной полости (n=249)

Механизм травмы	Локализация повреждения							
	Грудная клетка		Брюшная стенка (живот)		Торакоабдоминальная		итого	
	О	К	О	К	О	К	О	К
Колото-резанная	18	18	25	38	8	7	51	63
Закрытая	15	13	26	31	5	5	46	49
Огнестрельная	10	8	6	6	6	4	22	18
Всего	43	39	57	75	19	16	119	130

Комплекс диагностических мероприятий включал объективные методы исследования, а также клиничко – лабораторные и инструментальные, включающие рентгеновское обследование

грудной клетки, УЗИ брюшной и забрюшинного пространства, компьютерную томографию видеолaparоскопию и видеоторакоскопию.

Результаты и их обсуждения. Выбор хирургической тактики в основном зависит от степени тяжести грудной и брюшной полости. При колото – резанных (n=51) и огнестрельных (n=22) ранениях груди, торакоскопия выполнялась только при наличии стабильности гемодинамики и функции дыхания. Торакоскопические операции в полном объеме были выполнены всего 32 пострадавшим. В 9 наблюдениях повреждений органов грудной полости не выявлено, а в 8 наблюдениях видеоторакоскопия трансформировалась в конверсию.

В последующих случаях на выбор тактики лечения повлияло место тяжести гемоторакса, а также наличие в плевральной полости крови. Так, в 10 наблюдениях при малом гемотораксе объемом 230 ± 176 мл отмечали умеренное кровотечение в плевральной полости, в 8 случаях отмечалось интенсивное кровотечение, которое поступало струей из раны. Показанием к видеоторакоскопии был в основном гемоторакс, разрывы легкого с кровотечением из межреберных сосудов. С помощью видеоэндоскопических методик, у пострадавших выполнен необходимый объем оперативного пособия в различных комбинациях; гемостаз коагуляция межреберных сосудов (от 5 мм до 15мм), ушивание межреберных сосудов, и в некоторых случаях при гемотораксе был найден источник кровотечения.

При гемотораксе объемом $820 \pm 200,0$ мл (средний) у 10 наблюдавшихся в 5 случаях отмечалось интенсивное кровотечение, в 3 -продолжающиеся кровотечения. В этих случаях применяли торакоскопический метод остановки с использованием электрокоагуляции (n=6) и перикостальных швов (n=2).

При больших гемотораксах ($1500 \pm 200,0$ мл) с интенсивным и продолжающемся внутриплевральным кровотечением, а также неудачном гемостазе – в 4 случаях выполняли торакоскопический гемостаз, а в 8 наблюдениях перешли на конверсию, при котором ушивали глубокие раны легкого (n=5) и кровоточащие межреберные сосуды (n=3).

Послеоперационные осложнения отмечены у 7 пациентов в виде послеоперационных пневмоний. Летальный исход отмечался в 1 наблюдении при наличии тяжелой сочетанной травмы. При закрытой травме груди (n=15) и её сочетании с абдоминальной травмой (n=5) у 12 пострадавших для лечения гемопневмоторакса использовали дренирование плевральной полости и консервативное лечение. В 4 случаях наблюдений в связи с интенсивным и продолжающимся кровотечением была произведена торакотомия с различными вмешательствами: ушивание раны легких (n=2), прошивание межреберных артерий (n=1), ушивание дефекта диафрагмы (n=1). Так как наблюдался сброс воздуха и коллапс легкого у 2 пациентов была предпринята торакотомия, и еще у 2, в связи со свернувшейся кровью в плевральной полости, была также произведена торакотомия.

В надзорной группе традиционный метод был выполнен у 18 пострадавших. После анализа было отмечено, что 9 пострадавшим из 18 можно было бы сделать эндоскопический метод пособий и избежать напрасной открытой операции.

В послеоперационном периоде у пострадавших основной группы осложнения наблюдались у 4 больных с 2 летальными исходами, тогда как у пациентов надзорной группы осложнения имели место у 8 пациентов с 5 летальными исходами.

Дифференцированной хирургической тактике придерживались и при огнестрельных ранениях груди и торакоабдоминальных повреждениях у 16 пациентов основной группы. При изолированном пулевом ранении грудной клетки (n=5) и торакоабдоминальном повреждении (n=4) в 9 наблюдениях производили торакоскопические вмешательства, при которых производили: коагуляцию (n=1), клипирование (n=1) и прошивание межреберных артерий (n=2), коагуляцию раны легкого (n=1) и ушивание раны легкого (n=1). В 3 случаях наблюдений при наличии нестабильной гемодинамики, «больных» пневмотораксах и продолжающемся интенсивного кровотечения потребовалась торакотомия. В послеоперационном периоде интраторакальноабдоминальной гнойно -воспалительное осложнение развивалось в 8 наблюдениях с 5 летальными исходами.

Эндовидеохирургические технологии для диагностики и лечения повреждений органов брюшной полости были выполнены 45 пациентам из 57 пострадавших с повреждениями живота. При этом – 22 имели место колото – резанные проникающие ранения живота, у – 20 закрытая травма живота и у 3 огнестрельные ранения. Основными критериями для показания эндовидеохирургической технологии являлись:

А. Закрытая травма живота:

- Наличие большого количество свободной жидкости в брюшной полости при динамическом УЗИ с предполагаемым объёмом 200 мл и менее 500 мл (по данным УЗИ).
- При затруднении постановки диагноза при отсутствии инструментальных данных.
- Подозрение на повреждение диафрагмы

Б. Открытая травма живота:

- Ранения брюшной стенки проникающего характера без клинических и инструментальных признаков повреждения органов брюшной полости;
- Множественные (более 5) ранения передне – боковой стенки без клинических и инструментальных данных их проникновения в брюшную полость;
- Торакоабдоминальное ранение справа, с повреждением печени и наличием гемоперитонеума;
- Ранения брюшной стенки огнестрельного характера без клинических и инструментальных данных повреждения органов брюшной полости;
- Невозможность исключить проникающий в брюшную полость характер ранения (поясничная, ягодичная области) в связи с невозможностью проследить раневой канал на всем протяжении;
- Стабильная гемодинамика;
- Стабильные показатели гемоглобина и гематокрита;

Пострадавшим с повреждениями живота была проведена эндовидеохирургия, при этом из 46 случаев в 6 наблюдениях повреждений органов брюшной полости не выявлено, и больные были избавлены от напрасной открытой операции, в – 5 наблюдениях при наличие повреждений полых органов брюшной полости (n=4) и повреждения печени III степени (n=1) эффективно перешли конверсию. В остальных случаях (n=34) выявленных повреждений были проведены различные варианты видеолaparоскопической коррекции (табл. 4).

Таблица 4. Характер видеолaparоскопических вмешательств при повреждениях органов брюшной полости (n=34)

Характер видеолaparоскопических вмешательств	Количество	%
Видеолaparоскопия. Коагуляция раны печени. Санация и дренирование брюшной полости	12	35
Видеолaparоскопия. Спленэктомия. Дренирование брюшной полости	4	11,5
Видеолaparоскопия. Ушивание раны желудка. Санация и дренирование брюшной полости	6	17,5
Видеолaparоскопия. Ушивание раны брыжейки тонкой кишки. Дренирование брюшной полости	7	20,5
Видеолaparоскопия. Ушивание раны печени. Холецистэктомия. Дренирование брюшной полости	3	9
Видеолaparоскопия. Ушивание раны печени и диафрагмы. Дренирование брюшной полости	2	5,5
Всего	34	100

При повреждениях печени I-II степени в 12 случаях наблюдения выполняли видеолaparоскопическую электрокоагуляцию ран печени, в 7 – ушивание разрывов брыжейки тонкой кишки, в 6 – ушивание раны передней стенки желудка, в – 4 спленэктомии и в 5 случаях наряду с ушиванием раны печени выполнялись и ушивание раны диафрагмы (n=2) и холецистэктомия (n=3). После видеолaparоскопических вмешательств осложнения имели место

в 4 наблюдениях, летальный исход в 1 случае. По абсолютному показанию в основной группе в 17 наблюдениях были проведены традиционные методы вмешательств, где послеоперационные осложнения отмечались у 8 пострадавших с 3 летальными исходами.

В контрольной группе открытые вмешательства выполнялись у 75 пострадавших. С учетом анализов протоколов операций показано, что в 58 (23%) наблюдений лапаротомию можно было заменить современными миниинвазивными вмешательствами. У 21 пациента отмечались послеоперационные осложнения, 12 из них с летальным исходом.

Исходя из всего вышеперечисленного можно отметить, что с помощью эндовидеохирургических технологий можно провести не только тщательную дооперационную оценку степеней тяжести повреждений груди и живота, но также и показателей внутриплеврального и внутрибрюшного кровотечения и общего состояния пострадавшего. Все это в свою очередь играет большую роль в дальнейшем эффективном осуществлении лечебных пособий.

Выводы:

1. Применение эндовидеохирургических технологий в лечении пострадавших с абдоминальной и торакальной травмой является перспективным направлением, позволяющим избежать напрасных лапаро- и торакотомий, уменьшить операционную травму и улучшить результаты лечения этой тяжелой категории больных.

2. Использование эндовидеохирургических технологий значительно увеличило точность и своевременность диагностики повреждений органов брюшной и грудной полости, что особенно важно при высокоэнергетической шокогенной травме.

3. Эндохирургические технологии в 50,4% случаев трансформируются в лечебное пособие, а в 11,5% позволяют избежать необоснованной эксплоративной торакотомии и лапаротомии.

4. Использование минимально инвазивной методики восстановления каркаса груди под торакоскопическим контролем эффективно стабилизировало грудную стенку без широкого рассечения травмированных мягких тканей.

ЛИТЕРАТУРА

1. Абакумов М.М. Повреждения живота при сочетанной травме / М.М. Абакумов, Н.В.Лебедев, В.И. Мальярчук. - М.: Медицина, 2005. — 176 с.
2. Абакумов М.М. Damage control: что нового? / М.М.Абакумов, П.М. Богопольский //Хирургия. 2007. - № 11. - С. 59 – 62.
3. Антонов В.А. Роль лапароскопии в диагностике и лечении торакоабдоминальных ранений / В.А.Антонов, Е.А.Багдасарова, А.Э.Абагян //Международный хирургический конгресс «Новые технологии в хирургии» Сборник трудов. Ростов-на-Дону. -2005. - С. 8 - 9.
4. Земцов Р.В. Видеоторакокопия при торакоабдоминальных ранениях / Р.В. Земцов //Международный хирургический конгресс «Новые технологии в хирургии». Сборник трудов. Ростов-на-Дону. — 2005. — С. 18-19.
5. Уткин А.К. Диагностика и хирургическое лечение сочетанных повреждений груди и живота / А.К.Уткин, Б.А. Волков //Международный хирургический конгресс «Новые технологии в хирургии». Сборник трудов. Ростов-на-Дону.-2005.-С. 38.
6. Divisi D., De Berardis B. Video-assisted thoracoscopy in thoracic injury: early or delayed indication? //Acta biomed. Ateneo. Parmense. — 2004. —№ 3. — P. 158 -163.
7. Giannoudis P.V. Surgical priorities in damage control in polytrauma //Journal Bone of Joint Surgical Britain. 2003. - Vol. 85. - P. 478 - 483.
8. Lieber A., Machemehl T., Rohm B., Doll D. The value of thoracoscopy in thorax trauma //Chirurg. 2006. - №11. - P. 1014- 1021.

ТЕХНОЛОГИЯҲОИ ЭНДОВИДЕОҶАРРОҲӢ ДАР ҶАРРОҲИИ ҚАФАСИ СИНА ВА ШИКАМ

Дар мақола муаллифон истифодабарии технологияҳои эндовидеоҷаррохию дар ҷарроҳии осебҳои қафаси сина ва шикам мавриди баррасӣ қарор додаанд. Муаллифон тасдиқ менамоянд, ки солҳои охир афзоиши шумораи беморон бо ҷароҳатҳои пайваста мушоҳида мегардад, ки пеш аз ҳама, бо садамаҳои нақлиёти алоқаманданд. Имрӯз технологияҳои муосири инвазивӣ на танҳо ташхис менамоянд, инчунин имконият фароҳам меоранд ҳаҷми пурраи воситаи ҷаррохию дар узвҳои ҷароҳатдидаи қафаси сина ва шикам анҷом диҳем. Инчунин бояд қайд намуд, ки бе кушодани махсус (торакотомия ва лапаротомия) бо туфайли эндовидеоҷарроҳӣ метавон даҳолати фаврӣ анҷом дода, аз ҳолатҳои беасоси эксплоративӣ даст кашид. Ба ин нигоҳ нақарда, то имрӯз суръати истифодабарии эндовидеоҷарроҳӣ барои ташхис ва табобати ҷароҳатҳои узвҳои қафаси сина ва шикам, инчунин ҷароҳатҳои пайвастаи онҳо он қадар калон нест, ки ин

бо мавҷуд набудани нишондиҳандаҳо ва манъкунии ягонаи истифодабарии технологияҳои мазкур, мураккабияти техникаи ҷаври амалиётҳои эндовидеочарроҳӣ ва мавҷуд набудани малакаи васеи клиникаи истифодабарии ин технологияҳо алоқаманд аст. Дар мақолаи мазкур муаллифони ба беҳтаршавии сифати табobati ҷарроҳии ҷароҳатҳои қафаси сина ва шикам бо роҳи татбиқи технологияҳои эндовидеочарроҳӣ ишорат менамоянд.

Калидвожаҳо: бемориҳои ҷарроҳишаванда, технологияҳои эндовидеочарроҳӣ, осеб дидани қафаси сина ва шикам, техникаи ҷаври амалиётҳои эндовидеочарроҳӣ, ҷароҳати гуногун, вижагиҳои осеби қафаси сина ва шикам.

ЭНДОВИДЕОХИРУРГИЧЕСКИЕ ТЕХНОЛОГИИ В ХИРУРГИИ ПОВРЕЖДЕНИЙ ГРУДИ И ЖИВОТА

В данной статье авторы рассматривают применение эндовидеохирургических технологий в хирургии повреждений груди и живота. Авторы утверждают, что в последние годы наблюдается значительное увеличение числа больных с сочетанными травмами, обусловленными, прежде всего, дорожно-транспортными происшествиями. В настоящее время современные минимально инвазивные технологии не только диагностируют, но и зачастую позволяют выполнить полный объем хирургического пособия на поврежденных органах плевральной и брюшной полости. Также важно отметить, что без особого вскрытия (торакотомии и лапаротомии) благодаря эндовидеохирургии можно совершать оперативное вмешательство и избежать необоснованных эксплоративных случаев. Тем не менее, до сих пор частота применения эндовидеохирургии для диагностики и лечения повреждений органов груди и живота, а также при сочетанном их повреждении недостаточно велика, что связано с отсутствием единых показаний и противопоказаний к применению данных технологий, сложностью оперативной техники эндовидеохирургических операций и закономерно отсутствием широкого клинического навыка их применения. В данной статье авторы указывают на улучшение качества результатов хирургического лечения травм груди и живота путём внедрения в комплексную диагностику и лечение эндовидеохирургических технологий, а также эффективность их работы при сочетанных тяжелых травмах.

Ключевые слова: хирургические болезни, эндовидеохирургические технологии, повреждения груди и живота, оперативная техника эндовидеохирургических операций, различные травмы, характер повреждений груди и живота.

END VIDEO SURGERY TECHNOLOGIES IN SURGERY OF BREAST AND ABDOMINAL DAMAGES

In this article, the authors consider the use of endovideosurgical technologies in the surgery of injuries of the chest and abdomen. The authors argue that in recent years there has been a significant increase in the number of patients with associated injuries, primarily due to road traffic accidents. Currently, modern minimally invasive technologies not only diagnose, but also often allow the full amount of surgical benefits to be performed on damaged organs of the pleural and abdominal cavity. It is also important to note that without a special autopsy (thoracotomy and laparotomy) due to endovideo surgery, surgical intervention can be performed and unreasonable exploratory cases can be avoided. Nevertheless, the frequency of application of endovascular surgery for the diagnosis and treatment of injuries of the chest and abdomen, as well as their combined damage is not high enough, due to the lack of uniform indications and contraindications to the use of these technologies, the complexity of the surgical technique of endovascular surgery and the natural absence wide clinical skill of their application. In this article, the authors indicate an improvement in the quality of the results of surgical treatment of injuries of the chest and abdomen by introducing endovideosurgical technologies into the comprehensive diagnosis and treatment, as well as the effectiveness of their work in combined severe injuries.

Key words: surgical diseases, endovascular surgery technologies, injuries to the chest and abdomen, surgical technique for endovascular surgery, various injuries, the nature of injuries to the chest and abdomen.

Сведения об авторах: *Полвонов Ш.Б.* -Таджикский национальный университет, доктор медицинских наук, заведующий кафедрой общей хирургии медицинского факультета. **Адрес:** 734025, Республика Таджикистан, город Душанбе, проспект Рудаки, 17

Эшматова Фарзона Фузълҷонова - Таджикский национальный университет, студентка 6-го курса медицинского факультета. **Адрес:** 734025, Республика Таджикистан, город Душанбе, проспект Рудаки, 17
Телефон: **93-329-25-15**

Information about the authors: *Polvonov Sh.B.* -Tajik National University, Doctor of Medical Sciences, Head of the Department of General Surgery, Faculty of Medicine. **Address:** 734025, Republic of Tajikistan, Dushanbe city, Rudaki avenue, 17

Eshmatova Farzona Fuzuljonovna - Tajik National University, 6th year student of the Faculty of Medicine. Address: 734025, Republic of Tajikistan, Dushanbe city, Rudaki avenue, 17 Phone: **93-329-25-15**

КЛИНИКО-АЛЛЕРГОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ТЯЖЕЛОЙ БРОНХИАЛЬНОЙ АСТМЫ У ДЕТЕЙ И ПОДРОСТКОВ Г. ДУШАНБЕ*Ашурова Н.С., Талабзода М.С.*

Таджикский национальный университет

Актуальность. Бронхиальная астма (БА) является одним из самых распространенных хронических заболеваний детского возраста [1,2]. Бронхиальная астма (БА) в пульмонологической практике, в связи с учащением ее тяжелых форм, в том числе сочетанных с внелегочной патологией, приобретает особый интерес для исследователей [5]. Эпидемиологические исследования последних лет свидетельствуют о том, что от 4 до 8% населения страдают бронхиальной астмой, в том числе 5-10% детской популяции и 5% взрослой [4]. Особо значительную медицинскую и социальную проблему представляет тяжелая форма заболевания [3]. Несмотря на невысокую частоту в структуре БА, тяжелые формы болезни в первую очередь составляют группу риска по неблагоприятным исходам, инвалидизации, нестабильному течению заболевания вследствие нередко недостаточного ответа на проводимое лечение [5]. В связи с этим тяжелая БА стала объектом нескольких многоцентровых исследований, в том числе в некоторых регионах Республики Таджикистан, в г. Душанбе подобные исследования не проводились.

Целью работы – изучение распространенности, особенностей клиники, спектра сенсибилизации и эффективности лечения тяжелой бронхиальной астмы у детей и подростков, проживающих в г. Душанбе.

Материал и методы. Для изучения клинико-аллергологических особенностей тяжелой бронхиальной астмы было обследовано 92 ребенка, находящихся на учете с диагнозом «бронхиальная астма, тяжелое течение». Всем детям, наряду с общими клиническими методами, проводили аллергологическое, иммунологическое и функциональное обследования, включающее сбор анамнеза, кожное тестирование с различными группами неинфекционных (пищевых, бытовых, эпидермальных, пыльцевых) аллергенов, определение уровня общего IgE (по показаниям аллергенспецифических IgE-антител). Детям школьного возраста дополнительно проводили исследования функции внешнего дыхания методами пикфлоуметрии и спирографии. Диагноз БА и оценку степени тяжести верифицировали на основе современных критериев GINA-2006 и Национальной программы «Бронхиальная астма у детей. Стратегия лечения и профилактика» (2006 г.). При оценке степени тяжести заболевания учитывали следующие показатели: характеристику дневных и ночных симптомов, переносимость физических нагрузок, частоту применения β_2 -агонистов короткого действия, значения пиковой скорости выдоха (ПСВ) или объема форсированного выдоха в 1-ую секунду (ОФВ1), суточные колебания (вариабельность) ПСВ.

Для тяжелой БА характерны: частые, несколько раз в неделю или ежедневные, дневные приступы; частые ночные симптомы; тяжелые обострения, требующие сочетанного применения бронхоспазмолитиков и системных глюкокортикостероидов; значительное снижение переносимости физических нагрузок; показатели ПСВ и ОФВ1 менее 60%; суточные колебания бронхиальной проходимости — более 30%.

Среди наблюдаемых детей преобладали мальчики — 70 человек (76,09%). Возраст больных был от 4 до 18 лет: до 7 лет — 6 (6,52%), до 10 лет — 15 (16,30%), до 15 лет 42 (45,65%), до 18 лет — 29 (31,53%). Средний возраст — 11 лет 10 месяцев. У большинства детей (70,59%) первые признаки болезни появились рано на первом-втором году жизни. Длительность заболевания колебалась от 4 до 14 лет и составила в среднем 7 лет 8 месяцев.

Результаты и их обсуждение. В структуре сопутствующих аллергических заболеваний преобладал аллергический ринит — в 100% случаев. У 83,33% детей на первом году жизни отмечались симптомы атипического дерматита, причем у 50,12% они сохранялись до настоящего времени. Проявления лекарственной аллергии в анамнезе имели 55,56% детей. У

большинства (83,33%) детей выявлены различные аллергические заболевания у родственников, причем почти у половины (48,73%) бронхиальная астма. Уровень общего иммуноглобулина Е колебался от 35,62 до 1200 МЕ/мл, составляя в среднем 678,97 МЕ/мл (рис. 1). Низкий (менее 200 МЕ/мл) уровень ИГЕ диагностирован только у 10% детей, у остальных он был повышен в различной степени — от умеренного (400 МЕ/мл) до высокого (800-1000 МЕ/мл), а у 30% — до очень высокого (более 1000 МЕ/мл).

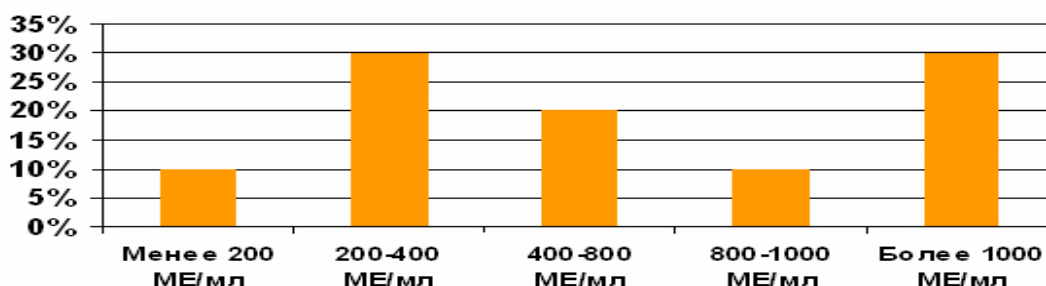


Рис. 1. Уровень общего IgE в сыворотке крови у детей с тяжелой формой бронхиальной астмы

При аллергологическом обследовании у всех детей установлена сенсibilизация к неинфекционным аллергенам (рис.2), из них у 80,13% — бытовая, у 63,04% — эпидермальная, у 41,30% — пыльцевая, у 13,04% — пищевая, в том числе более чем у половины (54,35%) — поливалентная.

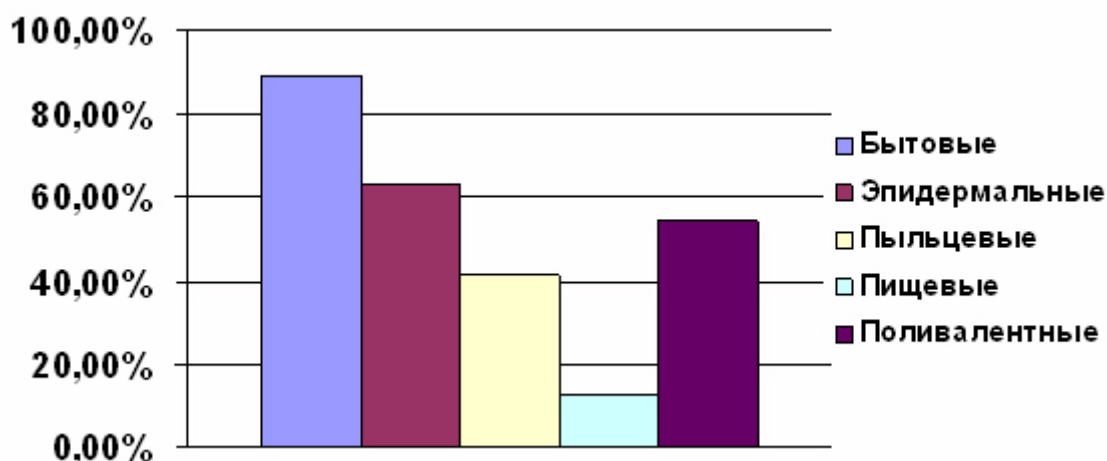


Рис. 2. Этиологический спектр аллергенов у детей с тяжелой формой бронхиальной астмы

При анализе характера базисной противовоспалительной терапии, назначенной больным с тяжелой БА, было установлено, что все дети получали ингаляционные ГКС, причем большинство (62) в сочетании с длительно действующими β 2-адреномиметиками в виде фиксированных комбинаций (флутиказон+сальметерол или будесонид+формотерол). Как показали клинические исследования, дополнительное назначение β 2-агониста длительного действия к базисной терапии ИГКС дает больший клинический эффект, чем увеличение дозы ИГКС в 2 раза и более (уровень доказательств А). Мототерапию ИГКС получали 29 детей, а один больной — ИГКС в комплексе с антилейкотриеновым препаратом (сингуляр). На фоне лечения у 40 детей был достигнут полный контроль над заболеванием, у 42 — частичный и у 10 — контроль над заболеванием отсутствовал, что потребовало пересмотра базисной терапии (рис. 3).

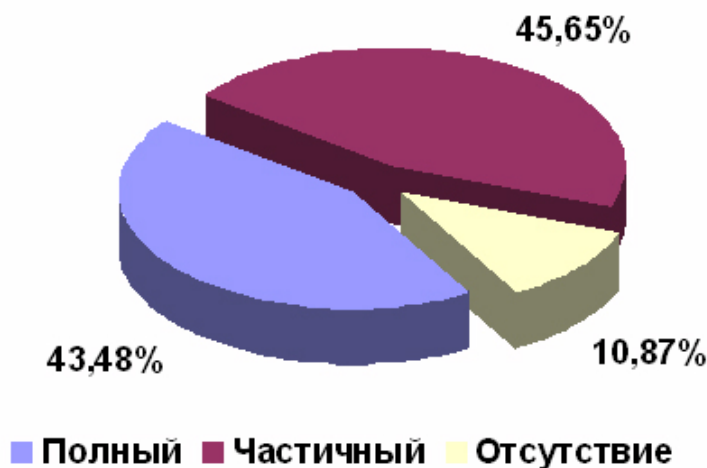


Рис. 3. Степень контроля над заболеванием при тяжелой форме бронхиальной астмы

При этом у 5 детей симптомы заболевания сохранялись на фоне длительной комбинированной терапии с использованием высоких доз ИГКС, что указывает на наличие у них сложно контролируемой, терапевтически резистентной БА. Эффективность лечения оценивали по уровню контроля над заболеванием, критерии которого представлены в таблице 1.

Таблица №1. Уровни контроля над бронхиальной астмой

Характеристики	Контролируемая БА (все перечисленное)	Частично контролируемая БА (наличие любого проявления в течение 1 недели)	Неконтролируемая БА
Дневные симптомы	Нет (≤ 2 эпизодов в неделю)	> 2 эпизодов в неделю	Наличие 3 или более признаков частично контролируемой БА в течение любой недели и/или...
Ограничение активности	Нет	Есть — любой выраженности	
Ночные симптомы/ пробуждения из-за БА	нет	есть	
Потребность в препаратах «скорой помощи»	Нет (≤ 2 эпизодов в неделю) Нет (≤ 2 эпизодов в неделю)	> 2 эпизодов в неделю	
Функция легких (ПСВ или ОФВ1)	норма	$< 80\%$ от должного или лучшего показателя	
Обострения	нет	≥ 1 за последний год	

*По определению, неделя с обострением — это неделя неконтролируемой БА

Полученные данные указывают на необходимость регулярного аллергологического обследования, которое часто не проводится в полном объеме из-за частых обострений БА у этих детей. Диспансерное наблюдение у аллерголога необходимо для индивидуального подбора лечебных мероприятий — как элиминационных, так и базисных противовоспалительных, с учетом выявленного спектра причинно-значимых аллергенов. Больные с тяжелой БА представляют собой гетерогенную группу по ответу на противовоспалительную терапию, что выражается в различной степени контроля над заболеванием. В связи с этим, больные с тяжелой БА нуждаются в постоянной коррекции лечения и тщательного мониторинга для контроля терапии.

Таким образом, на основании результатов клиничко-аллергологического и иммунологического обследования, у детей с тяжелой БА диагностирована атопическая форма болезни. Об этом свидетельствует раннее начало заболевания, наличие других эквивалентов

аллергии, отягощенная по аллергии наследственность, высокий уровень общего IgE и выявленная сенсibilизация к неинфекционным аллергенам.

ЛИТЕРАТУРА

1. Балаболкин И.И. Бронхиальная астма у детей / И.И. Балаболкин. - М.: Медицина, 2003. -С. 320.
2. Национальная программа «Бронхиальная астма у детей. Стратегия лечения и профилактика». Второе издание. — М.: Издательский дом «Русский врач», 2006.
3. Коростовцев Д.С. Бронхиальная астма у детей / Д.С. Коростовцев, И.В. Макарова. - С-Пб: МедМасс Медиа, 2001. -С.124.
4. Огородова Л.М. Тяжелая бронхиальная астма у детей: результаты многоцентрового национального исследования «НАБАТ» / Л.М. Огородова, Ф.И. Петровский, Д.С. Коростовцев, О.А. Аликова //Аллергология. - 2014; 2: 3-9.
5. AINA-2006 (Глобальная стратегия лечения и профилактика бронхиальной астмы (пересмотр 2006). М.: Издательский дом «Атмосфера», 2007. с. 106.

ХУСУСИЯТҲОИ КЛИНИКИЮ АЛЛЕРГОЛОГИИ ДИҚҚИ НАФАСИ ВАЗНИН ДАР КЎДАКОН ВА НАВРАСОНИ Ш.ДУШАНБЕ

Барои омӯзиши хусусиятҳои клинику алергологии диққи нафаси вазнин 92 нафар бемор, ки дар қайд бо ташхиси “диққи нафас, чараёни вазнин” буданд, мавриди таҳқиқот қарор доштанд. Дар сохтори бемориҳои алергологии ҳамроҳшуда ринити алергикӣ (дар 100% ҳолатҳо) бартарӣ дошт. Дар 83,33% маврид дар кӯдакони то 1- сола аломатҳои дерматити атипикӣ ба қайд гирифта шуданд, ҳамзамон дар 50,12% шумораи беморон то ҳанӯз боқӣ мондаанд.

Калидвожаҳо: диққи нафаси вазнин, бо ташхиси “диққи нафас, чараёни вазнин”, бемориҳои алергологии ҳамроҳшуда.

КЛИНИКО-АЛЛЕРГОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ТЯЖЕЛОЙ БРОНХИАЛЬНОЙ АСТМЫ У ДЕТЕЙ И ПОДРОСТКОВ Г. ДУШАНБЕ

Для изучения клинико-аллергологических особенностей тяжелой бронхиальной астмы было обследовано 92 ребенка, находящихся на учете с диагнозом «бронхиальная астма, тяжелое течение». В структуре сопутствующих аллергических заболеваний преобладал аллергический ринит — в 100% случаев. У 83,33% детей на первом году жизни отмечались симптомы атипичного дерматита, причем у 50,12% они сохранялись до настоящего времени. Проявления лекарственной аллергии в анамнезе имели 55,56% детей. У большинства (83,33%) детей выявлены различные аллергические заболевания у родственников, причем почти у половины (48,73%) бронхиальная астма.

Калидвожаҳо: тяжелая бронхиальная астма у детей и подростков, диагноз «бронхиальная астма, тяжелое течение», аллергические заболевания.

CLINICAL AND ALLERGOLOGICAL FEATURES OF SEVERE BRONCHIAL ASTHMA IN CHILDREN AND ADOLESCENTS G. DUSHANBE

To study the clinical and allergological features of severe bronchial asthma, we examined 92 children who were registered with a diagnosis of bronchial asthma, severe course. In the structure of concomitant allergic diseases, allergic rhinitis predominated - in 100% of cases. 83.33% of children in the first year of life had symptoms of atypical dermatitis, and in 50.12% they persisted to date. 55.56% of children had a history of drug allergies. The majority (83.33%) of children showed various allergic diseases in relatives, and almost half (48.73%) had bronchial asthma.

Калидвожаҳо:

Сведения об авторах: *Ашурова Нигора Саидовна* –Таджикский национальный университет, эдвайзер медицинского факультета ТНУ, соискатель Республиканского научно-клинического центра педиатрии и детской хирургии,. **Адрес:** 734025, Республика Таджикистан, г.Душанбе, пр.Рудаки, 17. Телефон:(+992) 2219578. E-mail: nigora8080@mail.ru

Талабзода Мухаммадали Сайф – Таджикский национальный университет, доктор медицинских наук, профессор, декан медицинского факультета ТНУ. **Адрес:** 734025, Республика Таджикистан, г.Душанбе, пр.Рудаки, 17. Телефон:(+992) 2219578. E-mail: mtalabov@mail.ru

Information about the authors: *Ashurova Nigora Saidovna* - applicant for the Republican Scientific and Clinical Center for Pediatrics and Pediatric Surgery, adviser of the medical faculty of TNU. Address: 734025, Republic of Tajikistan, Dushanbe, Rudaki ave., 17. Phone: (+ 992) 2219578. E-mail: nigora8080@mail.ru

Talabzoda Muhammadali Saif - MD, professor, dean of the medical faculty of TNU. Address: 734025, Republic of Tajikistan, Dushanbe, Rudaki Ave. 17. Phone: (+ 992) 2219578. E-mail: mtalabov@mail.ru

ВЛИЯНИЕ КОМПЛЕКСНОГО ВВЕДЕНИЯ ФЕРАЗОНА+ЛИПОВИТОЛА НА ТЕЧЕНИЕ СЕРОТОНИНОВОГО, ГИСТАМИНОВОГО, ФОРМАЛИНОВОГО АРТРИТА НА БЕЛЫХ КРЫСАХ*Ганиев Х.А., Азонов Д.А.***ЦНИЛ Таджикский государственный медицинский университет им. Абуали ибн Сино**

Актуальность. Согласно многочисленным экспериментальным исследованиям установлено, что эфирные масла наряду с другими положительными свойствами обладают противовоспалительными свойствами. Экспериментальными исследованиями установлено, что гераниевое, лимонное, фенхеловое, гвоздичное, феруловое, лавровое масла, а также средства на основе эфирных масел гераноретинол, геранол, липовитол и карвиол при гистаминовом, серотониновом и формалиновом артритах обладают выраженными противовоспалительными свойствами, наряду с этим указанные вещества снижают повышенную проницаемость кожных и брюшных капилляров [1,с.86;2,с.25;6,с.19;7,с.20;11,с.19]. Доказано, что в процессе развития воспаления важное место отводится таким медиаторам воспаления, как гистамину, серотонину, кининам и формалину [4,с.3-4; 5,с.354; 9,с.141; 10,с.109]. Установлено, что медиаторы воспаления вызывают дестабилизацию гистогематических барьеров, в результате чего происходит повышение проницаемости стенок кожных капилляров [4,с.4;12,с.32]. Эфирные масла, предотвращая дестабилизацию гистогематических барьеров, тем самым снижают повышенную проницаемость стенок кожных и брюшных капилляров, что, по всей вероятности, связано с антиоксидантными свойствами эфирных масел. Данная гипотеза подтверждается работами Д.А. Азонова (1995) (2 с 35), где на экспериментальных животных были установлены антиоксидантные свойства гераноретинола, гвоздичного, лаврового, фенхелового и лавандового эфирных масел, также работами [1,с.58; 7,с.16; 9,с.144; 10,с.107-109; 14,с.65; 15,с.3-5].

В настоящее время для лечения воспалительных процессов используется ряд синтетических лекарственных средств, которые чреваты различными побочными действиями. Известно, что эфирные масла (гераниевое, лавандовое, гвоздичное, розовое, фенхеловое, пихтовое, можжевельное) оказывают выраженный противовоспалительный эффект при гистаминовом, серотониновом и формалиновом артритах, не вызывают отрицательного влияния на физиологические функции организма [1,с.39;5,с.355]. В связи с этим представляет интерес изучение противовоспалительных свойств эфирных масел в комбинации со средствами, содержащими полисахариды, полифенолы и другие биоактивные вещества. Установлено, что различные комбинированные препараты эфирных масел способствуют взаимному усилению их влияния на различные патологические состояния, в том числе антисептические, противомикробные в отношении грамположительных коков. Комбинация эфирного масла мяты с полисахаридными извлечениями липы, чабреца, подорожника и алтея усиливают действие отхаркивающего компонента и обладают спазмолитическими свойствами [8,с.16].

Наряду с этим установлено, что комбинация компонентов (дексаметазон, мелоксикам и экстракт эхинацеи сухой) состава средства «Гиоскапин» оказывало более выраженное противовоспалительное действие, по сравнению с контрольными и многокомпонентными средствами при формалиновом артрите [3,с.152].

Исходя из этого, представляет интерес изучить противовоспалительные свойства полисахарид и полифенолсодержащего средства Феразон в комбинации с Липовитолом, основной компонент состава которого состоит из гераниевого эфирного масла.

Целью настоящего исследования явилось изучение противовоспалительных свойств комплексного введения феразона+липовитола на фоне экспериментального артрита.

Материалы и методы исследования. Исследования проводились на 60 белых крысах массой 210-230 г. Содержание животных и проведение экспериментов соответствовало правилам лабораторной практики при проведении доклинических исследований по ГОСТ № 51000.3-96 и 51000.4-2008 и осуществлялось с соблюдением Международных рекомендаций

Европейской конвенции по защите позвоночных животных, используемых при экспериментальных исследованиях. Животных содержали в условиях вивария при стандартной температуре с естественным освещением и свободным доступом к воде и корму. Экспериментальный артрит вызывали введением под апоневроз голеностопного сустава белых крыс 0,1 мл, 1%-го раствора гистамина 0,05%, 0,1 мл раствором серотонина и 2,5%-го раствора формалина. Объем отёчной лапки изучали онкометрическим методом при гистаминовом и серотониновом артрите через 30 мин. 1,5, 3, 4 часа и при формалиновом артрите через 1,3, 24, 48, 72, 96 и 120 часов от начала введения флагогенного агента. Испытуемые вещества, феразон вводили в дозе 0,5 г/кг, липовитол 0,02 г/кг, совместное введение феразона и липовитола осуществляли в дозе 0,5 и 0,02 г/кг массы, олиметин - в дозе 0,02 г/кг и бутадиев - 0,05 г/кг массы внутривентриально. О достоверности различий судили по величине критерия Стьюдента Фишера [Ойвин И.А. 1962].

Результаты и их обсуждения. Проведенными исследованиями установлено, что испытуемые и сравнительные препараты оказывают выраженный противовоспалительный эффект на фоне экссудативной фазы воспаления, вызванной введением флагогенными агентами гистамина и серотонина. Согласно результатам, приведенным в таблице №1 величина отека голеностопного сустава на пике воспаления у животных, получавших испытуемые средства на третьем часу от начала введения флагогенного агента гистамина, по сравнению с показателями контрольных серий снижается на 29,6%, 30%, 39,3%, соответственно, и препараты сравнения олиметин и бутадиев на 30,1 и 36%.

Таблица №1. Влияние комплексного введения феразона и липовитола на течение гистаминового артрита у белых крыс. М±m (n= 8-10)

Серия опытов и дозы в г/кг	Объем отёчной лапки, через в мл и %				
	Исходные%	30 мин.	1,5 час.	3 час.	4 час.
Гистамин 0,1%-0,1 мл под апоневроз голеностопного сустава					
Контрольные	1,0±0,01 100	1,6±0,01 58%	2,3±0,01 91%	2,0±0,02 66%	1,6±0,03 33,33%
Феразон -0,35	1,2±0,03 100	1,5±0,03 36%	1,7±0,01 54%	1,5±0,02 36,4%	1,3±0,01 18%
Липовитол-0,02	1,1±0,04 100	1,4±0,04 40%	1,6±0,02 50%	1,3±0,01 30%	1,2±0,05 5%
Феразон 0,35 липо витол 0,02	1,05±0,01 100	1,4±0,02 27%	1,6±0,03 45%	1,4±0,01 27,3%	1,15±0,02 4,5%
Олиметин-0,02	1,1±0,01 100	1,6±0,02 45%	1,7±0,01 54%	1,52±0,05 38,1%	1,2±0,01 9%
Бутадиев-0,05	1,15±0,02 100	1,3±0,01 30%	1,45±0,06 45%	1,3±0,01 30%	1,15±0,03 0%

Примечание: Исходные данные были приняты за 100%.

При серотониновом артрите на третьем часу от начала введения флагогенного агента величина отека по сравнению с исходными данными выросла на 81%, а в сериях, получавших испытуемые средства феразон, липовитол и комплексное средство феразон+липовитол в указанных дозах наблюдалось достоверное (P 0,001) снижение отека лапок у подопытных крыс. Величина отека у крыс, получавших испытуемые средства на третьем часу от начала введения серотонина по сравнению с контрольными сериями уменьшалась на 33,6%, 38,5%, 43,6%, соответственно. При сравнительном анализе полученных результатов выяснено, что при гистаминовом и серотониновом отеках наиболее эффективным является комплексное введение феразона+ липовитола в дозах 0,35 и 0,02 г/кг. Величина отека у животных, получавших комплексное средство, по сравнению с феразоном и липовитолом в отдельности снижается на 6,4% и 2,3% при гистаминовом отеке и на 10 и 5% при серотониновом отеке. По эффективности комплексное средство значительно превосходит аналогичные свойства олиметина и незначительно уступает бутадиеву.

Таблица №2. Влияние комплексного введения феразона+липовитола на течение серотонинового артрита у белых крыс. М±m (n= 8-10)

Серия опытов	Объем отёчной лапки, через в мл%				
	Исходные %	30 мин	1,5 час.	3 час.	4 час.
Серотонин 0,05%-0,1 мл под апоневроз голеностопного сустава					
Контрольные	1,1±0,02 100	2,1±0,01 90%	2,3±0,01 109%	1,8±0,02 63,6%	1,6±0,03 45%
Феразон -0,5	1,0±0,01 100	1,7±0,03 70%	1,8±0,01 80%	1,3±0,02 30%	1,2±0,01 20%
Липовитол-0,02	1,2±0,01 100	1,6±0,04 33%	1,65±0,02 37,5%	1,5±0,01 25%	1,3±0,05 10%
Феразон 0,5+ липовитол 0,02	1,0±0,01 100	1,4±0,02 40%	1,6±0,03 60%	1,2±0,01 20%	1,05±0,02 5%
Олиметин-0,02	1,1±0,03 100	1,6±0,02 45%	1,7±0,01 54%	1,5±0,05 36,4%	1,3±0,01 18%
Бутадиен-0,05	1,1±0,02 100	1,5±0,01 36%	1,5±0,06 36%	1,3±0,01 18%	1,13±0,03 2,7%

Примечание: Исходные данные были приняты за 100%

Согласно рис 1. при формалиновом артрите наблюдается более выраженное увеличение объема воспаленного голеностопного сустава по сравнению с исходными данными. Объем отёчной лапки на 3 час. от начало введения флавогена, по сравнению с исходными данными увеличивается на 145%, через 6 часов на 165%, через 24 часа на 177,7% и через 48 часов начинается обратное развитие воспалительного процесса и через 120 часов по завершению исследования величина отека лапки по сравнению с исходными остается на уровне 36%.

В сериях, леченных феразоном и липовитолом по сравнению с контрольными животными, величина отека на 3 час. снижается на 79 и 82%, на 6 час. на 80 и 92%и через 48 часов на 94,2 и 95%, через 120 часов величина отека по сравнению с контрольными уменьшается на 12,35% и 27%, а в сериях, получавших комплексное средство Феразо+липовитол в указанных дозах, наблюдается (P 0,001) достоверное уменьшение величины отека. Через 6 часов объем отёчной лапки по сравнению с контрольными животными уменьшается на 91,6%, 24 часа на 125%,48 часов на 102%и через, 120 часов на 31,25%. Из препаратов сравнения наиболее эффективным являлось бутадиен, который по эффективности превосходил аналогичные свойства испытуемых нами веществ.

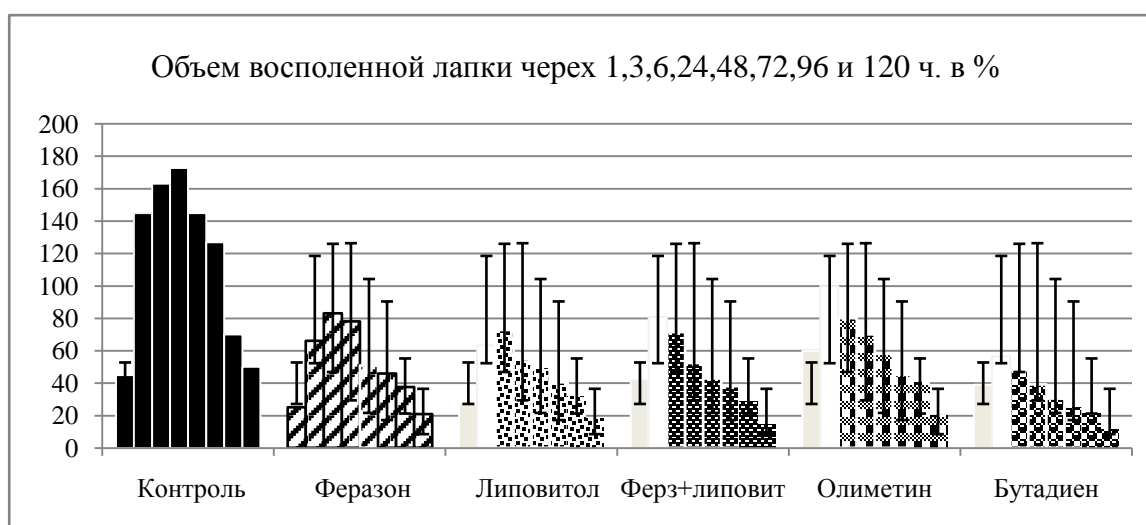


Рис 1. Влияние испытуемых средств на показатели формалинового отека голеностопного сустава при экспериментальном артрите (исходные данные приняты за 100%)

Таким образом, экспериментальными исследованиями на моделях гистаминового, серотонинового и формалинового артрита установлено, что комплексное введение феразона+липовитола оказывают выраженный противовоспалительный эффект и по эффективности превосходят аналогичное экспериментально установленное противовоспалительные свойства феразона, липовитола, введенных в отдельности, и олиметина.

Испытуемое средство незначительно уступает известному препарату бутадиену, однако необходимо заметить, что длительное применение бутадиена чревато побочными явлениями на органы желудочно-кишечного тракта, а растительные средства и эфирные масла при длительном применении не оказывают отрицательное влияние на органы и системы организма. Кроме того, эфирные масла, наряду с гепатопротекторными, желчегонными, спазмолитическими, гипополипидимическими свойствами, также обладают противовоспалительными, мембранстабилизирующими и антиоксидантными свойствами. Исходя из этого, совместное введение феразона и липовитола в указанных дозах, по всей вероятности, усиливают противовоспалительные свойств испытуемого комплексного средства.

ЛИТЕРАТУРА

1. Азонов Д.А. Лечебные свойства фенхелового и лавандового эфирных масел. Монография / Д.А. Азонов. – Душанбе: Эджод, 2006. - 132 с.
2. Азонов Д.А. Фармакология гераноретинола и эфирных масел: автореф. на соискание д.м.н. / Д.А. Азонов. - Санкт-Петербург, 1995.- 43 с.
3. Журавлева М.С. Сравнительное изучение специфической активности комбинированного лекарственного средства «Гиоскапин» производста ООО В-МИН» (Россия) и его многокомпонентов на модели экспериментального формалинового артрита у крыс/ М.С. Журавлева, Г.Я. Померанцева, Е.Д. Борисова и соавт. / Разработка и регистрация лекарственных средств. -2016. -№2(15). -С. 152-157.
4. Лещинская А.Ф. Лечение воспалительных заболеваний/ А.Ф. Лещинская, З.И. Зуза. -Киев: Здоров'я, 1976. -С. 3-36.
5. Мишарина Т.А. Антиоксидантные свойства эфирных масел лимона, розового грейпфрута, кориандра, гвоздики и их смесей // Прикладная биохимия и микробиология/ Т.А. Мишарина, А.Л Самусенко. – 2008. – № 3. – С. 353–358.
6. Мамадназаров Н.К. Характеристика функциональных систем организма при действии лимонного эфирного масла: автореф. дисс.к.м.н./ Н.К. Мамадназаров. – Душанбе, 2006.- 22 с.
7. Розыкова Г.В. Фармакологическое изучение гипополипидемических свойств гераноретинола, лаврового и лимонного эфирных масел: автореф. дисс. к.м.н. / Г.В. Розыкова. – Душанбе, 2012. -22 с.
8. Рождественский Д.А. Клиническая фармакология лекарственных средств и эфирных масел / Д.А. Рождественский //Медицинские новости.-№10.-С. 16-18.
9. Савельева Е.Е. Антиоксидантные активности эфирных масел некоторых дикорастущих древесных растений Сибири / Е.Е.Савельева, А.А. Ефремов //Вестник КрасГАУ. -20 17. -№2. - С. 141-146.
10. Самусенко А.Л. Исследования антиоксидантной активности эфирных масел лимона, розового грейпфрута, кориандра, гвоздики их смесей методом капиллярной газовой хроматографии / А.Л. Самусенко // Химия растительного сырья.- 2011.-№ 3.-С. 107-112.
11. Шарипов Х.С. Фармакология кориандрового эфирного масла (экспериментальное исследование): авторф. на соискание канд. мед. наук / Х.С. Шарипов. – Душанбе, 2009.-23 с.
12. Шварц Г.Я. Соотношение антиэкссудативного, анальгетического и жаропонижающего компонентов в действии нестероидных противовоспалительных препаратов / Г.Я. Шварц, Р.Д. Сюбаев //Хим.фарм.журнал. - 1980. -№9. -С. 32-41.
13. Шутова А.В. Оценка антиоксидантной активности экстрактов и эфирных масел пряно-ароматических лекарственных растений / А.В. Шутова //Вестник КрасГАУ. -2017. -№2 147 // Растительные ресурсы. – 2007. – Т. 43. – № 1. – С. 112–125
14. Чернух А.М. Воспаление/ А.М. Чернух. - М.: Медицина, 1979. -С. 65-92.
15. Яшин Я.И. Природные антиоксиданты. Содержание в пищевых продуктах и их влияние на здоровье и старение человека/ Я.И. Яшин, В.Ю. Рыжнев, А.Я. Яшин и соавт./.. – М.: ТрансЛит, 2009. – 193 с.

ТАЪСИРИ ВОРИДКУНИИ МАВОДИ КОМПЛЕКСИИ ФЕРАЗОНА+ЛИПОВИТОЛ ДАР МОДЕЛИ АРТРИТИ СЕРОТОНИЙ, ГИСТАМИНИЙ, ФОРМАЛИНИЙ ДАР КАЛЛАМУШҶОИ САФЕД

Мақолаи мазкур ба омӯзиши хусусиятҳои зиддиилтиҳобии воридсозии комплекси дохилимеъдавии феразон+липовитол дар заминаи артрита гистаминӣ, серотонинӣ ва формалинӣ дар калламушӯи сафед бахшида шудааст. Таҳқиқот дар 60 калламуши безоти сафеди массашон 210-230 г. иҷро карда шуд. Андозаи бугуми зонуву попанҷаи варамида бо усули онкометрӣ хангоми артрита гистаминӣ, серотонинӣ баъд аз 30 дақ., 1,5 ва 3.4 соат ва хангоми артрита формалинӣ пас аз 1,3,24,48,72,96 ва 120 соати тазриқи агенти флаглгенӣ чен карда шуд. Таҳқиқот муқаррар намуд, ки андозаи варами бугуми зонуву попанҷа дар авҷи

илтиҳоб дар ҳайвоноте, ки доруҳои таҷрибавиро гирифтаанд, дар муқоиса аз нишондиҳандаҳои силсилаи назоратӣ, дар соати сеюми пас аз таъриқи агенти флаглгенӣ мутаносибан 29,6%, 30%, 39,3% ва дар силсилаи серотонин то 33,6%, 38,5%, 43,6% паст шудааст. Дар артрити формалинӣ зиёдшавии возехтари андозаи бугуми зонуву попанҷаи варамида дар муқоиса аз маълумотҳои ибтидоӣ ба мушоҳида мерасад. Дар силсилае, ки комплекси феразон+липовитол дар воҳҳои нишондода (0,5 ва 0,02 г/кг) гирифтаанд, ($P \leq 0,001$) камшавии боэътимоди андозаи варами бугуми зонуву попанҷаи варамида ба назар мерасад. Мувофиқи натиҷаҳои бадастовардашуда дар ҳатми таҳқиқот дар 120 соат андозаи варами бугумипанҷаи муш дар силсилае, ки комплекси дорухоро гирифтаанд, дар муқоиса аз ҳайвонҳои назоратӣ дар сатҳи 4,75% (дар гуруҳи назоратӣ 36%) боқӣ мемонад. Зикр бояд кард, ки ҳангоми таҳлили муқоисавии воситаҳои комплекси феразон+липовитол бо доруҳои зикршуда дар алоҳидагӣ ва доруҳо муқаррар карда шуд, ки доруҳои таҷрибашаванда аз ҷиҳати таъсирбахшӣ танҳо аз бутадиен ақиб мемонанд. Аммо маълум аст, ки бутадиен ҳангоми истифодаи тӯлонӣ ба чигар, роҳҳои ҳозима таъсири манфӣ мерасонад, фитопрепаратҳои растанигӣ ва рағани эфирӣ бошанд, воситаҳои камзаҳр ва бехатар ҳастанд. Дар робита ба ин, омӯзиши минбаъда ва ворид сохтани доруҳои пешниҳодшуда дар табobati протсессҳои илтиҳобии генезашон муҳталиф аҳамияти зиёд доранд.

Калидвожаҳо: илтиҳоб, флагоген, гистамин, серотонин, формалин, артрит, бугум, комплексӣ, феразон, липовитол.

ВЛИЯНИЕ КОМПЛЕКСНОГО ВВЕДЕНИЯ ФЕРАЗОНА+ЛИПОВИТОЛА НА ТЕЧЕНИЕ СЕРТОНИНОВОГО, ГИСТАМИНОВОГО, ФОРМАЛИНОВОГО АРТРИТА НА БЕЛЫХ КРЫСАХ

Данная статья посвящена изучению противовоспалительных свойств комплексного внутриведения феразона+липовитола на фоне гистаминового, серотонинового и формалинового артрита на белых крысах. Исследование проводилось на 60 белых беспородных крысах массой 210-230г. Объем отека голеностопного сустава измеряли онкометрическим методом при серотониновом и гистаминовом артрите через 30 мин., 1,5, 3.4 часа и при формалиновом артрите через 1,3, 24, 48, 72, 96 и 120 часов от начала введения флагогенного агента. Проведенными исследованиями установлено, что величина отека голеностопного сустава на пике воспаления у животных, получавших испытуемые средства на третьем час от начала введения флагогенного агента гистамина по сравнению с показателями контрольных серий снижается на 29,6%, 30%, 39,3%, соответственно, а в сериях, получавших серотонин на 33,6%, 38,5%, 43,6%, соответственно. При формалиновом артрите наблюдается более выраженное увеличение объема воспаленного голеностопного сустава по сравнению с исходными данными. В сериях, получавших комплексное средство Феразо+липовитол в указанных дозах (0,5 и 0,02 г/кг), наблюдается ($P \leq 0,001$) достоверное уменьшение величины отека голеностопного сустава. Согласно полученным результатам к завершению эксперимента на 120 ч., объем отека задней лапы крыс, в серии получавших комплексное средство по сравнению с контрольными животными, остается на уровне 4,75% (у контрольных 36%). Необходимо отметить, что при сравнительном анализе комплексного средства Феразон+липовитол с указанными средствами в отдельности и препаратами сравнения установлено, что испытуемое средство по эффективности несколько уступает только бутадиену. Однако известно, что бутадиен при длительном применении оказывает побочные явления на печень и органы ЖКТ, а растительные фитопрепараты и эфирные масла являются малотоксичными и безопасными средствами. Исходя из этого, дальнейшее изучение и внедрение предлагаемого средства имеет большое значение в лечении воспалительных процессов различного генеза.

Ключевые слова: воспаление, флагоген, гистамин, серотонин, формалин, артрит, сустав, комплексное, феразон, липовитол.

INFLUENCE OF COMPLEX ADMINISTRATION OF FERAZON + LIPOVITOL ON THE COURSE OF SEROTONIN, HISTAMINE, FORMALIN ARTHRITIS ON WHITE RATS

This article is devoted to the study of the anti-inflammatory properties of the complex intragastric administration of Ferazon + Lipovitol against the background of histamine, serotonin and formalin arthritis in white rats. The study was conducted on 60 white outbred rats weighing 210-230g. The volume of the edematous ankle joint was measured by the oncometric method for serotonin and histamine arthritis after 30 min, 1.5, 3.4 hours, and for formalin arthritis after 1,3, 24, 48, 72, 96 and 120 hours from the start of the administration of the flagogenic agent. Studies have shown that the magnitude of the edema of the ankle joint at the peak of inflammation in animals treated with test agents in the third hour from the beginning of administration of the histogenic flagogenic agent, compared with the control series, it decreases by 29.6%, 30%, 39.3%, respectively, and in the serotonin-treated series by 33.6%, 38.5%, 43.6%, respectively. With formalin arthritis, a more pronounced increase in the volume of the inflamed ankle joint is observed compared with the initial data. In the series receiving the complex preparation Ferazo + lipovitol in the indicated doses (0.5 and 0.02 g / kg), a significant decrease in the value of ankle joint edema was observed ($P \leq 0.001$). According to the results, by the end of the experiment for 120 hours, the volume of the edematous hind paw of rats in the series treated with a complex agent in comparison with control animals remains at the level of 4.75% (in the control 36%). It should be noted that in a comparative analysis of the complex drug Ferazon + lipovitol with the indicated drugs separately and comparison drugs, it was found that the tested drug is somewhat inferior in effectiveness to butadiene only. However, it is known that, with prolonged use, butadiene has side effects on the liver and gastrointestinal tract organs, and herbal phytopreparations and essential oils are low toxic and safe. Based on this, further study and implementation of the proposed tool is of great importance in the treatment of inflammatory processes of various origins.

Keywords; inflammation, flagogen, histamine, serotonin, formalin, arthritis, joint, complex, Ferazon, lipovitol.

Сведения об авторах: *Ганиев Хуршед Абдуалиевич* - ЦНИЛ ТГМУ им.Абуали ибн Сино, кандидат биологических наук, доцент, директор. Телефон: **963-66-88-13**

Азонов Джахон Азонович - ЦНИЛ ТГМУ им.Абуали ибн Сино, доктор медицинских наук, профессор, снс. Телефон: **935-37-07-77**

Information about the authors: *Ganiev Khurshed Abdualievich* - Central Research Laboratory of TSMU named after Abuali ibn Sino, candidate of biological sciences, associate professor, director. Phone: **963-66-88-13**

Azonov Jahon Azonovich - Central Scientific Research Laboratory of TSMU named after Abuali ibn Sino, Doctor of Medical Sciences, Professor, SPS. Phone: **935-37-07-77**

УДК 612.615.322

ГИПОГЛИКЕМИЧЕСКОЕ ДЕЙСТВИЕ ФИТОПРЕПАРАТОВ ПРИ ОРАЛЬНОМ ТЕСТЕ ТОЛЕРАНТНОСТИ К ГЛЮКОЗЕ

Авезов С.А. Шамсудинов Ш.Н.

ГУ Институт гастроэнтерологии МЗ и СЗН Республики Таджикистан

Сахарный диабет (СД) представляет серьезную медико-социальную проблему в связи с повсеместным прогрессирующим ростом заболеваемости, хроническим течением и высокой частотой инвалидизирующих осложнений [1]. Всемирной организацией здравоохранения (ВОЗ) СД определен как «эпидемия неинфекционного забол-евания» XXI века, представляющая угрозу национальной безопасности всех стран [2].

В настоящее время в мире насчитывается более 415 млн больных СД и, по прогнозам ВОЗ, к 2040 г общее число достигнет 642 млн. За последние 15-20 лет численность больных СД в России увеличилась вдвое. В 2011 году, по данным Государственного регистра, общее число россиян с СД превысило 3,16 млн человек и по прогнозу к 2030 г может достигнуть 5,4 млн человек [3].

На сегодняшний день для проведения медикаментозной терапии больных СД применяются инъекции инсулина и пероральные сахароснижающие препараты следующих групп: бигуаниды (метформин и др.); секретогены инсулина, производные сульфаниламидов (глибенкламид, глипизид, гликлазид и др.); производные аминокислот и др. [4]. Эти препараты, применяемые в клинической практике, несмотря на различный механизм действия, имеют, как правило, побочные эффекты [5].

В этой связи поиск и изучение природных корректоров углеводного метаболизма среди лекарственных растений весьма целесообразны, поскольку многие из них оказывают влияние на сохранение структурного, функционального, биохимического гомеостаза [6], чего нельзя сказать о синтетических медикаментах. Внимание исследователей привлекают не только противодиабетические, но и сочетающиеся с ними ангиопротективные свойства растений, которые позволяют отдалить осложнения СД (7).

Однако, несмотря на широкое применение растений в терапевтической практике, физиологические механизмы действия растительных препаратов остаются малоизученными.

Целью настоящего исследования является сравнительное изучение гипогликемического действия фитопрепаратов при оральном тесте толерантности к глюкозе.

Материалы и методы исследования

Оральный тест толерантности к глюкозе изучен на 176 интактных белых крысах обоего пола массой 200-400 г. Животные были распределены на 22 серии по 8 крыс в каждой. Эстрагон, гиперицид, кверцетин и хлорпропамид вводили внутрижелудочно в дозах 5,10 и 50 мг/кг, сухой экстракт родиолы холодной (СЭРХ) и сухой экстракт элеутерококка (СЭЭ) в дозах 10,50,100 мг/кг и глибенкламид в дозах 1, 2 и 5 мг/кг массы за час до внутрижелудочного введения 40% -ного раствора 4 г/кг. Концентрацию глюкозы в крови определяли до и через 30, 60 и 120 мин после введения глюкозы.

Через 30 мин после внутрижелудочной нагрузки глюкозы уровень гликемии у интактных крыс повышался на $80,0 \pm 11,4\%$, а через 60 мин на $134,0 \pm 17,8\%$, по сравнению с исходным данным. На 120-ой минуте гликемия была всего на $12,3 \pm 8,3\%$ выше исходной концентрации (3,3)

Предварительно внутрижелудочное введение гиперизида во всех испытываемых дозах вызвало статистически достоверное ($P < 0,05$) снижение концентрации глюкозы в крови белых крыс, получавших гиперизид в дозе 5 мг/кг. На 60-ой минуте опыта (максимальный пик гипергликемии) содержание глюкозы в крови было на $90,5 \pm 6,5\%$ выше исходной величины и на 44% меньше показателей контрольных крыс. Наиболее выраженное гипогликемическое действия препарата проявлялось в дозе 50-мг/кг, где прирост гликемии был на 62-98% ниже, чем в контроле.

Таблица №1. Влияние гиперизида, кверцетина, СЭРХ, СЭЭ, хлорпроамида и глибенкламид

Серия опытов и дозы на кг массы	Прирост гликемии в %% к исходному после внутрижелудочного введения глюкозы через		
	30 мин	60 мин	120 мин
1	2	3	4
1. Контрольные	$80,0 \pm 11,4$	$134,0 \pm 17,8$	$12,3 \pm 8,8$
2. Гиперизид 5мг	$49,3 \pm 7,0$ ————— 0,01	$90,5 \pm 6,5$ ————— 0,05	$6,1 \pm 4,1$ ————— 0,05
3. Гиперизид 10мг	$52,3 \pm 10,9$ ————— 0,05	$66,1 \pm 8,6$ ————— 0,001	$17,9 \pm 7,2$ ————— 0,5
4. Гиперизид 50мг	$17,6 \pm 15,1$ ————— 0,01	$36,3 \pm 21,2$ ————— 0,01	$-2,7 \pm 11,4$ ————— 0,5
5. Эстрагон 5мг	$73,2 \pm 1,6,7$ ————— 0,01	$111,2 \pm 16,7$ ————— 0,01	$6,7 \pm 7,2$ ————— 0,01
6. Эстрагон 10мг	$59,2 \pm 6,1$ ————— 0,5	$89,7 \pm 10,6$ ————— 0,05	$10,4 \pm 6,4$ ————— 0,5
7. Эстрагон 50мг	$37,8 \pm 7,8$ ————— 0,5	$5,3 \pm 11,1$ ————— 0,5	$8,1 \pm 7,6$ ————— 0,5
8. Кверцетин 5мг	$50,1 \pm 7,0$ ————— 0,05	$97,6 \pm 4,6$ ————— 0,5	$2,6 \pm 8,4$ ————— 0,5
9. Кверцетин 10мг	$38,7 \pm 8,10$ ————— 0,05	$65,1 \pm 13,1$ ————— 0,01	$1,7 \pm 4,0$ ————— 0,5
10. Кверцетин 10мг	$35,6 \pm 10,2$ ————— 0,05	$54,6 \pm 17,7$ ————— 0,01	$3,1 \pm 3,6$ ————— 0,5
11. СЭРХ 10мг	$49,9 \pm 8,2$ ————— 0,05	$103,3 \pm 11,4$ ————— 0,5	$1,7 \pm 4,0$ ————— 0,5
12. СЭРХ 10мг	$44,0 \pm 10,4$ ————— 0,05	$88,9 \pm 9,9$ ————— 0,05	$9,2 \pm 5,8$ ————— 0,5
13. СЭРХ 100мг	$31,2 \pm 8,73$ ————— 0,05	$71,0 \pm 7,9$ ————— 0,05	$2,3 \pm 5,3$ ————— 0,5
14. СЭЭ 10мг	$53,6 \pm 7,9$ ————— 0,5	$110,6 \pm 7,0$ ————— 0,5	$2,6 \pm 5,9$ ————— 0,5
15. СЭЭ 50мг	$42,4 \pm 8,9$ ————— 0,05	$101,0 \pm 6,4$ ————— 0,5	$15,3 \pm 9,8$ ————— 0,5
16. СЭЭ 100мг	$33,3 \pm 9,3$ ————— 0,01	$68,9 \pm 13,2$ ————— 0,05	$7,1 \pm 5,1$ ————— 0,5

17. Хлорпропамид 5мг	91,7±13,6 0,5	130,2±9,8 0,5	6,3±7,1 0,5
18. Хлорпропамид 10мг	93,0±15,2 0,5	107,2±16,8 0,5	11,1±9,9 0,5
19. Хлорпропамид 50мг	62,2±13,2 0,05	88,1±11,6 0,05	3,2±7,9 0,5
20. Глибенкламид 1мг	51,1±8,5 5	102,4±8,5 0,5	12,4±6,2 0,5
21. Глибенкламид 2мг	48,6±10,2 0,05	90,2±8,7 0,05	8,2±5,3 0,5
22. Глибенкламид 5мг	37,2±12,9 0,05	57,9±6,1 0,001	-11,2±7,0 0,05

Таблица №2. Величина ЕД 50 гипогликемического действия фитопрепаратов при оральной глюкозной нагрузке у белых крыс

Препараты	ЕД 50 мг/кг	Относительная активность
1. Гиперизид	11,2	5,3
2. Эстрагон	20,8	9,9
3. Кверцетин	17,3	8,2
4. СЭРХ	51,2	24,4
5. СЭЭ	68,3	32,2
6. Хлорпропамид	49,8	23,7
7. Глибенкламид	2,1	1,0

Глибенкламид>гиперизид > эстрагон> хлорпропамид> СЭРХ>СЭЭ,

Эстрагон и кверцетин наиболее выраженный сахароснижающий эффект оказали в дозе 50мг/кг. У животных, получавших ранее препарат, через 60 мин после глюкозной нагрузки уровень гликемии повышался, соответственно, на 75,3±11,1% и 54,6±17,7 % по отношению к исходным данным, что было на 59 и 79% ниже показателей контрольных крыс. Однако гипогликемический эффект кверцетина и эстрагона был на 20-30% слабее действия глибенкламида.

Сухой экстракт родиолы холодной достоверное гипогликемическое действие оказал в дозах 50 и 100мг/кг массы. Под его влиянием концентрация глюкозы максимально повышалась на 71-89%. Сахароснижающая активность СЭРХ была почти идентична активности СЭЭ.

Хлорпропамид лишь в дозе 50мг/кг статически достоверно снижал содержание сахара в крови и его гипогликемическое действие было слабее эффекта гиперизиды (на 45-52%), кверцетина (на 34-42%) и эстрагона (13-25%).

Механизм сахароснижающего действия лекарственных растений полностью не изучен, установлено, что большинство растительных веществ обладает ощелачивающим эффектом и глюкоза в слабощелочной среде переходит в другие углеводы – фруктозу или маннозу, для утилизации которых не требуется инсулин, вследствие чего потребность в вводимом инсулине снижается. По некоторым данным, фитопрепараты способствуют восстановлению продукции инсулина бета-клетками поджелудочной железы. Некоторые лекарственные растения обладают иммуностимулирующим действием, нормализуя специфические для сахарного диабета нарушения. Эти и другие фитопрепараты тонизируют центральную и вегетативную нервную системы. Стимулируя вагоинсулярную нервную систему, фитопрепараты повышают функцию поджелудочной железы. Многие растения, благодаря содержанию высокоактивных веществ, дают противовоспалительный, желчегонный, седативный, тонизирующий эффект, обогащают организм витаминами, микроэлементами, благоприятно влияя на углеводный и другие виды обмена, повышают общую сопротивляемость организма. Принимая во внимание низкую концентрацию действующих начал в растениях, нельзя рассчитывать на быстрый терапевтический эффект. Проводить фитотерапию следует длительно, соблюдая технологию приготовления лекарств, оценивая эффективность их действия на самочувствие, состояние

углеводного обмена и другие показатели (8,9). Таким образом, сравнительное сахароснижающее действие растительных препаратов при оральном тесте толерантности к глюкозе показало, что по своим сахароснижающим действиям гиперезид в дозе 10мг/кг, кверцетин в дозе 50мг/кг равнялись действию глибенкламида в дозе 5мг/кг массы.

Сопоставленные значения средних эффективных доз исследуемых препаратов, оказывающих гипогликемическое действие при внутрижелудочной глюкозной нагрузке, позволяет расположить их по относительной активности в следующей последовательности: глибенкламид, гиперезид, кверцетин, эстрагон, хлорпропамид, СЭРХ, СЭЭ.

ЛИТЕРАТУРА

1. Балаболкин М.И. / Лечение сахарного диабета и его осложнений (руководство для врачей) / М.И. Балаболкин, Е.М. Клебанова, В.М. Кремниевская –М.: Медицина, 2005.-511с.
2. Аметов А.С. Современные методы терапии сахарного диабета 2-го типа [Текст] / А.С. Аметов // Русский медицинский журнал. -2008. - Т.16. -№ 4. - С. 173-177.
3. Антиоксидантные свойства лекарственных растений [Текст] / В.Ф. Громовая [и др] // Химико-фармацевтический журнал. -2008. - Т. 42, № 1. - С. 26-29.
4. Виноградова Т.А. Практическая фототерапия [Текст] / Т.А. Виноградова, Б.Н. Гажев. - М.: Эксмо-пресс, 2001. - 638 с.
5. Воронкова М.П. Противодиабетическая активность гимнемовых кислот [Текст]: автореф. дис. ... д-ра биол. наук / Воронкова М.П.-М., 2009.-44 с.
6. Ш.Н.Шамсудинов, С.А.Авезов, Н.Самандаров Гипогликемический эффект экстракта родиолы холодной при экспериментальном сахарном диабете. Вестник ТНУ№1/4-2017 принята в печать. (статья) 2017. -С.173-176
7. Шамсудинов Ш.Н. Влияние кверцетина на течение экспериментального сахарного диабета / Ш.Н.Шамсудинов, С.А. Авезов //Вестник ТНУ. - Душанбе, 2015 -№1. -Часть 2. -С. 89-91.
8. В.С.Камышникова. Методы клинических лабораторных исследований/ 6-е изд, перераб. -М.: МЕДпресс-информ, 2013.-736с.

ТАЪСИРИ ҚАНДПАСТКУНАНДАИ МАВОДҲОИ ДОРУГӢ, КИ АЗ НАБОТОТ ҶУДО ҚАРДА ШУДААСТ, ҲАНГОМИ ДОДАНИ САРБОРИИ ГЛЮКОЗА БА ДОХИЛИ МЕЪДА

Дар мақолаи мазкур таъсири қандпастунии муқоисавии гиперезид, эстрагон, кверсетин, экстракти хушки зарринреша, экстракти хушки элеутерокок, хлорпропамид ва глибенкламид хангоми додани сарбории глюкоза ба дохили меъда омӯхта шудааст. Омӯзиши таъсири муқоисавии маводҳои доругии аз наботот ҷудо қарда шуда хангоми додани сарбории глюкоза ба меъда муайян гардид, ки гиперезид бо микдори 10мг/кг, кверсетин бо микдори 50мг/кг ба таъсири қандпастунии глибенкламид дар вояи 5мг/кг вазн баробар ҳастанд. Аз рӯйи самаранокии таъсири худ ба концентратсияи глюкоза ба зардоби хун хангоми додани сарбории маводҳои доругӣ дар чунин пайдарпайи меистанд: глибенкламид, гиперезид, эстрагон, хлорпропамид, экстракти хушки зарринреша, экстракти хушки элеутерокок.

Калидвожаҳо: глибенкламид, элеутерокок, микдори глюкоза, эстрагон, хлорпропамид.

ГИПОГЛИКЕМИЧЕСКОЕ ДЕЙСТВИЕ ФИТОПРЕПАРАТОВ ПРИ ОРАЛЬНОМ ТЕСТЕ ТОЛЕРАНТНОСТИ К ГЛЮКОЗЕ

В данной статье изучено сахароснижающее действие гиперезида, кверцетина, эстрагона, сухого экстракта родиолы холодной, сухого экстракта элеутерококка, хлорпропамида и глибенкламида. При оральном тесте толерантности к глюкозе сравнительное сахароснижающее действие растительных препаратов показало, что сахароснижающее действие гиперезида в дозе 10мг/кг, кверцетина в дозе 50мг/кг равнялось действию глибенкламида в дозе 5мг/кг массы. Сопоставленные значения средних эффективных доз исследуемых препаратов, оказывающих гипогликемическое действие при внутрижелудочной глюкозной нагрузке, позволяет расположить их по относительной активности в следующей последовательности: глибенкламид, гиперезид, кверцетин, эстрагон, хлорпропамид, СЭРХ, СЭЭ.

Ключевые слова: концентрация глюкозы, эстрагон, гиперезид, родиола, кверцетин, глибенкламид.

HYPOGLYCEMIC EFFECT OF PHYTOPREPARATIONS WITH THE ORAL GLUCOSE TOLERANCE TEST

This article studies the hypoglycemic effect of hyperesid, quercetin, tarragon, dry extract of radiol cold, dry extract of eleutherococcus, chlorpropamide and glibenclamide during the oral glucose tolerance test. The comparative hypoglycemic effect of herbal preparations during the oral glucose tolerance test showed that their glucose tolerance test showed that 10 mg / kg of quercetin at a dose of 50 mg / kg was equal to the action of glibenclamide at a dose of 5 mg / kg of mass. The compared value of the average effective doses of the studied drugs, which has a hypoglycemic effect with intragastric glucose load, allows them to be arranged according to relative activity in the following sequence; glibenclamide, hypereside, quercetin, tarragon, chlorpropamide, SERH, SEE.

Keywords: Glucose concentration. Tarragon, hypereside, rhodiola, quercetin, glibenclamide

Сведения об авторах: *Шамсудинов Шабон Нажмудинович* - ГУ «Институт гастроэнтерологии» Министерства здравоохранения и социальной защиты населения Республики Таджикистан, кандидат биологических наук, заведующий клинической лабораторией. E-mail: gastrotj@yandex.ru

Авезов Сайфулло Абдуллоевич - ГУ «Институт гастроэнтерологии» Министерства здравоохранения и социальной защиты населения Республики Таджикистан, доктор медицинских наук, заместитель директора по научной работе, E-mail: saifullo_avezov@rambler.ru

Information about the authors: *Shamsudinov Shabon Najmudinovich* - head of clinical laboratory the Institute of Gastroenterology and Social Protection of population of Ministry of Health of the Republic of Tajikistan, Ph.D, E-mail: gastrotj@yandex.ru

Avezov Sayfullo Abdulloevich - Institute of Gastroenterology and Social Protection of population of Ministry of Health of the Republic of Tajikistan, doctor of medical sciences, departu director. E-mail: saifullo_avezov@rambler.ru

УДК 616-003; 54: 615. 9.

ЭМБРИОТОКСИЧЕСКОЕ ДЕЙСТВИЕ ЦИНКАСА И ФЕРАСА

*Раджабов У.Р., Юсуфи С.Дж., Султонов Р.А., Сангинов А.Б., Наврузова Г.Ф.,
Самандаров Насрулло, Ганиев Х.А.*

**Таджикский государственный медицинский университет имени Абуали ибн Сино
и ЦНИЛ, Таджикский национальный университет**

В данной статье речь идет об определении эмбриотоксичности новых координационных соединений Цинкаса и Фераса, которые синтезируются взаимодействием сульфатов цинка (II) (Цинкаса) и железа (II) (Фераса) с ацетилцистеином в водном растворе и обладают муколитическими свойствами по отношению к заболеваниям бронхиальной астмы с преобладанием инфекционно-зависимого компонента течения, хронического астматического бронхита и хронического обструктивного бронхита. Новое соединение применяется конкретно - к лечению и профилактике заболеваний органов дыхания с помощью воздушной среды, содержащей координационные соединения диацетилцистеинат железа (II) и диацетилцистеинат цинка (II). Применение медикаментов может способствовать таким осложнениям беременности, как: самопроизвольный выкидыш; преждевременные роды; мертворождение; врожденные аномалии; церебральный паралич; задержка умственного развития или поведенческие нарушения и пр. Лекарственные средства, не вызывающие органических поражений плода, могут способствовать развитию у него аллергических реакций. Кроме того, отрицательное влияние лекарственных препаратов может проявляться только после рождения младенца или в более поздние сроки. Нередко сопутствующие заболевания при беременности оказывают вредное воздействие на плод, что требует применения различных лекарственных препаратов. Различные лекарства беременной назначают также с целью специфического лечебного воздействия на плод. Химическое название Фераса и Цинкаса, согласно номенклатуре координационных соединений ЮПАК- диацетилцистеинат железа (II) и диацетилцистеинат цинка (II).

Актуальность. Различные лекарственные препараты могут оказывать негативное влияние на плод. Однако степень этого влияния весьма разнообразна и зависит от многих факторов. Даже широко используемые и разрешенные при беременности медикаментозные препараты могут вызвать различные осложнения у плода и новорожденного. При назначении какого-либо лечения во время беременности следует иметь в виду, что все лекарства назначаются только по показаниям. При этом необходимо выбирать лекарственные средства с доказанной переносимостью. Ни один лекарственный препарат не является абсолютно безопасным и безвредным. В этих случаях, прежде всего, оценивают соотношение пользы и вреда от приема тех или иных лекарственных препаратов и назначают их только в том случае, если вероятность лечебного эффекта для матери перевешивает риск развития нежелательного влияния на плод. Обычно прописываются только те лекарственные средства, в отношении которых уже имеется опыт широкого их применения при беременности. Точный перечень безопасных лекарственных

препаратов составить невозможно. Можно лишь предположить, что существуют более или менее безопасные лекарственные средства, но полностью их безвредность никогда не будет исключена. Препараты могут оказывать эмбриотоксическое действие, особенно в первые три недели беременности, что чаще всего проявляется остановкой развития плодного яйца. Различают также и тератогенное действие лекарств, которое приводит к возникновению различных аномалий развития плода, причем характер порока определяется сроком беременности, так как важное значение имеет стадия развития плода в момент воздействия препарата. Тератогенное действие лекарственных средств зависит от его химической структуры, способности проникать через плаценту, дозы препарата, скорости его выведения из организма матери. Сочетание некоторых лекарственных средств вызывает усиление тератогенного действия. При одновременном использовании двух и более препаратов, обладающих тератогенным воздействием, риск развития врожденных пороков для плода, соответственно, значительно возрастает. Важную роль в медицине играют соединения цинка (II) и железа (II) с ацетилцистеином для профилактики заболеваний органов дыхания и мегалитические препараты [1,2]. Поэтому исследование комплексообразования цинка (II) и железа (II) в водных растворах ацетилцистеина актуально.

Целью исследования явилось изучение токсических свойств синтезированного координационного соединения цинка (II) (Цинкас) и железа (II) (Ферас) с ацетилцистеином, возможности проявления тератогенного и эмбриотоксического действия Цинкаса и Фераса кормового у белых крыс, изыскание новых более эффективных муколитических средств. Поставленная цель достигается тем, что применяются новые координационные соединения Цинкаса и Фераса, которые синтезируются взаимодействием сульфатов цинка (II) и железа (II) с ацетилцистеином и обладают муколитическими свойствами по отношению к заболеваниям бронхиальной астмы с преобладанием инфекционно-зависимого компонента течения, хронического астматического бронхита и хронического обструктивного бронхита. Новое соединение применяется конкретно для лечения и профилактики заболеваний органов дыхания с помощью воздушной среды, содержащей координационные соединения диацетилцистеинат железа (II) и диацетилцистеинат цинка (II)

В новом соединении эффективное мукалитическое средство усиливается совместным действием мукалитической активностью по отношению к заболеваниям, вызываемым бронхоэктаз, хронический астматический бронхит и хронический обструктивный бронхит остатками ионов сульфата и металла комплексообразователя. Химическое название Фераса и Цинкаса, согласно номенклатуре координационных соединений ЮПАК- диацетилцистеинат железа (II) и диацетилцистеинат цинка (II)

Материал и методы исследования. Синтезированы координационные соединения цинка (II) и железа (II) с ацетилцистеином. Состав синтезированных координационных соединений установлен методом элементного анализа, ИК –спектроскопией, рентгенографии, ЭПР, кондуктометрии, креоскопии. Эксперименты проводились на 60 парах половозрелых беспородных белых крысах со средней массой 185,0-200,0 г животные были распределены на 3 серии, каждая из которой состояла из 20 пар самок и самцов: 1,2-интактная или контрольная –к самкам в течение 5 суток до спаривания с самцами, а также в течение 13 недель (до родов) ежедневно внутривентриально вводили дистиллированную воду из расчета 0,71 мл/кг массы. Опытным животным по той же схеме до спаривания с самцами и в последующем в течение 13 недель, т.е. в течение всего антенатального периода развития плода ежедневно внутривентриально вводили суспензии Фераса и Цинкаса 0,71 мл. После пятисуточного спаривания самцы перемещались в общие клетки, а самки содержались в индивидуальных клетках на водно-пищевом режиме вивария.

Исследования проводили в соответствии с Методическими рекомендациями Фармакологического государственного комитета («Руководство по экспериментальному (доклиническому) изучению новых фармакологических веществ», Москва, 2005 г). Опыты проводили в 2019 году в виварии и на кафедре фармацевтической и токсикологической химии и ЦНИЛ ГОУ «ТГМУ имени Абуали ибн Сино» Душанбе РТ. Чувствительность эмбрионов к

вводимому веществу в различные периоды эмбриогенеза не одинакова. Поэтому препарат вводили во все периоды эмбриогенеза с целью выявления наиболее уязвимой стадии. Эмбриотоксическое и тератогенное действия Фераса и Цинкаса оценивали на 60 крысах-самках массой 185,0-200,0 г. Животных разделили на 6 групп; 4 опытных и 2 контрольных. На ночь подсаживали самцов к самкам (один самец на четыре самки). На следующее утро обнаружение сперматозоидов у самок во влагалищном мазке принимали за первый день беременности. Исследования включали оценку влияния Фераса и Цинкаса на пренатальное и постнатальное развитие крыс. В зависимости от регистрации результатов введения испытуемого препарата в антенатальном или постнатальном периоде эксперименты условно разделили на три фрагмента. В первом опыте Фераса и Цинкаса вводили беременным самкам перорально в виде суспензии Фераса и Цинкаса 0,71мл в критические периоды эмбриогенеза 1-4 недели. Животные, не получавшие препарат, служили контролем. На 13 неделе беременности опытных и контрольных крыс подвергали эвтаназии; после лапаротомии извлекали матку и зародышей; регистрировали число желтых тел беременности в обоих яичниках, мест имплантации; число живых, мертвых и резорбированных плодов; эмбрионы внимательно осматривали на наличие каких-либо внешних аномалий в развитии; определяли массу (г) и размер плодов (см) и диаметр плаценты (см); определяли эмбриональную смертность, пред и постимплантационную гибель[3].

Результаты исследования и их обсуждение. При введении Фераса и Цинкаса в терапевтической дозе на 1-4 неделе беременности гибель крысят в первый месяц жизни была сравнима с контрольными значениями. Физическое развитие потомства протекало без каких-либо отклонений от нормы. Массы тела при рождении, на 13 неделе у потомков от самок, получавших Фераса и Цинкаса в тестированной дозе, не отличалось от таковых и показателей у контрольных крысят. Аналогичный вывод можно сделать и в отношении размера плодов при рождении и на 3-е сутки жизни.

По нашим наблюдениям, влияние Фераса и Цинкаса на постнатальное развитие крыс в виде гибели и внешних уродств отсутствовало. Все крысята родились нормальными, хорошо реагировали на внешние раздражители, с хорошим аппетитом и вели активный образ жизни.

Ежедневное введение внутрижелудочной суспензии кормовой или высокой в дозе 0,71мл/кг в течение 13 недель беременным крысам не оказывало заметновыраженного эффекта как эмбриотоксического, так и другого отрицательного эффекта на процесс внутриутробного развития плодов.

Таблица №1. Влияние Фераса и Цинкаса кормового или высокого в дозе 0,71мл/кг массы на показатели эмбриотоксичности и тератогенности у белых крыс в эксперименте

Показатели эмбриотоксичности и тератогенности	Серия	Опыты и дозы в 0,71мл/кг
	Контроль дист. воды	р- Фераса и Цинкаса
Уродство	Отсутствует	Отсутствует
Недоразвитие плода	Отсутствует	Отсутствует
Тератогенность	Не было	Не было
Опухолевые образования слизистых оболочек	Не выявлено	Не выявлено
Кожных покровов	Не выявлено	Не выявлено
Лапок	Не выявлено	Не выявлено
Ушных раковин	Не выявлено	Не выявлено
Глаз	Не выявлено	Не выявлено
Носа	Не выявлено	Не выявлено

Как видно из представленной таблицы, Ферас и Цинкас кормовой или высокий при внутрижелудочном введении беременным крысам (в дозе 0,71мл/кг) в течение 13 недель не оказывал токсического влияния на организм беременных крыс, внутриутробный рост и развитие плода. Доказательством этому служили результаты, проведенные в ходе экспериментов визуальных исследований родившихся у опытных крыс – самок крысят. Отсутствие признаков уродства со стороны опорно- двигательных органов, глаз, носа, ушей и

других видимых наружных органов, а также отсутствие признаков недоразвития плодов свидетельствовали об отсутствии эмбриотоксического эффекта Фераса и Цинкаса кормового или высокого в дозе 0,71 мл/кг массы. Визуальными наблюдениями не обнаружены какие-либо признаки, свидетельствующие о наличии опухолевых образований в области видимых слизистых оболочек, а также кожных покровов. Результаты исследования опытных крыс, получавших в течение 4 недель цинкас и ферас кормовой или высокий из расчета 0,71мл/кг массы ничем не отличались от результатов исследований интактной (контрольной) серии животных. Полученные результаты свидетельствуют об отсутствии эмбриотоксического действия Фераса и Цинкаса.

Вывод. Таким образом, ежедневное введение внутрижелудочной суспензии кормовой или высокой в дозе 0,71мл/кг в течение 13 недель беременным крысам не оказывало заметно выраженного эффекта как эмбриотоксического, так и другого отрицательного эффекта на процесс внутриутробного развития плодов.

ЛИТЕРАТУРА

1. Азольные координационные соединения Fe и Zn, их биологические свойства/ У.Р. Раджабов, Р.Н.Рахимова, С.Г. Ёрмамадова // Вестн.ТНУ. –Душанбе: Сино, 2014.- 1/4(153). – С.62-66.
2. Синтез и безвредность диваццината/ У.Р.Раджабов, Р.Н.Рахимова, Н.Р.Сатторов, С.Г.Ёрмамадова, А.У.Козихонов// Изв АН РТ, 2015.- №2(190)- С.48-53.
3. Саноцкий И.В. Методы определения токсичности и пассивности химических веществ (токсикометрия) /И. В.Саноцкий.- Москва: Изд.и: «Медицина», 1979-стр.257-259.

ТАЪСИРИ ЭМБРИОТОКСИИ СИНКАС ВА ФЕРАС

Мақола муайянсозии ҳосияти эмбриотоксикии моддаи нави Синкас ва Ферасро, ки пайвастаи комплекси руҳ (II) ва оҳан (II) бо атсетилсистеин аст ва дар натиҷаи таъсири байниҳамдигарии сульфати руҳ (II) ва сульфати оҳан (II) бо атсетилсистеин дар маҳлули обӣ ба даст оварда мешавад, мавзӯи баҳси худ қарор додааст. Моддаи нави Синкас ва Ферас нисбати бемориҳои роҳҳои нафас ҳосияти муколитӣ дошта, барои муолиҷаи бемориҳои роҳҳои нафас тавассути тариқаи пошдиҳии ҳавоӣ (небулайзер) истифода мешавад. Номи химиявии он дар асоси номгузории созмони байналмилалии ЮПАК диацетилсистеинати оҳан (II) ва диатсетилсистеинати руҳ (II) ба шумор меравад. Истифодаи маводи доруворӣ метавонад ба бачапартоӣ, таваллуди бармахал, маъюб ва аз ақл берун ва ё ба ҳар гуна бемориҳо баъди таваллуд оварда расонад. Аммо дар намуди суспензия дар вояи табобатӣ 0,71мл/кг истифодаи ҳаррӯзаи Синкас ва Ферас ба меъдаи калламушҳои хомила дар муддати 13 ҳафта ба инкишофи чанин ягон ҳел таъсири манфии эмбриотоксикӣ нарасонид.

Калидвожаҳо: эмбриозахролудшавӣ, Ферас, Цинкас, боздошта спектроскопияи-ИС, тератогенӣ, вояи табобатӣ, руҳ сульфат (II), оҳан сульфат (II), , ацетилсистеин, пайвастагиҳои ҳамоҳангсоз, доруҳо, рентгенография, ЭПР, кондуктория, креоскопия.

ЭМБРИОТОКСИЧЕСКОЕ ДЕЙСТВИЕ ЦИНКАСА И ФЕРАСА

В данной статье речь идет об определении эмбриотоксичности новых координационных соединений Цинкаса и Фераса, которые синтезируются взаимодействием сульфатов цинка (II) (Цинкас) и железа (II) (Ферас) с ацетилцистеином в водном растворе и обладают муколитическими свойствами по отношению к заболеваниям бронхиальной астмы с преобладанием инфекционно-зависимого компонента течения, хронического астматического бронхита и хронического обструктивного бронхита. Новое соединение применяется конкретно - к лечению и профилактике заболеваний органов дыхания с помощью воздушной среды, содержащей координационные соединения диацетилцистеинат железа (II) и диацетилцистеинат цинка (II). Применение медикаментов может способствовать таким осложнениям беременности, как: самопроизвольный выкидыш, преждевременные роды, мертворождение, врожденные аномалии, церебральный паралич, задержка умственного развития или поведенческие нарушения и пр. Лекарственные средства, не вызывающие органических поражений плода, могут способствовать развитию у него аллергических реакций. Кроме того, отрицательное влияние лекарственных препаратов может проявляться только после рождения младенца или в более поздние сроки. Нередко сопутствующие заболевания при беременности оказывают вредное воздействие на плод, что требует применения различных лекарственных препаратов. Различные лекарства беременной назначают также с целью специфического лечебного воздействия на плод. Химическое название Фераса и Цинкаса, согласно номенклатуре координационных соединений ЮПАК- диацетилцистеинат железа (II) и диацетилцистеинат цинка (II).

Ключевые слова: эмбриотоксичность, Ферас, Цинкас, суспензия ИК –спектроскопия, тератогенность, терапевтическая доза, сульфат цинк (II), сульфат железа(II), ацетилцистеин, координационные соединения, лекарственные средства, рентгенография, ЭПР, кондуктометрия, креоскопия.

EMBRYOTOXIC EFFECTS OF ZINCAS AND FERAS

This article is about determining the embryotoxicity of new coordination compounds of Zincas and Feras, which are synthesized by the interaction of zinc (II) sulfates (Zincas) and iron (II) (Feras) with acetylcysteine in an aqueous solution and has mucolytic properties in relation to diseases, bronchial asthma with a predominance of the infection-dependent component of the course, chronic asthmatic bronchitis and chronic obstructive bronchitis. The new compound is applied specifically to the treatment and prevention of respiratory diseases using an air medium containing the coordination compounds diacetylcysteinate iron (II) and diacetylcysteinate zinc (II). The use of medications can contribute to pregnancy complications such as spontaneous miscarriage, premature birth, stillbirth, congenital abnormalities, cerebral palsy, mental retardation or behavioral disorders, etc. Medications that do not cause organic lesions of the fetus may contribute to the development of allergic reactions. In addition, the negative effects of medications may only occur after the birth of the baby or at a later date. Often, concomitant diseases during pregnancy have a harmful effect on the fetus, which requires the use of various medications. Various medications are also prescribed to a pregnant woman for the purpose of specific therapeutic effects on the fetus. Chemical name of Feras and Tincase according to the nomenclature of coordination compounds IUPAC - diazetyltsistein iron (II) and diazetyltsistein zinc (II).

Key words: Embryotoxicity, Feras, Cinchas, suspension- IR spectroscopy, teratogenicity, therapeutic dose, zinc (II) sulfate, iron(II) sulfate, acetylcysteine, coordination compounds, drugs, radiography, EPR, conductometry, creoscapia.

Сведения об авторах: *Султонов Рауфджон Азизкулович* - Таджикский государственный медицинский университет им. Абуали ибн Сино, аспирант кафедры фармацевтической и токсикологической химии. **Адрес:** 734003, Республика Таджикистан, г. Душанбе. проспект Рудаки 139. Телефон: **93-919-07-44**. E-mail: **raufsultonov@mail.ru**

Раджабов Умарали Раджабович – Таджикский государственный медицинский университет им. Абуали ибн Сино, заведующий кафедрой фармацевтической и токсикологической химии, доктор химических наук, профессор. **Адрес:** 734003, Республика Таджикистан, г. Душанбе. проспект Рудаки 139. Телефон: **(+992) 907-46-48-29**. E-mail: **umarali55@mail.ru**

Юсуфи Саломиддин Джаббор - Таджикский государственный медицинский университет им. Абуали ибн Сино, доктор фармацевтических наук, профессор. **Адрес:** 734003, Республика Таджикистан, г. Душанбе, проспект Рудаки, 139

Сагинов Абдурасул Бобоевич - Таджикский государственный медицинский университет им. Абуали ибн Сино, доктор медицинских наук, профессор. **Адрес:** 734003, Республика Таджикистан, г. Душанбе, проспект Рудаки, 139

Наврузова Ганджина Фуркатовна – Таджикский национальный университет, кандидат фармацевтических наук. **Адрес:** 734025, Республика Таджикистан, г. Душанбе, проспект Рудаки, 17

Самандаров Насрулло - Таджикский государственный медицинский университет им. Абуали ибн Сино, ЦНИЛ кандидат химических наук. **Адрес:** 734003, Республика Таджикистан, г. Душанбе, проспект Рудаки 139

Ганиев Хуршед Абдуалиевич - Таджикский государственный медицинский университет им. Абуали ибн Сино ЦНИЛ, кандидат биологических наук. **Адрес:** 734003, Республика Таджикистан, г. Душанбе, проспект Рудаки, 139

Information about the authors: *Sultonov Rauffjon Azizkulovich* - Tajik State Medical University. Abuali ibn Sino, graduate student of the Department of Pharmaceutical and Toxicological Chemistry. **Address:** 734003, Republic of Tajikistan, Dushanbe. Prospect Rudaki 139. Phone: **93-919-07-44**. E-mail: **raufsultonov@mail.ru**

Radzhabov Umarali Radzhabovich - Tajik State Medical University named after. Abuali ibn Sino, Head of the Department of Pharmaceutical and Toxicological Chemistry, Doctor of Chemical Sciences, Professor. **Address:** 734003, Republic of Tajikistan, Dushanbe. Prospect Rudaki 139. Telephone: **(+992) 907-46-48-29**. E-mail: **umarali55@mail.ru**

Ysufi Salomiddin Djaborovich - Tajik State Medical University named after. Abuali ibn Sino Doctor of pharماسии Sciences, Professor. **Address:** 734003, Republic of Tajikistan, Dushanbe. Prospect Rudaki 139

Sanginov Abdurasul Boboevich - Tajik State Medical University named after. Abuali ibn Sino Doctor of medical Sciences, Professor. **Address:** 734003, Republic of Tajikistan, Dushanbe. Prospect Rudaki 139

Navruzova Gandzhina Furkatovna - Tajik National University, candidate of pharmaceutical sciences. **Address:** 734025, Republic of Tajikistan, Dushanbe, Rudaki Avenue, 17

Samandarov Nasrullo - Tajik State Medical University named after. Abuali ibn Sino candidate chemical nauk, Professor. **Address:** 734003, Republic of Tajikistan, Dushanbe. Prospect Rudaki 139.

Ganiev Khurshed Abdualievich - Tajik State Medical University named after Abuali ibn Sino Central Scientific Research Laboratory. candidate biological. nauk. **Address:** 734003, Republic of Tajikistan, Dushanbe. Rudaki Avenue 139.

**РАЗРАБОТКА ТЕХНОЛОГИИ И БИОФАРМАЦЕВТИЧЕСКОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ
МАЗИ НА ОСНОВЕ ГУСТОГО ЭКСТРАКТА ШАЛФЕЯ МУСКАТНОГО**

Мусозода С. М., Шпичак О. С., Махсудов К.С., Рахмонов А.У., Давроншозода Ф.Д.,
Мусоев Р.С.*

Таджикский национальный университет, г. Душанбе, Таджикистан

***Институт повышения квалификации специалистов фармации Национального
фармацевтического университета, г. Харьков, Украина**

Введение. В настоящее время создание лекарственных препаратов широкого спектра антимикробного действия, которые эффективно позволяли бы осуществлять дифференцированную местную терапию гнойно-воспалительных заболеваний в зависимости от стадии раневого процесса является одной из главных задач медицины и фармации [1-3].

Пусковым моментом развития раневого процесса являются повреждения тканей и микробная инвазия [4]. Раневой процесс – сложный комплекс биологических реакций организма, развивающийся как ответ на повреждение тканей и направленный на их заживление [5]. В процессе его развития имеют место деструктивные и восстановительные изменения тканей, образующие рану, и прилегающих к ней - соединительной, эпителиальной, нервной, мышечной и др.

По данным современных источников литературы, течение раневого процесса условно подразделяют на 3 основные фазы: 1-я фаза – фаза воспаления; 2-я фаза – фаза регенерации; 3-я фаза – фаза образования рубца и эпителизации [6].

В современных условиях местного лечения инфицированных ран наиболее рациональной лекарственной формой остаются мягкие лекарственные формы, в частности, мази за счет введения в состав лекарственного средства различных по природе и свойствам гидрофобных и гидрофильных активных фармацевтических ингредиентов (АФИ), регуляции их высвобождения из мазевых основ и биодоступности, тем самым влияя на эффективность и безопасность разрабатываемых лекарственных препаратов [6, 7].

Применению мазей антибактериального действия на гидрофильных основах в местной медикаментозной терапии гнойных ран уделяется значительное внимание [8]. В состав таких лекарственных форм в качестве АФИ входят, в основном, препараты синтетического происхождения, главным недостатком которых является возникновение в процессе лечения мультирезистентности к большинству антибиотиков и появление значительного количества госпитальных штаммов грамположительных и грамотрицательных микроорганизмов [9]. В данном аспекте актуальным представляет интерес к проведению поиска по созданию новых отечественных высокоэффективных и безопасных лекарственных препаратов на основе субстанций синтетического и природного происхождения, которые проявляли достаточное антимикробное и противовоспалительное действие с минимальными побочными проявлениями.

В клинической хирургии общепризнанным считается положение, что любая случайная рана является бактериальной загрязненной, или первично инфицированной. Принято различать первичное и вторичное микробное загрязнение раны. Первичное загрязнение наступает в момент нанесения раны и характерно для травматических и огнестрельных ран. Вторичное загрязнение раны связано с нарушением правил антисептики во время перевязок и операций, что часто является следствием внутренней госпитальной инфекции [10].

На основании вышеизложенного, разработка лекарственных средств на основе растительного сырья является перспективным направлением современной фармацевтической отрасли. Преимущество фитопрепаратов объясняется, прежде всего, эффективностью, мягким действием и минимальными рисками относительно их безопасности, что позволяет использовать их длительное время для профилактики и лечения различных заболеваний с минимальным риском побочных эффектов, что и определяет их востребованность в современной медицине и фармации.

Следует отметить, что в настоящее время арсенал лекарственных препаратов, применяемых для наружного применения антибактериального и ранозаживляющего действия, состоит из различных групп АФИ: экстрактов из ЛРС, антисептиков, природных масел и жиров, природных и синтетических бальзамов, биогенных стимуляторов, бактериофагов, адсорбентов, химиопрепаратов, антибиотиков и др. [5-7, 9]. В связи с этим, разработка и исследование высокоэффективных и экономически доступных лекарственных препаратов на основе сырья местного происхождения с целью обеспечения потребностей населения и лечебно-профилактических учреждений продолжает оставаться первоочередной задачей фармацевтической промышленности.

Наиболее перспективным отечественным сырьем для развития фармацевтической промышленности Республики Таджикистан является богатая флора страны, которая обладает огромным запасом лекарственных растений, используемых в традиционной медицине. В этом отношении особый интерес представляет род *Salvia*. Флора Таджикистана включает 14 видов, принадлежащих указанному роду, а наиболее интересным по продуктивности и качеству эфирного масла является *Шалфей мускатный* (*Salvia sclarea* L.) Его востребованность обусловлена высоким содержанием биологически активных веществ. В частности, в надземной части растения содержатся эфирные масла, в состав которых входят камфора, цинеол, D- α -пинен, α - и β -туойон, D-борнеол. Данный вид лекарственного растительного сырья также содержит дубильные вещества, алкалоиды, витамины групп А, С, Е, К и флавоноиды.

Таким образом, из этого следует, что *Шалфей мускатный* (*Salvia sclarea* L.), содержащий в своем составе вышеперечисленные биологически активные вещества, является ценным сырьевым источником для создания высокоэффективных и доступных для населения страны фитопрепаратов, обладающих антимикробными, противовоспалительными и ранозаживляющими свойствами.

Цель: Целью данной работы является разработка технологии и биофармацевтическое исследование мази, разработанной нами на основе густого экстракта шалфея мускатного.

В современных условиях на фармацевтическом рынке в полной мере не существуют лекарственные средства антибактериального и ранозаживляющего действия, которые полностью соответствовали бы требованиям клинической медицины и клинической фармакологии. Поэтому создание новых высокоэффективных лекарственных препаратов, в частности в форме мазей антибактериального и ранозаживляющего действия, для лечения дерматологических ран является актуальной задачей медицины и фармации как в Республике Таджикистан, так и далеко за ее пределами.

Согласно требованиям биофармацевтической теории мазей, каждый АФИ требует индивидуального подхода к выбору его оптимального носителя, который должен способствовать максимальному проявлению его ожидаемого терапевтического эффекта [11]. Исходя из этого, при выборе мазевой основы, нами учитывались общие требования, предъявляемые к вспомогательным веществам, и прежде всего учитывался тот фактор, что мазевая основа должна обеспечивать быструю и полную биодоступность лекарственных веществ к месту поражения [12, 13].

В связи с этим, мазевые основы для густого экстракта Шалфея мускатного подбирали экспериментальным путем с учетом фармако-технологической, физико-химической, фармакологической и фармацевтической совместимости компонентов, входящих в состав мази, учитывая при этом специфику протекания процесса заживления ран. С этой целью, необходимо было установить зависимость высвобождения густого экстракта Шалфея мускатного от природы мазевой основы.

Известно, что терапевтическое действие мазей, главным образом, зависит от АФИ, входящих в их состав. Однако, кроме этого, на фармакокинетику лекарственных веществ также способны оказывать влияние мазевые основы. Поэтому мазь рассматривается как единое целое, а основа – как активная часть мази.

Для выбора оптимальной мазевой основы было проанализировано 9 тест-образцов мазевой композиции. Составы исследуемых мазевых основ приведены в табл. 1. [13, 14].

Таблица №1. Состав исследуемых мазевых основ

Наименование вспомогательных веществ	Мазевая основа (№ п/п), Количество веществ, г								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Вазелин	100	60			38				
Ланолин		40						5	
Бентонит таджикский				25					
ПЕО-400			80						
ПЕО-1500			20						
Натрий карбоксиметилцеллюлоза						5			
Метилцеллюлоза							6		
Пентол					2				
Аэросил									8
Масло подсолнечное									92
Глицерин				23		6	20	5	
Вода				52	60	89	74	75	
Эмульгатор №1								15	

Из вышеприведенных в табл. 1 основ нами было приготовлено девять серий мазевых основ с густым экстрактом шалфея мускатного. Приготовленные образцы мазей по однородности консистенции и отклонению в массе полностью соответствовали требованиям Государственной фармакопеи Украины (ГФУ) [15].

Изучение высвобождения густого экстракта шалфея мускатного из модельных образцов мазей проводили методом равновесного диализа через полупроницаемую мембрану.

Точную навеску мази (около 1,0 г) помещали на полупроницаемую мембрану толщиной 25 мкм диализной трубки, которую взвешивали вместе с навеской мази и помещали в диализный прибор (в качестве среды для высвобождения использовали этанол 96 %), погружая мембрану с навеской на 2-3 мм. в раствор, при температуре $37 \pm 0,5$ °С (температура тела). Далее после подсушивания массу диализной трубки взвешивали и определяли прирост массы за счет поглощения этанолом через 15, 30, 60, 120, 180 мин; 8, 12 и 24 часа, добавляя каждый раз отобранное количество новой порции этанола до наступления равновесия [16, 17].

Результаты исследования высвобождения тест-образцов мазей методом равновесного диализа через полупроницаемую мембрану представлены в табл. 2.

Результаты полученных экспериментальных данных (табл. 2) свидетельствуют о том, что более полное и интенсивное высвобождение наблюдается у образца мази, приготовленного на основе № 4, состоящего из смеси бентонита, глицерина и воды.

Необходимо также отметить, что положительные результаты исследования высвобождения тест-образцов мази, однако с несколько заниженным значением концентрации АФИ по отношению к образцу № 4, наблюдались в образце мази, приготовленном на основе № 3, состоящей из смеси полиэтиленоксидов (ПЭО-400 и ПЭО-1500). Важным также является и

тот факт, что низкое значение высвобождения наблюдалось в образцах мазей, приготовленных на гидрофобных основах.

Таблица №2 Высвобождение активного фармацевтического ингредиента из модельных образцов мазей на разных основах методом равновесного диализа (n = 5)

Основа (№п/п)	Концентрация суммы активных ингредиентов в диализате, (%)							
	15 мин	30 мин	60 мин	120 мин	180 мин	8 ч	12 ч	24 ч
1	4,5± 0,1	9,5± 0,4	16,7± 0,2	25,4± 0,3	39,9± 0,3	50,7± 0,3	56,3± 0,2	57,0± 0,3
2	–	18,5± 0,2	25,5± 0,3	30,7± 0,5	39,0± 0,2	41,5± 0,2	41,5± 0,3	41,5± 0,4
3	12,8± 0,2	25,5± 0,2	31,5± 0,4	50,3± 0,2	70,0± 0,5	70,5± 0,4	70,5± 0,5	70,5± 0,5
4	13,4± 0,3	28,5± 0,3	37,2± 0,2	42,5± 0,2	84,0± 0,4	84,0± 0,3	84,0± 0,5	84,0± 0,5
5	–	12,1± 0,4	20,0± 0,2	25,7± 0,3	29,1± 0,2	37,7± 0,4	39,0± 0,2	49,0± 0,2
6	–	18,4± 0,4	22,2± 0,3	35,5± 0,3	40,5± 0,3	41,2± 0,5	50,7± 0,3	65,3± 0,3
7	7,5± 0,2	12,4± 0,3	18,5± 0,2	27,9± 0,2	28,0± 0,5	39,5± 0,3	54,3± 0,5	60,0± 0,4
8	–	–	7,5± 0,3	12,9± 0,4	18,1± 0,8	20,2± 0,4	26,4± 0,4	33,7± 0,5
9	–	–	10,1± 0,4	10,1± 0,3	15,4± 0,5	18,7± 0,2	21,2± 0,3	29,0± 0,4

Выводы: На основании проведенного комплекса физико-химических и биофармацевтических исследований теоретически обоснован и экспериментально разработан состав мази с густым экстрактом шалфея мускатного, произрастающего в Таджикистане на основе Бентонита таджикского. Проведено биофармацевтическое исследование тест-образцов мази с дальнейшим изучением высвобождения АФИ из мазевой основы. Методом равновесного диализа, по Кривчинскому, исследована кинетика высвобождения густого экстракта шалфея мускатного из девяти модельных тест-образцов мазей, приготовленных на разных основах, а также установлено, что наиболее полное и интенсивное высвобождение наблюдается в образце мази № 4, содержащего смесь бентонита таджикского, глицерина и воды очищенной.

ЛИТЕРАТУРА

1. Оболенский В. Н. Хроническая рана: обзор современных методов лечения / В. Н. Оболенский // РМЖ «Хирургия». – 2013. – № 5. – С. 282–289.
2. Яковлева Л. В., Ткачова О. В., Бутко Я. О., Лар'яновська Ю. Б. Експериментальне вивчення нових препаратів для місцевого лікування ран : метод. реком. – Харків : НФаУ, 2013. – 52 с.
3. Peinemann F. Negative-Pressure Wound Therapy. Systematic. Review of Randomized Controlled Trials / F. Peinemann, S. Sauerland // Deutsches Ärzteblatt International. – 2011. – Vol. 108 (22). – P. 381–389.
4. Erfurt-Berge C. Recent developments in topical wound therapy: impact of antimicrobiological changes and rebalancing the wound milieu / C. Erfurt-Berge, R. Renner // BioMed Research International (issue ID 819525), Hindawi Publishing Corporation Date Views 14.01.2015 www.dx.doi.org/10.1155/2014/819525.
5. Блатун Л. А. Местное медикаментозное лечение ран / Л. А. Блатун // Хирургия. Журнал им. Н. И. Пирогова. – 2011. – № 4. – С. 51–59.

6. Ткачова О. В. Дослідження протимікробної активності нової комбінованої мазі на моделі гнійної рани стафілококової етіології // *Annals of Mechnikov Institute*. – 2015. – № 2. – С. 145-146.
7. Давтян Л.Л., Дячук К.М. Дерматологічні м'які лікарські засоби на фармацевтичному ринку України // *Фармацевтичний журнал*. – 2010. – № 4. – С. 6–10.
8. Слепнев М. В. Технология экстемпоральных мазей с применением редкосшитых акриловых полимеров // *дисс. ... канд. фармац. наук: 15.00.01.* / М. В. Слепнев. – Санкт-Петербург, 2004. – 200 с.
9. Kovalyov V. V. The composition and technology development of ointment with Chlorophyllipt extract : author. thesis. ... candidate. pharm. sciences: 15.00.01 – Technology of Drugs and Organization of Pharmacy / V. V. Kovalyov. – National University of Pharmacy, Kharkiv, 2009. – 24 p.
10. Еремеев С. А., Чичков О. В., Коваленко А. В., Прохоренко А. В. Барташевич Е. В. Сравнительная оценка эффективности способов лечения пострадавших с поверхностными ожогами кожи в условиях влажной среды // *Фундаментальные исследования*. – 2011. – № 10(2). – С. 288-294.
11. Настанова СТ–Н МОЗУ 42–3.0:2011. Лікарські засоби. Фармацевтична розробка (ICH Q8) (видання офіційне) / М. Ляпунов, О. Безугла, Ю. Підпружников та ін. – К. : МОЗ України, 2011. – 33 с.
12. Допоміжні речовини в технології ліків: вплив на технологічні, споживчі, економічні характеристики та терапевтичну ефективність : навч. посіб. для студентів вищ. фармацевт. навч. закл. / І. М. Перцев та ін. ; за ред. І. М. Перцева. Харків : Золоті сторінки, 2010. – 600 с.
13. Семкина О. А. Вспомогательные вещества, используемые в технологии мягких лекарственных форм (мазей, лиминетов, кремов) (обзор) / О. А. Семкина, М. А. Джавахян, Т. А. Левчук и др. // *Хим.-фармац. журн.* – 2005. – Т. 39, № 9. – С. 45-47.
14. Государственная фармакопея XI. «Методы анализа лекарственного растительного сырья». – С. 252-266.
15. Державна Фармакопея України : в 3 т. / ДП «Український науковий фармакопейний центр якості лікарських засобів». 2–е вид. Харків : Державне підприємство «Український науковий фармакопейний центр якості лікарських засобів», 2015. – Т. 1. – 1128 с.
16. Изучение осмотической активности гелей на основе редкосшитого акрилового сополимера / К. В. Алексеев, О. Л. Бондаренко // *Фармация*. – 1989. – № 3. – С. 22-25.
17. Технология лекарств промышленного производства: учебник для студ. высш. учеб. завед.: в 2 ч. Часть 2 : перевод с укр. / [В. И. Чуешов, Е. В. Гладух, И. В. Сайко и др.] – Винница : Новая Книга, 2014. – 712 с.

ТАҲИЯ ВА ТАДҚИҚИ БИОФАРМАТСЕВТИИ МАЛҲАМ ДАР АСОСИ ЭКСТРАКТИ ҒАЛИЗИ ШАЛФЕЙИ МУСКАТӢ

Таҳлили сарчашмаҳои илмӣ нишон медиҳад, ки шалфеи мускатӣ бинобар як қатор моддаҳои фаъоли биологии таркибаш сарчашмаи бозғатимод барои таҳияи маводи доруворӣ мебошад. Дар ҷорҷубаи тадқиқот вазифаи гузошта шуда буд, ки дар асоси экстракти ғализи шалфеи мускатӣ, ки дар Тоҷикистон мерӯяд, малҳам таҳия карда шавад. Бо истифодаи нуҳ асоси малҳам, ки дорои табиати гидрофилӣ, гидрофобӣ ва эмульсионӣ-дифилӣ буданд, намунаҳои малҳам бо экстракти ғализи шалфеи мускатӣ, ки дар Тоҷикистон мерӯяд, тайёр карда шуд. Бо усули Кривчински диализи мувозинатӣ муқаррар карда шуд, ки ихроҷи пурра ва босуръати ҷузъҳои фаъоли фарматсевтӣ аз асоси малҳам, ки аз бентонити тоҷикӣ, глицерин ва оби софкоришуда иборат аст, мушоҳида мешавад. Ҳамчун муҳити ихроҷи спирти этилии 96% истифода карда шуд.

Калидвожаҳо: шалфеи мускатӣ, экстракти ғализ, малҳам, асос барои малҳам, тадқиқи биофарматсевтӣ, диализи мувозинатӣ.

РАЗРАБОТКА ТЕХНОЛОГИИ И БИОФАРМАЦЕВТИЧЕСКОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ МАЗИ НА ОСНОВЕ ГУСТОГО ЭКСТРАКТА ШАЛФЕЯ МУСКАТНОГО

Анализ научных литературных источников показывает, что шалфей мускатный благодаря содержанию ряда биологически активных веществ является перспективным источником для разработки лекарственных форм. В рамках исследования была поставлена задача разработать мазь с густым экстрактом шалфея мускатного. На девяти мазевых основах гидрофильного, гидрофобного и эмульсионно-дифильного характера были приготовлены образцы мазей с экстрактом шалфея мускатного. Методом равновесного диализа, по Кривчинскому, установлено, что наиболее быстрое и полное высвобождение происходит из мазевой основы, состоящей из бентонита таджикского, глицерина и воды очищенной. В качестве среды высвобождения использовали 96% спирт этиловый.

Ключевые слова: шалфей мускатный, густой экстракт, мазь, мазевая основа, биофармацевтическое исследование, равновесный диализ.

DEVELOPMENT OF TECHNOLOGY AND BIOPHARMACEUTICAL RESEARCH OF OINTMENT ON THE BASIS OF DENSE EXTRACT OF SALVIA SCLAREA

An analysis of scientific literature shows that *Salvia sclarea*, due to the content of a number of biologically active substances, is a promising source for the development of dosage forms. As part of the study, the task was to develop an ointment with a dense extract of *Salvia sclarea*. On nine ointment bases of hydrophilic, hydrophobic and emulsion-diphilic nature, ointment samples with *Salvia sclarea* extract were prepared. According to the Krivchinsky method of equilibrium

dialysis, it was found that the most rapid and complete release occurs from an ointment base consisting of Tajik bentonite, glycerin and purified water. 96% ethyl alcohol was used as the release medium.

Key words: Salvia sclarea, dense extract, ointment, ointment base, biopharmaceutical research, equilibrium dialysis.

Сведения об авторах: *Мусозода Сафол Мирхмад* –Таджикский национальный университет, доктор фармацевтических наук, профессор кафедры фармацевтической технологии и биотехнологии, декан фармацевтического факультета. **Адрес:** 734025, Республика Таджикистан, г. Душанбе, пр. Рудаки, 17. E-mail: musoev_safol@mail.ru Телефон: (+992) 90-107-99-90.

Шпичак Олег Сергеевич – Институт повышения квалификации специалистов фармации Национального фармацевтического университета, Украина, Харьков, академик Украинской Академии наук, доктор фармацевтических наук, профессор, заведующий кафедрой промышленной фармации и экономики.

Махсудов Кобилджон Саидмахдиевич –Таджикский национальный университет, докторант Ph.D кафедры фармацевтической технологии и биотехнологии. **Адрес:** 734025, Республика Таджикистан, г. Душанбе, пр. Рудаки, 17
Рахмонов А.У. –Таджикский национальный университет, ассистент кафедры фармацевтической технологии и биотехнологии. **Адрес:** 734025, Республика Таджикистан, г. Душанбе, пр. Рудаки, 17

Давроншозода Ф.Д. –Таджикский национальный университет, ассистент кафедры фармации. **Адрес:** 734025, Республика Таджикистан, г. Душанбе, пр. Рудаки, 17

Мусоев Р.С. –Таджикский национальный университет, ассистент кафедры фармацевтической технологии и биотехнологии. **Адрес:** 734025, Республика Таджикистан, г. Душанбе, пр. Рудаки, 17

УДК 616.53-008.811.1 : 613.4: 687.552 : 579

ОБОСНОВАНИЕ ВЫБОРА КОНСЕРВАНТОВ В ШАМПУНЕ С ОКТОПИРОКСОМ ДЛЯ ЛЕЧЕНИЯ СЕБОРЕИ

Заика С. В., Баранова И. И., Стрелец О. П., Мусозода С.М.* , Беспалая Ю. А.
Национальный фармацевтический университет, г. Харьков, Украина
***Таджикский национальный университет, г. Душанбе**

На сегодняшний день для лечения различных дерматологических заболеваний все чаще в качестве дополнительных средств используют пеномоющие средства, такие как шампуни, гели для душа, муссы, бальзамы. Как известно, в состав средств данного направления, помимо активных и вспомогательных компонентов (детергенты, активные фармацевтические ингредиенты (АФИ), гидротропы и пр.), также входит не меньше 40-60 % воды [1-5]. Пеномоющие средства являются благоприятной средой для развития патогенных микроорганизмов в связи с особенностями их применения (влажное помещение, высокая температура) [3,4,6,7]. С целью надежного ингибирования роста патогенных микроорганизмов, попавших в средство в процессе производства или занесенных при его использовании, применяются консерванты.

Основными факторами, влияющими на эффективность консерванта в пеномоющих средствах, являются: растворимость в водной фазе и коэффициент распределения между водной и мицеллярной фазами; степень взаимодействия с компонентами, в том числе гидролитическая стабильность; степень диссоциации консерванта в определенных условиях и показатель рН среды к действию кислорода воздуха; фотохимическая стабильность; степень взаимодействия с материалом тары, проникающая способность [2,4,8,9]. Консервант должен обладать широким спектром антимикробного действия при достаточно низкой концентрации, сохранять свои свойства в течение длительного времени, не ухудшая качественных показателей будущего средства. Консервант не должен оказывать раздражающего и сенсибилизирующего действия на кожу и слизистые [10,11].

Целью нашей работы стало проведение микробиологических исследований с целью выбора консервантов и их оптимальной концентрации в шампуне, которые осуществляются на кафедре товароведения Национального фармацевтического университета (НФаУ), г. Харьков, Украина.

Так как данное средство предназначено для лечения себорейного дерматита, основным АФИ был выбран противогрибковый компонент – октопирокс в концентрации 0,5 % [12,13].

Высокая противогрибковая активность и концентрация октопирокса в разрабатываемом шампуне была доказана в предыдущих исследованиях [14].

Для проведения данного исследования нами были приготовлены экспериментальные образцы с октопироксом и консервантами, которые рекомендуются для пеномоющих средств. Состав данных образцов: № 1 - пеномоющая основа + октопирокс 0,5 %; № 2 - пеномоющая основа + октопирокс +(нипагин 0,1%+натрий бензоат 0,1 %); № 3 - пеномоющая основа + октопирокс +(феноксизтанол 0,5 %); № 4 - пеномоющая основа + октопирокс +(феноксизтанол 0,5 %+ натрий бензоат 0,1%); № 5 - пеномоющая основа + октопирокс + (нипагин 0,1 % + феноксизтанол 0,5 %).

Микробиологические исследования проводились на базе лаборатории кафедры биотехнологии НФаУ под руководством проф. Стрелец А. П. Все исследования выполняли в асептических условиях, с использованием ламинарного бокса (кабинет биологической безопасности AC2-4E1 «Eisco», Индонезия). В качестве тест-микроорганизмов использовали *S. aureus* ATCC 6538, *Ps. aeruginosa* ATCC 9027, *C. albicans* ATCC 885-653, *A. brasiliensis* ATCC 16404. При проведении исследований использовали методику оценки эффективности антимикробных консервантов, приведенную в ДФУ 2.0 (Т.1, п. 5.1.3, стр. 773). Принцип метода заключается в том, что в образцы, которые находятся в первичной упаковке, вносят определенное количество тест-микроорганизмов и сохраняют данные образцы при температуре (от 20 до 25 °С) в защищенном от света месте. Непосредственно после инокуляции и через определенные промежутки времени (средства для наружного применения - 2, 7, 14 и 28 суток) с инокулированных образцов отбирают пробы (обычно 1,0 г) и определяют число жизнеспособных микроорганизмов [15].

Перед проведением исследований проводили опыты на соответствие ростовых свойств питательных сред. Питательные среды инокулировали малым количеством тест-штаммов микроорганизмов (10-102 КОЕ / мл среды). Исходную культуру каждого из указанных тест-микроорганизмов пересевали на поверхность густой соево-казеинового питательной среды в случае выращивания бактерий (*S. aureus*, *Ps.aeruginosa*), в случае выращивания грибов (*C. albicans*, *A. brasiliensis*) пересевали на густую питательную Сабуро-декстрозную среду без добавления антибиотиков. Результаты исследований приведены в таблице 1.

Таблица №1 Ростовые свойства питательных сред

Тест-штаммы микроорганизмов	Питательные среды	условия культивирования		Вывод
		температура, °С	срок культивирования	
<i>Staphylococcus aureus</i> ATCC 6538	соево-казеиновый агар	30-35 °С	24-72 часа	морфология колоний и клеток типичная
<i>Pseudomonas aeruginosa</i> ATCC 9027	соево-казеиновый агар	30-35 °С	24-72 часа	морфология колоний и клеток типичная
<i>Candida albicans</i> ATCC 885-653	Сабуро-декстрозных агар	20-25 °С	24-120 часа	морфология колоний и клеток типичная
<i>Aspergillus brasiliensis</i> ATCC 16404	Сабуро-декстрозных агар	20-25 °С	24-120 часа	морфология колоний и клеток типичная

Данные, предоставленные в таблице 1, показывают, что все культуры микроорганизмов отвечали таксономическому обозначению штамма, а морфология колоний при культивировании на питательных средах и морфология клеток при микроскопии является типичной, поэтому ростовые свойства питательных сред соответствуют требованиям.

Для приготовления культур тест-микроорганизмов делали посеvy бактерий на поверхность плотной питательной соевого-казеиновой среды, в случае высевy грибов

использовали Сабуро-декстрозную питательную среду без добавления антибиотиков. Культуры бактерий *S. aureus* и *Ps.aeruginosa* инкубировали в термостате ТСО-80 при температуре 30-35 °С в течение 18-24 ч, культуру *C. albicans* инкубировали при температуре 20-25 °С в течение 2-3 суток, культуру *A. brasiliensis* при температуре 20-25 °С - 7 суток. Для приготовления суспензий бактериальных культур и культуры гриба *C. albicans* микробную массу смывали с поверхности питательной среды стерильным суспендирующим раствором, вмещающим 9 г / л натрия хлорида Р, переносили в стерильную пробирку и доводили содержание микроорганизмов до 10⁸ клеток в мл. При приготовлении суспензии культуры *A. brasiliensis* использовали стерильный суспендирующий раствор, содержащий 9 г / л натрия хлорида Р и 0,5 г / л полисорбата-80 Р и доводили содержание спор до 10⁸ в мл. С каждой суспензии сразу после ее приготовления отбирали пробу и определяли количество колониеобразующих единиц (КОЕ) в 1 мл каждой суспензии путем прямого высева на чашки Петри на плотные питательные среды, которые использовали для начального выращивания тест-культур.

К каждому образцу исследуемой пеномоющей основы вносили суспензию с содержанием тест-микроорганизмов с нагрузкой 10⁸ КОЕ в 1 мл. В самом образце микробные нагрузки должны были составлять от 10⁵ КОЕ / мл до 10⁶ КОЕ / мл.

Критерием оценки эффективности антимикробных консервантов было определение логарифма (lg) уменьшения количества жизнеспособных клеток микроорганизмов за соответствующий период хранения после контаминации образцов. В соответствии с требованиями ДФУ в препаратах для наружного использования логарифм уменьшения числа жизнеспособных клеток бактерий через вторые сутки должен составлять не менее 2-х, через 7 суток - не менее 3-х, в дальнейшем число жизнеспособных клеток бактерий не должно увеличиваться. Логарифмы уменьшения числа жизнеспособных клеток грибов за 14 суток должно составлять не менее 2-х.

После инокуляции микроорганизмами образцы (нагрузка 10⁵ КОЕ / мл - 10⁶ КОЕ / мл) тщательно перемешивали для равномерного распределения микроорганизмов в образце, с каждого образца отбирали пробы: сразу после обсеменения и через определенные интервалы времени (2 суток, 7, 14 и 28 суток), методом прямого посева высевали на агаризированные питательные среды на чашки Петри для определения количества жизнеспособных микроорганизмов и расчета логарифма уменьшения количества жизнеспособных микроорганизмов.

Образец без консервантов (№1) был также инокулирован этими же культурами микроорганизмов и хранился в течение 28 суток. Полученные экспериментальные данные (табл. 2) свидетельствуют о том, что образец № 1 не соответствует требованиям ДФУ, так как логарифм уменьшения числа жизнеспособных микроорганизмов бактерий (*Staphylococcus aureus* и *Pseudomonas aeruginosa*) меньше 2,0 и 3,0 через 2 суток и 7 суток соответственно.

Для клеток грибов *C. albicans* и *A. brasiliensis* на четырнадцатый день Lg уменьшения числа жизнеспособных клеток в образцах по требованиям ДФУ должно быть не менее 2,0, а в образцах № 1 наблюдаем 1,94 (*C. albicans*) и 1,78 (*A. brasiliensis*), что также не соответствует требованиям.

Таким образом, полученные результаты доказывают, что для получения качественного пеномоющего средства и длительного его хранения необходимо добавление в состав антимикробных консервантов. По данным литературы, были избраны современные антимикробные консерванты - феноксиэтанол, натрия бензоат и нипагин [10,11].

Таблица 2. Результаты исследования антимикробной эффективности консервантов в исследуемых образцах пеномоющего средства

Тест-культуры микроорганизмов	Консервант (концент-рация, %)	Микробные нагрузки после инокуляции, дп КОЕ / мл	Lg уменьшение выходной микробной нагрузки (требования ДФУ / образец)			
			2 суток	7 суток	14 суток	28 суток

<i>Staphylococcus aureus</i> ATCC 6538	№1	5,70	2/1,91	3/2,65	2,81	3,30
	№2 нипагин 0,1% + натрий бензоат 0,1%	5,90	2/2,68	3/3,30	НВ	НУ/НВ
	№3 феноксиэтанол 0,5%	5,66	2/2,98	3 /4,05	НВ	НУ/НВ
	№4 феноксиэтанол 0,5% + натрий бензоат 0,1%	5,74	2/3,30	3/НВ	НВ	НУ/НВ
	№5 нипагин 0,1% + феноксиэтанол 0,5%	5,74	2/3,74	3/НВ	НВ	НУ/НВ
<i>Pseudomonas aeruginosa</i> ATCC 9027	№1	5,40	2/0,99	3/1,28	1,50	2,15
	№2 нипагин 0,1% + натрий бензоат 0,1%	5,80	2/2,20	3/3,23	НВ	НУ/НВ
	№3 феноксиэтанол 0,5%	5,90	2/2,70	3/3,59	НВ	НУ/НВ
	№4 феноксиэтанол 0,5% + натрий бензоат 0,1%	5,70	2/2,84	3/4,05	НВ	НУ/НВ
	№5 нипагин 0,1% + феноксиэтанол 0,5%	5,82	2/3,03	3/ 4,44	НВ	НУ/НВ
<i>Candida albicans</i> ATCC 885-653	№1	5,54	0,95	1,58	2/1,94	2,48
	№2 нипагин 0,1% + натрий бензоат 0,1%	5,90	1,49	3,01	2/3,50	НУ/НВ
	№3 феноксиэтанол 0,5%	5,74	1,48	2,85	2/3,35	НУ/НВ
	№4 феноксиэтанол 0,5% + натрий бензоат 0,1%	5,90	1,98	3,12	2/НВ	НУ/НВ
	№5 нипагин 0,1% + феноксиэтанол 0,5%	5,74	2,57	3,57	2/НВ	НУ/НВ
<i>Aspergillus brasiliensis</i> ATCC 16404	№1	5,90	0,91	1,26	2/1,78	1,96
	№2 нипагин 0,1% + натрий бензоат 0,1%	5,70	1,45	2,49	2/НВ	НУ/НВ
	№3 феноксиэтанол 0,5%	5,40	1,49	2,33	2/3,55	НУ/НВ

№4 феноксизтанол 0,5% + натрий бензоат 0,1%	5,74	1,55	3,12	2/НВ	НУ/НВ
№5 нипагин 0,1% + феноксизтанол 0,5%	5,70	2,01	3,21	2/НВ	НУ/НВ

Примечание: НВ - микроорганизмы не выявлены;
НУ - не наблюдается увеличения числа микроорганизмов.

Комбинации выбранных консервантов подбирали таким образом, чтобы были разные механизмы противомикробного действия на микробную клетку и при минимальных концентрациях консервантов присутствовал антимикробный эффект (см. табл. 1).

Результаты, приведенные в табл. 2, свидетельствуют о том, что после 2-х суток хранения инокулированных образцов пеномоющих средств с различными консервантами, логарифм уменьшения числа жизнеспособных микроорганизмов бактерий культуры *S. aureus* был более 2,0 для образцов с нипагин 0,1% -натрий бензоат 0,1% (№2) составил 2,68; для образцов с феноксизтанол 0,5% (№3) - 2,98; для образцов феноксизтанол 0,5% -натрий бензоат 0,1% (№4) - 3,30 и для образцов с нипагин 0,1% -феноксизтанол 0,5% (№5) - 3,74.

Для культуры *Ps. aeruginosa* логарифм уменьшения числа жизнеспособных микроорганизмов для образцов с консервантом с нипагин 0,1% -натрий бензоат 0,1% (№2); для образцов с феноксизтанол 0,5% (№3) для образцов феноксизтанол 0,5% - натрий бензоат 0,1% (№4) и для образцов с нипагин 0,1% -феноксизтанол 0,5% (№5) составил 2,20, 2,70, 2,84, 3,03, соответственно. Логарифм уменьшения числа жизнеспособных микроорганизмов бактерий культуры *Ps.s aeruginosa* для всех образцов был более 2,0, что соответствует требованиям ДФУ.

На седьмой день жизнеспособные клетки микроорганизмов *S. aureus* в образцах с консервантами феноксизтанол 0,5% -натрий бензоат 0,1% (№4), нипагин 0,1% -феноксизтанол 0,5% (№5) не выделялись, в образцах с консервантом нипагин 0,1% -натрий бензоат 0,1% (№2) логарифм уменьшения клеток равен 3,30, в образцах с консервантом феноксизтанол 0,5% (№3) - 4,05, что соответствует требованиям ДФУ (логарифм уменьшения должен быть не менее 3,0). В то время как логарифм уменьшения числа жизнеспособных клеток *Ps. aeruginosa* в образцах с консервантами с нипагин 0,1% -натрий бензоат 0,1% (№2), с феноксизтанол 0,5% (№3), феноксизтанол 0,5% - натрий бензоат 0,1% (№4), и нипагин 0,1% -феноксизтанол 0,5% (5) равен 3,23; 3,59; 4,05 и 4,44 (по требованиям ДФУ должно быть не менее 3,0), таким образом, полученные результаты соответствуют необходимым требованиям. На четырнадцатой и двадцать восьмой день инкубации в образцах пеномоющих средств с октопироксом с консервантами нипагин 0,1 % -натрий бензоат 0,1 % (№ 2), феноксизтанол 0,5% (№ 3), феноксизтанол 0,5 % -натрий бензоат 0,1% (№ 4) и нипагин 0,1 % -феноксизтанол 0,5 % (№ 5) жизнеспособные микроорганизмы бактерий *S. aureus* и *Ps.aeruginosa* не были обнаружены.

Для клеток грибов *C. albicans* и *A. brasiliensis* на четырнадцатый день Lg уменьшение числа жизнеспособных клеток в образцах по требованиям ДФУ должно быть не менее 2,0. Полученные результаты показали, что в образцах с консервантами феноксизтанол 0,5 % - натрий бензоат 0,1% (№ 4) и нипагин 0,1% -феноксизтанол 0,5% (№5) жизнеспособные клетки грибов *C. albicans* и *A.brasiliensis* не были обнаружены.

В образцах с консервантами нипагин 0,1% -натрий бензоат 0,1% (№ 2) и феноксизтанол 0,5% (№ 3) Lg уменьшение числа жизнеспособных клеток *C.albicans* составило 3,50 и 3,35, соответственно. В то время по отношению к культуре *A.brasiliensis* в данных образцах с нипагин 0,1% -натрий бензоат 0,1% (№ 2) жизнеспособные клетки грибов *A. brasiliensis* не были обнаружены, а в образцах с консервантом феноксизтанол 0,5% (№ 3) на четырнадцатый день Lg уменьшение числа жизнеспособных клеток составило 3,55 (Lg должно быть не менее 2,0).

На двадцать восьмой день хранения инокулированных образцов пеномоющих средств жизнеспособные клетки грибов *C. albicans* и *A.brasiliensis* не выделялись в одном из образцов со всеми консервантами: нипагин 0,1% - натрий бензоат 0,1% (№2), с феноксизтанол 0,5 %

(№3), феноксиэтанол 0,5% - натрий бензоат 0,1% (№4) и нипагин 0,1% - феноксиэтанол 0,5% (№5).

Таким образом, проведенные эксперименты с использованием консерванта феноксиэтанол 0,5% (№3) и комбинацией консервантов нипагин 0,1% - натрий бензоат 0,1% (№2), феноксиэтанол 0,5% - натрий бензоат 0,1% (№4) и нипагин 0,1% - феноксиэтанол 0,5% (№ 5) в составе образцов нового пеномоющего средства с октопироксом показали, что полученные результаты для всех образцов полностью соответствуют требованиям ДФУ по показателю «антимикробная эффективность консервантов» к лекарственным препаратам для наружного применения и являются перспективными для дальнейших работ по созданию пеномоющего средства.

Следует отметить, что наиболее оптимальной является комбинация нипагин 0,1% - феноксиэтанол 0,5 %, что обусловлено ее более высокой антимикробной активностью в данной разработке.

ЛИТЕРАТУРА

1. Буман, Л. Косметическая дерматология. Принципы и практика. / пер. с англ. под ред. Н. Н. Потекаева. – М. : Медпресс, 2013. – С. 669.
2. Multifunctional Cosmetic / ed. by R. Shueller, P. Romanowski. – Cambridge: Cambridge University Press, 2003. – 248 p.
3. Draelos, Z. D. Cosmetic Dermatology: Products and Procedures / Z. D. Draelos. New York : Wiley–Blackwell, 2010. – 365 p.
4. Технология косметических и парфюмерных средств / А. Г. Башура, Н. П. Половко, Е. В. Гладох. и др.; под ред. Башуры А. Г. – Х. : Изд-во НФАУ: Золотые страницы, 2002. – 272 с.
5. Yazar K, Johnsson S, Lind ML, Boman A, Lidén C. Preservatives and fragrances in selected consumer-available cosmetics and detergents. Contact Dermatitis 2010;64(5):265-72.
6. Phyllis, C Assessment of the preservative capacity of shampoos / C. Phyllis, S. A Flawn, C. S. Woodroffe // J. Soc. Cosmet. Hem. – 1999. – Vol. 42, № 2. – P. 187–194.
7. Panico A. Skin safety and health prevention: an overview of chemicals in cosmetic products / A. Panico, F. Serio, F. Bagordo, T. Grassi et al. / J. Prev. Med. Hyg. – 2019. – Vol. 60 (1). – P. E50-E57. doi: 10.15167/24214248/jpmh2019.60.1.1080.
8. Kreft B. Preservative allergy: An enduring issue / B. Kreft, J. Geier // [Der Hautarzt](#). – 2020. – Vol. 71 (3). – P. 190-196. doi: 10.1007/s00105-019-04517-x.
9. Garlandezec R. Phenoxyethanol, reproduction, and development: additional studies are needed // R. Garlandezec, C. Warembourg, R. Beranger, C. Chevrier // J. Eur. Acad. Dermatol. Venereol. – 2020. – Vol. 7. doi: 10.1111/jdv.16344.
10. Беликов, О. Е. Консерванты в косметике и средствах гигиены / О. Е. Беликов, Т. В. Пучкова. – М.: Школа косметических химиков, 2003. – 250 с.
11. Плетнев М.Ю. Консерванты и современные способы защиты продукции / М.Ю. Плетнев. – М. : Издательский дом "Интеллект, 2013. – 216 с.
12. Zaika S.V., Baranova I.I. Features of the choice of active substances for shampoo with anti-seborrheic action. Medical drugs for human. Modern issues of pharmacotherapy and prescription of Medicine : III International scientific and practical conference. (14-15 of March, 2019). Kharkiv. NUPH, 2019. V. 2. P. 99.
13. Zaika S. V. Baranova I. I., Martyniuk T. V. Features of the introduction of the component piroctone olamine to the foam base. The 10th International Pharmaceutical Conference „Science and Practice 2019” (November 15th, 2019) Kaunas. Lithuania. Lithuanian University of Health Sciences. Faculty of Pharmacy. 2019. P. 120.
14. Zaika S.V. Research of antimicrobial activity of foaming products samples with octopirox / S.V. Zaika, O. P. Strilets, I. I. Baranova, Bezpala Yu. O., Martyniuk T. V. // Annals of Mechnikov Institute. – 2020. - № 1. – P. 54-57.
15. Державна Фармакопея України: в 3 т. / Державне підприємство «Український науковий фармакопейний центр якості лікарських засобів». – 2-е вид. – Харків: Державне підприємство «Український науковий фармакопейний центр якості лікарських засобів», 2015. – Т. 1. - 1128 с.

АСОСНОККУНИИ ИНТИХОБИ КОНСЕРВАНТИ ШАМПУН БО ОКТОПИРОКС БАРОИ ТАБОБАТИ СЕБОРЕЙ (ахбори 1)

Дар натиҷаи гузаронидани тадқиқоти микробиологӣ ошкор гардид, ки ба шампуни таҳияшаванда барои табобати себорей консервант илова кардан зарур аст. Мушоҳида гардид, ки намунаҳои дорои ҷузъи зиддизанбӯруғӣ – октопирокс бе консервант ҷавобгӯи талабот нестанд. Ҷамҷун микроорганизм барои санҷиш *S. aureus*, *Ps. aeruginosa*, *C. albicans*, *A. Brasiliensis* истифода шуданд. Барои тадқиқот таркибҳои дорои консервантҳои зерин ва комплекси онҳо истифода шуданд: феноксиэтанол 0,5%; нипагин 0,1%, бензоати натрий 0,1%; феноксиэтанол 0,5%, бензоати натрий 0,1%; нипагин 0,1%, феноксиэтанол 0,5 %. Исбот гардид, ки намунаҳои тадқиқшуда бо консервантҳо аз рӯи нишондиҳандаи «таъсири зиддимикробии консервантҳо» пурра ба талаботи Фармакопеяи давлатии Украина ба маводи доруворӣ барои истифодаи

беруна чавобгӯ мебошанд. Омехтаи нипагин 0,1% ва феноксиэтанол 0,5%, ки фаъолнокии зиддимикробии аз хама зиёд доштанд, ба хайси консервант интихоб шуданд.

Калидвожаҳо: себорей, шампун, фаъолнокии зиддимикробӣ, октопирокс, консервантҳо

ОБОСНОВАНИЕ ВЫБОРА КОНСЕРВАНТОВ В ШАМПУНЕ С ОКТОПИРОКСОМ ДЛЯ ЛЕЧЕНИЯ СЕБОРЕИ (сообщение 1)

В результате проведенных микробиологических исследований выявлено, что в разрабатываемый шампунь для лечения себорей необходимо добавлять консервант. Отмечено, что образцы с противогрибковым компонентом – октопироксом (без консерванта) не отвечали требованиям к таким средствам. В качестве тест-микроорганизмов использовали *S. aureus*, *Ps. aeruginosa*, *C. albicans*, *A. brasiliensis*. Для исследования использовались составы со следующими консервантами и их комплексами: феноксиэтанол 0,5%; нипагин 0,1%, натрий бензоат 0,1%; феноксиэтанол 0,5%, натрий бензоат 0,1%; нипагин 0,1%, феноксиэтанол 0,5 %. Доказано, что все исследуемые образцы с консервантами, по показателю «антимикробная эффективность консервантов» к лекарственным препаратам для наружного применения, полностью соответствуют требованиям ДФУ. Выбрана комбинация консервантов (нипагин 0,1%, феноксиэтанол 0,5%), которая обладала самой высокой антимикробной активностью в данной разработке.

Ключевые слова: себорея, шампунь, антимикробные исследования, октопирокс, консерванты

RATIONALE FOR CHOOSING PRESERVATIVES IN SHAMPOO WITH OCTOPIROX FOR TREATING SEBORRHEA (Message 1)

As a result of microbiological studies, it was found that a preservative should be added to the shampoo being developed for the treatment of seborrhea. Interestingly, samples with an antifungal component, octopirox (without preservative) did not meet the requirements for such agents. Test microorganisms used were *S. aureus*, *Ps. aeruginosa*, *C. albicans*, *A. brasiliensis*. Formulations with the following preservatives and their complexes were used: phenoxyethanol 0.5%; nipagin 0.1%; sodium benzoate 0.1%; phenoxyethanol 0.5%; sodium benzoate 0.1%; nipagin 0.1%; phenoxyethanol 0.5%. It has been proved that all the samples studied with preservatives, according to the index «antimicrobial efficiency of preservatives» to medicinal preparations for external use, fully meet the requirements of DFU. A combination of preservatives was selected (nipagin 0.1%, phenoxyethanol 0.5%), which had the highest antimicrobial activity in the development.

Keywords: seborrhea, shampoo, antimicrobial studies, octopirox, preservatives

Сведения об авторах: *Заика С. В.* –Национальный фармацевтический университет, Украина, ассистент кафедры товароведения

Баранова И. И. –Национальный фармацевтический университет, Украина, доктор фармацевтических наук, профессор, заведующая кафедрой товароведения

Стрелец О. П. –Национальный фармацевтический университет, Украина, доктор фармацевтических наук, профессор кафедры биотехнологии

Музоода Сафол Мирхмад –Таджикский национальный университет, Таджикиский национальный университет, доктор фармацевтических наук, профессор кафедры фармацевтической технологии и биотехнологии, декан фармацевтического факультета. **Адрес:** 734025, Республика Таджикистан, г. Душанбе, пр. Рудаки, 17. E-mail: musoev_safol@mail.ru Телефон: (+992) 90-107-99-90.

Беспалая Ю. А. –Национальный фармацевтический университет, Украина, кандидат фармацевтических наук, ассистент кафедры товароведения

Information about the authors: *Zaika S.V.* –National Pharmaceutical University, Ukraine, assistant of the Department of Commodity Science

Baranova I. I. –National Pharmaceutical University, Ukraine, Doctor of Pharmaceutical Sciences, Professor, Head of the Department of Commodity Science

Strelets O. P. –National Pharmaceutical University, Ukraine, Doctor of Pharmaceutical Sciences, Professor, Department of Biotechnology

Musozoda Safol Mirkhmad –Tajik National University, Tajik National University, Doctor of Pharmaceutical Sciences, Professor, Department of Pharmaceutical Technology and Biotechnology, Dean of the Faculty of Pharmacy. Address: 734025, Republic of Tajikistan, Dushanbe, Rudaki Ave., 17. E-mail: musoev_safol@mail.ru Phone: (+992) 90-107-99-90.

Bespalaya Yu. A. –National Pharmaceutical University, Ukraine, Candidate of Pharmaceutical Sciences, Assistant of the Department of Commodity Science

**ИЗУЧЕНИЕ ФЕНОЛЬНЫХ СОЕДИНЕНИЙ ЭКСТРАКТА ЖМЫХА МАЛИНЫ
ОБЫКНОВЕННОЙ МЕТОДОМ ВЭЖХ**

*Полищук И. Н., Комисаренко Н. А., Комиссаренко А. Н., Упыр Т.В., Ильина Т. В.,
Наврузова* Г.Ф*

**Национальный фармацевтический университет, Украина,
*Таджикский национальный университет**

Введение. С конца прошлого века резко возрос интерес к традиционным методам лечения, к которым относится фитотерапия. Около 40% фармацевтической продукции в мире изготавливается на основе лекарственного растительного сырья. Содержащиеся в растениях вторичные метаболиты, в особенности фенольные соединения, являются источником получения лекарственных средств различных фармакологических групп: противовоспалительных, антиаритмических, антиоксидантных, гастро-и гепатопротективных, гемореологических и др.[1]. Ценным источником фенольных соединений является малина обыкновенная.

Малина, наряду с земляникой, смородиной и крыжовником, является одной из основных ягодных культур. По данным FAO (Food and Agriculture Organization), в 2012 г. в мире было произведено свыше 400 тыс. т плодов малины. Производственные посадки малины находятся на территории 37 стран, на площади 184 000 акров (74 465 га). В пятерку стран с самым высоким уровнем производства плодов малины в мире входят: Россия (доля производства составляет 24 %), Сербия и Черногория (23 %), США (13 %), Польша (11 %), Германия (7 %) [2]. В настоящее время в мире выращивают свыше 600 сортов малины, однако всего около 30-40 сортов имеют промышленное значение [3]. Кроме потребления в свежем и замороженном виде ее плоды широко используются в пищевой промышленности для изготовления варенья, джема, конфет, соков, сиропов, ликеров и т. д. Плоды малины - один из перспективных сырьевых источников при получении функциональных продуктов питания. Хотя содержание сахаров и органических кислот, а также их соотношение являются значимыми показателями при определении вкусовых качеств свежих плодов и рекомендаций их использования для переработки, повышенное накопление биологически активных веществ имеет весьма важное значение. В условиях дефицита различных нутриентов в рационе питания большинства населения оценка плодового сырья с позиций потребительских качеств рассматривается в комплексе с вопросами изучения пищевой ценности и лечебно-профилактических свойств[4].

Для изучения различных групп фенольных соединений, выделяемых из растений, применяется метод высокоэффективной жидкостной хроматографии (ВЭЖХ), который отличается высокой чувствительностью и точностью, позволяет достоверно судить о составе изучаемой группы биологически активных веществ [5,6,7].

Целью нашей работы было исследование фенольных соединений экстракта жмыха малины обыкновенной методом ВЭЖХ.

Материалы и методы. Объектом исследования был экстракт, полученный из жмыха плодов *R. Idaeus*, собранной в местах ее культивирования. Сбор материала проводился в 2017 году в период плодоношения в окрестностях поселка Терновая, Харьковской области. Из плодов выдавливали сок, после чего полученный жмых высушивали и заливали 80% спиртом в соотношении 1: 5 с учетом коэффициента поглощения.

Состав и содержание биологически активных веществ изучались с помощью хроматографа фирмы Agilent Technologies (модель 1100), укомплектованным проточным вакуумным дегазатором G1379A, 4-х канальным насосом градиента низкого давления G13111A, автоматическим инжектором G1313A, термостатом колонок G13116A, диодноматричным детектором G1316A. Для проведения анализа была использована хроматографическая колонка размером 2,1 × 150 мм, заполненная октадецилсилилильным сорбентом, зернением 3,5 мкм, «ZORBAX-SB C-18».

Для проведения анализа устанавливали скорость подачи подвижной фазы 0,25 мл/мин и следующий режим хроматографирования, указанный в таблице 1: скорость подачи подвижной фазы 0,25 мл/мин;

Таблица 1. Градиентный режим хроматографирования

Время, мин.	A% (0,6% TFA*)	B% 70 % -метанол (0,6% TFA)	C% 100 % метанол
0	92	8	0
8	62	38	0
24	0	100	0
24.1	0	0	100
29	0	0	100

(* TFA- трифторуксусная к-та)

- рабочее давление элюента 110-260 кПа;
- температура термостата колонки 45 °С;
- объем пробы 2 мкл;

Параметры детектирования устанавливали следующие:

- масштаб измерений 1,0;
- время сканирования 0.5 сек.
- Параметры снятия спектра – каждый пик 190-600 нм

Длины волн: 254 нм для эллаговой кислоты и её производных; 280 нм для (+)-D-катехина и (-)-эпикатехина, 525 для антоцианов , 350 для гликозидов кверцетина.

Идентификацию фенольных соединений производили по временам удерживания стандартов и спектральным характеристикам.

Результаты и обсуждение

Хроматограммы фенольных соединений приведены на рисунках 1, 2, 3. Компонентный состав представлен в таблице 1.

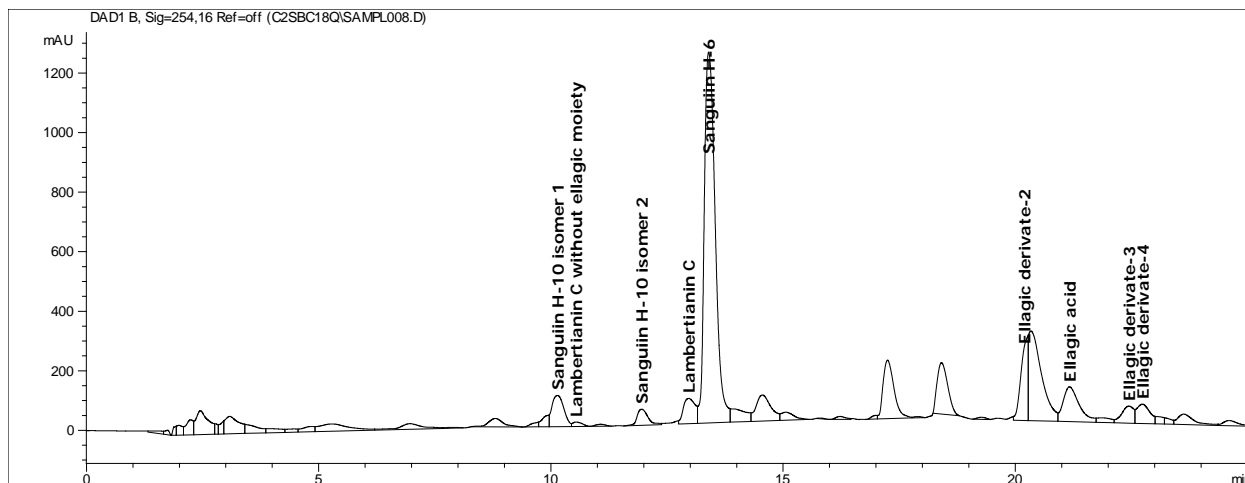


Рис. 1. Хроматограмма производных эллаговой кислоты

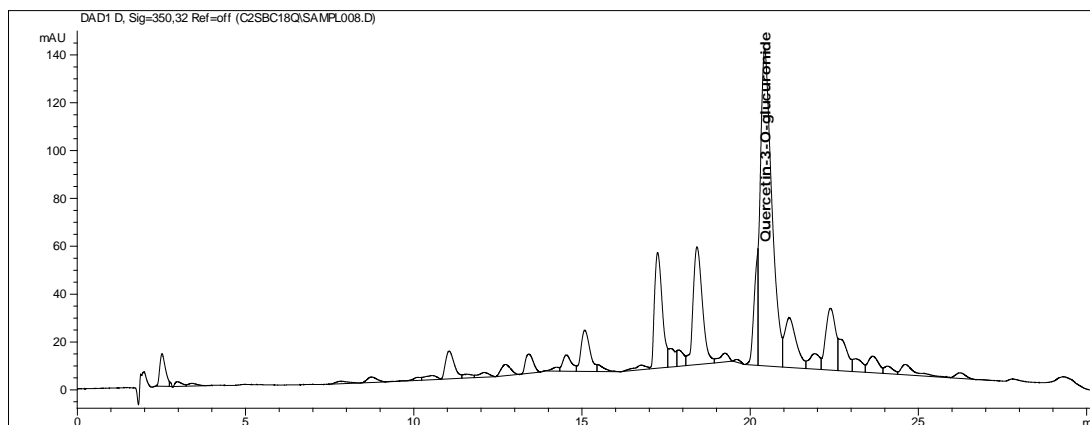


Рис. 2. Хроматограмма Кверцетин-3-О-глюкуронида

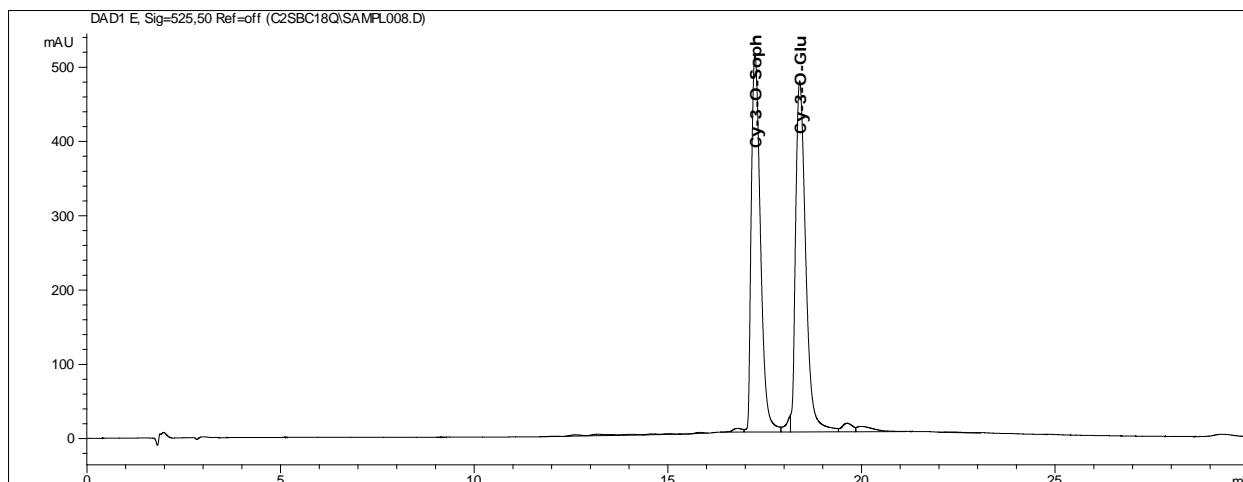


Рис. 3. Хроматограмма антоцианов

Таблица №2. Количественное содержание фенольных веществ в экстракте жмыха малины

Время уд. мин.	Компонент	Количественное содержание в мг/л
10.08	Сангуин Н-10 изомер 1	50.1
10.51	Ламбертианин С без эллагового фрагмента	5.6
11.91	Сангуин Н-10 изомер 2	23.6
12.91	Ламбертианин С	40.1
13.38	Сангуин Н-6	548.1
17.22	Цианидин-3-О-софорозид	705.2
18.43	Цианидин-3-О-глюкозид	722.9
20.26	Произв. эллаговой к-ты-2	76.7
20.44	Кверцетин-3-О-глюкуронид	566.4
21.20	Эллаговая к-та	75.8
22.48	Произв. эллаговой к-ты-3	27.5
22.75	Произв. эллаговой к-ты-4	34.2
	Сумма фенольных соединений	2876.2

В экстракте плодов малины было идентифицировано 12 веществ. Из них 9 производных эллаговой кислоты, которые составляют 30,66 % от суммы идентифицированных фенольных соединений, 2 антоциана (49,65%) и Кверцетин-3-О-глюкуронид (19,69%)

Выводы. Данные, полученные при помощи ВЭЖХ, свидетельствуют о том, что в экстракте плодов малины содержится богатый набор производных эллаговой кислоты. Всего в составе экстракта определено 12 веществ фенольной природы, доминирующими являются Цианидин-3-О-софорозид, Цианидин-3-О-глюкозид. В дальнейшем полученные данные могут использоваться для стандартизации экстракта методом ВЭЖХ.

ЛИТЕРАТУРА

1. Лубсандоржиева, П.Б. Методика стандартизации антиязвенного растительного сбора / П.Б. Лубсандоржиева, Т.А. Ажунова, Л.Н. Шантанова, Л.Х. Муханова, А.А. Унагаева, С.М. Николаев // Сибирский медицинский журнал. - 2005. - Т. 51, № 2. - С. 64-67.
2. FAOSTAT: Food and Agriculture Organization of the United Nations, 2014. [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://www.faostat.fao.org>.
3. Витковский, В. Л. Плодовые растения мира / В. Л. Витковский. - СПб. : Лань, 2003. - 592 с.
4. Жбанова Екатерина Викторовна. "Плоды малины *Rubus Idaeus* L. как источник функциональных ингредиентов" Техника и технология пищевых производств, Т. 48, № 1, 2018, С. 5-14.
5. Жукова, О.Л. Изучение фенольного состава подземных органов сабельника болотного / О.Л. Жукова, А.А. Абрамов, Т.Д. Даргаева, А.А. Маркарян // Вестник Московского университета. Сер. 2. Химия. -2006. - Т. 47, № 5. - С. 342-346.
6. Määttä-Riihinen K.R., Kamal-Eldin A., Törrönen A.R. Identification and quantification of phenolic compounds in berries of *Fragaria* and *Rubus* species (family Rosaceae). Journal of Agricultural and Food Chemistry, 2004, vol. 52, iss. 20, pp. 617S-61S7. DOI: 10.1021/jf049450r.
7. Koponen J.M., Happonen A.M., Mattila P.H., Törrönen A.R. Contents of anthocyanins and ellagitannins in selected foods consumed in Finland. Journal of Agricultural and Food Chemistry, 2007, vol. 55, pp. 612-1619. DOI: 10.1021/jf062S97a.

ОМУЗИШИ ПАЙВАСТАГИҲОИ ФЕНОЛИИ ЭКСТРАКТИ КУНҶОЛАИ ТАМАШКИ МУҚАРРАРӢ БО УСУЛИ ХБТМ

Таркиби сифатӣ ва миқдории пайвастагиҳои фенолии экстракти кунҷолаи меваҳои тамашкро омӯхта, 12 моддаи табиаташон фенолӣ маълум карда шуданд. Аз онҳо 9 ҳосилаи кислотаи эллагӣ, ки 30,66 % - и маҷмӯи пайвастагиҳои фенолии мушаххаскардашударо ташкил медиҳад, 2 антоциан (49,65 %), кверцетин-3-О-глюкуронид (19,69 %), таркибҳои баргариантноки сианидин-3-О-софорозид ва сианидин-3-О-глюкозид муайян карда шуданд. Маълумотҳои бадастовардашуда метавонанд минбаъд барои стандартикунонии экстракт бо усули ХБТМ (хроматографияи баланди таъсири моеъӣ) истифода бурда шаванд.

Калидвожаҳо: тамашк, мева, кунҷора, пайвастагиҳои фенолӣ.

ИЗУЧЕНИЕ ФЕНОЛЬНЫХ СОЕДИНЕНИЙ ЭКСТРАКТА ЖМЫХА МАЛИНЫ ОБЫКНОВЕННОЙ МЕТОДОМ ВЭЖХ

Был изучен качественный состав и количественное содержание фенольных соединений экстракта жмыха плодов малины. Было выявлено 12 веществ фенольной природы. Из них 9 производных эллаговой кислоты, которые составляют 30,66 % от суммы идентифицированных фенольных соединений, 2 антоциана (49,65%) и кверцетин-3-О-глюкуронид (19,69%), доминирующими являются цианидин-3-О-софорозид, цианидин-3-О-глюкозид. В дальнейшем полученные данные могут использоваться для стандартизации экстракта методом ВЭЖХ.

Ключевые слова: малина, плоды, жмых, фенольные соединения

STUDY OF PHENOLIC COMPOUNDS OF EXTRACT OF RASPBERRY PRESSCAKE BY HPLC METHOD

The qualitative composition and content of phenolic compounds of raspberry fruit press cake extract was studied. It was identified 12 substances of phenolic nature. Among them, 9 derivatives of ellagic acid, accounted 30.66% of the total identified phenolic compounds, 2 anthocyanins (49.65%) and quercetin-3-O-glucuronide (19.69%) were determined. Cyanidin-3-O-sophoroside and cyanidin-3-O-glucoside dominated. In the future, the obtained data can be used to standardize the extract by HPLC.

Keywords: raspberries, fruits, press cake, phenolic compounds

Сведения об авторах: *Комиссаренко Андрей Николаевич* - Национальный фармацевтический университет, доктор фармацевтических наук, профессор кафедры химии природных соединений и нутрициологии. Адрес: 61002, Харьков-2, ул. Пушкинская, 53. Телефон/факс: (0572) 67-93-63 E-mail: xxx25spiderxxx@yandex.ru

Ильина Татьяна Васильевна - Национальный фармацевтический университет, Украина, доктор фармацевтических наук, профессор кафедры фармакогнозии. Адрес: 61002, Харьков-2, ул. Пушкинская, 53. Телефон/факс: (0572) 67-93-63 E-mail: ilvinatany@gmail.com

Полищук Иван Николаевич - Национальный фармацевтический университет, аспирант кафедры химии природных соединений и нутрициологии. Адрес: 61002, Харьков-2, ул. Пушкинская, 53. Телефон/факс: (0572) 67-93-63 E-mail: xxx25spiderxxx@yandex.ru

Комиссаренко Николай Андреевич - Национальный фармацевтический университет, Украина, кандидат фармацевтических наук, ассистент кафедры фармакогнозии. Адрес: 61002, Харьков-2, ул. Пушкинская, 53. Телефон/факс: (0572) 67-93-63 E-mail: xxx25spiderxxx@yandex.ru

Упыр Тарас Владимирович - Национальный фармацевтический университет, Украина, кандидат фармацевтических наук, ассистент кафедры фармакогнозии. Адрес: 61002, Харьков-2, ул. Пушкинская, 53. Телефон/факс: (0572) 67-93-63 E-mail: upyrtaras@gmail.com

Наврзуова Ганджина Фуркатовна - Таджикский национальный университет, кандидат фармацевтических наук, доцент, заведующая кафедрой фармацевтической технологии и биотехнологии. Адрес: 734025, Республика Таджикистан, город Душанбе, проспект Рудаки, 17. E-mail: ganga-tj@mail.ru

Information about the authors: Komissarenko Andrey Nikolaevich - National University of Pharmacy, Doctor of Pharmaceutical Sciences, Professor at the Department of Chemistry of Natural Compounds and Nutritionology. Address: 61002, Kharkov-2, st. Pushkinskaya, 53. Telephone / Fax: (0572) 67-93-63 E-mail: xxx25spiderxxx@yandex.ru

Ilyina Tatyana Vasilievna - National University of Pharmacy, Ukraine, Doctor of Pharmaceutical Sciences, Professor, Department of Pharmacognosy. Address: 61002, Kharkov-2, st. Pushkinskaya, 53. Phone / Fax: (0572) 67-93-63 E-mail: ilyinatany@gmail.com

Polishchuk Ivan Nikolaevich - National University of Pharmacy, graduate student of the Department of Chemistry of Natural Compounds and Nutritionology. Address: 61002, Kharkov-2, st. Pushkinskaya, 53. Telephone / Fax: (0572) 67-93-63 E-mail: xxx25spiderxxx@yandex.ru

Komissarenko Nikolay Andreevich - National University of Pharmacy, Ukraine, Candidate of Pharmaceutical Sciences, Assistant of the Department of Pharmacognosy. Address: 61002, Kharkov-2, st. Pushkinskaya, 53. Telephone / Fax: (0572) 67-93-63 E-mail: xxx25spiderxxx@yandex.ru

Upyr Taras Vladimirovich - National University of Pharmacy, Ukraine, Candidate of Pharmaceutical Sciences, Assistant of the Department of Pharmacognosy. Address: 61002, Kharkov-2, st. Pushkinskaya, 53. Telephone / Fax: (0572) 67-93-63 E-mail: upyrtaras@gmail.com

Navruzova Gandzhina Furkatovna - Tajik National University, Candidate of Pharmaceutical Sciences, Associate Professor, Head of the Department of Pharmaceutical Technology and Biotechnology. Address: 734025, Republic of Tajikistan, Dushanbe city, Rudaki avenue, 17. E-mail: ganga-tj@mail.ru

УДК: 615.012.8

АНАЛИЗ СУБСТАНЦИИ ИЗ ПЛОДОВ *PRUNUS DOMESTICA* И ПЕРСПЕКТИВЫ СОЗДАНИЯ ДЕТСКОЙ ЛЕКАРСТВЕННОЙ ФОРМЫ ГЕПАТОПРОТЕКТОРНОГО ДЕЙСТВИЯ НА ЕЕ ОСНОВЕ

Мохаммед Шахм Б., Ленчик Л. В., Криклия И. А., Упыр Д. В., Саидов* Н. Б., Наврзуова* Г.Ф.

**Национальный фармацевтический университет, Украина
*Таджикский национальный университет**

Вступление. Показатель заболеваний печени среди населения Украины на сегодня по отношению к 2005 г. вырос более чем на 30 %. На фармацевтическом рынке Украины присутствуют 94 наименования гепатопротекторов с учетом форм выпуска и дозировок. Среди них 30% составляют синтетические препараты, 16% - фосфолипидные и 54% - природные лекарственные препараты на основе растительных субстанций. Анализ рынка гепатопротекторов в Украине показывает, что на рынке недостаточно представлены детские лекарственные средства гепатопротекторного действия, хотя, по данным МОЗ Украины, заболевания печени диагностируются ежегодно у 25% детей. Причиной данной патологии являются следующие факторы: ухудшение экологии, злоупотребление лекарственными препаратами, распространение гепатогенных вирусов, неправильное питание, нарушение обмена веществ [1]. В настоящее время препараты для детей в основном представлены препаратами – дженериками или препаратами, которые используются “офф-лейбл” – путем деления терапевтической дозы для взрослых. В протоколах диагностики и лечения педиатров-гастроэнтерологов присутствуют синтетические гепатопротекторы, которые имеют ряд побочных эффектов (головная боль, диарея, тошнота, рвота, аллергические реакции) и не имеют детских форм выпуска, а применяются с расчетом дозы на килограмм массы тела

ребенка. Данный метод является небезопасным и сложным для приема детьми, в связи с негативными органолептическими показателями [2].

Также при анализе фармацевтического рынка Украины было отмечено, что препараты для лечения заболеваний печени и желчного пузыря зарубежных производителей составляют 66%, а отечественных всего 34%; они представлены, в основном, таблетками, капсулами, тогда как практически полностью отсутствуют жидкие лекарственные средства, а именно, сиропы отечественного производства для детей [4, 5]. Сложившаяся ситуация частично может объясняться отсутствием стимулирования к разработке и внедрению новых оригинальных препаратов, высокой стоимостью кредитных ресурсов, токсичностью субстанций синтетического происхождения. Таким образом, разработка сиропа гепатопротекторного действия на основе отечественного растительного сырья является, на наш взгляд, перспективной.

Слива домашняя *Prunus domestica*, семейства *Rosaceae* широко культивируется в Украине и имеет достаточную сырьевую базу. Из плодов сливы нами был получен полисахаридный комплекс и изучено его гепатопротекторное действие. Нами было установлено, содержание нейтральных сахаров в нем, суммы органических кислот, макро- и микроэлементов [3, 11]. Исследованиями фармакологов *in vivo* на модели алкогольного гепатита было установлено, что полученный нами из плодов сливы полисахаридный комплекс достоверно снижал активность гепатоспецифичных ферментов, нормализовал уровень мочевины и общего белка в дозе 200 мг / кг [7].

Цель нашей работы проанализировать химический состав полученного полисахаридного комплекса из плодов сливы домашней и выбрать лекарственную форму для создания детского лекарственного средства на основе субстанции из плодов сливы домашней.

Материалы и методы. Из плодов сливы домашней был получен водорастворимый полисахаридный комплекс (ВРПС), изучено содержание в нем нейтральных сахаров в пересчете на глюкозу спектрофотометрически и элементный состав атомно-эмиссионным спектрографическим методом с фотографической регистрацией [3, 6, 11]. Дальнейшее изучение органических кислот, спиртов и сахаров ВРПС из плодов сливы проводилось методом хромато-мас-спектрометрии (ГХ-МС).

Для этого 100,0 мг ВРПС помещали в пробирку Эппендорфа, добавляли 250,0 мкл пиридина и 250,0 мкл BSTFA (силилирующего агента), с последующей инкубацией при 70 ° С в течение 40 мин; после чего добавляли 300 мкл хлороформа. Силирование является наиболее широко используемым методом в ГХ-МС. В полученных производных активный водород групп -ОН, -СООН, замещается триметилсилильной группой, что приводит к тому, что вещества становятся более термически стабильными и летучими.

Состав и содержание биологически активных веществ изучалось с помощью газового хроматографа Agilent GC 7890 с масс-спектрометрическим детектором Agilent MD 5975 при таких параметрах: колонка HP-5MS длиной 30 м, диаметром 0,32 мм; начальная температура 100 ° С, выдерживалась в течение 2 минут, увеличивалась до 180 ° С со скоростью 15 ° С / мин, удерживалась 1 мин, затем повышалась до 300 ° С со скоростью 5 ° С / мин, после чего выдерживалась в течение 10 мин; температура инжектора и детектора 250 ° С; газ-носитель гелий при скорости потока 1,0 мл / мин; диапазон сканирования масс-спектрометрического детектора $m/z = 50-550$; объем вводимой пробы 1,0 мкл.

Соединения были идентифицированы путем сравнения времени удерживания и относительных индексов Ковача (RI) с показателями стандартных веществ и масс-спектральными данными из библиотек базы данных Golm Metabolome (<http://csbdb.mpimp-golm.mpg.de/csbdb/gmd/gmd.html>) и NIST'08 (Национальный институт стандартов и технологий, США).

Результаты и обсуждение. Хроматограмма изучения биологически активных веществ ВРПС приведена на рисунке 1. Компонентный состав представлен в таблице 1.

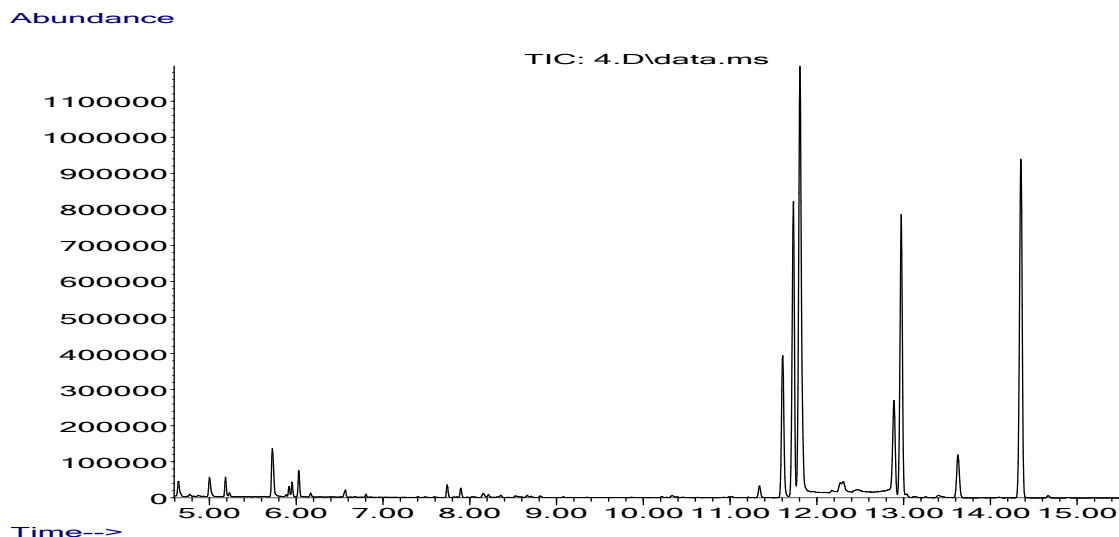


Рис. 1. Хроматограмма веществ ВРПС

Таблица №1. Количественное содержание органических кислот, спиртов и сахаров в ВРПС плодов сливы

Вещество	Количественное содержание мг/100мг (в пересчете на абсолютно сухое сырье)
Янтарная кислота	2,13
Фумаровая кислота	1,03
Яблочная кислота	6,88
Шикимовая кислота	1,22
Щавелевая кислота	0,82
Аскорбиновая кислота	0,21
Лимонная кислота	0,64
Глицерин	3,29
Сорбитол	10,47
Фруктоза	15,93
Глюкоза	19,31

В ВРПС комплексе плодов сливы было идентифицировано 11 веществ. Из них: 7 карбоновых кислот, 2 спирта, 2 сахара. Сумма органических кислот составила 12,92 % в пересчете на абсолютно сухое сырье. В наибольшем количестве в ВРПС находилась яблочная кислота. Ее содержание от общего количества обнаруженных кислот составляло 53,25%. Яблочная кислота обладает антиоксидантными, хелатирующими свойствами. Ее используют в фармации как вспомогательное вещество, подкислитель, а также для лечения заболеваний печени [10].

Содержанию янтарной кислоты в ВРПС плодов сливы составляло 16,49% от суммы всех кислот. Это вещество улучшает метаболизм и энергообеспечение тканей, уменьшающее их гипоксию [9]

Содержание шестиатомного спирта сорбитола составило 10,47%. Это вещество применяется в медицине как дезинтоксикационное, диуретическое, спазмолитическое, слабительное и желчегонное средство, заменитель сахара.

Полученная нами субстанция ВРПС содержит вещества, оказывающие гепатопротекторное и желчегонное действие и после дальнейшего изучения может быть основой для создания детских лекарственных препаратов.

Анализ номенклатуры показывает, что жидкие лекарственные формы для внутреннего применения представлены на рынке Украины в небольшом количестве, а именно они являются более рациональными при разработке препаратов для детей, так как имеют ряд преимуществ, в сравнении с другими лекарственными формами:

- возможность варьирования дозы;
- простота и удобство применения в детской практике;

- маскировка неприятного вкуса и запаха;
- высокая скорость всасывания.

В связи с этими преимуществами жидкие лекарственные формы, а именно сиропы имеют большую популярность у врачей – педиатров и родителей, дети которых отказываются принимать, например, таблетки или другие лекарственные формы, мотивируя это неприятным запахом и вкусом.

Выводы. Актуальность проблемы разработки лекарственных средств на основе растительного сырья гепатопротекторного действия очевидна, так как на фармацевтическом рынке Украины отсутствуют лекарственные препараты в форме сиропа для применения в педиатрической практике. Разработка состава и технологии новой лекарственной композиции в форме скорректированного сиропа позволит расширить ассортимент лекарственных средств, с высоким уровнем биодоступности.

Полученный из плодов сливы комплекс водорастворимых полисахаридов был изучен методом хромато-масс-спектрометрии. Обнаружено 11 веществ и установлено их содержание. Полученная субстанция является перспективной для дальнейшего углубленного исследования и разработки на ее основе нового лекарственного препарата.

ЛИТЕРАТУРА

1. Бабак О. Я. Современные представления о лекарственно-индуцированном поражении печени / О. Я. Бабак // *Здоровье Украины*. -2007. -№20/1. -С.34-36.
2. Буеверов А. О. Место гепатопротекторов в лечении заболеваний печени / А. О. Буеверов // *Болезни органов пищеварения*. -2001. -№3 (1). -С.16-18.
3. Вивчення мінерального складу субстанцій отриманих з плодів *Prunus domestica* / Шахм Б. Мохамед, Т. В. Упир, Л. В. Ленчик, М. А. Комісаренко // *Збірник наукових праць співробітників НМАПО ім. П. Л. Шупика*. - 2019. - Вип. 33. - С. 12-18. http://nbuv.gov.ua/UJRN/Znpsnmapo_2019_33_4.
4. Глушенко А. В. Аналітичний огляд фармацевтичного ринку сучасних гепатопротекторних препаратів / А. В. Глушенко, В. А. Георгіянц, Ю. В. Валігура // *Фармац. журн.* -2014. -№4. -С.17-22.
5. Гудзенко О. П. Дослідження асортименту гепатопротекторів, представлених на вітчизняному фармацевтичному ринку / О. П. Гудзенко, І. О. Левченко, К. І. Козицька // *Український медичний альманах*. -2013. -Т.16. -№2. - С.114-116.
6. Комісаренко А. М., Упир Т. В., Сенюк І. В., Башар Джабар Алі-Сахлані, Мохаммед Шахм Басім, Ленчик Л. В. Спосіб одержання водорозчинного полісахаридного комплексу з послаблюючою активністю з плодів сливи домашньої: патент на винахід. 118602 Україна, А61К 36/736, В01D 11/02, А61Р 1/10, А61К 131/00. № а 2017 02117; заявл. 06.03.2017; опубл. 11.02.2019, Бюл. № 3.
7. Сенюк І. В., Башар Джабар Аль Сахлані, Мохаммед Ш. Б. Вивчення гепатопротекторної дії екстрактів із плодів сливи домашньої // *Фармацевтичний часопис*. 2018. № 4. С. 57-61.
8. Сиропы, содержащие фитопрепараты, технология, методологические принципы исследования / И. Н. Андреев и др. *Актуальные проблемы создания новых лекарственных препаратов природного происхождения: тезисы докл. 5 съезда, 5-7 июля 2001г.* СПб., 2001. С.59-62.
9. Effects of Silymarin (hepatoprotector) and succinic acid (bioenergy regulator) on metabolic disorders in experimental diabetes mellitus/ A I Vengerovskii, V A Khazanov, K A Eskina, K Yu Vasilyev. - *Bulletin of Experimental Biology and Medicine*. 2007. - 144(1). – С. 53-56.
10. Harry G. Brittain, Malic Acid. in *Analytical Profiles of Drug Substances and Excipients*, 2001. P. 153-195
11. Phytochemical and pharmacological study of polysaccharide complexes of *Prunus Domestica* fruit / Т. Upyr, Shahm Basim Mohammed, Bashar Al-Jabbar Ali Sahlani, L. Lenchuk, I. Senyuk, V. Kyslychenko / *ScienceRise: Pharmaceutical Science*. 2018. №3 (13). С. 32–37.

ТАҲЛИЛИ СУБСТАНТСИЯИ МЕВАҶОИ *PRUNUS DOMESTICA* ВА ДУРНАМОИ ТАҲИЯИ ШАКЛИ ДОРУВОРИИ КЌДАКОНА БО ТАЪСИРИ ГЕПАТОПРОТЕКТОРӢ ДАР АСОСИ ОН

Таҳлили бозори гепатопротекторҳо дар Украина нишон медиҳад, ки истехсоли маводҳои доруворӣ кўдакони бо таъсири гепатопротекторӣ ба таври кофӣ ба роҳ монда нашудааст. Таҳияи маҷмӯаи нави доруворӣ дар шакли сироп имконият медиҳад, ки номгӯи маводҳои доруворӣ истехсоли ватанӣ боз ҳам зиёдтар карда шавад. Олуи маҳаллӣ дар Украина васеъ парвариш мегардад. Маҷмӯи полисахаридҳои дар об ҳалшавандаи аз меваҳои олу бадастовардашуда бо усули хромато-масс-спектрометрия омӯхташуда, 11 модда муайян ва таркиби онҳо муқаррар карда шуд. Субстансияи бадастовардашуда барои таҳқиқи амиқи минбаъда ва дар асоси он таҳияи маводи нави доруворӣ дорои дурнамо мебошад.

Калидвожаҳо: олу, меваҳо, полисахаридҳо, таъсири гепатопротекторӣ

АНАЛИЗ СУБСТАНЦИИ ИЗ ПЛОДОВ *PRUNUS DOMESTICA* И ПЕРСПЕКТИВЫ СОЗДАНИЯ ДЕТСКОЙ ЛЕКАРСТВЕННОЙ ФОРМЫ ГЕПАТОПРОТЕКТОРНОГО ДЕЙСТВИЯ НА ЕЕ ОСНОВЕ

Анализ рынка гепатопротекторов в Украине показывает, детские лекарственные средства гепатопротекторного действия представлены недостаточно. Разработка новой лекарственной композиции в форме сиропа позволит расширить ассортимент лекарственных средств отечественного производства. Слива домашняя широко культивируется в Украине и имеет достаточную сырьевую базу. Полученный из плодов сливы комплекс водорастворимых полисахаридов был изучен методом хромато-масс-спектрометрии. Обнаружено 11 веществ и установлено их содержание. Полученная субстанция является перспективной для дальнейшего углубленного исследования и разработки на ее основе нового лекарственного препарата.

Ключевые слова: слива, плоды, полисахариды, гепатопротекторное действие

ANALYSIS of SUBSTANCE from *PRUNUS DOMESTICA* FRUITS and the PROSPECTS for DEVELOPMENT of HEPATOPROTECTIVE CHILDREN'S MEDICINAL FORM on ITS BASIS

Analysis of the hepatoprotective market in Ukraine shows that hepatoprotective children's drugs are not represented enough. The development of a new medicinal composition in the form of syrup will expand the range of domestic drugs. Plum is widely cultivated in Ukraine and has a sufficient raw material base. The complex of water-soluble polysaccharides obtained from plum fruits was studied by gas chromatography-mass spectrometry. 11 substances were discovered and their content was established. The resulting substance is promising for further in-depth research and the development of a new drug on its basis.

Key words: plum, fruits, polysaccharides, hepatoprotective effect

Сведения об авторах: **Ленчик Лариса Владимировна** - Национальный фармацевтический университет, Украина, доктор фармацевтических наук, профессор кафедры химии природных соединений и нутрициологии. **Адрес:** 61002, Харьков-2, ул. Пушкинская, 53. Телефон/факс: **(0572) 67-93-63** E-mail: larysa.lenchyk@gmail.com

Мохаммед Шахм Бассим - Национальный фармацевтический университет, Украина, аспирант кафедры химии природных соединений и нутрициологии. **Адрес:** 61002, Харьков-2, ул. Пушкинская, 53.

Криклевая Ирина Александровна - Национальный фармацевтический университет, Украина, кандидат фармацевтических наук, доцент, доцент кафедры заводской технологии лекарств. **Адрес:** 61002, Харьков-2, ул. Пушкинская, 53. E-mail: irinakriliva@ukr.net

Упыр Дмитрий Владимирович - Учебно-научный институт прикладной фармации, Национальный фармацевтический университет, ведущий специалист отдела аспирантуры и докторантуры, кандидат фармацевтических наук. **Адрес:** 61002, Харьков-2, ул. Пушкинская, 53. E-mail: illitz2016@gmail.com

Наврузова Ганджина Фуркатовна - Таджикский национальный университет, кандидат фармацевтических наук, доцент, заведующая кафедрой фармацевтической технологии и биотехнологии. **Адрес:** 734025, Республика Таджикистан, город Душанбе, проспект Рудаки, 17. E-mail: ganga-tj@mail.ru

Information about the authors: **Lenchik Larisa Vladimirovna** - National University of Pharmacy, Ukraine, Doctor of Pharmaceutical Sciences, Professor, Department of Chemistry of Natural Compounds and Nutritionology. **Address:** 61002, Kharkov-2, st. Pushkinskaya, 53. Phone / Fax: **(0572) 67-93-63** E-mail: larysa.lenchyk@gmail.com

Mohammed Shahm Bassim - National University of Pharmacy, Ukraine, graduate student of the Department of Chemistry of Natural Compounds and Nutritionology. **Address:** 61002, Kharkov-2, st. Pushkinskaya, 53.

Krikliyaya Irina Aleksandrovna - National University of Pharmacy, Ukraine, Candidate of Pharmaceutical Sciences, Associate Professor, Assistant Professor, Department of Factory Technology of Medicines. **Address:** 61002, Kharkov-2, st. Pushkinskaya, 53. E-mail: irinakriliva@ukr.net

Upyr Dmitry Vladimirovich - Educational and Scientific Institute of Applied Pharmacy, National University of Pharmacy, leading specialist of the postgraduate and doctoral department, candidate of pharmaceutical sciences. **Address:** 61002, Kharkov-2, st. Pushkinskaya, 53. E-mail: illitz2016@gmail.com

Navruzova Gandzhina Furkatovna - Tajik National University, Candidate of Pharmaceutical Sciences, Associate Professor, Head of the Department of Pharmaceutical Technology and Biotechnology. **Address:** 734025, Republic of Tajikistan, Dushanbe city, Rudaki avenue, 17. E-mail: ganga-tj@mail.ru

ОПРЕДЕЛЕНИЕ КУМУЛЯТИВНЫХ СВОЙСТВ НЕОРГАНИЧЕСКИХ СОЕДИНЕНИЙ ПРИ СОЧЕТАНИИ ВОЗДЕЙСТВИЙ

Фаридуни Кишвар, Каримов А.И., Мусозода С.М.

Таджикский национальный университет

В последние годы принимаются огромные усилия по недопущению загрязнения окружающей среды, однако этих мер не всегда достаточно, т.к. в воздух, воду, почву попадает огромное количество загрязняющих веществ, воздействие которых приводит к заболеванию людей и животных. В это число входят неорганические соединения, поступающие в окружающую среду в результате деятельности человека. В результате развития промышленности и усиленной химизации сельского хозяйства, проблема загрязнения окружающей среды становится доминирующей, даже над природными формами патологии животных [1,2,3]. Среди химических загрязнителей неорганические соединения занимают достаточно высокий процент, выступая как негативные причины загрязнения окружающей среды, вызывая тяжёлые экологические и биологические последствия. Наиболее часто встречающиеся соединения — это нитраты, фториды, фосфаты и сульфаты [4,5].

Материалы и методы. В экспериментах использовали 10 белых крыс обоего пола массой тела 220-240 г, которым до гибели последнего животного, вводили ежедневно смесь водных растворов комплекса неорганических соединений, в дозах начиная от 0,1 ЛД₅₀ и увеличивая её каждые 4 дня в 1,5 раза. В течение первых четырёх суток введения препаратов наблюдалось лишь незначительное угнетение общего состояния. На 5 — 8 сутки эксперимента клинические признаки отравления комплексом неорганических соединений нарастали. У животных отмечались взъерошенность шерстного покрова, учащённое дыхание, атаксия, нарушение координации движения. Гибель трёх животных на восьмые сутки эксперимента сопровождалась появлением судорог, параличей с момента введения препаратов.

При введении суммарных доз натрия сульфата, натрия азотнокислого, фторида натрия и фосфата натрия с 9 по 12 сутки, в количествах 1574; 1958; 239 и 1493 мг/кг для каждого вещества, соответственно, наступила гибель пяти крыс. Из пяти погибших крыс две погибли на девятые сутки, одна на десятые и оставшиеся две на двенадцатые сутки. Гибель всех животных наступила на 15 сутки при дозах натрия сульфата, натрия азотнокислого, фторида натрия и фосфата натрия в количествах 3838; 4772; 585 и 3643 мг/кг для каждого вещества, соответственно. Клинические признаки отравления животных с 9 по 15 сутки были идентичны признакам отравления с 5 по 8 сутки, но были более скоротечными и ярче выраженными.

Таким образом, согласно проведённым расчётам, установлено, что средние смертельные дозы натрия сульфата, натрия азотнокислого, фторида натрия и фосфата натрия в комплексном воздействии при многократном воздействии дробных доз составили 1820; 2264; 277 и 1726 мг/кг для каждого вещества, соответственно. Результаты опытов приведены в таблицах №1 и №2.

Таблица №1. Средние летальные дозы сульфата натрия, натрия азотнокислого, фосфата натрия, фторида натрия для крыс при суммарном воздействии

Дозы введения, мг/кг	Дни опыта			
	1—4	5—8	9—12	13—16
Ежедневно доза однократной ЛД ₅₀	0.1	0.15	0.23	0.36
Сульфат натрия ЛД ₅₀ = 1280 мг/кг				
Ежедневно доза, мг/кг	128	192	294	461
Суммарная доза за 4 дня, мг/кг	512	768	1176	1843
Суммарная доза по периодам введения, мг/кг	512	1280	2456	4299
Натрий азотнокислый ЛД ₅₀ = 1590 мг/кг				

Ежедневно вводимая доза, мг/кг	159	239	366	572
Суммарная доза за 4 дня, мг/кг	636	956	1464	2288
Суммарная доза по периодам введения, мг/кг	636	1592	3056	5344
Фторид натрия ЛД ₅₀ = 195 мг/кг				
Ежедневно доза, мг/кг	19,5	29	45	70
Суммарная доза за 4 дня, мг/кг	78	116	180	280
Суммарная доза по периодам введения, мг/кг	78	194	374	655
Фосфат натрия ЛД ₅₀ = 1215 мг/кг				
Ежедневно доза, мг/кг	121,5	182	279	437
Суммарная доза за 4 дня, мг/кг	486	728	1116	1750
Суммарная доза по периодам введения, мг/кг	486	1214	2330	4080

Таблица №2. Расчётная хроническая токсичность комплекса неорганических соединений крыс

Доза, мг/кг	Число животных		z	d	zd
	Всего	Пало			
натрия сульфата					
3838	10	10	-	-	-
2162	10	9	9,5	1676	15922
1868	10	7	8	294	2352
1574	10	3	5	294	1470
1280	10	0	1,5	294	441
натрия азотнокислого					
4772	10	10	-	-	-
2690	10	9	9,5	1208	19779
2324	10	7	8	366	2928
1958	10	3	5	366	1830
1592	10	0	1,5	366	549
фторида натрия					
585	10	10	-	-	-
329	10	9	9,5	256	2432
284	10	7	8	45	360
239	10	3	5	45	225
194	10	0	1,5	45	68
фосфата натрия					
3643	10	10	-	-	-
2051	10	9	9,5	1592	15124
1772	10	7	8	279	2232
1493	10	3	5	279	1395
1214	10	0	1,5	279	419

Среднесмертельная доза (ЛД₅₀) для натрия сульфата = 1820 мг/кг, натрия азотнокислого = 2264 мг/кг, фторида натрия = 277 мг/кг, фосфата натрия = 1726 мг/кг.

ЛИТЕРАТУРА

1. Каримов А.И. Влияние нитратной и пестицидной интоксикации на обменные процессы организма животных / А.И. Каримов, Т.А. Иргашев // Материалы XXIII съезда физиологического общества им. И.П. Павлова. - Воронеж, 2017. - С.1707.
2. Каримов А.И. Изменение содержания аминокислот в легочной ткани и сыворотке крови крыс под влиянием нитратов / А.И. Каримов / Таджикский аграрный университет. Научно-производственный журнал «Кишоварз». – Душанбе, 2018. – №2. (78). – С.42-47.
3. Ноздрачев А.Д. Изучение вопросов эволюционной физиологии в СПб государственном университете / А.Д. Ноздрачев, В.П. Лапицкий // Ж. эвол. биохим. и физиол. -2005. -Т.41. -№ 5. -С. 467-470.
4. Осадчий Л.И. Реактивность артериальной системы при вазодилатации, вызванной нитропруссидом натрия / Л.И.Осадчий, Т.В. Балуева, И.В. Сергеев // Рос. физиол. ж. им. И.М.Сеченова. -2001. -Т. 87. -№ 10. -С. 1325-1332.
5. Жуленко, В.Н. Ветеринарная токсикология / В.Н. Жуленко, М.И. Рабинович, Г.А. Таланов. - М.: Колос, 2002. - С.384.

МУАЙЯНСОЗИИ ХОСИЯТҲОИ КУМУЛЯТИВИИ ПАЙВАСТАГИҲОИ ҒАЙРИОРГАНИКӢ ҲАНГОМИ ТАЪСИРИ МУШТАРАКИ ОНҲО

Таҳлили сарчашмаҳои илмӣ нишон медиҳад, ки дар байни ифлоскундагони химиявӣ пайвастагиҳои ғайриорганикӣ ҳиссаи калонро ташкил медиҳанд ва ба оқибатҳои вазнини экологӣ, тиббӣ ва биологӣ оварда мерасонанд. Дар миёни пайвастагиҳои ғайриорганикӣ, ки ҳаворо олуида мекунад, нитратҳо, фторидҳо, фосфатҳо ва сульфатҳо бештар воমেҳӯранд. Дар таҷриба бо истифодаи 10 калламуши сафед хосиятҳои кумулятивии сульфати натрий, нитрати натрий, фториди натрий ва фосфати натрий омӯхта шуданд. Нишонаҳои клиникӣ захролудшавӣ бо моддаҳои номбурда ва вояҳои миёнаи марговари онҳо ҳангоми таъсири муштарак муайян карда шуданд. Тибқи натиҷаҳои таҷриба марги ҳамаи ҳайвонҳои таҷрибавӣ дар рӯзи 15 фаро мерасад ва вояи марговари сульфати натрий, нитрати натрий, фториди натрий ва фосфати натрий мутаносибан 3838; 4772; 585 ва 3643 мг/кг мебошад.

Калидвожаҳо: пайвастагиҳои ғайриорганикӣ, хосиятҳои кумулятивӣ, вояҳои марговар.

ОПРЕДЕЛЕНИЕ КУМУЛЯТИВНЫХ СВОЙСТВ НЕОРГАНИЧЕСКИХ СОЕДИНЕНИЙ ПРИ СОЧЕТАНИИ ВОЗДЕЙСТВИЙ

Анализ научных источников показывает, что среди химических загрязнителей неорганические соединения занимают достаточно высокий процент, вызывая тяжелые экологические, медицинские и биологические последствия. Наиболее часто встречающимися соединениями являются нитраты, фториды, фосфаты и сульфаты. В экспериментах использовали 10 белых крыс, исследованы кумулятивные свойства натрия сульфата, азотнокислого натрия, фторида натрия и фосфата натрия. Установлены клинические признаки отравления животных указанными веществами и их средние смертельные дозы при комплексном воздействии. По результатам экспериментальных исследований гибель всех животных наступила на 15 сутки при дозах натрия сульфата, натрия азотнокислого, фторида натрия и фосфата натрия в количествах 3838; 4772; 585 и 3643 мг/кг, соответственно.

Ключевые слова: неорганические соединения, кумулятивные свойства, смертельные дозы.

DETERMINATION OF CUMULATIVE PROPERTIES OF INORGANIC COMPOUNDS UNDER COMBINED EFFECTS

An analysis of scientific sources shows that among chemical pollutants inorganic compounds occupy a fairly high percentage, causing severe environmental, medical and biological consequences. The most common compounds are nitrates, fluorides, phosphates and sulfates. 10 white rats were used in the experiments; the cumulative properties of sodium sulfate, sodium nitrate, sodium fluoride, and sodium phosphate were studied. The clinical signs of poisoning of animals with the indicated substances and their average lethal doses with complex exposure have been established. According to the results of experimental studies, the death of all animals occurred on the 15th day at doses of 3838 sodium sulfate, sodium nitrate, sodium fluoride and sodium phosphate; 4,772; 585 and 3643 mg / kg, respectively.

Keywords: inorganic compounds, cumulative properties, lethal doses.

Сведения об авторах: *Фаридуни Кишвар* – Таджикский национальный университет, соискатель кафедры фармации. Адрес: 734025, Республика Таджикистан, город Душанбе, проспект Рудаки, 17. Телефон: **906-88-8188**.

Каримов А.И. –Таджикский национальный университет, декан биологического факультета, доктор биологических наук, профессор. Адрес: 734025, Республика Таджикистан, город Душанбе, проспект Рудаки, 17

Мусозода Сафол Мирхмад –Таджикский национальный университет, доктор фармацевтических наук, профессор кафедры фармацевтической технологии и биотехнологии, декан фармацевтического факультета. Адрес: 734025, Республика Таджикистан, г. Душанбе, пр. Рудаки, 17. E-mail: musoev_safol@mail.ru Телефон: (+992) 90-107-99-90.

Information about the authors: *Fariduni Kishvar* - Tajik National University, applicant for the Department of Pharmacy. Address: 734025, Republic of Tajikistan, Dushanbe city, Rudaki avenue, 17. Phone: **906-88-8188**.

Karimov A.I. –Tajik National University, Dean of the Faculty of Biology, Doctor of Biological Sciences, Professor. Address: 734025, Republic of Tajikistan, Dushanbe city, Rudaki avenue, 17

Musozoda Safol Mirkhmad –Tajik National University, Doctor of Pharmaceutical Sciences, Professor of the Department of Pharmaceutical Technology and Biotechnology, Dean of the Faculty of Pharmacy. Address: 734025, Republic of Tajikistan, Dushanbe, Rudaki Ave., 17. E-mail: musoev_safol@mail.ru Phone: (+992) 90-107-99-90.

УДК:615.244

ПОЛУЧЕНИЕ И ИЗУЧЕНИЕ ХОЛЕЛИТОЛИТИЧЕСКИХ ГИПОХОЛЕСТЕРИНОМИЧЕСКИХ И ЖЕЛЧЕГОННЫХ СВОЙСТВ ПРОПАН-1,2- ДИОЛОВОГО ЭФИРА 3 α ,7 β -ДИГИДРОКСИ-5 β -ХОЛАНОВОЙ КИСЛОТЫ

Самандаров Н. Ю., Кодиров А.Х.

Научно-исследовательский институт ТНУ,
ГУ Институт гастроэнтерологии МЗ и СЗН РТ, ЦНИЛ ТГМУ им. Абуали ибн Сино

Актуальность. В настоящее время в мире количество больных с различной патологией печени, в том числе желчнокаменной болезнью, превышает 2 миллиарда человек. К сожалению, на сегодняшний день ни один из используемых в медицинской практике литолитических препаратов, а также гепатопротекторов не удовлетворяет в полной мере требованиям, хотя в последние годы количество литолитических и гепатозащитных средств расширяется за счет появления как синтетических препаратов, так и новых природных средств.

Пропан-1,2-диоловый эфир 3 α ,7 β -дигидрокси-5 β -холановой кислоты (сокращенно назван «Урсослит») в соответствии с настоящей работой представляет собой новое, не описанное в литературе, производное 3 α ,7 β -дигидрокси-5 β -холановой кислоты относящееся к группе стероидов типа холановых кислот, и проявляет лучшее холелитолитическое, желчегонное, гепатопротективное, гипохолестеринемическое и гипополипидимическое действие. Эти свойства проявляются за счёт сложноэфирной группы.

Цель настоящего исследования, материалы и методы исследования. С целью изучения холелитических и гипохолестеринемических, желчегонных свойств пропан-1,2–диоловый эфир 3 α ,7 β -дигидрокси-5 β -холановой кислоты нами были проведены эксперименты на 40 хомяках обоего пола, с массой тела 55-70 г. в базе ЦНИЛ ТГМУ им. Абуали ибн Сино. Хомяки были разделены на следующие группы:

1-животные интактные, находящиеся на обычном рационе питания в виварии; 2-нелеченных хомяка, получивших в течение 6 месяцев холелитогенную диету; 3 – экспериментальные, которым наряду с ХГЛД в течение 6 месяцев ежедневно внутрижелудочно вводили пропан -1,2 –диоловый эфир 3 α ,7 β -дигидрокси-5 β -холановой кислоты в дозе 50 мг/кг массы, 4 –хомяка, которые параллельно получали ХГЛД и «Урсофальк» в дозе 50 мг/кг массы.

О действии исследуемых соединений судили:

1. по количеству и проценту оставшихся в живых в течение 6 месяцев хомяков;
2. по количеству и проценту хомяков с наличием камней;
3. по изменению содержания основных холановых кислот;
4. по анализу химизма собранной пузырной желчи у экспериментальных и контрольных хомяков;
5. по результатам концентрации желчных кислот, которые установлены методом (ГЖХ).

С этой целью после забоя животных методом декапитации, вскрывали брюшную полость, затем после сбора желчи производили подсчет и измерение конкрементов. Подсчет песка в составе желчи производился под лупой, а измерение размеров конкрементов – с помощью миллиметровой бумаги[139]. В результате проведенных экспериментов было установлено: в желчном пузыре у 4 (80%) из 5 хомяков, получавших в течение 6 месяцев сухую ХГЛД, были обнаружены конкременты разного размера. Их среднее число на 1 животное составляло 5.6 \pm 0.13 (P.< 0.001) против 0.25 \pm 0.04 штук у интактных животных (табл. 1, рис. 1,2).

При рассмотрении желчного пузыря интактных хомяков, только в 3 случаях обнаружено наличие камней размером 2-6 мм, среднее количество которых составляло лишь $0,25 \pm 0,04$ штук. В то же время, концентрация суммарных холановых кислот уменьшалась в 3 раза ($P < 0,001$), а содержание фосфолипидов почти в 3,5 раза ($P < 0,001$), у контрольных животных снижался в 2,5 раза ХХК ($P < 0,01$).

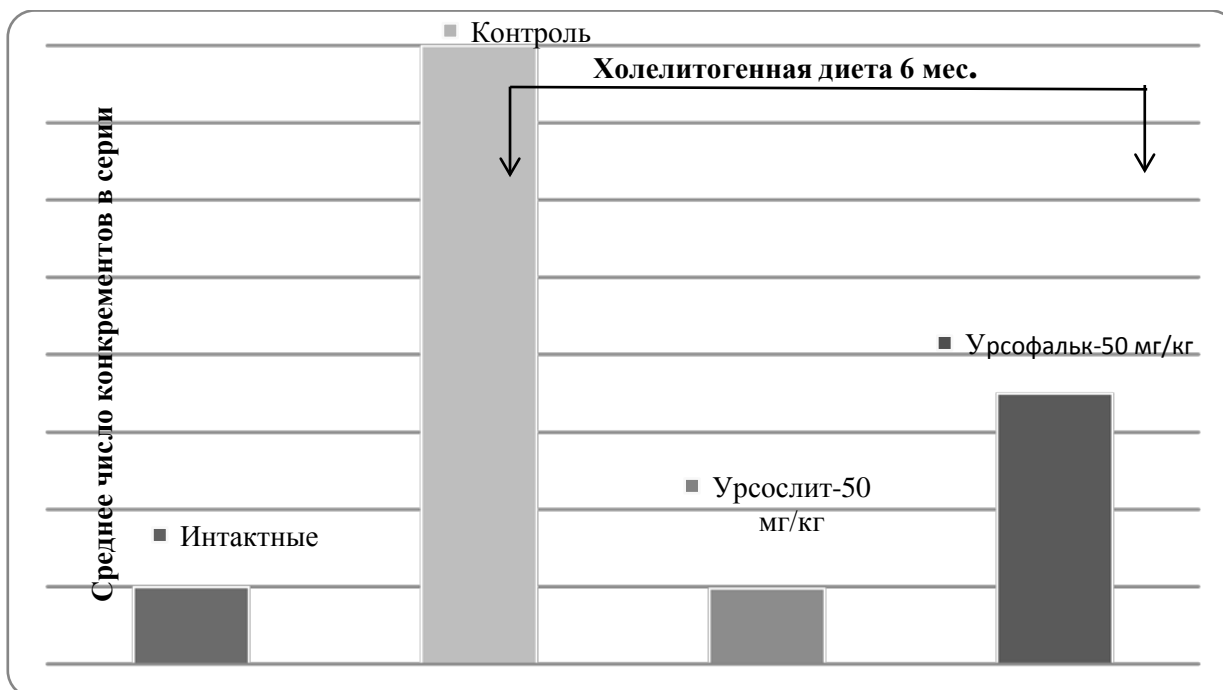
Таблица №1. Темп развития холелитиаза и характер конкрементов желчного пузыря у интактных и опытных хомяков, получавших в течение 6 месяцев холелитогенно - гиперлипидемическую диету (ХГЛД)

№ п/н	Серия опытов и дозы в мг/кг массы (число животных)	Число и % животных с конкрементами в желчном пузыре	Среднее число конкрементов на 1-животное, в т.ч.		
			Всего:	Камней 2-6мм	песка
1	Интактные (обычная диета) (10)	1 (20 %)	$0,25 \pm 0,04$	$0,125 \pm 0,2$	----- -
2	Контроль +ХГЛД(10)	4 (80 %)	$\frac{5,6 \pm 0,3}{0,005}$	$\frac{3,8 \pm 0,08}{0,0035}$	$2,2 \pm 0,2$
3	ХГЛД+«Урсослит» 50мг/мл 1-раз в день в течение 6-месяцев (10)	1 (20 %)	0,025	0,025	-----
4	ХГЛД+Урсофальк в дозе 50мг/кг 1-раз в день в теч 6-месяцев (10)	2 (60 %)	$\frac{1,45 \pm 0,01}{0,005}$	$\frac{2,1 \pm 0,3}{0,003}$	$\frac{1,1 \pm 0,3}{0,01}$

Рисунок 1- Лечебное действие «Урсослит»-а при экспериментальном холелитиазе



Рисунок 2 - Эффективность «Урсослит»-а при экспериментальном холелитиазе



*Урсофальк это 3 α ,7 β -дигидрокси-5 β -холановой кислоты

«Урсослит» в дозе 50 мг/кг массы тела, вводимый 1 раз в день в течение 6 месяцев, по всем результатам биохимических показателей, предупреждал появление в результате приема ХГЛД изменения состава желчи. При дифференцировании конкрементов желчного пузыря, собранных у экспериментальных и контрольных хомяков в зависимости от цвета их окраски были найдены следующие закономерности: все (100%) конкременты желчного пузыря интактных животных имели черную окраску (рис. 3). В то же время, конкременты желчного пузыря хомяков, получавших в течение 6 месяцев сухую ХГЛД, в 85% случаев имели бледно-желтую окраску. Конкрементов с коричневой окраской было 9.6%, а с черной–5,4%.

В группе животных, ежедневно получавших в течение 6 месяцев наряду с сухой ХГЛД еще и исследуемый «Урсослит» в дозе 50 мг/кг массы, только в желчном пузыре 1 животного из 5 был обнаружен 1 камень размером 2.0 мм. Песок и мелкие камни во всех случаях отсутствовали. У животных, получавших по той же схеме Урсофальк в дозе 50 мг/кг массы, конкременты в желчном пузыре были обнаружены в 3 из 5 случаев, что составило 60%.

Таким образом, «Урсослит» в дозе 50 мг/кг массы тела в среднем в 3-4 раза активнее предупреждал возникновение холелитиаза у подопытных хомяков, чем «Урсофальк» в той же дозе. Обнаружение излишних камней разного размера свидетельствует о малой степени эффективности «Урсофальк»-а при холелитиазе, по сравнению с «Урсослит»-ом.

Биохимическими исследованиями было установлено, что у хомяков, находившихся в течение 6 месяцев на холелитогенной диете, литогенность желчи повышена. При анализе обнаружено повышение холестерина и билирубина ($P < 0,001$) (таб. 3). Под действием урсослита содержание холестерина в составе желчи в среднем уменьшилось до 4.5 ± 0.007 ммоль/л, по сравнению 9.2 ± 0.02 ммоль/л у нелеченных животных. Содержание (СЖК) под действием «Урсослит» -а в среднем увеличивалось до 6.5 ± 0.022 г/л (у нелеченных животных 3.5 ± 0.023).

Таблица 3. Химизм желчи, получавших в течение 6 месяцев холелитогенно – гиперлипидимическую диету (ХГЛД), лечение пропан -1,2 –диоловым эфиром 3 α ,7 β -дигидрокси-холановой кислоты (Урсослит). (в среднем 4-10 хомяков в каждой группе)

№	Серия опытов и дозы в мг/кг массы	Показатели химизма желчи $M \pm m$ $P < 0,06$				
		Общий холестерин ммоль/л	Общий билирубин, мкмоль/л	Сумма желчных кислот, г/л	Общие фосфолипиды, г/л	Холато-холестр. коэффици

						ент (ХХК)
1	Интактные	6,9±0,001	7,1±0,02	3,5±0,23	1,9±0,033	0,50±0,000 5
2	Контроль +ХГЛД	<u>9,2±0,02</u> 0,01	<u>9,9±0,01</u> 0,001	<u>1,0±0,05</u> 0,001	<u>1,2±0,01</u> 0,001	<u>0,10±0,015</u> 0,001
3	Пропан -1,2 – диоловый эфир 3α,7β-дигидрокси- холановой кислоты «Урсослит»	<u>4,5±0,0073</u> 0,001	<u>1,7±0,03</u> 0,001	<u>6,5±0,022</u> 0,001	<u>3,081±0,039</u> 0,001	<u>1,4±0,003</u> 0,001
4	3α,7β- дигидрокси- холановой кислоты «Урсофальк»	<u>5,4±0,05</u> 0,01	<u>4,0±0,018</u> >0,2	<u>2,7±0,04</u> >0,2	<u>1,4±,01</u> >0,2	<u>0,5±0,02</u> >0,2

Примечание: Значение Р для контрольной серии даны, по сравнению с интактными, а для подопытной серии с помощью «Урсослит»-а УДХК и по сравнению с контрольной группой

Концентрация общих фосфолипидов в составе желчи у леченных «Урсослит»-ом хомяков возрастала в 3 раза, а содержание билирубина уменьшалось на 65,6%. ХХК под действием «Урсослит»-а увеличивалось.

Урсофальк по всем изучаемым показателям действовал намного слабее «Урсослит»-а. В среднем эти показатели составляли: гипо-холестеринемический эффект на 76,3%; повышение СЖК–на 67,0%; концентрация фосфолипидов–на 200%; ХХК–на 290%. Концентрация билирубина в составе желчи у животных, получавших «Урсофальк», оставалась без изменения или же была несколько ниже, чем у нелеченных хомяков. С целью проведения биохимического исследования по изучению литолитических свойств «Урсослит»-а, конкрементов, необходимо было определить концентрацию холановых кислот в желчи газохромато-графическим методом [1].

Обобщая эксперименты, можно сделать следующее заключение: «Урсослит» проявляет выраженное холелитическое, гипохолестеринемическое, гипополипидемическое и гепатопротективное действие, повышает содержание суммарных желчных кислот и фосфолипидов, уменьшает высокую литогенность желчи [2, 3, 4].

«Урсослит» проявляет активное лечебное действие при экспериментальном холелитиазе и по степени эффективности превосходит активность урсодезоксихолевой кислоты. Это проявляется:

а) в более активном (на 30%) предупреждении образования конкрементов в желчном пузыре и резком уменьшении (в 3-4 раза) среднего количества желчных камней и полном отсутствии песка в желчевыводящих путях животных;

б) в восстановлении химизма желчи, проявляющемся в уменьшении содержания холестерина (на 30%), увеличении суммы желчных кислот (на 40-50%), повышении содержания фосфолипидов (на 105%), снижении уровня билирубина и увеличении холато-холестеринового коэффициента в 2,5 раза;

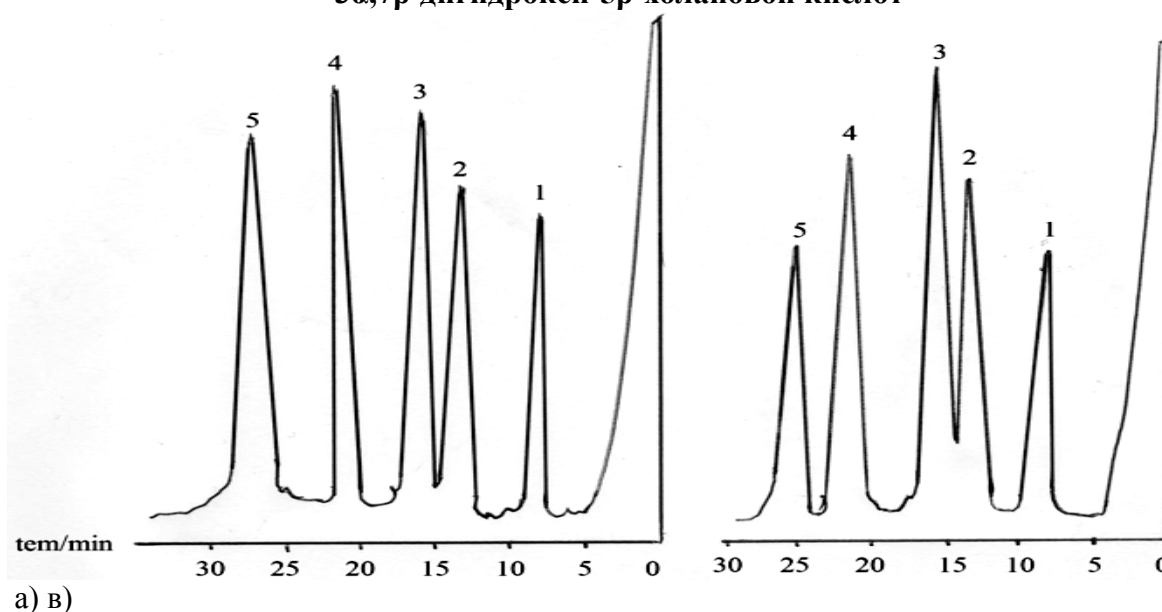
«Урсослит» относится к истинному литолитическому, гипопротективному средству, а проведенные исследования дают возможность рекомендовать его для лечения и профилактики желчно-каменной и других болезней печени.

С целью получения более точной информации по литолитической способности пропан-1,2–дионового эфира 3α,7β-дигидрокси холановой кислоты, необходимо было уточнить содержание холановых кислот в желчи и в сыворотке крови у экспериментальных животных методом ГЖХ [5,6,7].

В качестве иллюстрации приведены два примера. На рисунке 3 представлена хроматограмма метиловых эфиров холановых кислот до и после воздействия пропан-1,2-

дионового эфира $3\alpha,7\beta$ -дигидрокси-холановой кислоты. До введения пропан-1,2-дионового эфира $3\alpha,7\beta$ -дигидрокси- 5β -холановой кислоты количество $3\alpha,12\alpha$ -дигидрокси- 5β -холановой кислоты составило 0,37 мг/мл; $3\alpha,7\alpha$ -дигидрокси холановой кислоты 0,90; $3\alpha,7\alpha,12\alpha$ -тригидрокси холановой 0,85 мг/мл, ВТО время как в контрольной группе на хроматограмме содержание $3\alpha,12\alpha$ -дигидрокси- 5β -холановой кислоты 0,48; $3\alpha,7\alpha$ -дигидрокси- 5β -холановой кислоты-1,11; $3\alpha,7\alpha,12\alpha$ -тригидрокси- 5β -холановой-0,68 мг/мл. (рис.11). На фоне введения «Урсослит»-а количество $3\alpha,12\alpha$ -дигидрокси- 5β -холановой кислоты составляло 0,44; $3\alpha,12\alpha$ -дигидрокси- 5β -холановой кислоты 1,48; $3\alpha,7\alpha,12\alpha$ -тригидрокси- 5β -холановой кислоты 0,73 мг/мл. Как видно из приведённых хроматографических данных, новые соединения нормализуют содержание холановых кислот, повышая тем самым стабилизацию желчи, препятствуют процессу камнеобразования. Таким образом, предположенная сухая холитогенная диета при длительном введении способствовала развитию холилитаза у более 80 % хомяков.

Рисунок 3 - Хроматограмма метиловых эфиров холановых кислот в желчи у экспериментальных животных до (а) и после (в) введения пропан -1,2 –дионового эфира $3\alpha,7\beta$ -дигидрокси- 5β -холановой кислот



Из проведенных исследований можно сделать следующее заключение: пропан-1,2-диоковый эфир $3\alpha,7\beta$ -дигидрокси- 5β -холановой кислоты, проявляет выраженное гиполипидемическое, гипохолестеринимическое действие, повышает содержание суммарных холановых кислот и фосфолипидов, уменьшает высокую литогенность желчи.

Восстановление химизма желчи проявляется в уменьшении содержания холестерина на 30%.

ЛИТЕРАТУРА

1. Мироджов Г.К. Влияние урсодезоксихолевой кислоты на содержание желчных кислот при неалкогольной жировой болезни печени /Г.К. Мироджов, Н.А. Алимova, А.Х. Кадыров, З.Н. Расулова //Здравоохранение Таджикистана. -2017. - № 4. -С.19-24.
2. Кадыров А.Х. Исследование гепатопротективных и холелитолитических свойств «Урсослит» А.Х. Кадыров, Н.Ю. Самандаров, Ш.А. Кодиров, Б.Х. Махкамова // «Медицинская наука и образование» материалы 62- ой годичной научно-практической конференции ТГМУ им. Абуали ибн Сино, посвященной 20-летию Конституции Республики Таджикистан. -Душанбе, 2014. -С. 218-219.
3. Патент РТ № ТJ 583. Зарегистрировано в Государственном реестре изобретений Республики Таджикистан от 2013г. А.Х. Кадыров, Г.К.Мироджов, Б. Х. Махкамова Н.Ю. Самандаров, М. П. Султонмамадова, М.К. Абдурахимова, М.П. Султонмамадова Пропан-1,2- -диоковый эфир $3\alpha,7\beta$ –дигидроксихолановой кислоты в качестве холелитического и гипохолестеринимического средства.
4. Самандаров Н.Ю. Синтез и биологическая активность ряда производных холановых кислот: автореф...канд. хим. наук /Н.Ю. Самандаров. -Душанбе, 2016. -С. 15-17.

5. Кадыров А.Х. Синтез, свойства веществ, растворяющие холестериновые камни желчного пузыря на основе некоторых стероидов и других кислот /А.Х. Кадыров, К.Х. Хайдаров, З.Д. Назарова //Вестник Авиценны. - Душанбе, 2006. -Т. 1-2. -С. 339-345.
6. Пат. №ТJ 358. «Триоин» в качестве препарата, растворяющего холестериновые и пигментные камни желчного пузыря и желчных протоков / Кодиров А.Х., Бахроми М.Т., Мироджов Г.К., Кодиров А.А., Суриев М.Р. Зарегистрировано в Государственном реестре изобретений Республики Таджикистан от 30. 07. 2010.
7. Пат. №ТJ 237. Глицериновый эфир 3 α ,7 α -дигидроксихолановой кислоты, способ его получения и его применение в качестве лекарственного препарата / Кодиров А.Х., Назаров В.А., Назарова З.Д. Зарегистрировано в реестре изобретений Республики Таджикистан от 2000г.

РОҶҲОИ БА ДАСТ ОВАРДАН ВА ОМУҶИШИ ЭФИРҲОИ ПРОПАН-1,2-ДИОЛИЗА, 7 β -ДИГИДРОКСИ-5 β -КИСЛОТАИ ХОЛОНАТ ВА ОМУҶИШИ ХУСУСИЯТҲОИ ЛИТОЛИТИКИИ ГИПОХОЛЕСТРИНИИ ВА ТАЛХАРОНИИ ПРОПАН-1,2-ДИОЛИ ЭФИРИ 3 α , 7 β -ДИГИДРОКСИ-5 β

Ин мақола ба омуҷиши хосиятҳои шифобахши ва истифодаи пайвастагиҳои стероид баҳшида шудааст, баъзе кислотаҳои холанонат, ки таркиби онҳо аз ҳисоби гурӯҳҳои функционалиашон тағйир ёфтаанд, имкон медиҳанд то моддаҳои фаъоли биологӣ, ки дорои хосиятҳои литолитикӣ, гипохолестеринемикӣ, гипополипидемик, гепатопротектор ва антимикробӣ мебошанд, ҳамчун намуна пешниҳод шаванд. Натиҷаҳоеро, ки тавассути муайянкунандаи хроматографии гази таркиби кислотаҳои олиги карбон дар зардоби хуни ҳайвоноти таҷрибавӣ ба даст овардем, метавонем, ки ҳангоми ташҳис ва табобати беморони гирифтори санги талхадон истифодабарем. Барои омуختани хусусиятҳои холелитӣ ва гипохолестеролемикӣ, холеретикӣ пропан-1,2-диол аз кислотаи 3 α , 7 β -дигидрокси-5 β -холаникӣ, мо дар 40 миримушон аз ҳарду ҷинс, ки вазни бадани онҳо 55-70 грамо ташкил медед, таҷрибаҳо гузаронидаем.

Калидвожаҳо: эфири пропан -1,2-диоли 3 α , 7 β -дигидрокси-5 β -кислотаи холонат, урсослит, урсофалк, холестерин, чигармуҳофизаткунанда, талхарон, тезоби холонат, сангҳалкунанда.

ПОЛУЧЕНИЕ И ИЗУЧЕНИЕ ХОЛЕЛИТОЛИТИЧЕСКИХ ГИПОХОЛЕСТРИНОМИЧЕСКИХ И ЖЕЛЧЕГОННЫХ СВОЙСТВ ПРОПАН-1,2-ДИОЛОВОГО ЭФИРА 3 α , 7 β -ДИГИДРОКСИ-5 β -ХОЛАНОВОЙ КИСЛОТЫ

Данная статья посвящена выявлению полезных свойств и возможных областей использования стероидных соединений. Некоторые модифицированные холановые кислоты прошли предварительные испытания как возможные биологически активные вещества на примере литолитических, гипохолестеринемических, гипополипидемических, гепатопротективных и антимикробных свойств. Полученные результаты по газохроматографическому определению содержания высших жирных и холановых кислот в сыворотке крови можно использовать с целью диагностики и эффективного лечения больных желчнокаменной болезнью, а также при других патологиях печени. Для изучения холелитических и гипохолестеринемических, желчегонных свойств пропан-1,2-диоловый эфир 3 α , 7 β -дигидрокси-5 β -холановой кислоты нами были проведены эксперименты на 40 хомяках обоего пола, с массой тела 55-70 г.

Ключевые слова: пропан-1,2-диолов, 3 α , 7 β -дигидрокси-5 β -холановой кислоты, урсослит, урсофалк, холелитолитической, литолитической, холановых кислот, гепатозащитный, холестрин, литогенность желчь.

OBTAINING AND STUDY OF THE CHOLOLYTIC HYPOLYCHOLESTRINOMIC AND BIPHELIC PROPERTIES OF PROPANE-1,2-DIOL ETHER 3 α , 7 β -DIHYDROXY-5 β -CHOLANIC ACID

This article is devoted to identifying beneficial properties and possible uses of steroid compounds. Some modified cholanic acids have undergone preliminary tests as possible biologically active substances using litholytic, hypocholesterinemic, lipid-lipid, hepatoprotective and antimicrobial properties as examples. The results obtained by gas chromatographic determination of the content of higher fatty and cholanic acids in blood serum can be used to diagnose and effectively treat patients with cholelithiasis, as well as for other liver pathologies. To study the cholelitic and hypocholesterolemic, choleric properties of the propane-1,2-diol ester of 3 α , 7 β -dihydroxy-5 β -cholanic acid, we conducted experiments on 40 hamsters of both sexes, with a body weight of 55-70 g.

Key words: propane-1,2-diols, 3 α , 7 β -dihydroxy-5 β -cholanic acid, ursoslit, ursofalk, cholelitolytic, litholytic, cholanic acids, hepatoprotective, cholesterol, lithogenicity of bile.

Сведения об авторах: *Самандаров Н.Ю.* - НИИ Таджикского национального университета, кандидат химических наук, докторант.. и ГУ «Гастроэнтерология». E-mail: nasrullo.samandarov@mail.ru. Телефон: (+992) 937-30-33-50
Кадыров А.Х. - ГУ Институт гастроэнтерологии МЗ и СЗН РТ, ЦНИЛ ТГМУ им. Абуали ибн Сино, доктор химических наук, профессор. Телефон: (+992) 907-84-73-90

Information about the authors: *Samandarov N.Yu.* - Research Institute of the Tajik National University, Ph.D., doctoral candidate .. and SI "Gastroenterology". E-mail: nasrullo.samandarov@mail.ru. Phone: (+992) 937-30-33-50
Kadyrov A.Kh. - Institute of Gastroenterology of the Ministry of Health and Social Sciences of the Republic of Tatarstan, Central Scientific Research Laboratory of TSMU named after Abuali ibn Sino, Doctor of Chemistry, Professor. Phone: (+992) 907-84-73-90

DETERMINATION OF THE BIOLOGICAL ACTIVITY OF METHYLXANTHINE
DERIVATIVES USING COMPUTER-AIDED PREDICTION

Kornienko V.I., ¹*Seredinskaya N.N.*, ²*Musozoda S.M.*, ³*Ladohubets E.V.*, ¹*Harkusha I.V.*,
*Duchenko E.A.*¹, *Ponomarenko O.V.*¹

¹Kharkiv State Academy of Animal Health, Kharkiv, Ukraine,

²Institute of Pharmacology and Toxicology, Kyiv, Ukraine,

³Tajik National University, Dushanbe, Tajikistan

Introduction. In the developed world new drugs screening is based mainly on *in vitro* screening of a great number of chemical substance in relation to a relatively small range of biological activity. Experience in medicinal chemistry and experimental pharmacology indicates no absolute specific action for known drugs: all they can cause pharmacological effects, some of which are used for the treatment of certain pathologies, and others – are the cause of side effects and toxicity. Full set of pharmacological effects that any substance has in different experimental conditions, is the spectrum of its biological activity [3, 10].

The properties of the core structures are further optimized by the synthesis and study of a large number of their analogues. A lot of biological activity kinds specific to substances remain unstudied and are side effects to the chosen direction of research [9].

Basis for computer prediction associated with the assertion that the biological activity of the substance is a function of its chemical structure. In medicinal chemistry, analyzing chemical structure of compounds with known biological activity, fragments responsible for the pharmacological effects are isolated, and molecules of more active and less toxic analogues are synthesized then [1,7].

PASS software is based on the analysis of "structure-activity" dependence for the sample of compounds containing more than 45000 different biologically active substances (substances of known drugs and pharmacologically active compounds). The mathematical algorithm used in PASS software is selected by targeted analysis and comparison of the efficiency for solving a large number of different methods. This algorithm provides a resistant species of "structure-activity" dependence and forecast results [2, 13].

The current version of PASS software predicts 783 kinds of biological activity based on its chemical structure formula using a description of the chemical structure and mathematic algorithm for "structure-activity" dependence including main and side pharmacological effects, mechanisms of action, mutagenicity, oncogenicity, teratogenicity and embryotoxicity [4, 12].

Results of the computer prediction are issued in the form of a list of activities with calculated estimated probabilities of activity (P_a) and the absence of each kind of activity (P_i), with values from 0 to 1. This probability is calculated in samples of active and inactive compounds and their sum is not equal to 1. P_a and P_i are interpreted as the evaluation measure of substances belonging to the class of active and inactive compounds. The higher the activities for a particular value of P_a and the lower the P_i value, the greater is the chance to detect this activity in the experiment. If the analysis of the predicted list of activities is done for compounds which $P_a > 90\%$, we can assume about 90% actually active compounds; for $P_a > 80\%$ - only 80% of active compounds. The risk of a negative result in the experiment is higher, the smaller P_a , however, and the originality of such structure is also higher [5, 11].

One of the directions of research in this area is a chemical modification of known physiologically active xanthines. The aim of focused synthesis is to obtain more active analogues with increased selectivity and fewer side effects. The criteria for structure optimization are to rising of the main activity and reduction of side effects and toxicity [6, 8].

The variety of pharmacological activities of methylxanthine derivatives and their high reactivity causes the relevance of synthesis of new structures. Derivatives of xanthine are involved in the many processes regulation that occur in the body. In this regard, design of new compounds based on them is promising.

The aim of this work was to conduct a prediction of biological activity spectra of synthesized substituted and fused derivatives of methylxanthine using PASS software (Prediction of Activity Spectra for Substances).

Connection with scientific programs, plans, themes. The research is performed under the basic scientific plans of Kharkiv State Zooveterinary Academy and is a fragment of research on the topic "Preparation, physical and chemical properties, biological effects, and the effect of xenobiotics on metabolic processes" (state registration № 0105U002815, ID code 15.00.02.01).

The aim of the study was computer prediction of the biological activity of substituted and fused derivatives of methylxanthine and establishment of the "structure-activity" dependence.

Materials and methods. The objects of the study were 121 compounds among substituted and fused methylxanthine derivatives, synthesized by the Biological Chemistry Department, Zaporozhye State Medical University under the guidance of Doctor of Pharmacy, professor Romanenko, N.I.

The structure of compounds synthesized was confirmed by modern physical and chemical methods: elemental analysis, UV-, IR-, HNMR-, and mass-spectrometry, counter synthesis; the purity of the compounds synthesized was controlled by TLC. These substances are white crystalline powders, odorless, of a bitter taste, insoluble in water, soluble in dimethylformamide and dimethylsulfoxide. Practically insoluble in alcohol, ether, chloroform, glacial acetic acid.

Chemical structures of compounds tested were introduced by a computer program "Java 6 Standart Edition" and posted on the official site (<http://195.178.207.233/PASSNew/predscf.php>) of biological spectra prediction in the form of the original multi-atomic orbitals (MNA) descriptors (Multilevel Neighborhoods of Atoms). Results of the computer prediction for diuretic activity was considered positive if the predicted active probability of the substance Pa was > 0.5.

Results and discussion. Based on the chemical structure and mathematical algorithm of PASS software, computer prediction for possible types of biological activity among 121 substances substituted and fused derivatives of methylxanthine was done. Prediction results are presented in Table.1 in the form of a list of possible types of activity with calculated estimates of probable activity (Pa) and the probable inactivity (Pi), with values from 0 to 1. This algorithm ensured obtaining sustainable results based on "structure-activity".

Analysis of computer prediction results showed that the studied derivatives of substituted and fused methylxanthines have a wide range of biological activity in most cases Pa > 0.7 and Pi < 0.4, indicating a broad prognostic possibilities of pharmacological activity in absence of close chemical analogues. At the same time, the variety of possible pharmacological activity indicates a significant non-desirable side effects on the human body.

Results of computer prediction showed that substituted and fused derivatives of methylxanthines can probably show increased urinary kidney function. So for the first synthesized substances: γ -6237, γ -4704, γ -5847, γ -5856, γ -5857, γ -5869, γ -5871, γ -7434, γ -7437F, γ -7435, γ -7440, γ -7441, γ -7443, γ -7444, γ -7992, γ -6492, γ -6504, γ -6520, γ -4237, γ -4249B, γ -6387, γ -6713, γ -6728, γ -7964, γ -7965, γ -7966, γ -7967, γ -7968 probability activity (Pa) was in the range of 0.413 to 0.815. The presence of expressed increased urinary renal function was also predicted for ammonium salts of 1,3,7-trimethylimidazo[1,2-f]xanthinyl-8- butanoate.

Table 1. Analysis of the possible types of pharmacological activity for substituted and fused derivatives of methylxanthine

	Possible activity, compounds code	Pa	Pi
	Analeptic: γ -6236, γ -6574, γ -3427, γ -3428, γ -3947, γ -3948, γ -5847, γ -5856, γ -5857, γ -7434, γ -7435, γ -7437, γ -7440, γ -7441, γ -7443, γ -7444	0,547-0,891	0,003-0,161
2	Anxyolytic: γ -4832, γ -3842, γ -3952, γ -4238, γ -6236, γ -6237, γ -6491, γ -6492, γ -6503, γ -6520, γ -6540, γ -3825, γ -4237, γ -6369	0,252-0,358	0,051-0,091
	Adenosine A ₁ receptor antagonist: γ -6622, γ -4250,	0,194-0,293	0,007-0,038

	γ -3947, γ -3960, γ -4705, γ -4706, γ -4707, γ -5847, γ -5856, γ -5857, γ -5868, γ -5492, γ -4237, γ -4249Б, γ -6369		
	Adenosine receptors atagonist: γ -4250, γ -5132, γ -3947, γ -3960, γ -6491, γ -6492, γ -6538, γ -6539, γ -3825, γ -4237, γ -4249Б, γ -6369, γ -6713, γ -6728	0,328-0,522	0,006-0,012
	Adenosine A ₂ receptor antagonist: γ -4250, γ -3947, γ -3960, γ -6491, γ -6492, γ -6538, γ -6539, γ -6540, γ -4237, γ -4249Б, γ -6369, γ -6728	0,265-0,403	0,007-0,010
	Alpha adreoreceptor antagonist: γ -4832, γ -3952, γ -4238, γ -4543, γ -3961, γ -4530, γ -4704, γ -5871, γ -7992, γ -7993, γ -7997, γ -7998, γ -7999, γ -8090, γ -6540	0,080-0,209	0,029-0,060
2	Interleukin-8 antagonist: γ -4853, γ -5132, γ -3427, γ -3428, γ -3947, γ -3948, γ -3960, γ -4705, γ -4706, γ -4707, γ -7839, γ -7840, γ -7841, γ -7842, γ -7843, γ -7845, γ -7846, γ -8055, γ -8057, γ -7999	0,142-0,238	0,008-0,026
5	Antiallergic: γ -4706, γ -7444, γ -7843, γ -8057, γ -7887, γ -7939, γ -7945, γ -7967, γ -7968	0,302-0,727	0,007-0,094
6	Antihistamine: γ -3428, γ -3952, γ -6236, γ -6237, γ -3427, γ -3428, γ -3947, γ -4530, γ -4704, γ -4705, γ -4706, γ -4707, γ -5871, γ -7434, γ -7435	0,172-0,343	0,012-0,112
7	Antidepressant: γ -4832, γ -4238, γ -4543, γ -6236, γ -6237, γ -4530, γ -4704, γ -5863, γ -5871	0,218-0,263	0,097-0,508
1	Antihypertensive: γ -5847, γ -5964, γ -5968, γ -7434, γ -7435, γ -7437Ф, γ -7440, γ -7441, γ -7443, γ -7444	0,273-0,350	0,058-0,094
2	Anti-ischemic, cerebral: γ -4832, γ -4835, γ -4853, γ -6622, γ -3842, γ -3952, γ -4237А, γ -4238, γ -4249А, γ -4543, γ -6236, γ -6237, γ -6574, γ -6575, γ -6560, γ -3427, γ -3428, γ -3947, γ -4530, γ -4704, γ -4705, γ -4707, γ -5847, γ -5871, γ -7434, γ -7435, γ -7437Ф, γ -7440, γ -7441, γ -7443, γ -7444, γ -7994, γ -8090, γ -7940	0,565-0,937	0,004-0,085
4	Sodium channel blocker: γ -4832, γ -4835, γ -6622, γ -3842, γ -3952, γ -4237А, γ -4232, γ -4249А, γ -4543, γ -6575, γ -6560	0,150-0,251	0,052-0,084
6	Bronchodilator: γ -4835, γ -4853, γ -3842, γ -5132, γ -4704, γ -4706, γ -5847, γ -7939	0,140-0,237	0,048-0,097
7	Vasodilator: γ -6236, γ -6237, γ -3428, γ -3947, γ -4704, γ -4707, γ -5847, γ -5871, γ -7434, γ -7435, γ -7437Ф, γ -7440, γ -7441, γ -7443, γ -7444, γ -7992, γ -7993, γ -7994, γ -7995, γ -7997, γ -7998, γ -7999, γ -8090	0,412-0,685	0,009-0,212
8	Vasodilator, coronar: γ -3428, γ -3947, γ -4705, γ -5847, γ -5871, γ -7434, γ -7435, γ -7437Ф, γ -7440, γ -7441, γ -7443, γ -7444, γ -7940	0,413-0,664	0,010-0,112
1	Diuretic: γ -6237, γ -4704, γ -5847, γ -5856, γ -5857, γ -5869, γ -5871, γ -7434, γ -7435, γ -7437Ф, γ -7440, γ -7441, γ -7443, γ -7444, γ -7992, γ -6492, γ -6504, γ -6520, γ -4237, γ -4249Б, γ -6387, γ -6713, γ -6728, γ -7964, γ -7965, γ -7966, γ -7967, γ -7968	0,413-0,815	0,003-0,112
2	Breathing analeptic: γ -6236, γ -6237, γ -6574, γ -3427, γ -3428, γ -3947, γ -3948, γ -4706, γ -5847, γ -5856, γ -5857, γ -5968, γ -7434, γ -7435, γ -7437Ф, γ -7440, γ -7443	0,403-0,853	0,005-0,062
3	Exciting activity: γ -4835, γ -6622, γ -3952, γ -4249А, γ -6236, γ -3427, γ -3428, γ -3947, γ -4705, γ -5847, γ -5857, γ -5871, γ -5968, γ -7434, γ -7435, γ -7437Ф, γ -7440, γ -7441, γ -7443, γ -7444, γ -7846, γ -7992, γ -7994, γ -7993, γ -7995, γ -7997, γ -7998, γ -7999, γ -8090, γ -7939, γ -7940	0,513-0,878	0,008-0,238
	Immunomodulatory: γ -8107, γ -7841, γ -7845, γ -7940, γ -4237А, γ -3428, γ -3947, γ -3960, γ -4705, γ -7440, γ -7443, γ -8104, γ -8106, γ -7934, γ -7843, γ -7844, γ -8055, γ -7887, γ -7946, γ -6506, γ -4249Б	0,501-0,724	0,003-0,025
	Immunopotetiating: γ -3947, γ -3948, γ -4237А, γ -4249А, γ -4705, γ -4707, γ -6622, γ -7440, γ -7443, γ -7841, γ -7843, γ -7844, γ -7845, γ -7846, γ -7939, γ -7940, γ -8055, γ -8057	0,452-0,765	0,010-0,072
	cAMP phosphodiesterase inhibitor: γ -3952, γ -4237А, γ -4543, γ -6236, γ -6237, γ -3427, γ -3428, γ -3947, γ -3948, γ -4530, γ -4704, γ -4705, γ -4707, γ -5847, γ -5871, γ -5964,	0,607-0,875	0,013-0,058

	γ -5968, γ -7434, γ -7435, γ -7437Ф, γ -7440, γ -7443, γ -7992, γ -7993, γ -7997, γ -7998, γ -7999, γ -8083, γ -8032, γ -8050, γ -8051, γ -8090, γ -4237, γ -6728		
4	Phosphodiesterase inhibitor: γ -4832, γ -3842, γ -3952, γ -4238, γ -4543, γ -5132, γ -6236, γ -6237, γ -6560, γ -6562, γ -3960, γ -4530, γ -4706, γ -5847, γ -8033, γ -8090, γ -7939, γ -7945, γ -6539, γ -4237, γ -7968	0,150-0,403	0,004-0,038
5	Neurogenic pain treatment: γ -4832, γ -6622, γ -3842, γ -3952, γ -4249A, γ -4237A, γ -4238, γ -4543, γ -5132, γ -6574, γ -6575, γ -6560, γ -6562, γ -3427, γ -3428, γ -3947, γ -3948, γ -3960, γ -3961, γ -4530, γ -4704, γ -4705, γ -4706, γ -4707, γ -5871, γ -7435, γ -7992, γ -7994, γ -7995, γ -7997, γ -7998, γ -7999	0,306-0,508	0,008-0,056
8	Nootropic: γ -4832, γ -4853, γ -6622, γ -3842, γ -3952, γ -4237A, γ -4238, γ -4249A, γ -4543, γ -6236, γ -6237, γ -6560, γ -6562, γ -4530, γ -5871, γ -7992, γ -7993, γ -7994, γ -7995, γ -7997, γ -7998, γ -7999, γ -8024, γ -8026, γ -8027, γ -8028, γ -8029, γ -8030, γ -8031, γ -8032, γ -8051, γ -8054, γ -8090, γ -4249Б	0,504-0,782	0,022-0,306
9	Peripheral vasodilator: γ -6236, γ -6237, γ -4530, γ -5847, γ -5871, γ -5964, γ -7434, γ -7435, γ -7440, γ -7437, γ -7441, γ -7443, γ -7444, γ -7992, γ -7993, γ -8090, γ -7966, γ -7967, γ -7968	0,600-0,836	0,004-0,222
0	Psychogenic: γ -4853, γ -6622, γ -3842, γ -3952, γ -4237A, γ -4249A, γ -6236, γ -6237, γ -6574, γ -6560, γ -3427, γ -3428, γ -3947, γ -3948, γ -4704, γ -4705, γ -4707, γ -5847, γ -5856, γ -5857, γ -5865, γ -5868, γ -7434, γ -7435, γ -7440, γ -7441, γ -7443, γ -7444, γ -8107, γ -7998, γ -7999, γ -8090, γ -3825, γ -4237, γ -6387, γ -6728	0,503-0,680	0,019-0,261
1	Anti-asthmatic: γ -5132, γ -6237, γ -3960, γ -4706, γ -5847, γ -7441, γ -7444, γ -7843, γ -8057, γ -7887, γ -7939, γ -7940, γ -7945, γ -4237, γ -7969, γ -7968	0,339-0,779	0,070-0,186
3	Antitumor: γ -4835, γ -3842, γ -3952, γ -4237A, γ -4249A, γ -4543, γ -6575, γ -6560, γ -3427, γ -3947, γ -3948, γ -3960, γ -4530, γ -4704, γ -4705, γ -4706, γ -3947, γ -7435, γ -7434, γ -7937, γ -7939, γ -3825	0,200-0,269	0,041-0,090
4	Anti-spasmodic, papaverine-like activity: γ -4835, γ -6236, γ -6574, γ -3427, γ -3428, γ -3947, γ -3948, γ -3960, γ -3961, γ -4530, γ -4704, γ -4705, γ -4706, γ -4707, γ -5856, γ -5857, γ -5868, γ -7434, γ -7435, γ -7444, γ -7846, γ -7939, γ -7943	0,340-0,696	0,004-0,041

The highest factor of their diuretic activity ($P_a = 0.815$) was predicted for the compound γ -6713 - ammonium salt of pyrrolidine 1,7-dimethylimidazo[1,2-f]xanthinyl acetate. Substitution in the 1st position of the molecule of 1,7-dimethylimidazo[1,2-f]xanthinyl acetate of hydrogen atom on the methyl radical (γ -6728) reduces the probability of diuretic activity ($P_a=0.802$). The replacing of pyrrolidine ammonium salt (γ -6713) for morpholine (γ -7963), for piperidine (γ -7964), for β -hydroxyethylammonium (γ -7966), N, N-di(β -hydroxyethyl)ammonium (γ -7967), diethylammonium (γ -7968) leads to the presence of the diuretic activity. Blockade of A_1 receptors enhances diuresis and natriuresis due to inhibition of proximal tubular reabsorption of sodium ions. Stimulation of urinary kidney function is also associated with decreased reabsorption of sodium in renal tubules of nephrons, accompanied by a reduction of the reabsorption of water and increased urination. Most of these substances can be used as a regulator of water and electrolyte balance in the body of the patient.

It was also predicted for the tested compounds a peripheral vasodilator activity ($P_a=0,413-0,664$), indicating the feasibility of using these substances to enhance distal venules and arterioles. Reduced venous flow to the heart and systemic vascular resistance may contribute to reducing repress-and afterload on the myocardium, improve the functional activity of the heart, reducing myocardial oxygen demand, reduce blood pressure, dilate blood vessels muscles and kidneys. Antihypertensive ($P_a=0,273-0,350$), antispastic, papaverine-like activities ($P_a=0,231-0,389$), anti-ischemic and cerebral ($P_a=0,565-0,937$) respectively for compounds γ -5847, γ -5964, γ -5968, γ -7434, γ -7435, γ -7437F, γ -

7440, γ -7441, γ -7443, γ -7444 were predicted. For substituted and fused derivatives of methylxanthine bronchodilatory activity ($P_a=0,140-0,237$) was also predicted.

For test substances: γ -4832, γ -3952, γ -4238, γ -4543, γ -3961, γ -4530, γ -4704, γ -5871, γ -7992, γ -7993, γ -7997, γ -7998, γ -7999, γ -8090, γ -6540 the alpha adrenoreceptor inhibitory activity was predicted, P_a ranged from 0.080 to 0.209 and vascular and breathing centers exciting activity of the medulla oblongata ($P_a = 0.513-0.878$). For most compounds: γ -4832, γ -6622, γ -3842, γ -3952, γ -4249, γ -4237, γ -4238, γ -4543, γ -5132, γ -6574, γ -6575, γ -6560, γ -6562, γ -3427, γ -3428, γ -3947, γ -3948, γ -3960, γ -3961, γ -4530, γ -4704, γ -4705, γ -4706, γ -4707, γ -5871, γ -7435, γ -7992, γ -7994, γ -7995, γ -7997, γ -7998, γ -7999 the feasibility of their use for the treatment of neurogenic pain was predicted ($P_a=0.306-0.508$).

Following tested compounds γ -4853, γ -6622, γ -3842, γ -3952, γ -4237, γ -4249, γ -6236, γ -6237, γ -6574, γ -6560, γ -3427, γ -3428, γ -3947, γ -3948, γ -4704, γ -4705, γ -4707, γ -5847, γ -5856, γ -5857, γ -5865, γ -5868, γ -7434, γ -7435, γ -7440, γ -7441, γ -7443, γ -7444, γ -8107, γ -7998, γ -7999, γ -8090, γ -3825, γ -4237, γ -6387, γ -6728 ($P_a=0.503-0.680$) probably can show psychogenic influence on the function of the cerebral cortex and activate the mental and physical activities of the human body; they reduce reflex response time for stimulation of afferent receptors; they possess anxiolytic activity ($P_a=0.252-0.358$); cause acceleration and increased respiratory excursions ($P_a=0.403-0.853$); they expand bronchial tubes and act as bronchodilators ($P_a=0.140-0.237$).

According to the computer prediction data, most derivatives of substituted and fused methylxanthines showed antagonism for interleukin-8 ($P_a=0.142-0.238$), which indicates the presence of anti-inflammatory and analgesic activity of these substances.

Most derivatives of substituted and fused methylxanthines inhibit the activity of phosphodiesterase ($P_a=0.150-0.403$), which leads to the cAMP and cGMP accumulation. Antihistamine activity ($P_a=0.172-0.343$) was also predicted for test substances, as these substances can be used as antiallergic agents ($P_a=0.302-0.727$) in various pathological conditions and allergic diseases.

The presence of antitumor activity in the range of $P_a=0.340-0.696$ was predicted for following compounds: γ -4835, γ -3842, γ -3952, γ -4237, γ -4249, γ -4543, γ -6575, γ -6560, γ -3427, γ -3947, γ -3948, γ -3960, γ -4530, γ -4704, γ -4705, γ -4706, γ -3947, γ -7435, γ -7434, γ -7937, γ -7939, γ -3825, which may possess antimetabolic action and can be used to fight cancer diseases.

Thus, taking into account the results of computer prediction of biological activity spectra for substituted and fused methylxanthine derivatives using PASS software, we planned pharmacological screening for following types of pharmacological activities: diuretic, neurotropic, antihypoxic, analgesic, anti-inflammatory, metabolic.

CONCLUSIONS

1. By computer prediction for substituted and fused methylxanthine derivatives it was found that the highest diuretic activity ($P_a=0.815$) was found for compound γ -6713 - pyrrolidine 1,7-dimethylimidazo[1,2-f]xanthinyl acetate.
2. Derivatives of substituted and fused methylxanthines is a promising group of compounds for further synthesis and screening for new pharmacological biologically active substances with diuretic properties.

REFERENCES

1. Глориозова Т.А. Тестирование компьютерной системы для предсказания биологической активности PASS на выборке новых химических соединений / Глориозова Т.А., Филимонов Д.А., Лагунин А.А., Поройков В.В. // Хим.-фарм. журнал, 1998.-Т.32, № 12, С.32-39.
2. Лагунин А.А., Филимонов Д.А., Поройков В.В. Компьютерный поиск потенциальных антигипертензивных соединений комбинированного действия. Хим.-фарм. журн., 2001, 35 (7), 28-34.
3. Мартынова Н.Б. Компьютерное прогнозирование спектра биологической активности низкомолекулярных пептидов и пептидомиметиков / Мартынова Н.Б., Филимонов Д.А., Поройков В.В.. Биоорганическая химия, 2000.-Т.26, № 5, с.330-339.
4. Поройков В.В. Компьютерное предсказание биологической активности веществ: пределы возможного. Химия в России, 1999, № 2, 8-12.

5. Поройков В.В. Компьютерный прогноз биологической активности химических соединений как основа для поиска и оптимизации базовых структур новых лекарств. В сб.: Азотистые гетероциклы и алкалоиды. Москва: Иридиум-пресс, 2001, т.1, с.123-129.
6. Поройков В.В. Компьютерное предсказание биологической активности веществ: пределы возможного. (1999). Химия в России, № 2, с.8-12.
7. Поройков В.В., Филимонов Д.А. Инструкция для членов ассоциации пользователей PASS по пополнению обучающей выборки. - М, 2002.- 40 с.
8. Филимонов Д.А., Поройков В.В. Компьютерная оценка свойств химических соединений с помощью системы PASS // Хим.-фарм. ж. 1998. Т.32. С. 32-39.
9. Филимонов Д. А., Поройков В. В. Средняя точность прогноза при оценке фармакологических эффектов ряда биологически активных веществ с помощью системы PASS // Вопросы мед. химии. 1997. Т. 43. С. 41-57.
10. Anzali S. Discriminating between drugs and nondrugs by Prediction of Activity Spectra for Substances (PASS). J. Med. Chem., 2001, 4 (15), 2432-2437
11. Poroikov V. Computer-aided prediction of biological activity spectra. Application for finding and optimization of new leads // Rational Approaches to Drug Design, Eds. H.-D. Holtje, W.Sipl, Prous Science, Barcelona, 2005. P.403-407.
12. Poroikov V. Top 200 medicines: can new actions be discovered through computer-aided prediction? SAR and QSAR in Environmental Research, 2004, 12 (4), 327-344
13. Filimonov D. Chemical similarity assessment through multilevel neighborhoods of atoms: definition and comparison with the other descriptors. J. Chem. Inf. Comput. Sci., 2009 (4), 666-670.

МУАЙНСОЗИИ ФАЪОЛНОКИИ БИОЛОГИИ ҲОСИЛАҲОИ ОПРЕДЕЛЕНИЕ МЕТИЛКСАНТИНҲО БО УСУЛИ ПЕШГУИИ КОМПЮТЕРӢ

Вазифаи муҳими фармакологияи муосир ошкорсозии ҳосиятҳои нави биологии модаҳои маъмули фаъоли биологӣ ба шумор меравад. Мақсади тадқиқоти мазкур пешгуи компютери фаъолнокии биологии ҳосилаҳои ивазшуда ва конденсатсияшудаи метилксантин ва муқаррар намудани алоқамандии “сохтор-фаъолнокӣ” буд. Объекти тадқиқот 121 пайвастагӣ аз миёни ҳосилаҳои ивазшуда ва конденсатсияшудаи метилксантин буд. Бо истифодаи барномаи PASS барои пешгуи компютери фаъолнокии биологии ҳосилаҳои ивазшуда ва конденсатсияшудаи метилксантин муқаррар карда шуд, ки ҳосилаҳои нав синтезшудаи метилксантин қобилияти зоҳирнамояи ҳосиятҳои зерини фармакологиро дороанд: диуретӣ, нейротропӣ, антигипоксӣ, бедардкунӣ, зиддиилтиҳобӣ, метаболӣ. Бо истифодаи пешгуи компютерӣ барои ҳосилаҳои ивазшуда ва конденсатсияшудаи метилксантин фаъолнокии бештари диуретӣ ($P_a=0.815$) барои пайвастагии γ -6713 - пиридин 1,7-диметилимидазо [1,2-f]ксантинил ацетат ошкор гардид.

Ҳосилаҳои ивазшуда ва конденсатсияшудаи метилксантин являються барои синтез ва скрининги минбаъда бо мақсади таҳияи маводи фармакологии дорои ҳосияти диуретӣ дурнамои хуб доранд.

Калидвожаҳо: ҳосилаҳои ивазшуда ва конденсатсияшудаи метилксантинҳо, барномаи PASS, пешгуи компютерӣ, фаъолнокии биологӣ.

ОПРЕДЕЛЕНИЕ БИОЛОГИЧЕСКОЙ АКТИВНОСТИ ПРОИЗВОДНЫХ МЕТИЛКСАНТИНОВ ПРИ ПОМОЩИ МЕТОДА КОМПЬЮТЕРНОГО ПРОГНОЗИРОВАНИЯ

Для современной экспериментальной фармакологии важной задачей является выявление новых биологических активностей у известных биологически активных соединений. Целью исследования явилось компьютерное прогнозирование биологической активности замещенных и конденсированных производных метилксантина и установление зависимости “структура-активность”. Объектом исследования было 121 соединение среди замещенных и конденсированных производных метилксантина. Используя программу PASS компьютерного прогнозирования биологической активности замещенных и конденсированных производных метилксантина было установлено, что вновь синтезированные производные метилксантина способны оказывать следующие фармакологические активности: диуретическую, нейротропную, антигипоксическую, анальгетическую, противовоспалительную, метаболическую. Компьютерным прогнозированием для замещенных и конденсированных производных метилксантина была выявлена наибольшая диуретическая активность ($P_a=0.815$) для соединения γ -6713 - пиридин 1,7-диметилимидазо [1,2-f]ксантинил ацетат. Замещенные и конденсированные производные метилксантина являются перспективной группой соединений для дальнейшего синтеза и скрининга для создания новых фармакологических субстанций с диуретическими свойствами.

Ключевые слова: замещенные и конденсированные производные метилксантинов, программа PASS, компьютерное прогнозирование, биологическая активность.

DETERMINATION OF THE BIOLOGICAL ACTIVITY OF METHYLXANTHINE DERIVATIVES USING COMPUTER-AIDED PREDICTION

For modern experimental pharmacology, an important task is to identify new biological activities in known biologically active compounds. The aim of the study was computer prediction of the biological activity of substituted and fused derivatives of methylxanthine and establishment of the “structure-activity” dependence. The objects of the study were 121 compounds among substituted and fused methylxanthine derivatives. Using PASS software computer prediction of biological activity for substituted and fused derivatives of methylxanthine was maintained, that newly synthesized

derivatives of methylxanthine able to demonstrate the following pharmacological activities: diuretic, neurotropic, antihypoxic, analgesic, anti-inflammatory, metabolic. By computer prediction for substituted and fused methylxanthine derivatives it was found that the highest diuretic activity ($P_a=0.815$) was found for compound γ -6713 - pyrrolidine 1,7-dimethylimidazo[1,2-f]xanthinyl acetate.

Substituted and fused derivatives of methylxanthine is a promising group of compounds for further synthesis and screening for creating of new pharmacological substances with diuretic properties.

Key words: substituted and fused derivatives of methylxanthine, PASS software, computer prediction, biological activity

Сведения об авторах: *Корниенко Валентина Ивановна*- доктор биологических наук, профессор, Харьковская государственная зооветеринарная академия, заведующая кафедрой фармакологии и токсикологии Email kornienko-valentina@ukr.net Адрес: Харьковская обл., Дергачевский район, пгт Малая Даниловка, ул. Академическая, 1

Серединская Наталья Николаевна, Институт фармакологии и токсикологии, доктор медицинских наук, старший научный сотрудник, заведующая отделом фармакологии. Адрес: 03057 г.Киев, ул. Антона Цедика, 14

Мусозода Сафол Мирахмад, доктор фармацевтических наук, Таджикский национальный университет, профессор кафедры фармацевтической технологии и биотехнологии

Ладогубец Елена Васильевна, кандидат биологических наук, доцент, Харьковская государственная зооветеринарная академия, доцент кафедры фармакологии и токсикологии

Гаркуша Иван Вячеславович, кандидат ветеринарных наук, доцент, Харьковская государственная зооветеринарная академия, доцент кафедры фармакологии и токсикологии

Дученко Екатерина Андреевна, кандидат медицинских наук, Харьковская государственная зооветеринарная академия, старший преподаватель кафедры фармакологии и токсикологии

Пономаренко Ольга Викторовна, кандидат ветеринарных наук, Харьковская государственная зооветеринарная академия, старший преподаватель кафедры фармакологии и токсикологии

Information about authors: Korniyenko Valentina Ivanovna, doctor of biological sciences, professor, Kharkiv State Zooveterinary Academy, Head of the Department of Pharmacology and Toxicology. Email kornienko-valentina@ukr.net Kharkiv region, Dergachevsky district, the village of Malaya Danilovka, Akademicheskaya St., 1

Seredinskaya Nataliya Nikolaevna, doctor of medical sciences, senior research associate Institute of Pharmacology and Toxicology, Head of the Department of Pharmacology

Musozoda Safol Mirahmad, doctor of pharmaceutical sciences, professor, Tajik National University, professor of the Department of Technology and Biotechnology

Ladohubets Elena Vasilevna, candidate of biological sciences, assistant professor, Kharkiv State Zooveterinary Academy, assistant professor of the Department of Pharmacology and Toxicology

Harkusha Ivan Vacheslavovich, candidate of veterinary sciences, assistant professor, Kharkiv State Zooveterinary Academy, assistant professor of the Department of Pharmacology and Toxicology

Duchenko Ekaterina Andreevna, candidate of medical sciences, Kharkiv State Zooveterinary Academy, senior lecturer of the Department of Pharmacology and Toxicology

Ponomarenko Olga Viktorovna candidate of veterinary sciences, senior research associate

Kharkiv State Zooveterinary Academy, senior lecturer of the Department of Pharmacology and Toxicology

ВИРУСНЫЕ ЗАБОЛЕВАНИЯ ЯБЛОНИ

Змушко А.А., Бободжанова Х.И., Кухарчик Н.В.

РУП «Институт пловодства»,

Таджикский национальный университет

Вирусные поражения многолетних культур, особенно древесных пород, приводящие к ослаблению или отмиранию растений, часто имеют весьма серьёзные последствия, так как выращивание таких культур требует длительного времени [1]. Поражённые деревья становятся источниками инфекции в течение всей их жизни. При наличии переносчиков среди насекомых, клещей или нематод возникают стойкие эпифитотии, вынуждающие уничтожить целые плантации или отказываться от возделывания культуры в хозяйстве, области или даже зоне [2–8].

Яблоня, как и другие плодовые, поражается вирусными заболеваниями. По данным различных исследований известно, что существует около сорока вирусных и вирусоподобных заболеваний деревьев яблони (в частности, виroidной этиологии) [9, с.16].

Вирусные болезни способны причинять значительный ущерб насаждениям яблони: потери урожая могут достигать 97%, заболевания могут угнетать прирост побегов и диаметра штамбов, индуцировать явление несовместимости сортов и подвоев, уменьшать адаптивность растений к другим патогенам и климатическим факторам. Некоторые инфекционные агенты, например, вирус кольцевой пятнистости томатов, фитофторозов, могут быть причиной преждевременной гибели насаждений. Поэтому выгодно, а часто необходимо освободить растения от инфекции, если тот или иной сорт планируется продолжительно размножать в промышленном масштабе [8, с.17].

Вредоносными вирусами семечковых культур являются вирусы бороздчатости древесины, ямчатости древесины, хлоротической пятнистости листьев и мозаики яблони. Указанные латентные вирусы широко распространены в насаждениях яблони и груши в разных странах [2, с.18].

Например, во Франции вирусом хлоротической пятнистости листьев яблони было заражено 77% из 268 обследованных деревьев [19]. В Греции встречаемость латентных вирусов на яблоне и груше варьировала в пределах 20-100% [20]. Наиболее распространёнными вирусами яблони в Беларуси являются вирус мозаики яблони (ApMV), вирус хлоротической пятнистости листьев яблони (ACLSV), вирус бороздчатости яблони (ASGV). Эти вирусы входят в список недопустимых для категории Virus Free [7].

М.Т. Упадышев, К.В. Метлицкая, А.Д. Петрова изучали распространённость вирусов на плодовых и ягодных культурах в условиях Центрального региона России. Исследования проводили в 2013-2016 гг. в насаждениях Московской, Брянской, Белгородской и Рязанской областей. Было установлено, что на сортах яблони и груши преобладали вирусы ASPV и ACLSV; на клоновых подвоях яблони – вирус ACLSV; на клоновых подвоях груши – вирусы ASGV и ApMV [18].

Р.В. Шагапов исследовал вирусные заболевания яблони на территории Таджикистана. Им выявлены и идентифицированы семь вирусных заболеваний яблони, распространённость которых в насаждениях составила: мозаика 23%, вирусная парша и звездчатое растрескивание плодов - 20,5%, зеленая морщинистость плодов - 28%, некроз коры до 1%, хлоротическая пятнистость листьев - 88,8%, ямчатость древесины - 80 и бороздчатость древесины - 24,4% [21].

В связи с вышеизложенным, остановимся на таких вирусах яблони, как вирус мозаики яблони (ApMV), вирус хлоротической пятнистости листьев яблони (ACLSV), вирус бороздчатости яблони (ASGV) и вирусе ямчатости древесины яблони (ASPV).

Вирус хлоротической пятнистости листьев яблони (Apple chlorotic leaf spot virus). Сокращение: ACLSV. Относится к роду *Trichovirus*.

Экспериментально и естественно поражает более 50 видов растений [1], включая почти все виды яблони, айву, грушу, персик, вишню, черешню, сливу, алычу и абрикос, из травянистых – несколько видов хеноподиевых и ряд сортов фасоли [1,с.22].

Вирус вызывает различные заболевания на различных культурах: хлоротическую пятнистость листьев на индикаторе R-12740/7A, line pattern disease (ленточный узор) у *Malus platycarpa*, точечную болезнь и отмирание саженцев, привитых на сеянцах яблони кавказской (*Malus orientalis*), кольцевую мозаику груши, тёмно-зелёную пятнистость груши, кольцевую пятнистость айвы, ложную оспу сливы у абрикоса, вишни и сливы. Сильные штаммы вызывают кольцевую пятнистость и бурую кольцевую пятнистость плодов яблони, но в большинстве случаев на сортах и клоновых подвоях яблони вирус присутствует латентно [1,с.11, 23].

ACLSV является наиболее распространённым вирусом яблони и груши [24]. В Англии культурные сорта и подвои яблони заражены на 93,5%, в США – на 86%, в Германии – на 78-86%, в Молдавии и Крыму – на 96-100% [1], в Польше – примерно на 80% [25]. В Беларуси вирусом ACLSV на 2000 г. было заражено не менее 86,67% яблонь [26]. Ещё в 1979 г. он являлся самым распространённым вирусом яблони в Беларуси [11].

Перенос семенами отсутствует, вирус распространяется при вегетативном размножении, с посадочным материалом [1, 22, 27]. На большинстве коммерческих сортов яблони вирус не проявляется внешне [5, 7].

Вирус мозаики яблони (Apple mosaic virus, Apple mosaic ilarvirus). Сокращение: AMV, ApMV. Относится к роду *Ilarvirus* семейства *Bromoviridae*.

ApMV – один из самых известных и широко распространённых вирусов яблони [28]. Заболевание известно более 100 лет. Вирус мозаики имеет широкий круг хозяев. Описано экспериментальное или естественное заражение 65 видов из 19 семейств, включая многие виды *Malus*: *Malus sylvestris*, *M. baccata* cv. *fructo flavor*, *M. cerasifera*, *M. floribunda*, *M. ioensis*, *M. lancifolia*, *M. micromalus*, *M. odorata*, *M. pumila*, *M. purpurea*, *M. sikkimensis*, *M. yunanensis*, а также *Rosa* sp. *Sorbus aucuparia*, *S. paescens*, *Prunus cerasifera*, *P. domestica*, *P. pensylvanica*, *P. persica* [2,с.7].

Болезнь зарегистрирована практически во всех странах, где выращивают яблоню [3,с.22]. В Советском Союзе болезнь была впервые описана в Латвии (1956) [2].

Вирус переносится при вегетативном размножении, в том числе прививкой, распространяется семенами с различной вероятностью на разных культурах, переносится пылью [28]. Описаны единичные случаи передачи в саду от больного дерева к здоровому при случайном сращении корней [2]. Кроме того, вирус может передаваться механически инокуляцией сока [22].

Наиболее характерный симптом мозаики яблони – появление весной на первых развивающихся листьях ярко-жёлтых и белых полос, округлых и угловатых пятен, колец, сетки и окаймления жилок. Позже жёлтые узоры часто становятся некротическими, и сильно поражённые листья преждевременно опадают. Листья, развившиеся летом при высоких среднесуточных температурах, обычно свободны от симптомов. Взрослые деревья устойчивых сортов обычно не проявляют никаких внешних признаков заболевания, и только в первый год после заражения на немногих листьях возникают одиночные хлоротичные пятна [2]. Поражённые деревья имеют слабый прирост побегов [2]. Плоды сравнительно мелкие, хотя какие-либо признаки болезни на них отсутствуют. На побегах симптомы также отсутствуют [2,с.22]. Только наиболее восприимчивый сорт Лорд Ламбурн обнаруживает бледные ореолы на плодах и хлоротичные полосы на молодых побегах при заражении наиболее патогенными штаммами [2].

Диагностируется с помощью ПЦР, ELISA-теста, травянистых растений-индикаторов. Симптомами на индикаторах являются местные хлоротические или некротические поражения, за которыми следует системный некроз [28].

Методы борьбы – размножение материала, проверенного на отсутствие вирусов и микоплазм [2]. ApMV удаляется из растений семейства *Rosaceae* при помощи термотерапии [27].

Вирус бороздчатости древесины яблони (Вирус бороздчатости яблони, Вирус желобчатости ствола яблони, Apple stem grooving virus). Сокращение: ASGV. Относится к роду *Capillovirus* [28].

Естественным растением-хозяином вируса является *Malus sylvestris* [27]. Вирус описан в основном для культуры яблони, хотя промежуточными хозяевами могут являться (обычно бессимптомно) около 20 видов из 9 семейств двудольных растений (*Aizoaceae*, *Amaranthaceae*, *Chenopodiaceae*, *Cucurbitaceae*, *Lamiaceae*, *Fabaceae*, *Rosaceae*, *Scrophulariaceae*, *Solanaceae*) [2; 27]. На яблоне часто встречается в комплексе с другими вирусами [22].

Вирус распространён по всему миру [28].

Симптомы вируса бороздчатости яблони следующие: длинные вмятины (борозды) на одревесневших стеблях, которые становятся заметны после того, как удалена кора. Если борозды сгруппированы, поражённые области видимы без устранения коры. Часто происходит деформация стебля в месте прививки, что вызывает появление некрозов, обламывание или гибель привоя при нормальном росте оставшегося подвоя, тем самым снижается процент приживаемости прививок. При незначительном поражении отмечается слабый рост листьев, которые приобретают бледно-зелёную окраску и преждевременно опадают. Вызывает ухудшение приживаемости прививок и угнетение роста деревьев [28].

Ранее считалось, что вирус не переносится векторами, а распространяется с помощью прививки (особенно весной), окулировки, инокуляцией экстрактом из почек, молодых листьев и пестиков, а также передаётся семенами. Новые исследования в качестве векторов переноса семейства *Flexiviridae* называют виды тлей, клещей, белокрылки, некоторые грибы. Для многих конкретных вирусов семейства точные векторы переноса не определены [28].

Диагностируется с помощью ПЦР, ELISA-теста, растений-индикаторов [28; 2, 22].

Меры борьбы. Размножение материала, проверенного на чистоту от вирусов [2].

Вирус ямчатости древесины яблони (Apple stem-pitting foveavirus). Сокращение: ASPV. Относится к роду *Foveavirus*.

Ямчатость древесины яблони впервые описана в США (1954). Вирусная природа заболевания доказана Н.W. Guengerich, D.F. Millikan (1956). В настоящее время заболевание известно во всех странах, где культивируют яблоню (цит. по [2]).

Симптомы. Коммерческие сорта яблони с генами *Malus sylvestris*, *Malus sieboldii*, привитые на восприимчивые подвои, при заражении показывают замедление роста, гибель и некрозы коры и флоэмы, эпинастии листьев. На груше вирус проявляется в пожелтении листьев, на *Crataegus* spp., *Sorbus mitchelli* – инфекция латентна [28].

Поражаемые культуры (виды): *Malus sylvestris*, *Malus sieboldii*, *Pyrus communis*, *Crataegus* spp., *Sorbus mitchelli* [28].

Векторы заражения. В природе вектор переноса не определён. Вирус передаётся при искусственном заражении, а также прививкой и окулировкой. Новые исследования в качестве векторов переноса семейства *Flexiviridae* называют виды тлей, клещей, белокрылок, некоторые грибы. Для многих конкретных вирусов семейства точные векторы переноса не определены. Не передаётся при непосредственно контакте растений, семенами и пылью [28].

Диагностируется ПЦР, на древесных и травянистых индикаторных растениях [28].

Борьба с вирусными заболеваниями. Борьбу с вирусными болезнями растений осуществляют несколькими путями. Защита плодовых культур от вирусных и микоплазменных заболеваний основывается на следующих принципах:

- 1) получение исходных здоровых растений [29, 30, 31, 13];
- 2) защита оздоровленного материала от новых заражений [22];
- 3) контроль на этапах поступления и выпуска материала [1].
- 4) использование устойчивых или толерантных сортов [22].

В случае 100%-ного заражения исходного материала его оздоравливают с помощью методов термотерапии, хемотерапии, культуры ткани *in vitro* [1, 2, 22].

Методы оздоровления от вирусов. При размножении растений в культуре тканей происходит их освобождение от патогенных микроорганизмов и во многих случаях от вирусов [29, 31, 32]. В процессе микроразмножения нет риска повторно заразить растения [31].

Известно, что меристемы системно заражённых растений часто могут содержать небольшое количество вируса или быть совершенно свободными от него [30, 34–37]. Таким образом, при культивировании апикальных меристем или верхушек побегов можно получать свободные от вируса растения. Иногда даже содержащие вирус верхушечные меристемы дают начало свободным от вирусов растениям. Хорошие результаты культура верхушечных меристем даёт в сочетании с методами термотерапии и хемотерапии [37]. Во многих случаях размножение *in vitro* само по себе либо в сочетании с методами хемо- и термотерапии является единственным способом получения посадочного материала, свободного от патогенов [38].

Во время тепловой обработки растений часть вирусов может элиминироваться. При этом гибель вирусов, имеющих палочковидные или нитевидные частицы, незначительна, но вирусы, имеющие изометрические частицы, гибнут в большом количестве [37–41]. Даже те вирусы, которые не удаётся уничтожить термообработкой, при высоких температурах размножаются или распространяются в растении медленнее. В результате побеги, образованные растением в период, когда они подвергаются воздействию высоких температур, могут не содержать вируса, а верхушечные черенки могут развиваться в здоровые растения [2, 37].

Методы хемотерапии (химиотерапии) основаны на использовании веществ с вироцидной активностью – специфично уничтожающих вирус или снижающих его размножение в системнозаражённых растениях [37]. Удалось добиться определённых успехов в данном направлении с использованием ряда веществ с вирусингибирующей активностью [43, 44, 33, 45, 36, 42].

Методы хемотерапии используются для получения *in vitro* единичных свободных от вирусов растений (так называемых маточных растений), потомством которых закладываются свободные от возбудителей заболевания маточные питомники. Растения из этих питомников, в свою очередь, служат основой для получения безвирусных семян или вегетативно размножаемого посадочного материала [1, 2, 22, 37, 27].

В настоящее время для целей хемотерапии вирусных заболеваний растений применяют широкий круг различных химических соединений, терапевтические свойства которых были определены опытным путём [38].

Методически для целей хемотерапии вироциды, как правило, добавляют в питательную среду, но также возможно и предпосадочное инкубирование заражённых эксплантов в растворах противовирусных препаратов [34, 46, 47, 48].

ЛИТЕРАТУРА

1. Келдыш, М.А. Вирусные и микоплазменные болезни растений / М.А. Келдыш, Ю.И. Помазков. – М.: Наука, 1985. – 132 с.
2. Вердеревская, Т.Д. Вирусные и микоплазменные заболевания плодовых культур и винограда / Т.Д. Вердеревская, В.Г. Маринеску; отв. ред. Г.А. Патерило. – Кишинев: Штиинца, 1985. – 311 с.
3. Помазков, Ю.И. Вирусные болезни плодовых культур в Нечернозёмной полосе / Ю.И. Помазков // Выращивание безвирусного посадочного материала плодовых и ягодных культур: сб. ст. / Науч.-исслед. зон. ин-т садоводства нечерноземной. полосы. – М., 1972. – Т. 5. – С. 23–39.
4. Помазков, Ю.И. Диагностика вирусных заболеваний по внешним признакам / Ю.И. Помазков // Выращивание безвирусного посадочного материала плодовых и ягодных культур: сб. ст. / Науч.-исслед. зон. ин-т садоводства нечерноземной. полосы. – М., 1972. – Т. 5. – С. 48–64.
5. Помазков, Ю.И. Изучение вирусных заболеваний плодовых и ягодных растений в СССР / Ю.И. Помазков // Выращивание безвирусного посадочного материала плодовых и ягодных культур: сб. ст. / Науч.-исслед. зон. ин-т садоводства нечерноземной. полосы. – М., 1972. – Т. 5. – С. 5–13.
6. Помазков, Ю.И. Распространение и вредоносность вирусных заболеваний плодовых и ягодных растений / Ю.И. Помазков // Выращивание безвирусного посадочного материала плодовых и ягодных культур : сб. ст. / Науч.-исслед. зон. ин-т садоводства нечерноземной. полосы. М., 1972. -Т. 5. -С. 14-22.
7. Самусь, В.А. Вирусные заболевания яблони в условиях Беларуси / В.А. Самусь, Н.В. Кухарчик // Земляробства і ахова раслін. -2003. -№ 4. – С. 38–39.
8. Татаринов, А.Н. Вредоносность гуттаперчивости и вирусных болезней яблони / А.Н. Татаринов // Садоводство и виноградарство.-1994. -№ 5-6.-С.10-11.

9. Падух-Тихал, Э. Вироиды – новая угроза для яблони и груши в Польше / Э. Падух-Тихал // *SadNowoczesny*. – 1995. – № 12. – С. 13.
10. Можаяева, К. А. Вироидные болезни плодовых культур и винограда / К.А. Можаяева // Актуальные вопросы теории практики защиты плодовых и ягодных культур от вредных организмов в условиях многоукладности сельского хозяйства: тез. докл. Всерос. совещ., Москва, Загорье, 3-6 марта 1998 г. / Всерос. селекц.-технол. ин-т садоводства и питомниководства; редкол.: В.И. Кашин [и др.]. – М., 1998. – С. 254–256.
11. Амбросов, А.Л. Вирусные и микоплазменные болезни яблони в Белорусской ССР / А.Л. Амбросов, О.С. Мерцалова // *Садоводство*. – 1979. – № 27. – С. 46–51.
12. Амбросов, А.Л. Ямчатость и бороздчатость древесины яблони в Белорусской ССР / А.Л. Амбросов, О.С. Мерцалова // Производство безвирусного посадочного материала плодовых культур и винограда: тез. совещ. стран-членов СЭВ, Кишинев, 22-26 сент. 1975 г. / Постоян. комис. по сел. хоз-ву СЭВ, М-во сел. хоз-ва СССР, М-во сел. хоз-ва МССР. – Кишинев, 1975. – С. 6–17.
13. Блинов, В.А. Получение безвирусного посадочного материала яблони / В.А. Блинов // Селекция и сорторазведение садовых культур: [150-летие ВНИИ селекции плодовых культур в г.Орле] : юбил. сб. / Всерос. НИИ селекции плодовых культур. – Орел, 1995. – С. 360–364.
14. Бондаренко, П.Е. Латентные вирусы яблони и отбор безвирусных клонов / П.Е. Бондаренко // *Садівництво* : міжвід. темат. наук. зб. / Україн. акад. аграр. наук. – Київ, 1979. – Вып. 27. – С. 76–78.
15. Карачарова, Л.П. Влияние латентных вирусов на рост деревьев яблони / Л.П. Карачарова, В.М. Ященко // *Садоводство и виноградарство Молдавии*. – 1986. – № 10. – С. 38–40.
16. Латентные вирусы яблони в Нечернозёмной зоне России и вопросы их серомониторинга методом ИФА / В.И. Кашин // Актуальные вопросы теории практики защиты плодовых и ягодных культур от вредных организмов в условиях многоукладности сельского хозяйства : тез. докл. Всерос. совещ., Москва, Загорье, 3-6 марта 1998 г. / Всерос. селекц.-технол. ин-т садоводства и питомниководства ; редкол.: В.И. Кашин [и др.]. – М., 1998. – С. 264–267.
17. Деменко, Е.И. Сравнительная оценка вегетативных способов размножения яблони в системе производства здорового посадочного материала / Е.И. Деменко, Л.В. Михальчик // *Докл. ТСХА*. 1996. Вып. 267. С. 84–92.
18. Упадышев, М.Т. Распространенность вирусных болезней плодовых и ягодных культур / М.Т. Упадышев, К.В. Метлицкая, А.Д. Петрова // *Плодоводство и виноградарство Юга России*. – 2017. – № 44(02). – С. 1–12.
19. Lemoine, J. Les principales maladies de degenerescence du poirier et du pommier / J. Lemoine // *Phytoma Defense des cultures*. 1986.– № 330.– P. 36–40.
20. Varveri, C. Viruses of stone and pome fruit mother-tree plantations in Greece / C. Varveri, F. Bem // *Acta Hort.* 1995.– № 386.– P. 431–438.
21. Р.В.Шагапов. Вирусные заболевания яблони и разработка мер борьбы с ними в Таджикистане. авт.канд дисс. 1993г. Режим доступа: <https://www.disscat.com/content/virusnye-zabolevaniya-yablони-i-razrabotka-mer-borby-s-nimi-v-tadzhikistane>. Дата доступа: 25.02.2020
22. Власов, Ю. И. Вирусные и микоплазменные болезни растений / Ю.И. Власов. – М. : Колос, 1992. – 207 с.
23. Тулеулов, Ж. “Латентные” вирусы яблони (распространение и вредоносность) / Ж. Тулеулов, Т.Ф. Бивол, Е.А. Кукурузак // Вирусные заболевания культурных растений Молдавии : сб. ст. / Акад. наук Молд. ССР, Отдние генетики растений. – Кишинев, 1984. – С. 164–180.
24. Characterization of monoclonal antibodies against apple chlorotic leaf spot virus (ACLSV) and their application for detection of ACLSV and identification of its strains / T. Malinovski [et al.] // *Phytopathologia*. – 1997. – Vol. 14. – P. 35–40.
25. Zawadska, B. Występowanie i identyfikacja chorób wirusowych jabłoni w Polsce. Occurrence and identification of apple virus diseases in Poland / B. Zawadska // *Pr. Inst. Sadownictwa I Kwaciarstwa. Ser. A. Pracesowiadczalne z zakresu sadownictwa*. – 1982. – Vol. 23. – P. 147–155.
26. Семенас, С.Э. Предварительная оценка распространённости некоторых патогенных вирусов в центральной зоне Беларуси / С.Э. Семенас, Н.В. Кухарчик // *Плодоводство* : науч. тр. / Ин-т плододства НАН Беларуси. – п. Самохваловичи, 2000. – Т. 13. – С. 109–111.
27. Диагностика вирусных болезней и биотехнологические приёмы получения безвирусного посадочного материала косточковых плодовых культур / О.В. Митрофанова [и др.]. Ялта, 2000. 46 с.
28. Кухарчик, Н.В. Вирусные и фитоплазменные болезни плодовых и ягодных культур в Беларуси / Н.В. Кухарчик. Минск: Беларус. навука, 2012. -209 с.
29. Высоцкий, В.А. Клональное микроразмножение плодовых растений и декоративных кустарников / В.А. Высоцкий // *Микроразмножение и оздоровление растений в промышленном плододстве и цветоводстве* : сб. науч. тр. / Всесоюз. науч.-исслед. ин-т садоводства им. И.В. Мичурина ; гл. ред. Е.П. Куминов. – Мичуринск, 1989. – С. 3–8.
30. Джигадло, М. И. Использование биотехнологических и биофизических методов селекции и сорторазведения плодовых и ягодных культур: автореф. дис. ... канд. с.-х. наук : 06.01.05 / М. И. Джигадло ; Мичур. гос. аграр. ун-т. – Мичуринск, 2003. – 26 с.
31. Технология производства оздоровленного посадочного материала клоновых подвоев яблони: отчет о НИР (заключ.) / Ин-т плододства НАН Беларуси; разработ.: Н.В. Кухарчик, С.Э. Семенас, А.А. Змушко, Л.И. Прищепа. – Самохваловичи, 2006. – 47 с.
32. Катаева, Н.В. Клональное микроразмножение растений / Н.В. Катаева, Р.Г. Бутенко. – М.: Наука, 1983. – 96 с.

33. Колбанова, Е.В. Микроразмножение и оздоровление от сокопереносимых вирусов смородины чёрной в культуре *in vitro* : автореф. ... дис. канд. биол. наук: 03.00.23 ; 06.01.11 / Е.В. Колбанова ; Нац. акад. наук Беларуси, Гос. науч. учреждение "Ин-т микробиологии". – Минск, 2003. – 20 с.
34. Хромова, Л. М. Культивирование верхушечных меристем картофеля для оздоровления сортов от вирусных болезней / Л.М. Хромова // Тканевые и клеточные культуры в селекции растений : науч. тр. / ВАСХНИЛ ; редкол.: Н.В. Турбин [и др.]. – М.: Колос, 1979. – С. 128–137.
35. Оптимизация приёмов оздоровления, размножения и защиты семенного картофеля от вирусной инфекции: метод. указания /Акад. аграр. наук, Белорус. НИИ защиты растений; сост. Ж.В. Блоцкая [и др.]. Минск, 1996.16с.
36. Оздоровление земляники методом культуры апексов при использовании синтетических ингибиторов вирусов / П.М. Малыхин [и др.] // Изв. ТСХА. – 1986. – Вып. 3. – С. 135–137.
37. Гиббс, А. Основы вирусологии растений / А. Гиббс, В. Харрисон. – М.: Мир, 1978. – 429 с.
38. Змушко, А.А. Морфогенез, изменчивость и оздоровление в культуре *in vitro* клоновых подвоев яблони : дисс. ... канд. с.-х. наук : 06.01.05 / А.А. Змушко. – аг. Самохваловичи, 2013. – 128 с.
39. Цуркан, И.Г. Термотерапия плодовых культур и винограда, поражённых вирусными заболеваниями / И.Г. Цуркан // Производство безвирусного посадочного материала плодовых культур и винограда : тез. совещ. стран-членов СЭВ, Кишинев, 22-26 сент. 1975 г. / Постоян. комис. по сел. хоз-ву СЭВ, М-во сел. хоз-ва СССР, М-во сел. хоз-ва МССР. – Кишинев, 1975. – С. 6–17.
40. Campbell, A.I. Apple virus inactivation by heat therapy and tip propagation / A.I. Campbell // Nature. – 1962. – Vol. 195, № 4840. – P. 520.
41. Cieślińska, M. Preliminary results of investigation of elimination of viruses from apple, pear and raspberry using thermotherapy and chemotherapy *in vitro*/ M. Cieślińska, B. Zawadska // Phytopathologia Polonica. – 1999. – Vol. 17. – P. 41–48.
42. Viral Chemoterapy /ed.D.Shugar. – 1984. – Vol. 1. – 573 p.
43. Оздоровление картофеля от вирусных болезней методом верхушечной меристемы / Л.Н. Трофимец [и др.] // С.-х. биология. – 1975. – Т. 10, № 5. – С. 760–765.
44. Кухарчик, Н.В. Культура *in vitro* в размножении и оздоровлении плодовых и ягодных растений / Н.В. Кухарчик, С.Э. Семенас, Е.В. Колбанова // Актуальные проблемы освоения достижений науки в промышленном плодоводстве : материалы междунар. науч.-практ. конф., пос. Самохваловичи, 21-22 авг. 2002 г. / Белорус. науч.-исслед. ин-т плодоводства; ред. В.А. Самусь [и др.]. – Минск, 2002. – С. 107–113.
45. 2',5'-олигоаденилаты как антивирусные вещества при оздоровлении растений смородины черной и вишни в культуре *in vitro* от вируса кольцевой пятнистости малины / Т.А. Красинская [и др.] // Фитогормоны, гуминовые вещества и другие биорациональные пестициды в сельском хозяйстве : материалы VII Междунар. конф., г. Минск, 2-4 нояб.2011 г. / Ин-т биоорг. химии НАН Беларуси; редкол.: Ф.А. Лахвич [и др.]. – Минск, 2011. – С. 100–102.
46. Богуш, Л.Ю. Влияние некоторых веществ на инактивацию вируса некротической кольцевой пятнистости в сеянцах черешни / Л.Ю. Богуш // Вирусные заболевания культурных растений Молдавии: сб. ст. / Акад. наук Молд. ССР, Отдние генетики растений.– Кишинев, 1984. – С. 20–25.
47. Петрова, А.Д. Хемотерапия и размножение садовых культур на питательных средах с фенолкарбоновыми кислотами / А.Д. Петрова, М.Т. Упадышев // Плодоводство и ягодоводство России: сб. науч. работ / Всерос. селекц.-технол. ин-т садоводства и питомниководства. М., 2000.Т. 7. С. 67–72.
48. Приходько, Ю.Н. Совершенствование технологии оздоровления яблони от латентных вирусов / Ю.Н. Приходько, Д.Н. Редин, В.И. Кашин // Плодоводство и ягодоводство России : сб. науч. работ / Всерос. селекц.-технол. ин-т садоводства и питомниководства. – М., 2000. – Т. 7. – С. 89–101.

БЕМОРИҲОИ ВИРУСИИ ДАРАХТИ СЕБ

Маълум аст, ки бемориҳои вирусии зироати кишоварзӣ зарари ҷиддии иқтисодӣ ба бор меоранд. Дарахти себ, ба мисли дигар дарахтони мевадиханда ба бемориҳои вирусӣ мубтало мегардад. Оиди мавҷудияти қариб ки чил номгӯи бемориҳои вирусӣ ва ба ин монанди баргҳои дарахтони себ маълум аст. Дар асоси омӯзиши маводи васеи илмӣ дар мақолаи мазкур маълумот оиди бемориҳои вирусии дарахти себ пешниҳод гардидааст. Маълумот оиди паҳншавии бемориҳои вирусӣ дар баъзе мамлакатҳо пешниҳод гардидааст. Инчунин оиди бемориҳои вирусии дарахти себ, ки дар Тоҷикистон паҳн гардидаанд, маълумот оварда шудааст. Бемориҳои вирусии дарахти себ баррасӣ гардидаанд -вируси кошинии дарахти себ (ArMV), вируси лаккаи хлоротикии баргҳои дарахти себ (ACLSV), вируси чиндории чуби дарахти себ (ASGV) вавируси хамбадории чуби дарахти себ (ASPV). Падидаҳои зухуроти бемориҳо, векторҳои гузаронидани онҳо оварда шудаанд. Принсипҳои асосии мубориза бо бемориҳои вирусӣ ва методҳои солимигардонии растаниҳо – муолиҷаи термо ва хемотерапия оварда шудааст.

Калидвожаҳо: Тоҷикистон, дарахти себ, вируси лаккаи хлоротикии баргҳои дарахти себ, вируси кошинии дарахти себ, вируси чиндории чуби дарахти себ, вируси хамбадории чуби дарахти себ.

ВИРУСНЫЕ ЗАБОЛЕВАНИЯ ЯБЛОНИ

Известно, что вирусные заболевания сельскохозяйственных культур наносят значительный экономический ущерб. Яблоня, так же, как и другие плодовые, поражается вирусными заболеваниями. Известно о существовании около сорока вирусных и вирусоподобных заболеваний деревьев яблони. На основе изучения обширного научного материала, в настоящей работе представлен обзор по вирусным заболеваниям яблони. Представлены сведения по распространению вирусных заболеваний в некоторых странах. Даны сведения о вирусных заболеваниях яблони, наиболее распространенных в Таджикистане. Рассмотрены вирусные заболевания яблони - вирус мозаики яблони (ApMV), вирус хлоротической пятнистости листьев яблони (ACLSV), вирус бороздчатости яблони (ASGV) и вирус ямчатости древесины яблони (ASPV). Даны описания симптомов заболеваний, векторов переноса. Описаны основные принципы борьбы с вирусными заболеваниями и методы оздоровления растений – термо- и хемотерапия.

Ключевые слова: Таджикистан, яблоня, вирус хлоротической пятнистости листьев яблони, вирус мозаики яблони, вирус бороздчатости древесины яблони, вирус ямчатости древесины яблони

VIRAL DISEASES OF THE APPLE

It is known that viral diseases of crops cause significant economic damage. The apple tree, like other fruit trees, is affected by viral diseases. About forty virus and virus-like diseases of apple trees are known to exist. Based on the study of extensive scientific material, this paper presents a review of viral diseases of the apple tree. Provides information on the spread of viral diseases in some countries. Information on viral diseases of the apple tree, the most common in Tajikistan, is given. The viral diseases of the apple tree are considered - apple mosaic virus (ApMV), apple leaf chlorotic spotting virus (ACLSV), apple groove virus (ASGV) and apple tree wood-boring virus (ASPV). Descriptions of the symptoms of diseases, transfer vectors are given. The basic principles of the fight against viral diseases and methods of plant healing are described - thermo- and chemotherapy.

Key words: Tajikistan, apple tree, chlorotic spotted leaf virus, apple mosaic virus, apple tree furrow virus, apple wood dimple virus.

Сведения об авторах: *Змушко Александр Александрович* - РУП «Институт плодородства», кандидат сельскохозяйственных наук, научный сотрудник. **Адрес:** 223013, Республика Беларусь, Минский район, аг. Самохваловичи, ул. Ковалева 2. E-mail: temlein2015@yandex.ru

Бободжанова Хуршеда Иномовна – Таджикский национальный университет, Центр биотехнологии, кандидат биологических наук, доцент. **Адрес:** 734025, Республика Таджикистан, г. Душанбе, проспект Рудаки, 17. E-mail: bobojankh_7@bk.ru. Телефон: **907 95 67 77**

Кухарчик Наталья Валерьевна - РУП «Институт плодородства», доктор сельскохозяйственных наук, профессор. **Адрес:** 223013, Республика Беларусь, Минский район, аг. Самохваловичи, ул. Ковалева 2. E-mail: nkykhartchyk@gmail.com

Information about the authors: *Zmushko Aleksandr Aleksandrovich* - RUE Institute for Fruit Growing, Candidate of Agricultural Sciences, Researcher. **Address:** 223013, Republic of Belarus, Minsk region, ag. Samokhvalovich, st. Kovaleva 2. E-mail: temlein2015@yandex.ru

Bobodzhanova Khursheda Inomovna –Tajik national University, candidate of biological sciences, ass. professor, head of the center of biotechnology. **Address:** 734025, Republic of Tajikistan, Dushanbe, Rudaki Avenue 17. E-mail: bobojankh_7@bk.ru. Phone: (+992) 907-95-67-77

Kuharchik Natalya Valerievna - RUE Institute for Fruit Growing, Doctor of Agricultural Sciences, Professor. **Address:** 223013, Republic of Belarus, Minsk region, ag. Samokhvalovich, st. Kovaleva 2. E-mail: nkykhartchyk@gmail.com

УДК 581.197

ФОРМИРОВАНИЕ АРХИТЕКТУРЫ ПОБЕГА И ПРОДУКТИВНОСТИ РАСТЕНИЙ ПШЕНИЦЫ В УСЛОВИЯХ ВЫСОКОГОРИЙ ПАМИРА

Забиров Р.Г.

Таджикский национальный университет

Для выяснения продукционного процесса культурных растений и оптимизации их посевов необходимо исследовать не только фотосинтетическую деятельность и архитектуру посева, но и необходимо создание различного радиационного режима (1-2, 3-5 и др.).

Особый интерес представляет изучение влияния разных частей солнечного спектра, в том числе УФР и ФАР в условиях высокогорий, где их в КВР солнца избыточно (6-7).

Нами в течение ряда лет исследовалось влияние УФР и ФАР на формирование архитектуры побега и продуктивность сортов яровой пшеницы в различных экологических

условиях. Для выяснения роли УФР и ФАР в формировании архитектуры побега и продуктивности колоса яровой пшеницы нами был создан различный радиационный режим за счет густоты посева. Ряд исследований показали, что из всех изученных видов растений, наиболее чувствительными к УФР оказались сельскохозяйственные культурные растения, которые считаются основными продуктами питания (8-9).

Работа проводилась в условиях Западного Памира (Ванч, 2000м над ур. моря). Объектом служили 2 сорта яровой пшеницы (Сафедак, Навруз) различного эколого-географического происхождения. Методы проведения исследования показаны в работе (10-12).

Результаты и обсуждение. В таблице 1 приведены некоторые параметры продуктивности колоса двух сортов пшеницы. Приведенные данные в таблице 1 показывают, что изменение радиационного режима (за счет создания различной густоты по посевам) приводит к значительному изменению параметров продуктивности колоса, таких как число цветков в колосе, число зерновок в колосе. Но озерненность колоса (соотношение числа цветков, сформировавшихся на V этапе и число зерновок на XII этапе органогенеза) остаётся одинаковой. В загущенном посеве при изменении радиационного режима независимо от изучаемых сортов наблюдается уменьшение числа цветков и зерновок в колосе. Но надо отметить, что коэффициент озерненности колоса практически одинаковый независимо от сорта и вариантов опытов.

Таблица №1. Параметры продуктивности колоса растений пшеницы при разных радиационных режимах в условиях высокогорий

Параметры, варианты, пункты	Ванч		Ванч	
	150	900	300	600
Сафедак: Число цветков в колосе	121	120	114	108
Число зерновок в колосе	47	40	43	41
Озерненность, К, (%)	39	33	38	37
Навруз: Число цветков в колосе	146	134	153	141
Число зерновок в колосе	50	45	49	44
Озерненность, К, (%)	34	33	32	31

В таблице 2 приведены данные о некоторых параметрах строения стебля ($S_{общ}$, $S_{скл.}$, $S_{арм}$) при изменении радиационного режима растений за счет густоты посевов. Данные таблицы 2 показывают, что площадь проводящих пучков, площадь склеренхимных клеток и площадь арматурных элементов стебля в разреженном посеве значительно больше, чем в загущенном посеве. И чем больше густоты посева, тем эти параметры меньше, чем в разреженном посеве.

Надо отметить, что максимальная площадь проводящих пучков, площадь склеренхимных клеток и площадь арматурных элементов стебля наблюдаются в нижних междоузлиях, минимальная - в верхних междоузлиях, что определяет устойчивость побега. Изменение этих параметров в нижних междоузлиях значительнее, чем в верхнем междоузлии.

Ранее нами было показано, что изменение радиационного режима в течение всего вегетационного периода или в его начальный период за счет уменьшения УФР и ФАР (при помощи пленки и марли) существенно влияет на параметры строения междоузлий изучаемых сортов пшеницы в условиях высокогорий (8, 10). Это говорит о том, что как искусственное, так и естественное изменения радиационного режима за счет густоты посева дают одинаковый эффект.

Таблица №2. Параметры элементов строения стебля при разных радиационных режимах в условиях высокогорий

Параметры, варианты, пункты	Ванч		Ванч	
	150	900	300	600
$S_{общ.}$ провод. пучков, $мм^2 \cdot 10^3$				
Сафедак				

Н	350	330	319	316
В	578	380	432	385
Навруз				
Н	550	450	498	474
В	678	642	814	637
$S_{\text{скл.}} \text{ клеток, мм}^2 \cdot 10^3$				
Сафедак				
Н	98	67	66	60
В	28	27	22	20
Навруз				
Н	109	102	96	80
В	27	27	40	37
$S_{\text{арм.}} \text{ мм}^2 \cdot 10^3$				
Сафедак				
Н	156	120	134	112
В	68	61	63	60
Навруз				
Н	244	221	196	164
В	102	96	122	100

Многочисленные исследования, проводимые нами в условиях Западного Памира (Ванч, 2000 м., Хорог, 2250 м.) показали, что отсутствие или присутствие УФР и ФАР не влияют на количество малых и больших проводящих пучков (11-12, 15-16). Надо отметить, что максимальное количество больших пучков наблюдается у нижнего междоузлия и минимальное - у верхнего междоузлия. Максимальное же число малых проводящих пучков во всех опытах наблюдалось у колосоносного междоузлия, что повышает роль малых пучков в устойчивости побега.

Одним из важных показателей элементов строения побега являются объем выполненной части стебля и объем арматурных элементов стебля. Результаты изменений объема выполненной части и объема арматурных элементов строения стебля приведены в табл. 3, Как показывают данные табл. 3 изменение радиационного режима влияет на объем выполненной части стебля и объем арматурных элементов стебля, что играет важную роль в гармонизации устойчивости побега.

Таблица №3. Параметры элементов строения стебля при разных радиационных режимах в условиях высокогорий

Параметры, варианты, пункты	Ванч		Ванч	
	150	900	300	600
Объем выполненной части стебля, мм ³				
Сафедак				
Н	37,0	39,8	41,0	40,0
В	78,8	89,8	94,2	103,0
Навруз				
Н	44,8	46,8	42,1	47,6
В	88,8	89,8	91,2	103,0
Объем арматурных элементов стебля, мм ³				
Сафедак				
Н	38	37	35	28
В	200	176	210	181
Навруз				
Н	39	40	37	29
В	303	300	390	330

Ранее нами было показано, что изменение радиационного режима за счет УФР и ФАР существенно влияет на ростовые и продукционные показатели растений. Надо отметить, что эти изменения оказались более существенными в результате изменений радиационного режима по ФАР.

Таким образом, изменение радиационного режима за счет УФР в течение всего онтогенеза или его части, в начальные периоды роста информативно не повлияло на элементы строения стебля. Уменьшение интенсивности ФАР при помощи марли на 10-12 дней и за счет увеличения густоты посева, как показали наши результаты, привело к значительному изменению ростовых процессов, в том числе элементов строения побега, и через них информативно повлияло на элементы продуктивности будущего колоса в условиях высокогорий Западного Памира.

ЛИТЕРАТУРА

1. Ничипорович А.А. Фотосинтез и теория получения высоких урожаев / А.А. Ничипорович. -М.: Изд-во АН СССР, 1956.
2. Ничипорович А.А. Энергетическая эффективность фотосинтеза и продуктивность растений / А.А. Ничипорович. -Пушино, 1979.
3. Шульгин И.А. Растение и солнце / И.А. Шульгин. -Л.: Гидрометеиздат, 1973.
4. Шульгин И.А. Лучистая энергия и энергетический баланс растений / И.А. Шульгин. -М.: Альтекс, 2004.
5. Шульгин И.А. Солнечные лучи в зелёном растении / И.А. Шульгин. -М.: 2009.
6. Афанасьева В.П. Некоторые результаты актинометрических наблюдений на Восточном Памире / В.П. Афанасьева, С. Махмадбеков // Изв. АН Тадж. ССР. Отд-е биол. наук. -1968. -№4(33). -С.94-98.
7. Толибеков Д.Т. К характеристике радиационного режима Западного Памира / Д.Т. Толибеков, С. Шомансуров, Н.Г. Красковская // Изв. АН Тадж. ССР. Отд-е биол. наук. -1977. -№2. -С.59-64.
8. Забиров Р.Г. Некоторые характеристики радиационного режима приходящего к растениям на опытных участках / Р.Г. Забиров // Докл. АН РТ, 2004. -Т.XLVII. -№11-12. -С.42-52.
9. Забиров Р.Г. Приход солнечной радиации в зависимости от высотных факторов / Р.Г. Забиров // Вестник Таджикского национального университета. -2009. -№1(49). -С. 218-224.
10. Забиров Р.Г. О влиянии ультрафиолетовой радиации на продукционные параметры пшеницы / Р.Г. Забиров, И.А. Шульгин // Изв. АН РТ. Отд. биол. наук. -1994. -№1(33). -С. 33-36.
11. Забиров Р.Г. О влиянии ультрафиолетовой радиации на рост и морфогенез пшеницы / Забиров Р.Г. // Вестник Таджикского национального университета. -2009. -№1(49). -С.212-217.
12. Забиров Р.Г. Влияние ЕУФР на элементы строения стебля и продуктивность колоса растений пшеницы / Забиров Р.Г. В сб. Фотосинтез и продуктивность сельскохозяйственных культур Таджикистана. -Душанбе, 1999. -С. 172-183.
13. Шульгин И.А. Архитектура растений пшеницы как фактор их продуктивности / И.А. Шульгин, И.П. Щербина, С.С. Айдосова, Т.В. Панкрухина, И.Ю. Галушевская // Биол. науки. -1986. -№5. -С. 5-26.
14. Шульгин И.А. Об энергетическом эффекте регуляции урожая пшеницы нижними листьями / И.А. Шульгин, И.П. Щербина, Т.В. Панкрухина // Биол. науки. -1988. -№10. -С. 71-82.
15. Забиров Р.Г. Роль экологической ультрафиолетовой и фотосинтетической радиации в формообразовательных процессах растений высокогорий / Р.Г. Забиров // Вестник национального университета. -2017. -№1/3 (200). -С.285-289.
16. Забиров Р.Г. Влияние густоты посева на ростовые параметры боковых побегов сортов яровой пшеницы в условиях высокогорья / Р.Г. Забиров // Вестник национального университета. -2017. -№1/3 (200). -С.285-289.

ТАШАККУЛЁБИИ СОХТОРИ ПОЯ ВА ҲОСИЛНОКИИ РАСТАНИИ ГАНДУМ ДАР ШАРОИТИ БАЛАНДКЌҲИ ПОМИР

Дар мақолаи мазкур натиҷаҳо оид ба таъсири шароити баландкӯҳи Помир ба нишондодҳои асосии расиш, инкишоф ва ҳосилнокии навъҳои гандуми баҳорӣ дар давраҳои гуногуни онтогенез оварда шудаанд. Нишон дода шуд, ки бартараф кардани нуруҳои ултрабунафши табиӣ Офтоб бо роҳи сунъӣ (бо ёрии дока, ё ин ки плёнкаи), ё ин ки бо роҳи табиӣ (бо роҳи тағйир додани зичии кишт) ба сохтори анатомии байни бугумҳои пояи навъҳои гандуми омӯхташуда таъсири ҷиддӣ намерасонад. Новобаста аз тағйиротҳои миқдорӣ дар тариқа ва навъҳои омӯхташуда таассури онҳо ба тағйир додани режими радиатсионӣ яқхела аст. Тағйир додани нуруҳои фаъоли фотосинтетикӣ бошад, ба он оварда мерасонад, ки на танҳо сохтори анатомии поя, балки нишондодҳои ҳосилнокии биологӣ ва ҳоҷагии навъҳои растаниҳои гандум хеле тағйир меёбанд.

Калидвожаҳо: ултрабунафш, фаъоли фотосинтетикӣ, режими радиатсионӣ, расиш, чузъҳои арматурӣ, ҳосилноки, хӯша.

ФОРМИРОВАНИЕ АРХИТЕКТУРЫ ПОБЕГА И ПРОДУКТИВНОСТИ РАСТЕНИЙ ПШЕНИЦЫ В УСЛОВИЯХ ВЫСОКОГОРИЙ ПАМИРА

В данной статье приведены данные о влиянии условий высокогорий Памира на основные параметры роста, развития и продуктивность сортов яровой пшеницы на разных этапах онтогенеза. Установлено, что изменение радиационного режима за счет густоты посева существенно влияет на параметры и элементы структуры побега изучаемого сорта яровой пшеницы. Независимо от количественного различия вариантов и сортов, реакция растений на изменения радиационного режима за счет густоты посева одинакова. Снижение интенсивности света за счет увеличения густоты посева существенно влияет на элементы строения побега. Изменения элементов строения побега в свою очередь влияют на основные параметры элементов продуктивности колоса изучаемых сортов пшеницы.

Ключевые слова: ультрафиолет, фотосинтетическая активная радиация, радиационный режим, ростовые процессы, арматурные элементы, продуктивность, колос.

FORMATION OF WHEAT ARCHITECTURE AND PRODUCTIVITY OF WHEAT PLANTS IN THE CONDITIONS OF HIGH PAMIRA HEIGHTS

This article presents data on the influence of the conditions of the Pamir highlands on the main parameters of growth, development and productivity of spring wheat varieties at different stages of ontogenesis. It was established that a change in the radiation regime due to the density of sowing significantly affects the parameters of the structural elements of the shoot of the studied varieties of spring wheat. Regardless of quantitative differences in the embodiments and varieties of plant response to changes in the radiative regime through the same seeding density.

Key words: ultraviolet, photosynthetic active radiation, radiation mode, growth processes, reinforcing elements, productivity, spike

Сведение об авторе: *Забиров Розикбек Газиевич* - кандидат биологических наук, доцент кафедры экологии Таджикский национальный университет. Адрес: 734025, Республика Таджикистан, город Душанбе, проспект Рудаки, 17. Телефон: 901-61-61-48, 917-65-01-13.

Information about the author: *Zabirov Rozikbek Gazievich* - candidate of biological science, docent department of ecology Tajik national University. Address: avenue Rudaki 17, Dushanbe, 115420, Tajikistan, Telephone: +992901616148, +992917650113,

УДК:582.783 (575.3)

БИОХИМИЧЕСКИЙ СОСТАВ НЕКОТОРЫХ СОРТОВ ВИНОГРАДА ТАДЖИКИСТАНА

Хушматов А.Т., Валиев Ю.Я., Джонмуродов А.С., Исобаев М.Д., Икрами С.А.

Технологический университет Таджикистана,

Институт химии им. В.И. Никитина АН Республики Таджикистан

Виноград, выращенный на плантациях Таджикистана, имеет огромный экспортный потенциал, и большая часть выращенного урожая идет на внешний рынок. Однако на виноградных плантациях остается значительное количество нестандартного и не отвечающего требованиям потребителя малогабаритных гроздей винограда.

Содержание данного типа винограда, по проведенной нами оценке, по урожаю 2019 г. на плантациях кооператива «Ободкор» Шахринавского района составляет до 5% от общего урожая. В пересчете на общий урожай, только на данном участке может быть собрано свыше 5 тонн некондиционного сырья.

В связи с этим возникает необходимость разработки научных основ безотходной технологии переработки нестандартной части урожая винограда для получения различного вида продуктов и представления рекомендаций по внедрению данной технологии в дехканских хозяйствах.

Предложенная в данной статье безотходная технология переработки данного вида исходного сырья включает несколько стадий, одна из которых состоит в выработке суслу для последующего приготовления витаминизированных напитков и вина. Далее следует выделение из выжимки виноградной кожицы, из которой путем многократной экстракции получают пищевой краситель широкого спектра применения. В предлагаемой технологии включается

также переработка семян винограда для выделения масла, используемого в косметических целях.

Для технологии переработки некондиционного винограда помимо расширения номенклатуры пищевых продуктов с научной точки зрения необходимо было получить данные о содержании в виноградных отходах полифенольных соединений, т.к. они определяют целебные свойства растительных продуктов.

Полифенолы растений являются ключевыми компонентами пищевых продуктов растительного происхождения, в том числе: фруктов, овощей, круп, оливковых и бобовых плодов, шоколада и напитков (чай, кофе, пиво, вино и т.д.). Они обладают антиоксидантными свойствами, находят применение для профилактики различных заболеваний. Растительные полифенолы участвуют в защите организма от ультрафиолетового света, улучшают иммунную систему и сопротивление по отношению к патогенным микроорганизмам и паразитам.

Антоцианы одна из шести подгрупп растительных полифенольных составляющих, известных как флавоноиды, ответственные за специфические цвета многих фруктов и овощей.

Фенольные соединения из виноградных выжимок получены путем сушки твердого остатка мезги и измельчения его на лабораторной мельнице Retsch GM 200. Далее проводилась и экстракция водно-спиртовым раствором. Этанол является наиболее часто используемым растворителем для экстракции полифенолов [1-3].

Выбор температуры экстракции в нашем случае определяется растворимостью аналита и скоростью массопереноса. Длительное время экстракции и высокая температура увеличивают вероятность окисления фенольных соединений, в связи с чем экстракцию и концентрирование антоцианов обычно проводят при температуре в интервале от 20 до 50⁰С [4]. Температура выше 70⁰С приводит к быстрой деградации антоцианов [5].

Количественный анализ на содержание фенолов проводился по методу Фолин-Чиокалтеу (Ф-Ч). Основу метода составляет перенос электрона в щелочной среде из фенольных соединений в фосфорно-молибденовый комплекс с изменением на голубой цвет окраски раствора комплексов. Спектрофотометрическим методом по изменению оптической плотности раствора при 760 нм и определяются полифенолы [7-9]. Галловая кислота используется в качестве стандарта сравнения.

Сумму антоцианидидов составляют около 540 антоцианов были идентифицированы в природе [10].

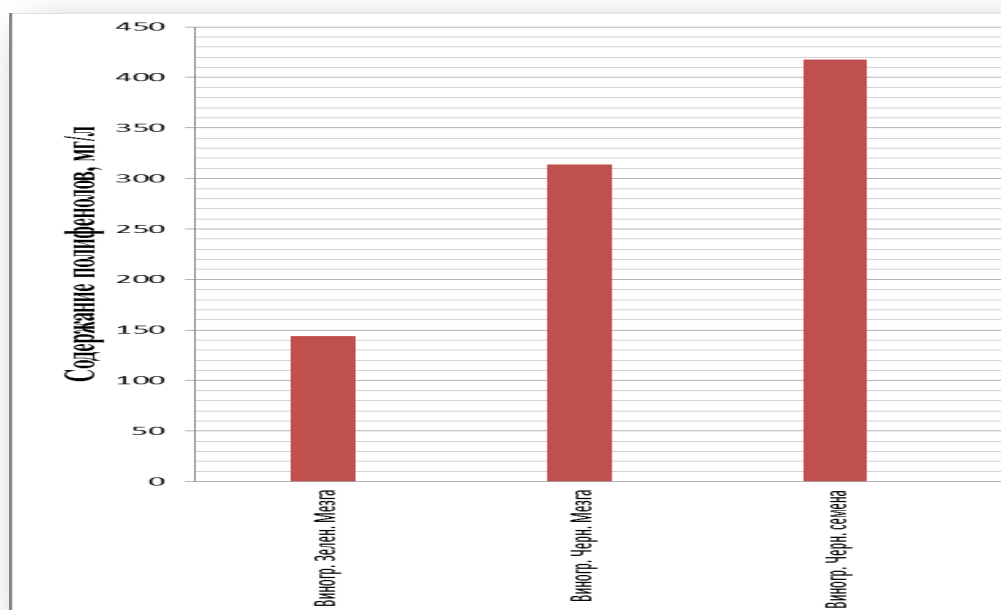


Рис. 1. Содержание полифенолов (в пересчете на Галловую кислоту) Колонка 1- образец, представляющий зеленую виноградную мезгу Колонка 2- образец, представляющий

черную виноградную мезгу Колонка 3- образец, представляющий косточки семян черного винограда

Самый простой тест для количественного определения антоцианов, как группы, основан на измерении поглощения между 490 нм и 550 нм, где все антоцианы имеют максимальное поглощение. Эта полоса выделяется от полос поглощения других фенолов, которые имеют спектральные максимумы в УФ-диапазоне [11].

На рис.1 представлена диаграмма, отражающая сумму фенолов в трех образцах, представляющий виноградную мезгу зеленого, черного винограда и косточек черного винограда.

Для определения суммы фенолов в экстрактах мезги и косточек винограда применен двухлучевой УФ-спектрофотометр UV1 производства Великобритании, позволяющий анализировать минимальный объем образца. Реактив Ф-Ч готовили по методике из вольфрамата натрия, молибдата натрия, сульфата лития, брома и некоторых кислот.

Приготовление калибровочного раствора. В отдельную кювету отбирают по 20 мкл исследуемого раствора и добавляют 1.58 мл воды. Затем к полученной смеси добавляют 100 мкл реагента Ф-Ч. Через 8 мин. добавляют 300 мкл раствора карбоната натрия и перемешивают. Анализируемый раствор выдерживают при 20 °С в течение 2 ч и затем измеряют оптическую плотность при 765 нм. Результаты анализов на содержание полифенольных (ПФ) веществ в пересчете на галловую кислоту представлены на рис.2 и табл.1.

Исходя из полученных данных, можно констатировать, что плоды и косточки винограда двух сортов в процессе созревания накапливают в заметных количествах биологически активные вещества – флаваноиды. Наибольшее их содержание отмечено в косточках семян винограда. Таким образом, можно полагать, что косточки винограда являются ценным сырьем, представляющим интерес в качестве биологически активных добавок. Помимо обилия в содержании полифенолов косточки винограда содержат ценное сырье для косметологии-виноградное масло. Выделение и исследование данного продукта является предметом обсуждения в дополнительном сообщении.

Рис.2. Калибровочная кривая Галловой кислоты по методу Фолин-Чиокалтеу

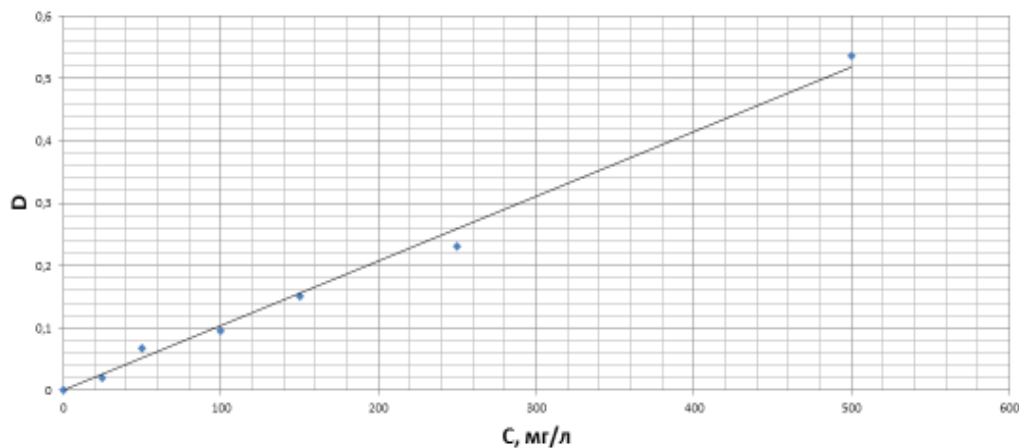
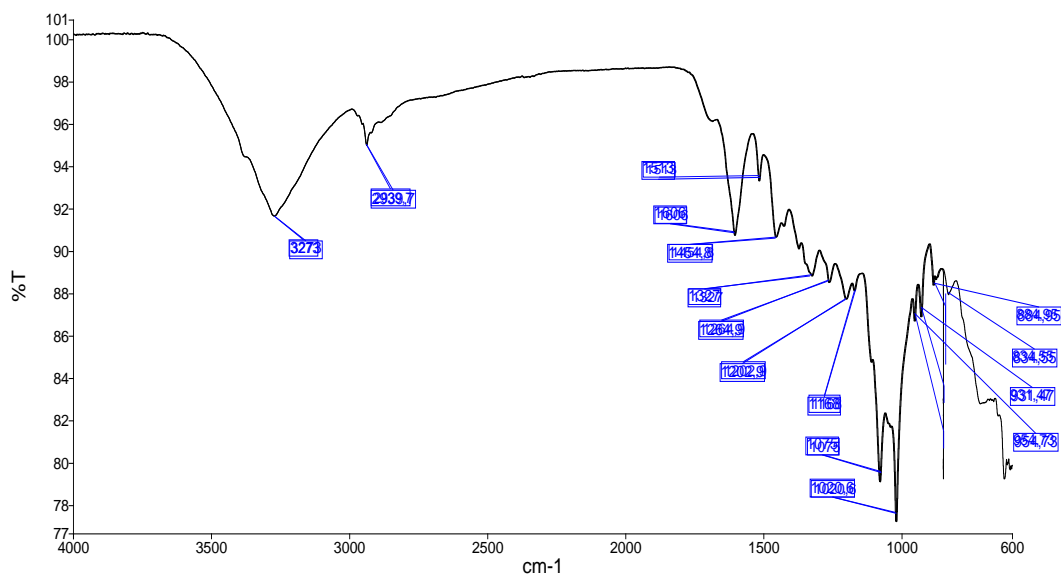


Таблица 1. Содержание полифенольных веществ в кожуре и семенах винограда

№	ОБЪЕКТ ИССЛЕДОВАНИЯ	МАССА, мг	Объем, мл	Оптическая плотность(D)	Общее содерж. ПФ
1	Виноград зелёный, кожура	50.9	10	0.144	144
2	Виноград черный, кожура	50.5	10	0.314	314
3	Виноград черный, семена	50.5	10	0.418	418

Для доказательства того, что выделенные путем экстракции продукты являются полифенолами использована ИК-Фурье спектроскопия (прибор 65 FT-IR (Perkin Elmer, Швейцария). Полученные спектры являются средними из 16-20 сканирований, которые варьировались в диапазоне от 4000 до 600 см^{-1} с разрешением 4 см^{-1} . Каждый спектр был проанализирован с помощью программного обеспечения Perkin Elmer Spectrum, версия 10.03.07 (Рис.3).

Рис. 3. ИК -спектр исследуемых полифенолов
Fig. 3. IR spectrum of investigated polyphenols



В ИК-спектрах сухого остатка обнаружены полосы поглощения, характерные для фенольных групп [13], в том числе полосы поглощения при 800-1750 см^{-1} , соответствующие С=C-С связи (1580-1615 см^{-1} ; 1450-1510 см^{-1}), при 820 до 760 см^{-1} соответствуют колебаниям кольца.

Полосы поглощения в области 3626-2970 см^{-1} и 1716-1543 см^{-1} соответствуют адсорбционной воде, а полосы поглощения при 1020 и 1075 см^{-1} , указывают на спиртовую функциональную группу.

Имеются характерные полосы для галловой кислоты при 669, 763, 1020, 1075 и 1654 см^{-1} , дубильной кислоты при 669, 884, 1168, 1513 и 1606 см^{-1} [13].

Выводы. Показано, что некондиционный виноград и его составляющие является ценным источником для получения полифенольных соединений. Среди исследованных образцов, семена винограда черного демонстрируют наибольшее содержание полифенольных веществ.

ЛИТЕРАТУРА

1. A comparative study on phenolic profiles and antioxidant activities of legumes as affected by extraction solvents / Xu B.J., Chang S.K. // *J. Food Sci.* - 2007. V. 72. – P. 159-166.
2. Extraction of polyphenolics from plant material for functional foods-engineering and technology / Shi J., Nawaz H., Pohorly J., Mittal G., Kakuda Y., Jiang Y. // *Food Rev. Int.* - 2005. V. 21. – P. 139-166.
3. Value added products from plant processing / Dzhonmurodov A., Bobokalonov J., Usmanova S., Muhidinov Z.K., Liu L.S. // *Agricultural Sciences.* – 2017. V. 8. – P. 857-867. <https://doi.org/10.4236/as.2017.88063>
4. Anthocyanins as food colorants / Jackman R.L., Yada R.Y., Tung M.A. Speers R. A. // *J. Food Biochem.* - 1987. V. 11. – P. 201-247.
5. Heat stability of anthocyanins / Havlikova L., Mikova K. // *Z. Lebensm. Unters. Forsch.* - 1985. V. 181. – P. 427-432.
6. Phenolics in cereals, fruits and vegetables: occurrence, extraction and analysis / Naczki M., Shahidi F.J. // *Pharm. Biomed. Anal.* – 2006. V. 41. – P. 1523-1542.
7. Analysis of total phenols and other oxidation substrates and antioxidants by means of Folin-Ciocalteu reagent / Singleton V.L., Orthofer R., Lamuela-Raventos R.M. // *Methods Enzymol.* – 1999. V. 299. – P. 152-178.
8. Quantitative methods for anthocyanins. Determination of total anthocyanin and degradation index for cranberry juice / Fuleki T., Francis F.J. // *J. Food Sci.* – 1968. V. 33. – P. 78-83.
9. Colorimetry of total phenolics with phosphomolybdic - phosphotungstic acid reagents / Singleton V.L., Rossi J.A. Jr. // *Am. J. Enol. Vitic.* – 1965. V. 16. – P. 144-158.
10. Techniques of pigment identification / Andersen O.M., Francis G.W. // *Annu. Plant Rev.* – 2004. V. 14. – P. 293-341.
11. Quantitative methods for anthocyanins. I. Extraction and determination of total anthocyanin in cranberries / Fuleki T., Francis F.J. // *J. Food Sci.* – 1968. V. 33. – P. 72-77.
12. Исследование ИК-Фурье спектров пектина тыквы / Усманова С.Р., Джонмуродов А.С., Назирова Х.И. и др. // *Материалы 12 Нумановские чтения посвящ. 55 летию со дня рождения д.х.н., профессора Куканиева М.А.* – Душанбе, 2015. - С. 143-145.
13. The Use of Fourier Transform Infrared (FTIR) Spectroscopy and Artificial Neural Networks (ANNs) to Assess Wine Quality / Snezana Agatonovic-Kustrin1, David W. Morton and Ahmad Pauzi Md. Yusof // *Modern Chemistry & Applications.* – 2013. – V.1. – Issue 4.

ТАРКИБИ БИОХИМИЯВИИ БАЪЗЕ НАВЪҲОИ АНГУРИ ТОҶИКИСТОН

Ангурҳои дар плантасияҳои Тоҷикистон парваришшуда дорои иқтидори бузурги содиротӣ мебошанд, аммо қисми зиёди ангурҳои ғайримуқаррарӣ ва хурди он дар плантасияҳои ангур боқӣ мемонанд. Дар робита ба ин, зарур аст, ки таҳияи асосҳои илмӣ технологияи партови коркарди қисми ғайриистехсолии ҳосили ангур барои ба даст овардани намудҳои мухталифи маҳсулоти ангур ва пешниҳоди тавсияҳо оид ба татбиқи ин технология дар хочагиҳои деҳқонӣ зарур мебошад. Дар мақолаи мазкур оиди коркарди технологӣ бидуни партови қисми коркардношудаи ҳосили ангур барои омодагии минбаъдаи нӯшокиҳои ғанигардонидашуда, шароб ва рангҳои хӯрокаи маълумот дода шудааст. Барои технологияи коркарди ангур, ғайр аз васеъсозии номгуӣи он, аз нуқтаи назари илмӣ бояд оиди мавҷудияти пайвастагиҳои полифенолӣ дар таркиби партовҳои ангур маълумот ба даст овард. Ин технология инчунин коркарди тухми ангурро барои ҷудо намудани раванг, ки бо мақсадҳои косметикӣ истифода мешавад, фаро мегирад.

Калидвожаҳо: технологияи бидуни партов, нӯшокиҳои ғанишуда, истихроҷ, ранги хӯрокаи пайвастагиҳои полифенолӣ.

БИОХИМИЧЕСКИЙ СОСТАВ НЕКОТОРЫХ СОРТОВ ВИНОГРАДА ТАДЖИКИСТАНА

Виноград, выращенный на плантациях Таджикистана, имеет огромный экспортный потенциал, но на виноградных плантациях остается значительное количество нестандартного и не отвечающего требованиям потребителя малогабаритных гроздей винограда. В связи с этим возникает необходимость разработки научных основ безотходной технологии переработки нестандартной части урожая винограда для получения различного вида продуктов и представления рекомендаций по внедрению данной технологии в деhqанских хозяйствах.

В данной статье приводятся сведения о том, что безотходная технологическая переработка некондиционной части урожая винограда включает производство сула для последующего приготовления крепленых напитков, вина и пищевой краситель широкого спектра применения. Для технологии переработки некондиционного винограда помимо расширения номенклатуры пищевых продуктов с научной точки зрения необходимо было получить данные о содержании в виноградных отходах полифенольных соединений. Эта технология также включает обработку виноградных косточек для выделения масла, используемого в косметических целях.

Ключевые слова: безотходная технология, обогащенные напитки, экстракция, пищевые красители, полифенольные соединения.

BIOCHEMICAL COMPOSITION OF SOME GRAPE VARIETIES OF TAJIKISTAN

Grapes grown on Tajik plantations have huge export potential, but significant amount of non-standard and small sized clusters of grapes remain on grape plantations. In this regard, there is a need to develop the scientific basis for non-waste technology for processing the non-standard part of the grape harvest to obtain various types of products and provide recommendations on the implementation of this technology in dehqan farms.

This article provides information that non-waste technological processing of the substandard part of the grape harvest includes the production of wort for the subsequent preparation of fortified drinks, wine and food coloring of a wide range of applications. For the processing technology of substandard grapes, in addition to expanding the range of food products from a scientific point of view, it was necessary to obtain data on the content of polyphenolic compounds in grape waste. This technology also includes the processing of grape seed to isolate oil used for cosmetic purposes.

Key words: waste-free technology, fortified drinks, extraction, food coloring, polyphenolic compounds.

Сведения об авторах: *Хушматов Азимжон Тоирович* – Технологический университет Таджикистана, кандидат технических наук, доцент. **Адрес:** 734055, Республика Таджикистан, г. Душанбе, улица Н. Каробоев 63/3. E-mail: azimjon.58@mail.ru

Валиев Юсуф Якубжанович – Институт химии имени В.И. Никитина АН Республики Таджикистан, кандидат геол. мин. наук, ведущий научный сотрудник. **Адрес:** 734063, Республика Таджикистан, г. Душанбе, улица С.Айни 299/2. E-mail: farick85@mail.ru

Джонмуродов Абдували Саломович – Институт химии имени В.И. Никитина АН Республики Таджикистан, кандидат химических наук, ведущий научный сотрудник. **Адрес:** 734063, Республика Таджикистан, г. Душанбе, улица С.Айни 299/2. E-mail: abduvalid@mail.ru

Исобеаев Музафар Джумаевич – Институт химии имени В.И. Никитина АН Республики Таджикистан, доктор химических наук, профессор. **Адрес:** 734063, Республика Таджикистан, г. Душанбе, улица С.Айни 299/2. E-mail: coordin@yandex.ru

Икрами Саломатхон Алимовна - Институт химии имени В.И.Никитина АН Республики Таджикистан, магистр. **Адрес:** 734063 Республика Таджикистан, г. Душанбе,. E-mail: улица С.Айни 299/2. E-mail: ikrami.salomat@yandex.ru

Information about the authors: *Khushmatov Azimzhon Toirovich* - Technological University of Tajikistan, Candidate of Technical Sciences, associate professor. **Address:** 734055, Republic of Tajikistan, Dushanbe, N.Karoboev 63/3, E-mail: azimjon.58@mail.ru

Valiev Yusuf Yakubjanovich - Institute of Chemistry named after V.I. Nikitin, Academy of Sciences of the Republic of Tajikistan, Candidate of Geol. Sciences, Leading Researcher. **Address:** 734063, Republic of Tajikistan, Dushanbe, S.Ayni, 299/2. E-mail: farick85@mail.ru

Dzhonmurodov Abduvali Salomovich - Institute of Chemistry named after V.I. Nikitin, Academy of Sciences of the Republic of Tajikistan, Candidate of Chemical Sciences, Leading Researcher. **Address:** 734063, Republic of Tajikistan, Dushanbe, S.Ayni, 299/2. E-mail: abduvalid@mail.ru

Isobaev Muzafar Dzhumavevich - Institute of Chemistry named after V.I. Nikitin, Academy of Sciences of the Republic of Tajikistan, Doctor of Chemical Sciences, professor. **Address:** 734063, Republic of Tajikistan, Dushanbe, S. Ayni, 299/2. E-mail: coordin@yandex.ru

Ikrami Salomatkhon Alimovna - Institute of Chemistry named after V.I.Nikitin, Academy of Science of the Republic of Tajikistan, Master. **Address:** 734063 Republic of Tajikistan, Dushanbe, S.Ayni 299/2. E-mail: ikrami.salomat@yandex.ru

УДК 596. 612 825

ВЛИЯНИЕ СТРУКТУР ЛИМБИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ НА ПОВЕДЕНИЕ СТЕПНОЙ ЧЕРЕПАХИ (*AGRYONEMIS HORCHFIELDI*) В ЗАВИСИМОСТИ ОТ СЕЗОНА ГОДА

Обидова М.Д.

Худжандский государственный университет им. Б.Г. Гафурова

В настоящее время существует мнение ученых, согласно которому впадение животных в летнюю и зимнюю спячку характеризуется угнетением, происходящим в лимбическом образовании головного мозга, приводящим к постепенному снижению электрической активности мозга в её специфических и неспецифических образованиях [1,с.537; 2,с.132; 4,с.43; 5,с.35; 6,с.64].

Одной из центральных структур лимбической системы является гиппокамп, который по высказываниям некоторых ученых может быть активным участником, контролирующим эти процессы [3,с.205; 7,с.210; 8,с.2085; 9,с.75].

В связи с тем, что такие исследования на ящерицах были проведены на достаточном уровне, к сожалению, на черепахах такие сравнительные исследования проводились недостаточно. Поэтому в данном исследовании рассматривается вопрос об участии лимбических образований на другого представителя рептилий степной черепахи (*Agryonemis horchfieldi*).

Материалы и методы – работа выполнена на 10 самцах степной черепахи в лаборатории кафедры. Животные содержались в лабораторных условиях при свободном доступе к пище и 12 часовом световом режиме.

При работе с черепахами соблюдались требования, сформулированные в Директивах Совета Европейского Сообщества об использовании животных для экспериментального исследования.

Эксперименты проводились в специально сконструированной камере манеже 120x80, состоящей из двух отсеков: малый (стартовый) и большой, рабочий, где были вмонтированы условные раздражители, лампочки и для безусловного подкрепления кормушки.

Разрушение медиальной и дорсальной части гиппокампа осуществлялось электролитическим путём пропускания постоянного тока через биполярные стальные электроды в течение 30-40с.

С этой целью черепаху помещали в стереотаксическом приборе для мелких животных, и после трепанации черепа при помощи зубного бора делали отверстие и вводили электрод в медиальной и дорсальной части гиппокампа черепахи по координатам атласа [10,с.247] для рептилий.

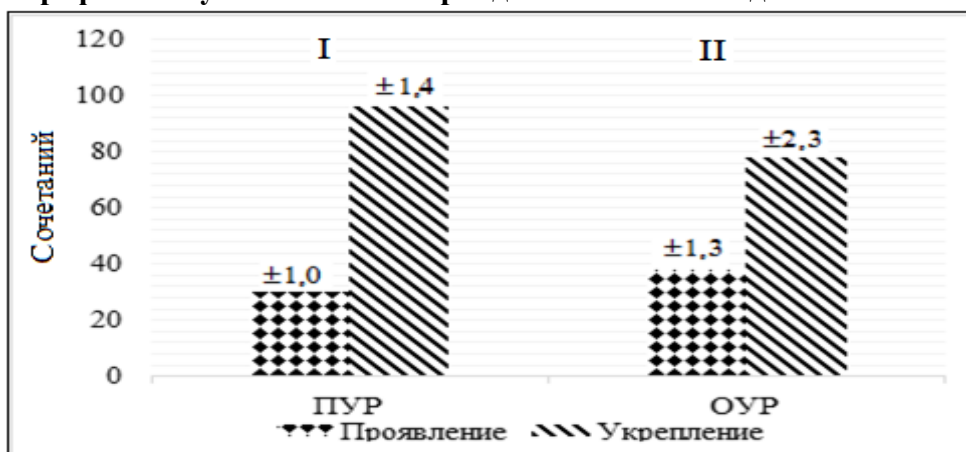
Статистическую обработку данных осуществляли с использованием компьютерной программы Microsoft Excel 2007.

Результаты исследования и обсуждение

Эксперименты по изучению различных форм условно-рефлекторной деятельности проводились на одном из обитателей пустынь Средней Азии и более доступном и удобном объекте для поведенческого исследования. В природных условиях активная жизнедеятельность этих животных непродолжительна и составляет всего 3-4 месяца в году.

Когда повышается температура окружающей среды до $+42-45^{\circ}\text{C}$, они прячутся в своих норах, далее постепенно переходят в летнюю (эстивация), потом в зимнюю (гипобиоз) спячку. В лабораторных условиях при поддержке определенной температуры и пищевого рациона они могут сохранить свое бодрствующее состояние в течение еще нескольких месяцев. Результаты экспериментов показали, что в период активной жизнедеятельности у черепахи на предъявление положительных условных раздражителей рефлекторная реакция проявлялась после $30,1 \pm 1,0$ укреплялась после $96,2 \pm 1,4$ сочетаний условного раздражителя с безусловным подкреплением. Дифференцированное торможение в активный период жизнедеятельности у черепахи происходит волнообразно, для его укрепления потребуется большее количество применений. Показано, что этот процесс проявляется после $38,0 \pm 1,3$, укрепляется после $78,0 \pm 2,3$ применений (рис. 1. I. II).

Рис.1. Динамика образования положительных (I) и отрицательных (II) условных рефлексов у животных в период активной жизнедеятельности



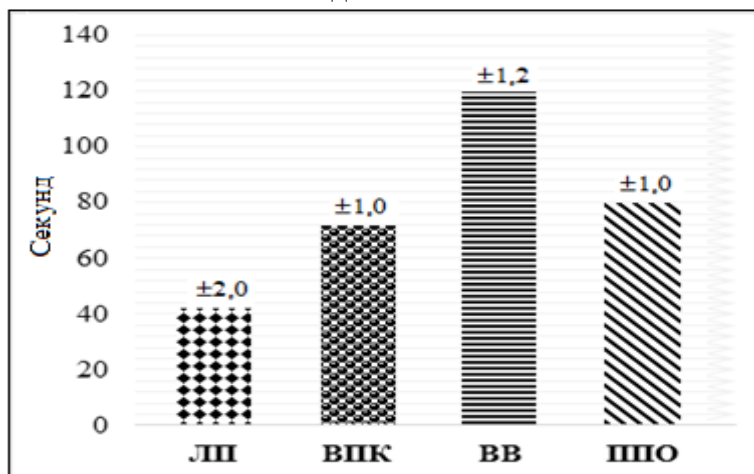
По оси ординат число сочетаний.

По оси абсцисс проявление и упрочение этих рефлексов.

Латентный период выхода из стартового отсека в среднем составляет $42,0 \pm 2,0$, время подхода к подкрепляемой кормушке сравнительно более продолжительно и составляет $72,0 \pm 1,0$ с.

Время возвращения в стартовый отсек составляет $120 \pm 1,2$ с., что показывает замедление реакции у подопытных животных. Результаты рефлекторной реакции животных показали, что процент правильного ответа в среднем составляет $80 \pm 1,0$ критерии выработки (рис. 2).

Рис. 2. Латентный период двигательной реакции, время подхода к кормушке, время возвращения и процент правильного ответа у животных в период активной жизнедеятельности

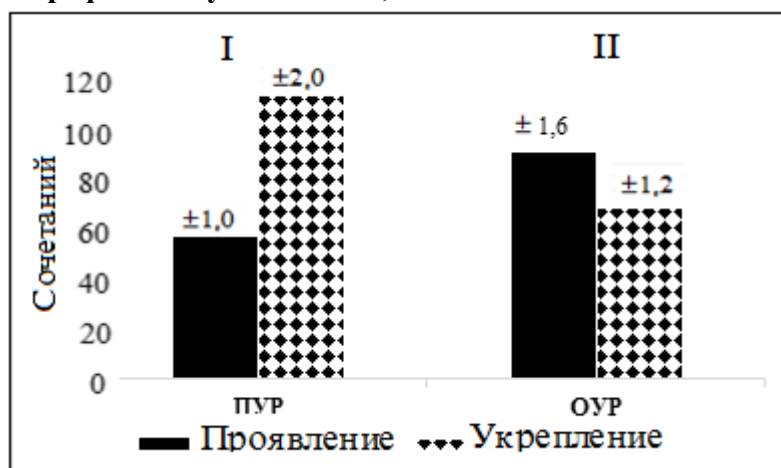


По оси ординат время в сек.
По оси абсцисс ЛП, ВПК, ВВ, ППО

Другая серия экспериментов проводилась по мере постепенного вхождения животных в летнюю спячку (эстивация). Результаты экспериментов показали, что в этот период у животных наблюдается замедление выработки пищевого двигательных условиях рефлексов.

Установлено, что положительные пищевые двигательные условные рефлексы проявлялись после $49,1 \pm 1,0$, упрочивались после $108,0 \pm 2,0$. Сочетание. Что касается дифференцированного торможения то оно проявляется после $42,1 \pm 1,6$, процесс упрочения составляет в среднем после $80,0 \pm 1,2$, применение условного раздражителя без подкрепления и были характерны специфические особенности, которые проявлялись в виде уменьшения числа правильных ответов, до 65%. В период активной жизнедеятельности наблюдается значительное облегчение и в проценте соотношения — этот показатель составляет до 85% процентов (рис. 3).

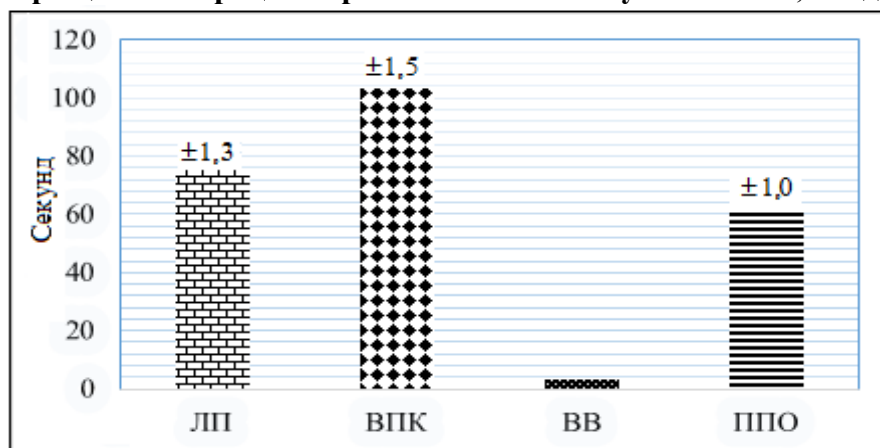
Рис. 3. Динамика образования положительных (I) и отрицательных (II) условных рефлексов у животных, впадающих в эстивацию



По оси ординат число сочетаний.
По оси абсцисс проявление и упрочение этих рефлексов.

Что касается реакции быстрого реагирования на условный раздражитель, то этот показатель составляет в среднем $75,1 \pm 1,3$ с. Время подхода к подкрепляемой камере несколько больше $103 \pm 1,5$ с. Изменение УРД ЛП, ВПК ВВ в стартовый отсек сопровождается нарушением врождённых форм реакции. Процент правильного ответа составляет $61 \pm 1,0$ с. При этом животные становятся сонливыми, ориентировочная реакция снижается, нарушается зоосоциальное взаимоотношение. Животные часто спят и не проявляют рефлексорные реакции, продолжительность этого процесса от 14-до 16 суток (рис. 4).

Рис.4. Латентный период двигательной реакции, время подхода к кормушке, время возвращения и процент правильного ответа у животных, впадающих в эстивацию

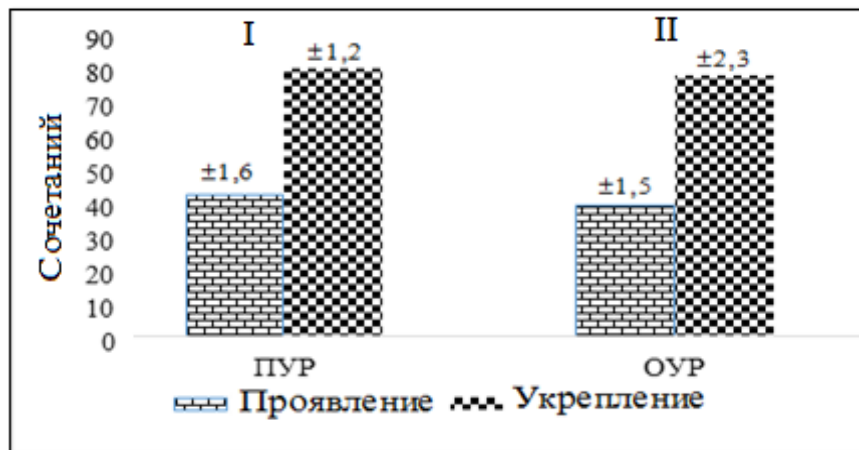


По оси ординат время в сек.
По оси абсцисс ЛП ВПК, ВВ, ППО.

Третья серия экспериментов была продолжена после естественного пробуждения животных из зимней спячки, как показали наши результаты, восстановление полностью подавленных в период эстивации и гипобиоза пищевых условных реакций у черепахи происходит значительно быстрее, чем формирование новых рефлексов. Результаты полученных данных по условным рефлексам проявляются после $42,1 \pm 1,6$, укрепились после $80,0 \pm 1,2$ сочетаний.

Подключенное к опыту дифференцированное торможение показало, что в процессе пребывания животных в состоянии эстивации и гипобиоза не наблюдается значительное изменение и сохраняется прежнее отношение к раздражителю для образования которого потребуется до $39,1 \pm 1,5$ применений и которое укрепитя после $78,0 \pm 2,3$ применений (рис. 5. I. II).

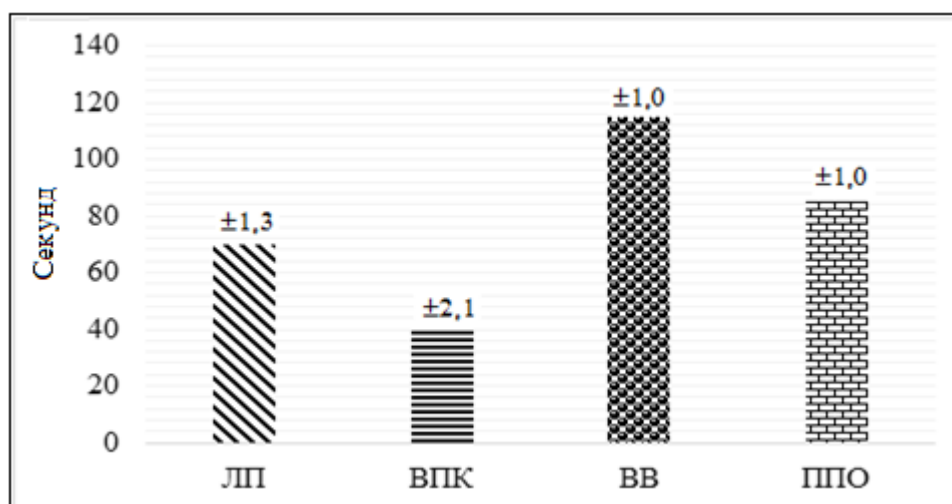
Рис. 5. Динамика образования выработки положительного (I) и отрицательного (II) условного рефлекса у животных после пробуждения из зимней спячки



По оси ординат число сочетаний.
По оси абсцисс проявление и упрочение.

Латентной период времени действия условных рефлексов составляет $40,1 \pm 1,3$ с, время подхода к подкрепляемой кормушке составляет $70,0 \pm 2,1$ в то время как время возвращение на исходное место сравнительно удлиняется и составляет $115 \pm 1,0$ с. Процент правильного реагирования на условные раздражители 85% (рис.6)

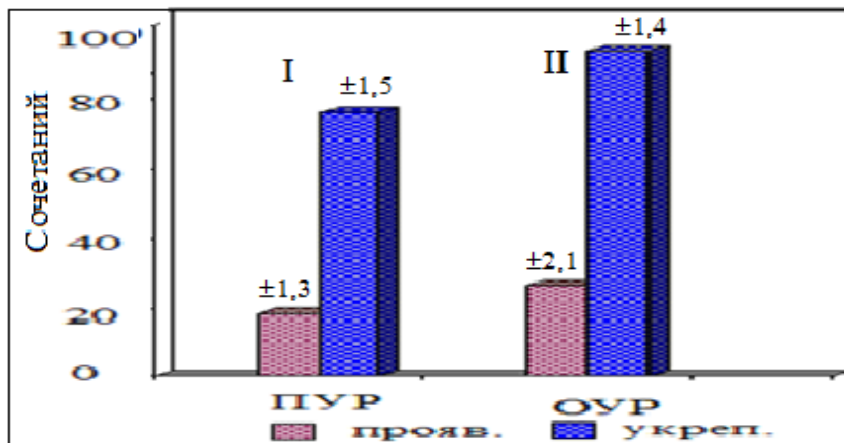
Рис. 6. Латентный период двигательной реакции, время подхода к кормушке, время возвращения и процент правильного ответа у животных после пробуждения из зимней спячки



По оси ординат время в сек.
По оси абсцисс ЛП ВПК, ВВ, ППО.

Участие гиппокампа на процессы эстивации и гипобиоза у черепахи. Опыты показали, что у животных с разрушением гиппокампа на первом этапе двигательные пищевые условные реакции появлялись после $18,4 \pm 0,5$ совпадений условных и безусловных раздражителей, упрочение условных реакций проявлялось в среднем после $76 \pm 1,5$ сочетаний. (рис. 7. I.) Дифференцированное торможение проявляется после $35,1 \pm 1,3$, укрепляется после $85,0 \pm 2,1$ (Рис. 7. II). Латентный период условной реакции составлял $26,0 \pm 0,2$ с. Время подхода к кормушке $75,0 \pm 1,3$. Время возвращения в стартовый отсек составляет $95,0 \pm 1,5$ с. Процент правильного ответа снизился и составлял $20,1 \pm 1,5\%$ (рис.8).

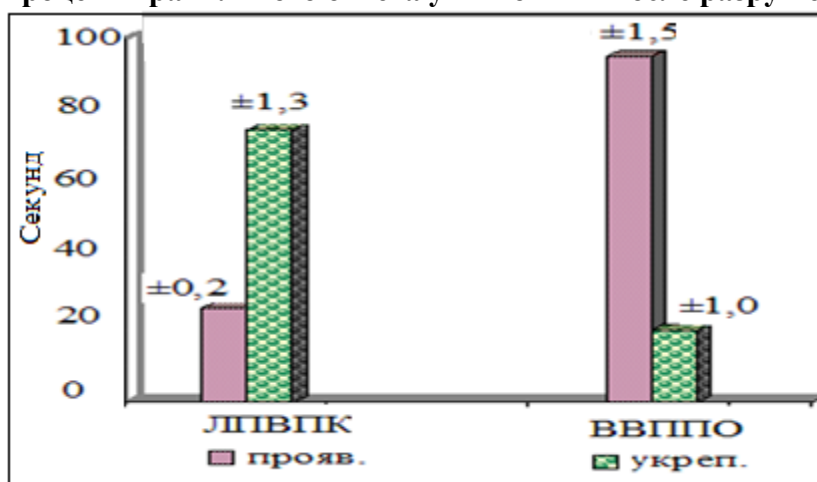
Рис.7. Скорость выработки положительного (I) и отрицательного (II) условного рефлекса у животных после разрушения гиппокампа



По оси ординат число сочетаний.
По оси абсцисс проявление и упрочение.

Во втором этапе опыты проводились летом, в середине июня. Так, на этом этапе условно-рефлекторной деятельности, по сравнению с контрольными животными, наблюдается значительное изменение в поведенческой деятельности в виде заторможенности УРД в летний сезон года. Положительные условные рефлексы замедляются и для их образования потребовалось большее количество сочетаний, и оно составляло в среднем $43,0 \pm 1,5$ и $105 \pm 1,4$ сочетаний, соответственно. При менее условном сигнале без подкрепления.

Рис.8. Латентный период двигательной реакции, время подхода к кормушке, время возвращения и процент правильного ответа у животных после разрушения гиппокампа



По оси ординат время в сек.
По оси абсцисс ЛП ВПК, ВВ, ППО.

На третьем этапе опытов изучались особенности функциональных связей у черепахи с разрушением гиппокампа к периоду вхождения в эстивацию. Вхождение в эстивацию у всех оперированных животных происходило однообразно, все они стали вялыми, снизилась двигательная активность, затормаживались ориентировочно – исследовательские реакции, а также пищевая возбудимость. Тактильная чувствительность повышается.

В начале эстивации у животных с разрушением гиппокампа величина условных положительных рефлексов падала до $12,4 \pm 0,2\%$. Изменялся сам характер двигательный пищевой условной реакции. Животные теряли ориентацию, вместо того чтобы подходить к кормушке, они уползали в противоположный отсек камеры.

На предъявление отрицательного раздражителя -левая лампочка, -животные реагировали двигательной реакцией, аналогичной на положительный стимул и уползали в разные отсеки камеры.

Это поведение свидетельствует о том, что происходит полное растормаживание дифференцировки. Величина правильных ответов составляла $20,1 \pm 1,2\%$.

Заключение. Таким образом, обобщая результаты полученных материалов, можно прийти к заключению, что, по мере увеличения температуры окружающей среды, у черепахи наблюдается существенное нарушение процессов высшей нервной деятельности.

Ослабевают условные и безусловные реакции, снижается тонус двигательной мускулатуры, усиливаются слабое состояние животных, они впадают в торпидность. У животных наблюдается незначительные нарушения предварительно выработанные положительные условные рефлексы. В виде замедления реакции на условные раздражители снижение пищевой мотивации и другие показатели. Полученные данные на степных черепахах при поведенческой рефлекторной деятельности показали зависимость жизнедеятельности организма от образа и сезона года. Выявлены факты температурной зависимости приобретенных формы нервной деятельности животных от физиологического состояния в различные сезоны года.

Таким образом, в период вхождения в эстивацию у животных с разрушением гиппокампа, в отличие от контрольных животных, условно-рефлекторная деятельность была полностью нарушена. Наблюдалось необычное поведение, которое можно было наблюдать после предъявления положительных и отрицательных условных раздражителей, обусловленное нарушениями аналитико – синтетической деятельности мозга, а возможно, это указывало на возникновение невротических состояний.

В пользу последнего предположения свидетельствуют: высокая тактильная чувствительность, увеличение спонтанной двигательной активности, повышенная раздражительность животного, извращение динамики условно-рефлекторных ответов и извращение временных параметров условных реакций.

Изложенные данные свидетельствуют об определенных особенностях формирования УРД у животных с разрушением гиппокампа в различных условиях их жизнедеятельности.

Показано, что в период активного бодрствования условные реакции образуются легко, и благодаря высокой двигательной активности черепах в этот период упрочивается после 40 сочетаний, формирование дифференцированного торможения носит волнообразный характер, выработать абсолютную дифференцировку не удастся, несмотря на большое количество неподкреплений. Критерий ее осуществления достигает лишь 70-75%.

Следующая серия экспериментов проводилась после пробуждения животных.

Опыты показали, что у животных с разрушением гиппокампа после пробуждения из зимней спячки быстро восстанавливаются ранее выработанные условные рефлексы. Это, в первую очередь, связано с экологической характеристикой животных. Вероятно, поступающая в активный период жизнедеятельности в мозг летне - зимоспящих животных полимодальная информация как жизненно важная и полезная фиксируется мозгом недолго и после пробуждения животных заново активизируется. Кроме того, необходимо иметь в виду, что любой механизм временной связи, выработанный у зимоспящих в активный период их жизнедеятельности, служит программой долгосрочной памяти данного вида животного.

Таким образом, обобщая полученные данные, можно заключить, что животные с разрушением гиппокампа также способны впадать в состояние летней и зимней спячки. Отсутствие этой структуры не делает эти процессы невозможными. Предварительно выработанная УРД со зрительного анализатора у контрольных животных и у животных с разрушением гиппокампа сохраняется после естественного пробуждения.

Небольшая тренировка условных пищевых рефлексов привела к восстановлению заторможенной УРД, связанной с эстивацией и гипобиозом в течение 6-7 месяцев.

ЛИТЕРАТУРА

1. Белехова М.Г. Лимбическая система и проблема эволюции конечного мозга позвоночных /М.Г. Белехова// Журн. эвол. биохим. и физиол. -Т.26. -№ 4. -1990. -С.537-549.
2. Беллер И.Н. Висцеральное поле лимбической коры /И.Н. Беллер. - Л.: - Наука, 1977. – 158с.

3. Карамян А.И. Филогенетические закономерности поведения. Нейробиологические аспекты / А.И. Карамян, И.В. Малюкова. – Д., 1987. – С. 205-209.
4. Нуритдинов Э.Н. Филогенез адаптивного поведения у позвоночных. Действие различных факторов на структуру и функцию организма животных / Э.Н. Нуритдинов, Х.М. Сафаров. - Душанбе, 2002. - Вып. 8. - С.43-51.
5. Нуритдинов Э.Н. Эстивация и поведение. / Э.Н. Нуритдинов, М.Ё. Холбеков. – Душанбе: Сино, 2002. – 92с.
6. Нуритдинов Э.Н. Физиологическая и биохимическая стратегия гипобиоза и спячки / Э.Н. Нуритдинов, М.Ё. Холбеков, С.А. Чориев // Вестник ТГНУ. -№4. – Душанбе, 2002. – С. 58-63.
7. Устоев М.Б. Сезонная характеристика изменения ВНД у черепах. / М.Б. Устоев, П. Дж. Мусоева// В мат. Республиканской конференции «Проблемы экологии и рационального использования природных ресурсов». – Душанбе, 2011. – С.210-213.
8. Albers H.E. I Like receptor mediates vasopressin – induced flank marking behavior hypothalamus [H.E. Albers, Pollack, W.H. Simians, C.F. Ferris] / J. Neurosci. -1986. –v.6. –P. 2085- 2089.
9. Aranson L.A. Functional evolution of the forebrain in lower vertebrate / L. A. Aranson // Development and Evolution of behavior. Essays in memory of T.C. Schneirla. Sanfrancisco W.H. Freeman. – 1970. – P. 75-107.
10. Laura L. The encephalic connections in Lizard / L. Laura, L. Bruce, A.N. Butlir // J. Comp. Neural -1978. –v.190. -№2. –P. 247.

ТАЪСИРИ ТАРКИБИ СИСТЕМАИ ЛИМБИКӢ БА РАФТОРИ САНГУШТИ ДАШТӢ (AGRYONEMIS HORCHFIELDI) ВОБАСТА АЗ ФАСЛӢИ СОЛ

Таҷрибаҳо дар шароити дарозмуддат дар камераи махсус сохташуда, ки ба ду қисми нобаробар тақсим карда шуда буд, гузаронида шуданд. Натиҷаи таҷрибаҳо нишон доданд, ки дар ҳайвонҳои назоратӣ, ки дар ҳолати гуногуни физиологӣ қарор доранд, натиҷаҳои ба даст оварда шуданд, ки барои ҳамин ҳайвонҳо характернок мебошанд. Дар ҳайвонҳои, ки гиппокампашон вайрон карда шуда буд, дар давраи фаъолияти ҳаёти рефлексҳои мусбати шартӣ нисбатан фаъл мешаванд. Дар давраи ба эстиватсия рафтани нишондиҳандаҳои рефлексӣ нисбатан паст мешаванд, новобаста аз он, ки ҳайвонҳо пурра ба ҳоби зимистона нарафтанд. Дигар ҳаракатҳо низ паст мешаванд. Нишон дода шудааст, ки новобаста аз он ки ҳайвонҳои таҷрибавӣ ба ҳоби зимистона мераванд, ҳама намудҳои рефлексҳо нест мешаванд. Фақат фаъолияти системаи вегетативӣ, қори дил, нафаскашӣ кам ҳам бошад, боқӣ мемонад. Нишон дода шуд, ки баъди аз ҳоби зимистона бедор шудан, тез барқароршавии рефлексҳои пештар ҳосилшуда ба амал меояд. Ин дар ҳама ҳолат пайдо мешавад, ки майнаи сар қобилияти нигоҳ доштани ахборҳои гуногунро доштааст ва имконияти дар оянда истифода кардани онро дорад.

Қалидвожаҳо: таркиби лимбикӣ, гиппокамп, рефлексҳои шартӣ, эстиватсия, гипобиоз, ҳоб рафтани, бедор шудан, вайрон кардан, барқарор шудан, нигоҳ доштан, стереотаксис, электродҳо.

ВЛИЯНИЕ СТРУКТУР ЛИМБИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ НА ПОВЕДЕНИЕ СТЕПНОЙ ЧЕРЕПАХИ (AGRYONEMIS HORCHFIELDI) В ЗАВИСИМОСТИ ОТ СЕЗОНА ГОДА

Опыты проводились в хронических условиях в специально построенной камере, которая состоит из стартового и рабочего отсеков, результаты опытов показали, что у контрольных животных в разных физиологических состояниях были получены результаты, характерные для этих периодов. У животных с нарушением гиппокампа в период активной жизнедеятельности условные положительные рефлексы значительно усиливаются. При впадении в состояние эстивации условно рефлекторные показатели становятся значительно более медленными, несмотря на то, что животные полностью не впадают в состояние торпидности. Другие двигательные деятельности также снижаются. Показано, что после впадения животных в гипобиоз все виды условно рефлекторной деятельности исчезают, несмотря на сохранение функциональной деятельности вегетативных структур. После естественного пробуждения животных из зимней спячки наблюдается быстрое восстановление ранее выработанных условных рефлексов. Это происходит за счет сохранения мозгом полимодальной информации, так как жизненно важная и полезная информация фиксируется в основных структурах мозга для дальнейшего ее использования.

Ключевые слова: лимбическая структура, гиппокамп, условные рефлексы, эстивация, гипобиоз, впадение, пробуждение, разрушение, восстановление, сохранение, стереотаксис, электроды.

PARTICIPATION OF LIMBIC SYSTEM STRUCTURES ON THE BEHAVIOR OF THE STEPPE TURTLE (AGRYONEMIS HORCHFIELDI) DEPENDING ON THE SEASONS OF THE YEAR

The experiments were conducted under chronic conditions in a specially constructed chamber, which consists of a starting and working compartments. the results of the experiments showed that the control animals in different physiological States had the results corresponding to the characteristic for these periods.

In animals with a violation of the hippocampus during active life conditional positive reflex, significantly enhanced. When falling into the state of estivation conditionally reflex indicators becomes significantly slow despite the fact that the animals are completely. Do not fall into a state of torridness'. Other motor activities are also reduced. It is shown that after the confluence of animals in hypobiosis. All types of conditioned reflex activity disappear despite the preservation of the functional activity of vegetative structures. Ambassadors of the natural awakening of animals from hibernation observed a

rapid recovery of previously developed conditioned reflexes. This is due to the brain retaining telimodal information as vital and useful information is fixed in the main structures of the brain for further recovery.

Key words: limbic structure, the hippocampus, conditional reflexes, activate, hypobiosis, the fall, the awakening, the destruction of restoration conservation, the stereotactic electrodes.

Сведения об авторе: *Обидова Максадой Домложановна* – ГОУ Худжанский государственный университет им. Б.Гафурова, доцент зав. кафедрой медицинских знаний факультета биологии и химии. Телефон: **927-76-09-09**. E-mail: **Obidova 1955 @mail.ru**

Information about author: *Obidova Maksadoj Domlozhonovna* – Khujand State University them. B.G. Gafurova, candidat biological sciences, docent of department of medical biology and chemistry. Phone: **927-76-09-09**. E-mail: **obidova 1955 @mail.ru**

УДК 57. 591.1. 575.3

ВЛИЯНИЕ ВЫСОКОЙ ТЕМПЕРАТУРЫ НА ВЫБОР РАЗНОКАЧЕСТВЕННОЙ ПИЩИ У БЕЛЫХ КРЫС

Иронова С.Ш.

Таджикский государственный педагогический университет им. С. Айни

Актуальность. Работами многих исследователей показано, что под влиянием высокой температуры происходит напряжение функций органов терморегуляции, что сопровождается большой влаго потерей, приводящей к водно-солевому дисбалансу, а при длительном и более интенсивном воздействии - к дегидратации организма [1,с.609; 2,с.49; 4,с.279]. Следствием является возникновение мотивации жажды. Известно также, что водно-солевая нагрузка приводит к изменению объема и вязкости крови, ее электролитного состава и состояния других жидкостей.

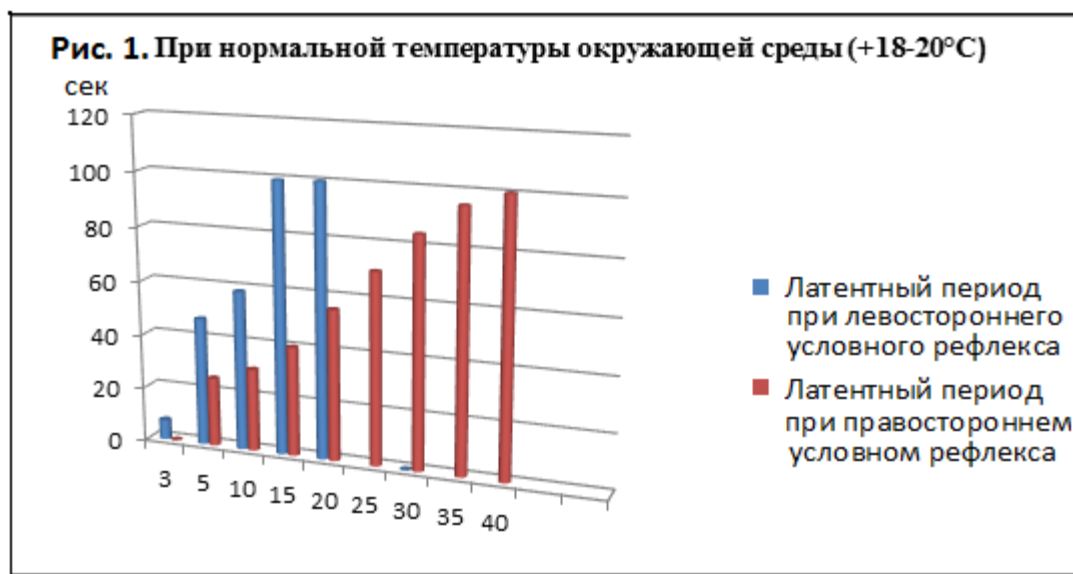
Установлено [3,с.125; 8,с.280; 10,с.94], что утоление жажды наступает прежде всего в результате воздействия на экстра-и интерорецепторы пищеварительных органов. Показано, что при многократном воздействии на организм высокой температуры происходило стойкое изменение функционального состояния. Оно характеризуется переходом ряда функциональных систем организма на новый уровень функционирования [4,с.279; 5,с.214; 6,с.21; 9,с.923]. При этом менялось условно рефлексорное поведение, связанное с избирательным отношением животного к пищевым факторам окружающей среды. В результате повышается устойчивость организма к воздействию высокой температуры.

Целью данной работы явилось изучение двигательных пищевых условных рефлексов при разнокачественном пищевом подкреплении в условиях гипертермии у крыс.

Материалы и методики. Опыты проводились в камере размером 1,5x1,0 м, которой помещали животное. В стартовый отсек другой части камеры были вмонтированы две кормушки, над ними закреплялись источники звуковых сигналов. Тон частой 1000 Гц из левого динамика сопровождался побегом животного к левой кормушке (ЛК), поеданием влажной пищи (пшеничных зерен, содержащих 15-20% воды) и возвращением на стартовый отсек. В качестве дифференцированного сигнала использовали тон частотой 500 Гц. Тон в частоте 800 Гц подавали над правой кормушкой (ПК), побежка к которой сопровождалась поеданием сухой пищи (пшеничные зерна). Дифференцированным сигналом служил тон частотой 400 Гц. Чередование сигналов - положительных и дифференцированных - производилось в случайном порядке. Опыт состоял из 30 предъявлений сигналов, в том числе по 10 положительных и по 5 дифференцированных справа и слева. В первом варианте вырабатывали двигательно-пищевые условные рефлексы при обычном пищевом рационе и содержании животных при комнатной температуре (+18-20°C). В каждом из 3 вариантов было использовано по 10 животных. Результаты опытов обрабатывали статистическими методами на компьютере по программе Microsoft Excel 2002.

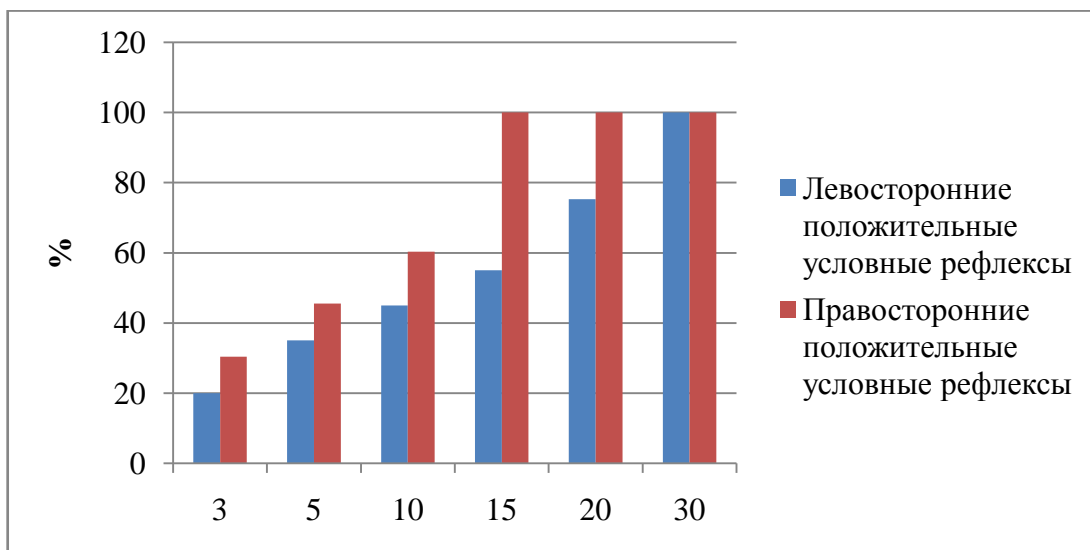
Результаты исследования

Опыты проводились в двух сериях: В первой серии у животных, содержащихся в условиях нормальной температуры окружающей среды (+18-20°C), левосторонние положительные условные рефлексы - (на тон частотой 1000 Гц) при побежке к влажной кормушке впервые начали проявляться на третий день, что составляло 20±2,13%, на 5-й день опыта - 35±3,10%, на 10, 15-й день в среднем - 45±1,1%, 55±3,33%, на 20, 25-й - правильный адекватный условно-рефлекторный ответ достигал до 75,3±2,21, 95,8±2,14%. На 30, 35-й дни сочетаний условного раздражителя с безусловным влажным подкреплением закреплялись и составляли 100,0%. Латентный период в первые три дня условно-рефлекторного опыта составлял - 7,3±3,10 сек, а в последующие 15 дней опытов 5,5±2,25 сек, на 20-30-й дни выработки двигательного-пищевого условного рефлекса, когда отмечалось значительное укорочение, составлял - 3,2±2,16 сек.



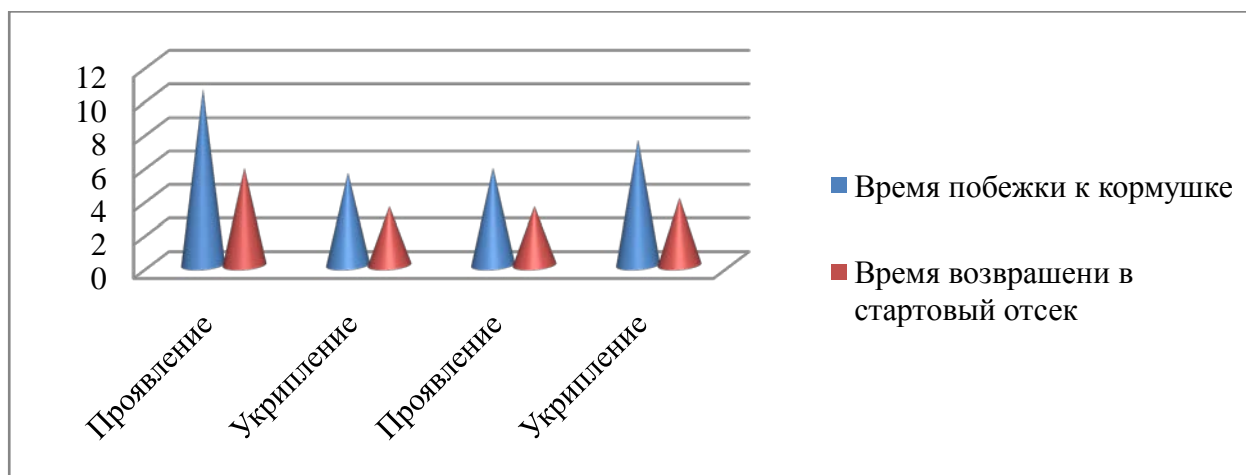
Время побежки от стартовой площадки до кормушки при первом проявлении (на 3-й день) составляло 10,5±3,14 сек, при укреплении условного рефлекса в среднем - 5,5±2,18 сек. Время возвращения животного в стартовой площадке при проявлении условного рефлекса составляло — 15,3±3,34 сек, закреплении условно-рефлекторной побежки - укорачивалось до 6,7±4,10 сек., реакция животных при использовании дифференцировки на тон частотой 500 Гц впервые начала проявляться на 15-й день применения неподкрепляемого условного раздражителя и в процентном отношении составляло - 30,1±3,12%, на 10,15 день опыта адекватный правильный ответ в среднем - 55±2,30, 87,4±3,17%, на 25, 30-й день - 100,1±1,05%.

Правосторонний положительный условный рефлекс на звуковой раздражитель (тон частотой 800 Гц) впервые появился в 3-м опыте после 30,4±3 (25,4±3,14%) сочетаний, а на 5, 10, 15-й дни правильный адекватный ответ в процентном соотношении составлял - 45,5±2,41, 60,3±3,16, 100,0±1,06% на 20, 25-й дни сочетание условного сигнала с безусловным пищевым (сухое зерно) раздражителем наблюдалось прочное укрепление условного рефлекса.

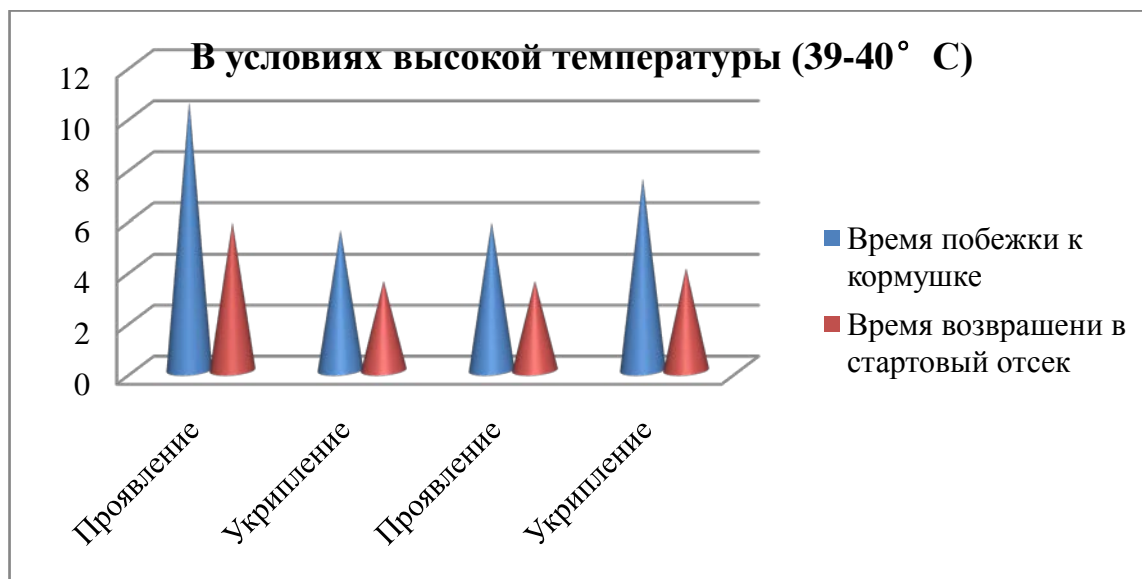


Значение латентного периода условной реакции при первом появлении двигательного пищевого условного рефлекса в среднем равнялось - $4,4 \pm 2,02$, при закреплении рефлекса - укорачивалось до $1,0 \pm 0,40$. Время условно-рефлекторной побежки от стартового отсека до кормушки при первом появлении - $5,8 \pm 2,12$, а при укреплении равнялось - $3,5 \pm 1,04$.

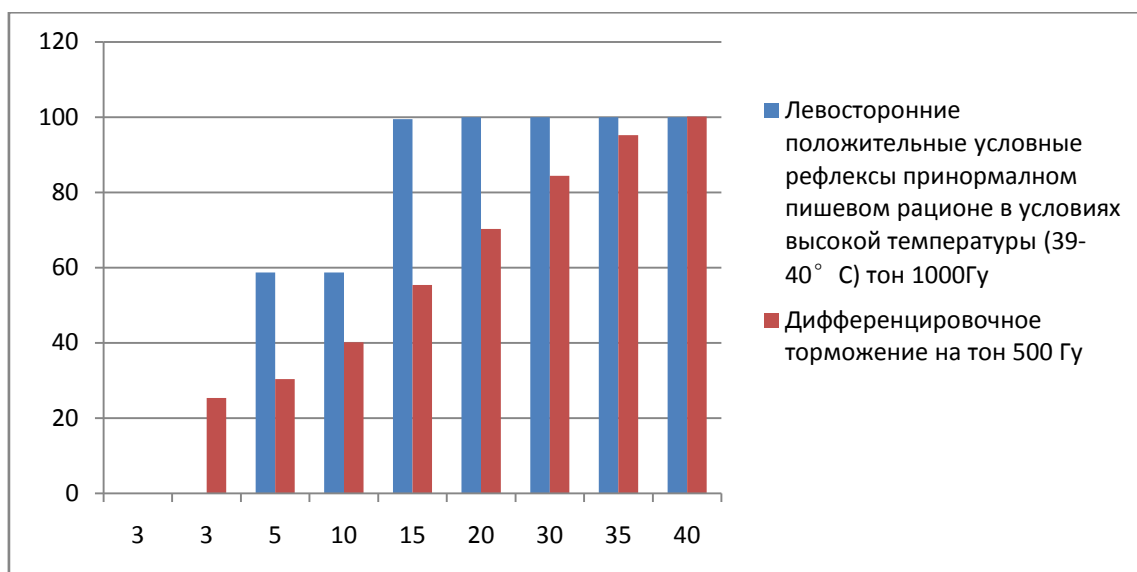
Время возвращения в стартовый отсек при появлении условного рефлекса в среднем составляло - $7,5 \pm 3,16$, при закреплении уменьшалось до $4,0 \pm 1,03$. Дифференцировочные звуковые сигналы частотой 400 Гц впервые проявлялись на 5-й день опытов, в процентном соотношении правильный адекватный условно-рефлекторный ответ при применении неподкрепляемого сигнала составлял $15,4 \pm 2,13\%$; на 10, 15-й дни исследований - $27,4 \pm 1,33$, $45,1 \pm 3,15$; на 20, 25, 30-й день опытов в среднем составляло - $70,3 \pm 3,07$, $95,5 \pm 2,10$, $100,0 \pm 1,04\%$, т.е. отмечалось укорочение дифференцировочного торможения (Рис. 2).



Результаты второй серии экспериментов в условиях высокой температуры ($39-40^\circ\text{C}$) и при нормальном водно-пищевом рационе показали, что левосторонние положительные условные рефлексы впервые проявлялись на 3-й день опыта, после $30,4 \pm 3,07$ сочетаний условного сигнала с безусловным пищевым подкреплением составляли - $25,8 \pm 3,12\%$.



В последующие 5, 10, 15, 20-е опытные дни в среднем составляли — $47,2 \pm 2,31$, $58,7 \pm 2,51$, $99,5 \pm 1,13$, $100,0 \pm 1,07\%$. Таким образом, на 20, 25-й день выработки условного рефлекса происходило упрочнение и стабилизация условного рефлекса. Латентный период условной реакции при первом проявлении двигательного пищевого рефлекса составлял в среднем $8,3 \pm 3,44$, при укреплении — $2,5 \pm 1,12$. Время побежки от стартовой площадки до кормушки при проявлении условного рефлекса — $14,5 \pm 3,50$, при закреплении значительно укорачивалось до $6,4 \pm 1,41$ сек, а от кормушки до стартовой позиции при проявлении в среднем $16,2 \pm 2,25$ сек.



Дифференцировочное торможение на тон 500 Гц начало проявляться на 5-й день и в среднем достигало - $25,4 \pm 3,10\%$, на 10,15-й день применения неподкрепляемого условного сигнала в среднем — $30,4 \pm 3,34$, $40,2 \pm 2,33\%$, на 20, 25, 30-й день перегревания отмечалось значительное увеличение правильных адекватных ответов отрицательного условного рефлекса до $55,4 \pm 3,50$, $70,3 \pm 2,19$, $84,4 \pm 3,40$, в последующие 35, 40, 45-е дни опыта - $95,2 \pm 3,21$, $100,2 \pm 1,05\%$, где отмечалась стабилизация укорочения неподкрепляемого дифференцировочного условного рефлекса (рис. 3.).

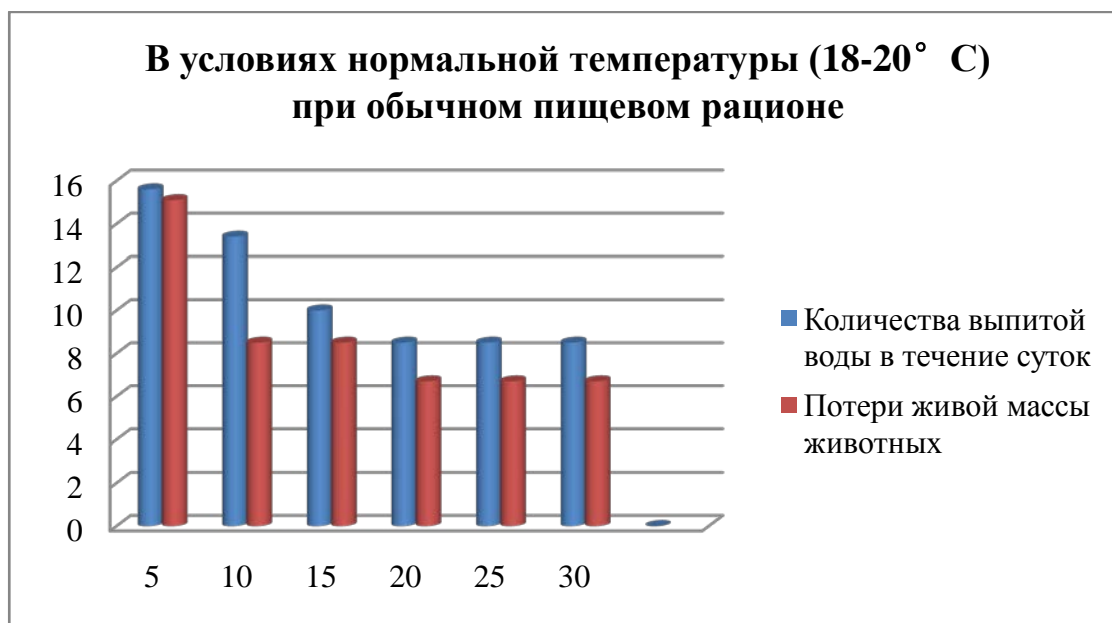
Правильные адекватные условно-рефлекторные ответы на условный сигнал (тон 800 Гц) из правого динамика на 10, 15-й день опыта составляли $15,4 \pm 3,40\%$, на 20, 25, 30-й дни в среднем - $20,5 \pm 3,41$, $33,2 \pm 3,07$, $40,5 \pm 2,05$, в последующие - 35, 40, 45-й дни перегревания уровень правильных адекватных ответов — $51,3 \pm 3,14\%$.

Значение латентного периода условной реакции при первом проявлении условного рефлекса в среднем составляло - $12,5 \pm 4,02$ сек, на 30, 40, 45-й дни опыта - $7,3 \pm 3,13$ сек. Время

побежки от стартового отсека до кормушки и от

кормушки к стартовой при проявлении условного рефлекса составляли - $16,5 \pm 3,27$ и $18,4 \pm 2,25$, соответственно, 30-40-й дни выработки условного рефлекса происходило значительное укорочение времени побежки и в среднем составляло - $10,2 \pm 1,06$ и $13,5 \pm 3,04$ сек, соответственно. Дифференцировочный условный рефлекс на тон частотой 400 Гц впервые проявился на 15-й день применения неподкрепляемого условного сигнала и в среднем составляло - $10,4 \pm 3,29\%$, в последующие - 20, 25, 30-й дни перегревания правильный адекватный условно рефлекторный ответ был незначительным в среднем - $20,1 \pm 3,10$, $28,5 \pm 4,03$, $35,5 \pm 3,29\%$ (рис. 4).

В условиях нормальной температуры ($18-20^\circ\text{C}$) при обычном пищевом рационе крысы в течение суток выпивали $6,6 \pm 2,03$ мл воды, через 2-3 часа на 5-й день выпивали $15,6 \pm 2,10$ мл, на 10-й день $13,4 \pm 1,03$ мл, на 15-й день — $10,0 \pm 1,04$ мл, на 20, 25, 30-й дни опыта происходило снижение количества выпитой воды до - $8,5 \pm 1,13$ мл.



Потери живой массы животных в течение 5 дней перегревания в среднем составляли $15,1 \pm 3,11$, на 10, 15-й день опыта — $8,5 \pm 1,23$, на 20, 25, 30-й дни теплового воздействия в среднем - $6,7 \pm 2,12\%$.

Результаты вышеприведенных данных свидетельствуют о том, что начиная с 15-го дня перегревания животного в термокамере отмечается снижение всех вегетативных показателей организма.

Заключение. Следовательно, многократное воздействие на организм высокой температуры вызывает определенную динамику изменений условных рефлексов при сухом пищевом подкреплении, а также растормаживание дифференцировочного торможения. На основании приведенного материала можно полагать, что гипертермия вызывает у белых крыс угнетение корковых процессов. Это совпадает с данными авторов [7, с.826; 10, с.94], полученных на других животных. Угнетение выражается в удлинении латентного периода, времени побежки, в появлении парадоксальной фазы, в отсутствие реакции на условный сигнал.

Развивается инертность нервных процессов, главным образом торможения. Указанные изменения наиболее выражены в конце первой недели влияния гипертермии, которые приводят к максимальному учащению дыхания, повышению ректальной температуры, увеличению количества выпитой воды, уменьшению живой массы животного. Постепенно происходит адаптация организма к высокой температуре; почти у большинства животных во второй и третьей неделе отмечалось значительное увеличение правильных адекватных ответов условно-рефлекторной реакции. Дифференцировочное торможение связано с правосторонним условным

сигналом (тон частотой 400 Гц) больше всего было реактивным.

В становлении адаптивных механизмов влияния высокой температуры велика роль коры головного мозга и гипоталамуса. Постепенное повышение температуры окружающей среды облегчает процесс адаптации. При этих условиях взаимоотношения между процессами возбуждения и торможения практически не страдают, тем самым усиливается значение постепенной тренировки нервных процессов человека и животных при акклиматизации к высокой температуре окружающей среды.

ЛИТЕРАТУРА

1. Батуев А.С. Электрофизиологический анализ условно рефлекторной деятельности кошек на фоне жажды / А.С. Батуев, Б.Г. Гафуров // Журн. высш. нерв. деят. -1989. -Т.39. -№4. -С.609-617.
2. Гафуров Б.Г. Условно- рефлекторные механизмы выбора пищи в условиях жажды /Б.Г. Гафуров, С.Ш. Иронова //Научные труды. II съезда физиологов СНГ. Москва – Кишинев. -2008. -С.49.
3. Журавлев Б.В. Участие нейронов латерального отдела гипоталамуса в механизме пищевого поведения / Б.В. Журавлев. - М., 1972. -305 с.
4. Иронова С.Ш. Влияние двухстороннего разрушения заднелатеральных областей гипоталамуса на выработку условных рефлексов у крыс, находящихся на солевой диете / С.Ш. Иронова// Межд. научно-прак.конференция на тему «Реформа отрасли образования и рыночные отношения» -Душанбе, -С-279-281.
5. Иронова С.Ш. Изменение электрической активности гипоталамуса и сенсомоторной коры в условиях нормального и экспериментально низменного водно- солевого обмена /С.Ш. Иронова// Известия Оренбургского государственного аграрного университета. -2016. -№3(59). -С. 214-216.
6. Клемешева А.С. Особенности распределения воды и минеральных солей в организме животных в условиях высокой температуры: автореф. канд. дисс. /А.С. Клемешева - Ташкент, 1970. - 21 с.
7. Левшунова Н.А. Динамика кортико-висцеральных взаимоотношений при действии на организм высоких температур внешней среды / Н.А. Левшунова // Журн. высш. нерв. деят-сти, -1952. -Т. 11. -Вып.6. -С.826-834.
8. Макаренко Ю.А. Системная организация эмоционального поведения / Ю.А. Макаренко. -М., 1980. -С.280.
9. Столярчук Н.К. Влияние высокой температуры среды на условно-рефлекторную деятельность белых крыс /Н.К. Столярчук// Журн. высш. нерв. деят-ти, -1953. 111, вып.6. -С.923-940.
10. Погорелова П.И. Влияние мотивационного возбуждения на динамику водных инструментальных рефлексов в процессе переключения / П.И. Погорелова, О.Н. Кибельникова //В сб.: Нейрогуморальные основы биологических мотиваций. - Воронеж, 1987. -С.94-99.

ТАЪСИРИ ҲАРОРАТИ БАЛАНД БА ИНТИХОБИ ХҶРОКҶОИ ГУНОГУН ДАР КАЛЛАМУШҶОИ САФЕД

Дар зери таъсири ҳарорати гармӣ шиддати вазифаҳои узвҳои терморегуляторӣ ва ихроҷи зиёди намӣ боиси номутавозинии обу намакҳои организм мегардад, ки дар ҳолати давомнокии зиёд ва шадид ба дегидрататсияи организм оварда мерасонад. Дар асоси маводҳои таҳқиқотҳои пешниҳодгардида маълум мегардад, ки таъсири гармӣ дар калламушҳои сафед ҷараёнҳои асабии дар пӯстлохи майнаи сар гузарандаро пахш мекунад. Ин маводҳо бо натиҷаҳои дигар муаллифон, ки дар дигар ҳайвонҳо ба даст оварда шудааст, мувофиқ мебошад. Фишороварӣ дар шакли дарозшавии давраи латентӣ вақти давидан то ҷойи ҳӯрокхӯрӣ (кармушка) пайдо шудани зинаи парадоксали ва мавҷуд набудани ҷавоб ба ангезандаи шартӣ намоен мегардад. Беътиноӣ дар ҷараёни асабӣ инкишоф ёфта, хусусан дар шакли боздорӣ намоен мегардад. Тағйиротҳои инкишофёта аз ҳама зиёдтар дар охири ҳафтаи аввалин таъсири ҳарорати баланд, ки ба таври максималӣ зиёдшавии зудии нафаскашӣ, баланд шудани ҳарорат дар рӯдаи рост, зиёдшавии микдори оби нӯшидагӣ, камшавии вазни бадани ҳайвонҳо оварда мерасонид. Мутобикшавии ҳайвонҳо ба ҳарорати баланд оҳиста-оҳиста ба амал меояд. Қариб дар аксарияти ҳайвонҳо дар ҳафтаи дуюм ва сеюм зиёдшавии назарраси асулалмаҳои дурусти адекватии рефлексҳои шартӣ ба амал меоянд. Боздорӣ дифференциалӣ бо ангезандаи шартӣ бо тарафи рост алоқаманд буда, зудии 400Гс аз ҳама зиёд реактивӣ буд. Дар барқароршавии механизмҳои мутобикшавӣ ба ҳарорати баланди гармӣ нақши пӯстлохи майнаи сар ва гипоталамус хеле муассир мебошад. Оҳиста-оҳиста баландшавии ҳарорати муҳити атроф ҷараёни мутобикшавиро осон мегардонад. Дар ин гуна шароит алоқамандии байни ҷараёни баҳаяҷоноӣ ва боздорӣ амалан тағйир намеёбанд, ки бо ҳамин восита моҳияти зина ба зина тармими ҷараёнҳои асабии одам ва ҳайвонот хангоми мутобикшавӣ ба ҳарорати баланди муҳити атроф ба амал меояд.

Калидвожаҳо: ҳарорати баланд, пӯстлохи мағзи сар, гипоталамус, мутобикшавӣ, баҳаяҷоноӣ, боздорӣ.

ВЛИЯНИЕ ВЫСОКОЙ ТЕМПЕРАТУРЫ НА ВЫБОР РАЗНОКАЧЕСТВЕННОЙ ПИЩИ У БЕЛЫХ КРЫС

Под влиянием высокой температуры происходит напряжение функций органов терморегуляции, что сопровождается большой влаго потерей, приводящей к водно-солевому дисбалансу, а при длительном и более интенсивном воздействии — к дегидратации организма. Таким образом, на основании приведенного материала можно полагать, что гипертермия вызывает у белых крыс угнетение корковых процессов. Это совпадает с данными авторов, полученных на других животных. Угнетение выражается в удлинении латентного периода, времени

побежки, в появлении парадоксальной фазы, в отсутствии реакции на условный сигнал. Развивается инертность нервных процессов, главным образом торможения. Указанные изменения наиболее выражены в конце первой недели влияния гипертермии, которые приводят к максимальному учащению дыхания, повышению ректальной температуры, увеличению количества выпитой воды, уменьшению живой массы животного. Постепенно происходит адаптация организма к высокой температуре; почти у большинства животных во второй и третьей неделе отмечалось значительное увеличение правильных адекватных ответов условно-рефлекторной реакции. Дифференцировочное торможение связано с правосторонним условным сигналом (тон частотой 400 Гц) больше всего было реактивным. В становлении адаптивных механизмов влияния высокой температуры велика роль коры головного мозга и гипоталамуса. Постепенное повышение температуры окружающей среды облегчает процесс адаптации. При этих условиях взаимоотношения между процессами возбуждения и торможения практически не страдают, тем самым усиливается значение постепенной тренировки нервных процессов человека и животных при акклиматизации к высокой температуре окружающей среды.

Ключевые слова: высокая температура, кора головного мозга, гипоталамус, адаптация, возбуждение, торможение.

THE INFLUENCE OF HIGH TEMPERATURE ON THE CONDITIONALLY REFLECTOR CHOICE OF DIFFERENT FOOD IN WHITE RATS

Under the influence of high temperature, the functions of thermoregulatory organs become strained, which is accompanied by a large moisture loss, leading to a water-salt imbalance, and with prolonged and more intense exposure it brings to dehydration of the body. Thus, based on the given material, it can be assumed that hyperthermia causes inhibition of cortical processes in white rats. This coincides with the examples of the authors obtained on other animals. Oppression is expressed in the lengthening of the latent period, the time of the run, in the appearance of a paradoxical phase, in the absence of a reaction to a conditioned signal. Inertia of the nervous processes, mainly inhibition, develops. These changes are most pronounced at the end of the first week of the influence of hyperthermia, which lead to a maximum increase in breathing, an increase in rectal temperature, an increase in the amount of drinking water, and a decrease in the live weight of the animal. The body gradually adapts to high temperature; almost the majority of animals in the second and third week showed a significant increase in the correct adequate responses of the conditioned reflex reaction. Differential braking associated with the right-hand conditional signal (frequent tone 400 Hz) was most reactive. The role of the cerebral cortex and hypothalamus is significant in the formation of adaptive mechanisms of the influence of high temperature. Gradual increase of the ambient temperature facilitates the adaptation process. Under these conditions, the relationship between the processes of excitation and inhibition practically does not suffer, thereby the importance of the gradual training of the nervous processes of humans and animals during acclimatization to a high ambient temperature is increasing.

Key words: high temperature, cerebral of the cortex, hypothalamus, adaptation, excitation, inhibition.

Сведения об авторе: *Иронова Сафина Шириншоевна* – Таджикский государственный педагогический университет им. С. Айни, старший преподаватель кафедры анатомии и физиологии. **Адрес:** 734003, Таджикистан, г. Душанбе, проспект Рудаки 121. E-mail: safina.ironova.2017@mail.ru

Information about the author: *Ironova Safina Shirinshoevna* - Tajik State Pedagogical University named after Sadrididdin Ayni, Senior Lecturer of the Anatomy and Physiology Department. **Address:** 734003, Tajikistan, Dushanbe city, 121, Rudaki Avenue. E-mail: safina.ironova.2017@mail.ru

УКД 581.132.633.511

МОРФОЛОГИЧЕСКИЙ ПОТЕНЦИАЛ СОРТОВ КАРТОФЕЛЯ В УСЛОВИЯХ СОЛЕВОГО СТРЕССА

Астанакулова Г., Киёмова З.С., Азимов М.Л., Сайдализода С.Ф., Ашурзода К.Ф., Алиев К.
Таджикский национальный университет

В последние годы, в связи с глобальным потеплением климата, усилились работы в области изучения влияния стрессовых природных факторов на устойчивость и продуктивность сельскохозяйственных растений. Доминирующим стрессовым фактором, лимитирующим продуктивность растений, является засоление, так как более 800 млн.га почв в мире засолено, из которых более 32 млн.га подвергнуты вторичному засолению [6,с.778]. Наиболее негативный эффект на растения оказывает хлоридное засоление [2,с.651; 4,с.920]. Показано, что в основе негативного последствия хлоридного засоления лежит нарушение водного гомеостаза, а также токсичное действие ионов на метаболический процесс у большинства растений [5,с.196; 6,с.778]. Большинство сельскохозяйственных растений относится к гликофитным

растениям, чего нельзя сказать о растениях картофеля [7,с.17; 8,с.350], особенно новых сортов, возделываемых в Таджикистане. Вместе с тем картофель относится к культурам, значимость которых нельзя отрицать, его производство имеет важное значение для обеспечения пищевой безопасности [8,с.351; 9,с.302]. Толерантность большинства сортов картофеля к засолению оказалась низкой, что делает актуальным изучение физиологических механизмов устойчивости к соли.

Материалы и методы. Исследования проводили на растениях картофеля нового сорта Таджикистан, широко возделываемого в Таджикистане, и перспективного клона №18, а также сорта Пикассо в качестве контроля. Эти генотипы картофеля характеризуются хорошей лежкостью и устойчивостью к вирусным болезням. Оздоровление проводилось в Институте ботаники, физиологии и генетики растений АН РТ. Растения-регенеранты получили из апикальной меристемы и использовали агаризованную питательную среду МС, содержащую антивирусный препарат-рибоверин. Растения-регенеранты выращивали в условиях фитотрона под люминисцентными лампами с 16- часовым фотопериодом. После 4 -недельного роста растения – регенеранты переносили на гидропонную среду (0,5 МС) с добавлением *NaCl* в диапазоне от 0,5 до 1,5 % (опытные варианты). В качестве контроля использовали среду 0,5 МС без добавления *NaCl*. Через 3, 5 и 7 суток опыта растительный материал использовали для проведения анализов. Оценку морфологических показателей проводили 3-кратно на 10 растениях в каждом варианте. Сухую массу определяли после предварительной фиксации при 90°С и далее высушивали при 70° С. Содержание воды (% от сырой массы) определяли, исходя из отношения разности сырой и сухой массы, относительной сырой массы.

Содержание фотосинтетических пигментов определяли следующим образом. 15-20 мг листьев растирали в холодном 96% этиловом спирте (2,0 мл) и гомогенат центрифугировали 5 минут при 9000 об/минут. Оптическую плотность спиртового раствора измеряли на спектрофотометре (Ultraspec II Швеция). Содержание хлорофиллов а, b и каротиноидов рассчитывали по формуле [8,с.350].

Все эксперименты повторяли три раза в трех повторностях, и на рисунках они представлены в виде средней арифметической величины со стандартной ошибкой. Использовали параметрический критерий Стьюдента. Значение t- критерия находили для 95% уровня значимости ($P < 0,05$).

Результаты и их обсуждение. Как видно из данных рис. 1., растения сорта Таджикистан проявляли высокую устойчивость к хлоридному засолению, чем сорт Пикассо. Растения сорта Пикассо, наоборот, проявляли достаточно высокую чувствительность к хлоридному засолению. Растения сорта Таджикистан на 0,5 и 1% *NaCl* практически не реагировали, и лишь при концентрации 1,5% наблюдалось наибольшее подавление роста.

А растения сорта Пикассо реагировали подавлением роста на все анализируемые концентрации *NaCl*. Так, при концентрации 0,5% *NaCl* подавление роста (сорта Пикассо) составляло 19,5%, 1% и 1,5% *NaCl* приводили к подавлению роста на 53% и 67%, по сравнению с контролем, соответственно. Следует подчеркнуть, что у сорта Таджикистан при 1,5%-ном засолении подавление роста побегов составляло только на 22,5%, по сравнению с контролем. При этом число ярусов существенно не изменялось как у сорта Пикассо, так и сорта Таджикистан.

Вместе с тем, следует отметить, что хлоридное засоление также разнонаправленно повлияло на биомассу растений изученных сортов картофеля.

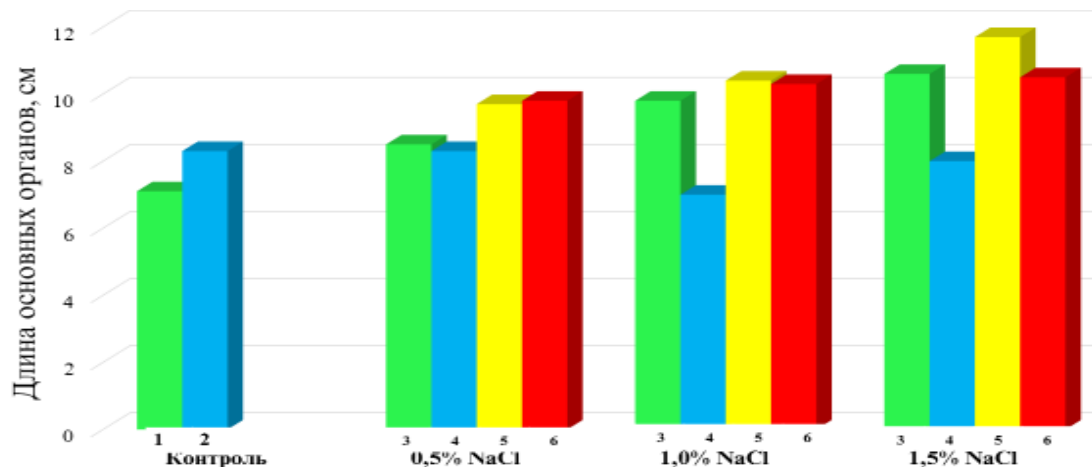


Рис. 1. Влияние хлоридного засоления на длину осевых органов растений – регенерантов картофеля: 1. Пикассо (κ), 2. Таджикистан (κ), 3. Пикассо (κ), 4. Пикассо (ο), 5. Таджикистан (κ), 6. Таджикистан (ο).

Таким образом, полученные данные указывают на то, что добавление *NaCl* в питательную среду оказывало влияние на длину основных органов картофеля, но по-разному, как у сорта Пикассо, так и у сорта Таджикистан.

Данные табл. 1. показывают, что масса одного растения при повышении концентрации *NaCl* (0,5-1,5%), по сравнению с контролем, снижалась по-разному у сорта Пикассо и Таджикистан.

Так, по сравнению с контрольным вариантом, у сорта Пикассо средняя масса одного растения снижалась на 31,5% при 1%-ном и 62,5% при 1,5%-ном *NaCl*. А масса растений у сорта Таджикистан по-другому реагировала на повышение концентрации *NaCl*. Масса одного растения у сорта Таджикистан практически не изменилась при концентрации *NaCl* от 0,5 до 1% и только при 1,5% этот параметр снижался на 19%.

Таблица 1. Влияние хлоридного засоления (на 5 день) на биомассу у растений сортов Пикассо и Таджикистан

Варианты	Корень, г		Лист, г	
	Пикассо	Таджикистан	Пикассо	Таджикистан
Контроль	3,84±0,12	4,42±0,14	7,7±0,5	10,7±0,7
<i>NaCl</i> 0,5%	3,44±0,14	4,48±0,16	7,2±0,5	10,6±0,6
<i>NaCl</i> 1,0%	2,67±0,12	4,35±0,13	6,6±0,31	10,2±0,5
<i>NaCl</i> 1,5%	1,44±0,13	3,83±0,2	5,3±0,17	8,7±0,37

Таким образом, ингибирующий эффект хлоридного засоления у сорта Пикассо был отмечен при 1% соли, а у сорта Таджикистан, хотя незначительно, при 1,5% соли, при этом средняя масса растения уменьшалась в 2,7 раза у сорта Пикассо, а у сорта Таджикистан в 1,1 раза.

Негативное воздействие хлоридного засоления проявилось не только на ростовых процессах, хотя по-разному у исследованных сортов картофеля, но и на содержание зеленых пигментов (табл. 2.).

Таблица 2. Содержание хлорофиллов, мг/г сырой массы в условиях засоления

Варианты	Сорт Пикассо					
	Хл. а мг/г сырой массы	Хл. б мг/г сырой массы	Хл. а/б	Хл. а % ингибиро вание	Хл. б % ингибиро вание	Хл. а/б/ каротиноиды
Контроль	2,89	1,85±0,44	1,56±0,29	0	0	3,69
<i>NaCl</i> 0,5%	1,58	1,26±0,22	1,25±0,12	17,0	15	2,43
<i>NaCl</i> 1,0%	1,33	0,88±0,11	1,10±0,14	28,0	23	1,31
<i>NaCl</i> 1,5%	1,19	0,82±0,11	1,2±0,13	42,0	31	1,01
Сорт Таджикистан						
Контроль	3,89	2,38±0,42	1,63±0,19	0	0	4,43
<i>NaCl</i> 0,5%	3,53	2,26±0,25	1,55±0,17	0	0	4,49
<i>NaCl</i> 1,0%	2,92	2,15±0,27	1,5±0,19	16	2	3,38
<i>NaCl</i> 1,5%	2,17	1,94±0,19	1,11±0,21	24	15	3,22

Самая низкая концентрация хлористого натрия приводила к незначительному снижению содержания фотосинтетических пигментов (хлорофилл “а”, “б” и каротиноидов) у сорта Пикассо (на 27%) и практически не оказывала влияние на растения сорта Таджикистан. Резкое падение содержания хлорофилла наблюдалось при 1% и 1,5% концентрации *NaCl* у сорта Пикассо, а у сорта Таджикистан только при 1,5%-ной, но в меньшей степени. Содержание хлорофилла а и б по-разному реагировало на концентрацию *NaCl*, как у сорта Пикассо, так и у сорта Таджикистан.

Хлорофилл “а” в большей степени был подвержен изменениям, чем хлорофилл “б” и каротиноиды, содержание которых снижалось на 17-42% у сорта Пикассо в условиях повышающейся концентрации *NaCl* (0,5-1,5%), а у сорта Таджикистан в две раза ниже. Отношение суммарного содержания хлорофилла к каротиноидам отличалось между сортами, и у сорта Пикассо в контроле 3,7 к сорту Таджикистан составляло 3,8 и 4,4, соответственно. В условиях засоления величина этого показателя снижалась на 27 и 55% при концентрации хлорида натрия 1 и 1,5% у сорта Пикассо, а у сорта Таджикистан была значительно выше и составила 12-27%, соответственно, при указанных выше концентрациях *NaCl* в среде выращивания.

Далее при этих концентрациях *NaCl* в среде изучали оводненность и водный дефицит в листьях растений картофеля.

Как показывают результаты табл. 3., содержание воды у контрольных растений использованных сортов не различалось. В побегах контрольных растений данный показатель составлял 88,0% у обоих сортов. В условиях повышенной концентрации соли до 1% отмечено существенное изменение оводненности тканей у обоих сортов картофеля.

При увеличении засоленности до 1,5% наблюдалось снижение оводненности тканей растений, но по-разному у изученных сортов картофеля. Так, при повышении концентрации соли до 1,5% у сорта Пикассо снижение было существенно выше, чем у сорта Таджикистан, и составило 72,2 и 84,5, соответственно.

Одним из основных параметров, сохраняющих водный гомеостаз тканей растений при стрессовых воздействиях, является водный дефицит, который обеспечивает понижение осмотического потенциала в клетках корней и побега.

Таблица 3. Влияние хлоридного засоления (на 5 день) на оводненность и водный дефицит растений картофеля

Варианты	Содержание воды, %		Водный дефицит, %	
	Пикассо	Таджикистан	Пикассо	Таджикистан
Контроль	88,3±0,38	88,2±0,33	12	12
NaCl 0,5%	86,2±0,41	88,3±0,37	14	12
NaCl 1,0%	80,4±0,37	86,4±0,44	26	14
NaCl 1,5%	72,2±0,49	84,5±0,47	38	26

Как видно из данных таблицы 3, при слабой интенсивности засоления (0,5%) водный дефицит практически был на уровне контрольных растений. При повышении концентрации соли в среде до 1% и 1,5% у сорта Пикассо снижался в 2 и 3 раза, а у сорта Таджикистан был значительно ниже и составил от 14 до 26% при указанных значениях соли (1-1,5%), по сравнению с контрольными растениями.

Выводы. Полученные данные указывают на то, что растения картофеля сорта Пикассо существенно отличаются от сорта Таджикистан при засолении. Обнаружено сильное ингибирование ростовых процессов, падение содержания хлорофиллов, особенно хлорофилла “а” в условиях солевого стресса у сорта Пикассо, что свидетельствует о достаточно низкой солеустойчивости.

Вместе с тем сорт Таджикистан сохранял водный гомеостаз на более высоком уровне, чем сорт Пикассо. Сорт Таджикистан в условиях солевого стресса сохранял на достаточно высоком уровне оводненность тканей побегов, меньше был подвержен падению содержания хлорофилла и торможению ростовых процессов. Можно предположить, что эти сорта различались по эффективности функционирования системы гомеотестирования при солевом стрессе и могут оказаться в центре внимания физиологов, биохимиков и молекулярных биологов в целях повышения устойчивости.

ЛИТЕРАТУРА

1. FAO. 2008. FAO land plant nutrition management service. <http://fao.org/ag/ag/agll/spush>.
2. Munns R., Tester M. Mechanisms at salinity tolerance. Annual. Review of plant biology. 2008. V.59. P. 651-681.
3. Zevy D., Veilleux R.E. Adaptation of potato to high temperatures and salinity – A. Reviv. Amer F. of potato Res. 2007. V.84. P. 487-506.
4. Askoy E., Demirel U., Ortuzk Z.N., Galikans., Galican M.E. Resent advances in potato genomic, transcriptomics, and trassenics under and heat and heat stresses. Turk.Y. Bot. 2015. V.39. P. 920-940.
5. Ефимова М.В., Коломейчук Л.В., Бойко Е.В., Малофий М.К., Видершпан А.Н., Плюсин Н.Н., Головацкая И.Ф., Мурган О.К., Кузнецов Вл.В. Физиологические механизмы устойчивости растений *Solanum tuberosum* L. к хлоридному засолению. Физиология растений. 2018. Т.65. С.196-206.
6. Ефимова М.В., Савчук А.Л., Хасан Дж., Литвиновская А.К., Храпач Р.П., Холодова В.А., Кузнецов Вл.В. Физиологические механизмы повышения солеустойчивости растений Рапса брассиностероидами. Физиология растений. 2014. Т.61. С.778-789.
7. Faried H.E. Ayyub C.M., Amjad R. Salinity impacts ionic, physiological and biochemical attributes it potato. Rak.J.Agrisci. 2016. V.35. P. 17-25.
8. Lichtenthaler H. K., Chlorophylls and carotenoids: pigments of photosynthetic membranes, Method Enzymol. 1987. V.148. P. 350–382.
9. Buege J. A. and Aust, S. D. Microsomal Lipid Peroxidation. Methods in Enzymology. 1978. V.52. P. 302-310.
10. Шевякова Н.И., Стеценко Л.А., Мещеряков А.Б., Кузнецов В.В. Изменение активности пероксидазной системы в процессе стесс-индуцированного формирования САМ // Физиология растений. - 2002. - Т. 49. - № 5. - С. 670-677.
11. Chance B. and Maehly, A.C. Assay of Catalase and Peroxidase. Methods in Enzymology. 1955. V.2. P. 764-775.

ПОТЕНСИАЛИ МОРФОЛОГИИ НАВЪҲОИ КАРТОШКА ДАР ШАРОИТИ СТРЕССИ НАМАК

Маълумотҳои бадастоварда ба он ишора мекунад, ки растани картошка навъи “Пикассо” хангоми таъсири шӯри аз навъи “Тоҷикистон” ба таври назаррас фарқ мекунад. Дар навъи “Пикассо” боздории пурзӯри равандҳои инкишоф, камшавии микдори хлорофиллох, хусусан хлорофилли “а” дар шароити стресси намак ошкор гардид, ки ба ноустувории навъ ба стресс далолат мекунад. Ҳамзамон, навъи “Тоҷикистон” гомеостази обии худро нисбат ба навъи “Пикассо” дар дараҷаи баланд нигоҳ дошт. Бофтаҳои пояи растани навъи “Тоҷикистон” дар шароити стресси намак қобилияти обнигоҳдориашро гум

накарданд ва микдори хлорофиллҳо он кадар ҳам кам нашуда, пурра боздории равандҳои инкишоф мушохида нагардид. Метавон тахмин кард, ки ин навъҳо ҳангоми стресс аз рӯи самаранокии ҷабҳаҳои системаи ҳомеостаз фарқ доштанд ва метавонанд дар маркази диққати физиологҳо, биохимикҳо ва биологҳои молекулавӣ бо мақсади омӯзиши баландбардории устуворӣ қарор гиранд.

Калидвожаҳо: устуворӣ, маҳсулноки, растанӣ, шӯрӣ, хок, навъи картошка, регенерант, хлорофилл, каротиноидҳо.

MORFOLOGICHESKIY POTENCIAL SORTOV KARTOFELYA V USLOVIYAH SOLEVOGO STRESSA

Полученные данные указывают на то, что растения картофеля сорта Пикассо существенно отличаются от сорта Таджикистан при засолении. Обнаружено сильное ингибирование ростовых процессов, падение содержания хлорофилла, особенно хлорофилла “а” в условиях солевого стресса у сорта Пикассо, что свидетельствует о достаточно низкой солеустойчивости. Вместе с тем сорт Таджикистан сохранял водный гомеостаз на более высоком уровне, чем сорт Пикассо. Сорт Таджикистан в условиях солевого стресса сохранял на достаточно высоком уровне оводненность тканей побегов, меньше был подвержен падению хлорофилла и торможению ростовых процессов. Можно предположить, что эти сорта различались по эффективности функционирования системы гомеотестирования при солевом стрессе и могут оказаться в центре внимания физиологов, биохимиков и молекулярных биологов в целях повышения устойчивости.

Ключевые слова: устойчивость, продуктивность, растения, засоление, почвы, сорт, картофель, регенерант, хлорофилл, каротиноиды.

MORPHOLOGICAL POTENTIAL OF POTATO VARIETIES UNDER SALT STRESS

The data obtained indicate that potato plants of the Picasso variety are significantly different from the variety of Tajikistan under salinization. Strong inhibition of growth processes and a decrease in the content of chlorophylls, especially chlorophyll “a”, were detected under conditions of salt stress in the Picasso variety, which indicates a rather low salt tolerance. At the same time, the variety of Tajikistan maintained water homeostasis at a higher level than the variety of Picasso. Under the conditions of salt stress, the variety Tajikistan maintained a sufficiently high level of hydration of shoot tissues, were less susceptible to a fall in chlorophylls, and to inhibition of growth processes. It can be assumed that these varieties differed in the efficiency of functioning of the homeotesting system under salt stress and may be in the focus of attention of physiologists, biochemists, and molecular biologists in order to increase resistance.

Key words: resistance, productivity, plants, salinization, soil, variety, potato, regenerant, chlorophyll, carotenoids.

Сведения об авторах: *Астанакулова Г.* - Таджикский национальный университет, доктор PhD кафедры физиологии растений и биотехнологии. **Адрес:** г. Душанбе, ул. Буни-Хисорак, студенческий городок, корпус 16, биологические факультет. Телефон: (+992) 905-08-85-88

Киёмова З.С. – Таджикский национальный университет, кандидат биологических наук, доцент, заведующая кафедрой физиологии растений и биотехнологии. **Адрес:** г. Душанбе, ул. Буни-Хисорак, студенческий городок, корпус 16, биологический факультет. Телефон: (+992) 939-99-94-50. E-mail: Venera_2002@mail.ru

Азимов М.Л. – Таджикский национальный университет, кандидат биологических наук, доцент, заведующий кафедрой экологии. **Адрес:** г. Душанбе, ул. Буни-Хисорак, студенческий городок, корпус 16, биологический факультет ТНУ. Телефон: (+992) 907-21-16-84

Сайдализода С.Ф. – Таджикский национальный университет, ассистент кафедры физиологии растений и биотехнологии. **Адрес:** г. Душанбе, ул. Буни-Хисорак, студенческий городок, корпус 16, биологический факультет ТНУ. Телефон: (+992) 918-88-63-60. E-mail: Saidvali-1989@mail.ru

Аиурызода К.Ф. – Таджикский национальный университет, магистр кафедры физиологии растений и биотехнологии. **Адрес:** г. Душанбе, ул. Буни-Хисорак, студенческий городок, корпус 16, биологический факультет ТНУ. Телефон: (+992) 935-51-11-33

Алиев К. – Таджикский национальный университет, д.б.н., член -корреспондент АН РТ, профессор кафедры физиологии растений и биотехнологии. **Адрес:** г. Душанбе, ул. Буни-Хисорак, студенческий городок, корпус 16, биологический факультет ТНУ. Телефон: (+992) 917-23-27-58

Information about the authors: *Astanakulova G.* - Tajik National University, Doctor of PhD, Department of Plant Physiology and Biotechnology. **Address:** Dushanbe, st. Buni-Hisorak, campus, building 16, Faculty of Biology, TNU. Phone: (+992) 905088588

Kiyomova Z.S. - Tajik National University, Ph.D., associate professor, head of the department of plant physiology and biotechnology. **Address:** Dushanbe, st. Buni-Hisorak, campus, building 16, Faculty of Biology, TNU. Phone: (+992) 939999450. E-mail: Venera_2002@mail.ru

Azimov M.L. - Tajik National University, candidate of biological sciences, associate professor, head of the ecology department. **Address:** Dushanbe, st. Buni-Hisorak, campus, building 16, Faculty of Biology, TNU. Phone: (+992) 907211684

Saydalizoda S.F. - Tajik National University, assistant of the Department of Plant Physiology and Biotechnology of TNU. **Address:** Dushanbe, st. Buni-Hisorak, campus, building 16, Faculty of Biology, TNU. Phone: (+992) 918886360. E-mail: Saidvali-1989@mail.ru

Ashurzoda K.F. - Tajik National University, Master of the Department of Plant Physiology and Biotechnology. **Address:** Dushanbe, st. Buni-Hisorak, campus, building 16, Faculty of Biology, TNU. Phone: (+992) 935511133

Aliev K. - Tajik National University, Doctor of Biological Sciences, corresponding member of the Academy of Sciences of the Republic of Tatarstan, professor of the Department of Plant Physiology and Biotechnology. **Address:** Dushanbe, st. Buni-Hisorak, campus, building 16, Faculty of Biology, TNU. **Phone:** (+992) 917232758

УДК 581.1+579 (575.3)

ВЛИЯНИЕ РЕЖИМОВ ПРЕДПОЛИВНОЙ ВЛАЖНОСТИ ПОЧВЫ НА ПОКАЗАТЕЛИ ГРАДИЕНТОВ ТЕМПЕРАТУРЫ И ВЛАЖНОСТИ ВОЗДУХА ХЛОПКОВОГО ПОЛЯ В УСЛОВИЯХ ВАХШСКОЙ ДОЛИНЫ

Сафарова С.С., Мавлонов З.

Бохтарский государственный университет им. Носира Хусрава

В период активной вегетации хлопчатника, т.е. в фазе перехода к генеративному развитию, часто наблюдается повышение температуры воздуха до критических значений (до 40-46⁰С), что влечёт за собой массовое опадение плодовых органов [1,2,3,4,5,6].

Повышение адаптивного потенциала хлопчатника, т.е. создание жаро-и засухоустойчивых сортов, во многом зависит от изучения взаимодействия генотипа и среды, выявления физиологических, морфологических и генетических механизмов, обеспечивающих адаптивные способности к повышенной температуре, недостатку почвенной влаги, и от поиска доноров засухоустойчивости среди существующего ассортимента сортов, линий, зарубежных образцов, интродуцированных гибридных популяций, созданных с участием диких диплоидных и тетраплоидных видов, носящих уникальные гены устойчивости и включения их в селекционный процесс [Дроздов С.Н, Dewdar M.D].

В связи с этим, физиологическая характеристика растений способствует выявлению ряда комплексных признаков, определяющих новую форму или сорт в отношении его продуктивности и устойчивости к неблагоприятным факторам среды, в частности, к условиям температурного и водного стресса.

С этой целью нами проводились полевые эксперименты с перспективными сортами тонковолокнистого хлопчатника в условиях оптимальной и недостаточной водообеспеченности.

Исследования проводились с мая по сентябрь 2014-2015 гг. Изучались показатели водного режима растений – интенсивности транспирации, содержание воды в листьях, водоудерживающей способности, реального и сублетального водного дефицита, сосущей силы и осмотического давления. Кроме того, определялся температурный режим хлопкового поля: температура почвы в слое 0-30 см, температура и относительная влажность воздуха по вертикальному профилю внутри растительного покрова: 25, 50, 75, 100, 150 см. На основании этих наблюдений построены графики по температурным градиентом почвы $\Delta t = t_0 - t_{30}$, вертикального распределения температуры (t) и относительной влажности воздуха (r).

Наблюдения за температурным режимом хлопкового поля проводились в течение мая – сентября 2014 гг. Рассчитаны запасы влаги в почве (мм) в предполивной период на двух вариантах поливного режима 70-75-65% и 75(70-65)-65% в почвенном горизонте 0-100 см, т.е. в зоне расположения основной массы деятельных корней.

В появлении всходов и наступлении фазы бутонизации между вариантами опыта практических различий не обнаружено. С повышением предполивной влажности почвы от 60-65-65% до 70-75-65% от НВ начало цветения и созревания коробочек затягивается от 2 до 3-х дней. С повышением предполивной влажности почвы увеличивается высота стебля. Анализ влияния предполивной влажности почвы на накопление коробочек показал, что для сорта 2379-В оптимальным является вариант 70-75-65% от НВ. Динамика наступления основных фаз развития растений сортов тонковолокнистого хлопчатника при различных уровнях предполивной влажности почвы приведена в таблице .1.

Таблица 1. Влияние режимов предполивной влажности почвы на сроки наступления основных фаз вегетации сортов тонковолокнистого хлопчатника (2014)

Вариант, режим орошения, % от НВ	Бутонизация	Цветение	Созревание	Высота роста растений, см	Число плодово-элементов, шт.
	Сорт 9326-В				
70-75-65	10.06	17.07	4.08	105.4±2.1	26.0±0.5
65-70-65	10.06	16.07	3.08	100.2±1.5	22.4±0.3
60-65-65	10.06	14.07	2.08	88.3±1.2	18.3±0.4
	Сорт 2379-В				
70-75-65	10.06	17.07	5.08	106.1±2.0	27.1±0.4
65-70-65	09.06	16.07	4.08	102.3±1.6	24.0±0.5
60-65-65	08.06	14.07	3.08	90.3±1.8	19.2±0.4

Градиент температуры по профилю составил $1,7^0$. В 12 часов дня температуры менялись так: 25 см - $31,2^0$; 50 см - $31,3^0$; 75 см - $31,7^0$; 100 см - 32^0 ; 150 см - 32^0 . Градиент температуры по профилю составил $1,4^0$. В 15 часов наблюдалась такая закономерность: 25 см - $32,5^0$; 50 см - $32,5^0$; 75 см - 33^0 ; 100 см - $33,2^0$; 150 см - $34,1^0$; градиент $\Delta t = t_{25} - t_{150}$ равен - $1,6^0$. В 18 часов изменения были такие: 25 см - $31,3^0$; 50 см - $31,7^0$; 75 см - $32,3^0$; 100 см - $32,7^0$; 150 см - $33,5^0$, $\Delta t = -2,3^0$. Все градиенты были отрицательные. Итак, температура воздуха от низшего до среднего и верхнего ярусов растений в разливные часы дня в зависимости от поливного режима увеличивалась на $1,4 - 2,3^0\text{C}$ (рисунок 1,и.2).

В период с 16 по 20. 07. из-за большой влажности почвы температурные различия в утренние часы по профилю растительного покрова была больше, чем в предыдущие дни. В 9 часов температура воздуха повышалась так: 25 см - $23,3^0$; 50 см - $24,7^0$; 75 см - $25,3^0$; 100 см - $25,8^0$; 150 см - $26,2^0$.

Градиент составил $2,9^0$. В 12 часов, температуры возрастали, соответственно так; $29,6^0$; $29,8^0$; $29,6^0$; $30,9^0$; $30,4^0$; $\Delta t = -0,8^0$.

В 15 часов - 31^0 ; $31,3^0$; $31,7^0$; 32^0 ; $32,5^0$, $\Delta t = -1,5^0$.

В 18 часов - $29,7^0$; $29,5^0$; $30,2^0$; $30,6^0$; 31^0 , $\Delta t = -1,3^0$.

За время с 21 по 25.07. наблюдалась такая закономерность:

9 часов - $25,4^0$, $25,9^0$, $26,3^0$, $26,8^0$, $27,2^0$, $\Delta t = -1,8^0$.

12 часов - $30,6^0$, $30,7^0$, $30,5^0$, $31,5^0$, $31,6^0$, $\Delta t = -1,0^0$.

15 часов - $32,3^0$, $32,3^0$, $32,0^0$, $32,5^0$, $32,7^0$, $\Delta t = -0,4^0$.

18 часов - $30,4$, $30,4^0$, $30,6^0$, $31,0^0$, $32,0^0$, $\Delta t = -1,6^0$.

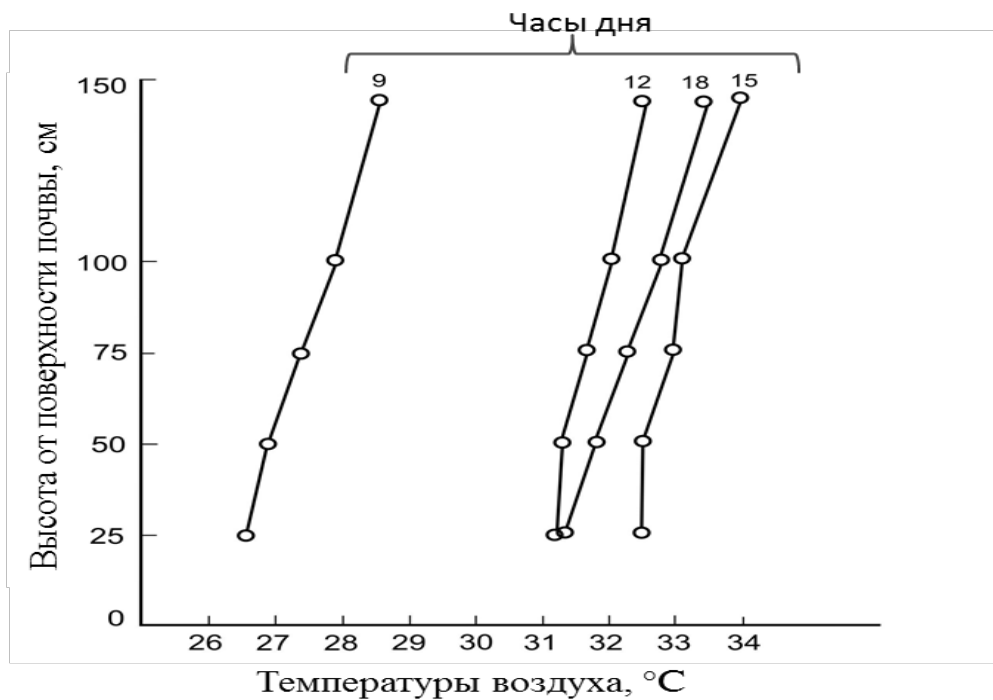
Состояние близкое к температурному равновесию по всему профилю, устанавливалось, как видно из приведенных цифр, в 15 часов. В этот период (21-25.07) отрицательные градиенты $\Delta t = t_{25} - t_{150}$ не превышали - $1,8^0\text{C}$ (рисунок .1).

С 16 по 21 июля разброс температурных градиентов по профилю в разные часы дня был больше, от $-0,8$ до $-2,9^0\text{C}$.

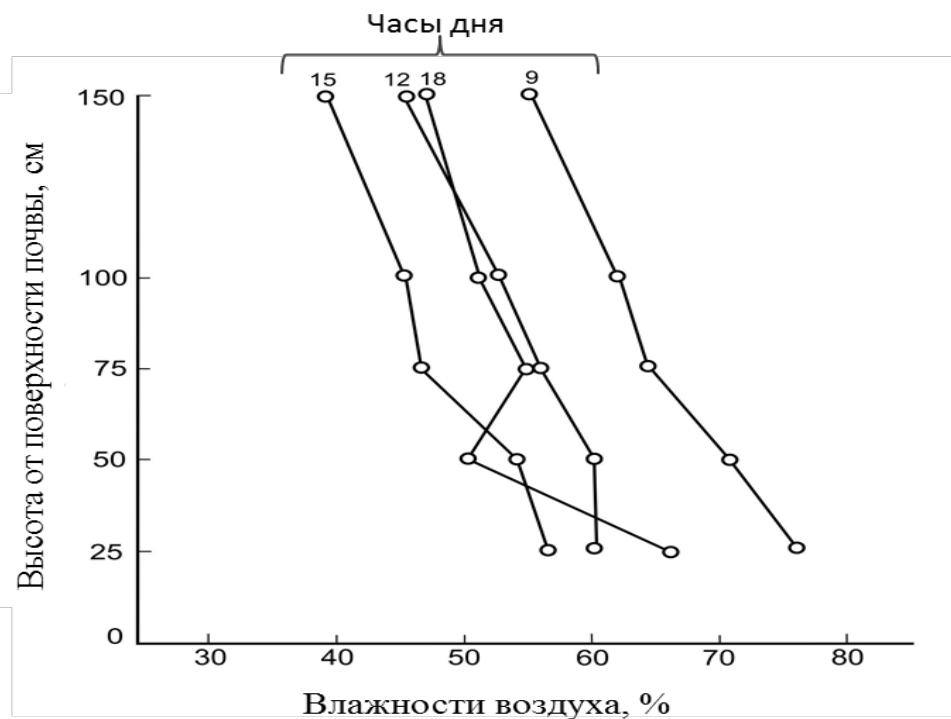
В течение 26-30 июля также были зафиксированы по всему профилю отрицательные температурные градиенты, которые менялись так: 9 часов - 23^0 ; $23,2^0$; $23,8^0$; $24,3^0$; $24,8^0$; $\Delta t = -1,8^0$; 12 часов - $29,2^0$; $29,4^0$; $29,4^0$; $30,1^0$; $31,1^0$; $\Delta t = -1,9^0$; 15 часов - $31,4^0$; $31,3^0$; $31,5^0$; $32,1^0$; $32,6^0$; $\Delta t = -1,2^0$; 18 часов - $28,8^0$; $28,5^0$; $29,3^0$; $29,3^0$; $30,8^0$.

В вечерние часы до высоты 75 см были положительные температурные градиенты ($\Delta t = t_{25} - t_{75} = 0,5^0$), а выше - отрицательные $-1,5^0$ (рисунок 1).

Рисунок 1. Вертикальный профиль температуры (А) и относительной влажности воздуха (Б) при поливном режиме 70-75-65%

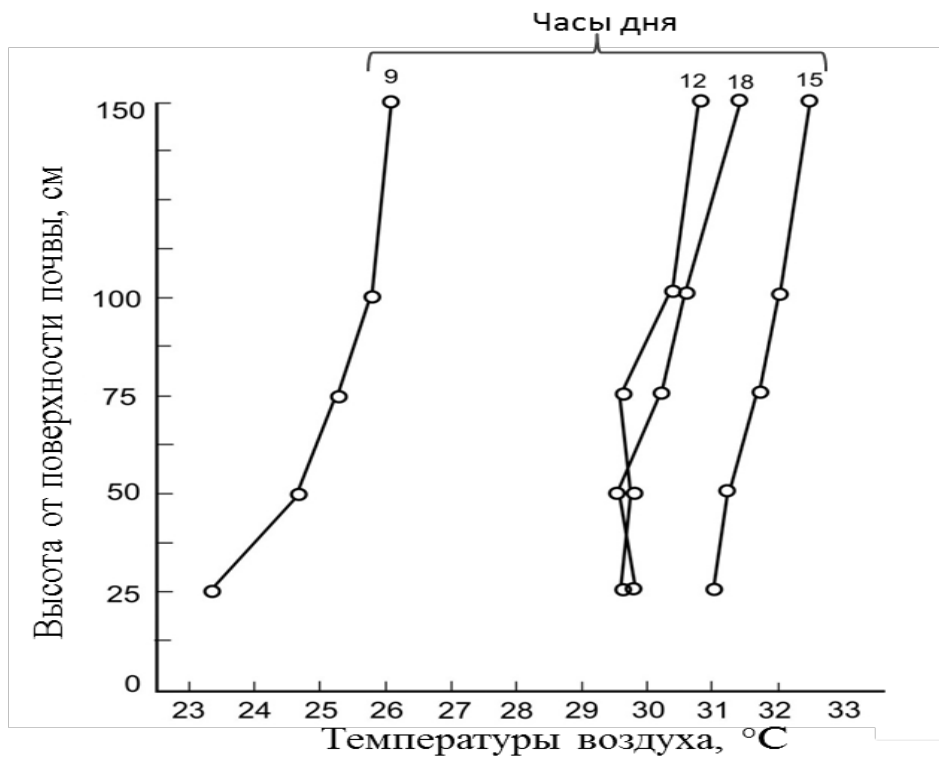


А

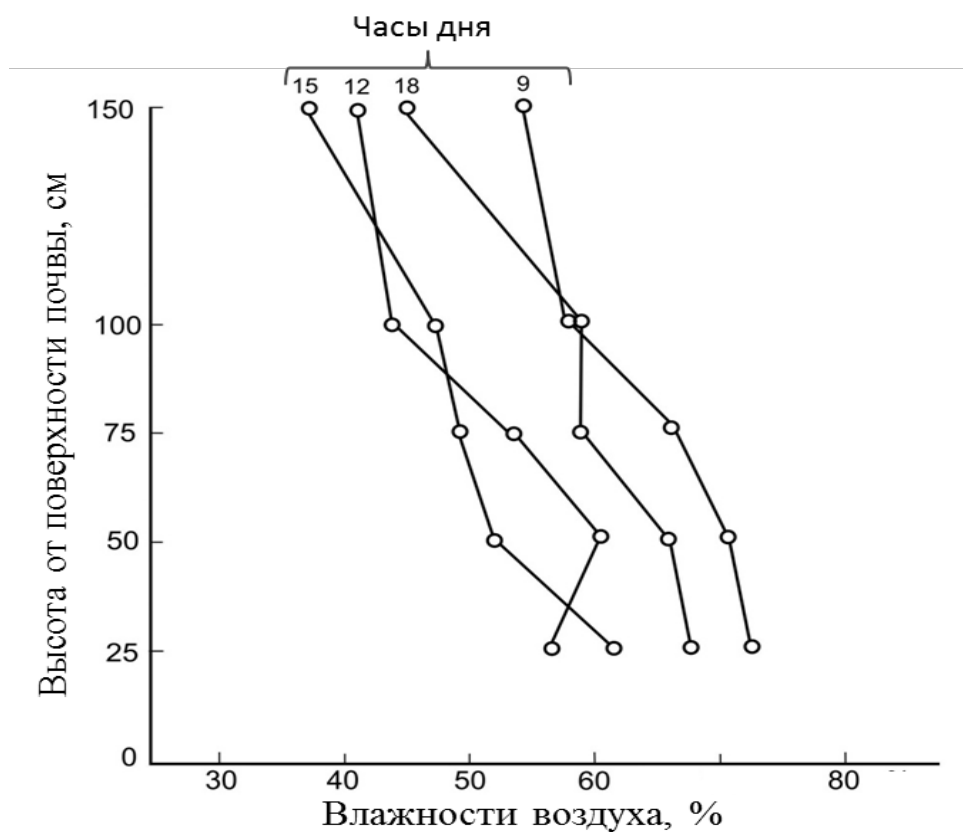


Б.

Рисунок 2. Вертикальный профиль температуры (А) и относительной влажности воздуха (Б) при поливном режиме 70-75(75-70)-65%



А



Б

Таким образом, отрицательный температурный градиент составил с 26 по 30 июля по всему профилю от $-1,2$ до $-1,9^{\circ}$.

Как видно из приведенного материала на поливном режиме 70-75-65 температурные различия по вертикали также не являются значительными, однако в самое жаркое время (15 часов) на этом варианте температурный градиент не превышал $-1,5^{\circ}$. В это же время на варианте 75-(70-65)-65% он составлял $-2,5^{\circ}$.

Очень интересно проследить в такой же последовательности за изменениями потоков влаги. 11-15.07 в 9 часов относительная влажность по профилю менялась так: 25 см -76%; 50 см - 71%, 75 см -65%, 100 см - 63%; 150 см - 61%; $\Delta r(r_{25} - r_{150}) = 150\%$ (рисунок 3.2);

12 часов -60%; 60%; 56%; 53; 46%; $\Delta r = 14\%$;

15 часов -57%; 55%; 47%; 46%; 40%; $\Delta r = 17\%$;

18 часов -66%; 50%; 55%; 52%; 48%; $\Delta r = 18\%$.

Как видно из приведенных цифр, влажность воздуха по профилю претерпевала существенные изменения, самой низкой она была в 15 часов, положительный градиент в это время составлял 17% (рисунок.3.). 16-20 июля вырисовывается следующая картина:

9 часов -72%; 71%; 66%; 58%; 55%; $\Delta r = 17\%$.

12 часов - 58%; 62%; 56%; 48%; 42%; $\Delta r = 16\%$.

15 часов - 62%; 52%; 48%; 46%; 38%; $\Delta r = 24\%$.

18 часов - 68%; 66%; 58%; 58%; 45%; $\Delta r = 23\%$.

Как и в первом наблюдении с высотой влажность воздуха уменьшается, в 15 часов она достигает минимальных значений, градиент влажности воздуха составляет в это время 24%.

За период с 21 по 25 июля потоки влаги перемещались так:

9 часов -77%; 57%; 71%; 67%; 63%; $\Delta r = 14\%$;

12 часов - 70%; 75%; 60%; 53%; 51%; $\Delta r = 19\%$;

15 часов - 64%; 60%; 60%; 52%; 47%; $\Delta r = 17\%$;

18 часов - 70%; 70%; 65%; 56% 46%; $\Delta r = 24\%$. Значительная атмосферная сухость наблюдалась в 15 и 18 часов. В конце июля очень сильно менялись потоки влаги в утренние часы (рисунок .2):

9 часов - 71%; 82%; 69%; 59%; 52%; $\Delta r = 19\%$;

12 часов - 65%; 66%; 60%; 57%; 49%; $\Delta r = 16\%$;

15 часов - 65%; 62%; 63%; 52%; 46%; $\Delta r = 19\%$;

18 часов - 59%; 60%; 58%; 52%; 44%; $\Delta r = 15\%$;

Градиенты влажности воздуха по вертикальному профилю не превышали 19%. Самые высокие градиенты зафиксированы с 16 по 25 июля в 15 и 18 часов. Таким образом, если сравнить режим влажности воздуха внутри растительного покрова на разных поливных режимах, то становится очевидным, что он жестче на варианте 75-(70-65)-65% в первую половину июля. Анализ полученных данных показывает, что дневные изменения градиента температуры и относительной влажности воздуха хлопкового поля в значительной степени зависят от уровня водообеспеченности почвенной среды и ее дневных и сезонных перепадов. Вместе с тем поливной режим, как один из индикаторных факторов, формирующих микроклимат хлопкового поля способствует снижению воздействия водного и температурного стресса на хлопчатник. Это отчетливо показано нами при исследовании показателей водообмена и фотосинтетической деятельности растений сортов тонковолокнистого хлопчатника в условиях жаркого и сухого климата Вахшской долины Таджикистана.

ЛИТЕРАТУРА

1. Абдуллаев А. Физиология хлопчатника в условиях стресса / А. Абдуллаев, А. Эргашев, Б.Б. Джумаев, Х.А. Абдуллаев, И.С. Каримова. - Душанбе, 2013. - 154 с.
2. Дроздов С.Н. Эколого-физиологические аспекты устойчивости растений / С. Н. Дроздов. -Петрозаводск, 1978. - С. 3-13.
3. Коваленко В.П. Погода и хлопчатник / В. П. Коваленко, И. Г. Сабанин – Ташкент, 1964. – 49 с.
4. Рахманина К.П. Температурный режим посева тонковолокнистого хлопчатника при различных поливных режимах / К.П. Рахманина, Н. Ахмедов, Б. Сангинов // Изв. АН Тадж. ССР. Отд. биол. наук. - 1980. - № 4. - С. 56-63.
5. Радченко С. И. Температурные градиенты среды и растения / С.И. Радченко. - М.: Наука, 1975. – 387 с.
6. Эргашев А. К вопросу водного режима хлопчатника при дождевании / А. Эргашев, Х.Д. Домуллоджанов, С. Сатиболдиев // Изв. АН Тадж. ССР. Отд. биол. наук. - 1982. - №2 (87). - С.41-47.

ТАЪСИРИ РЕЪАИ ПЕШАЗОБДИХИИ НАМНОКИИ ХОК БА НИШОНДИХАНДАҲОИ ТАҒЙИРЁБИИ ҲАРОРАТ ВА РУТУБАТИ ҲАВОИ МАЙДОНИ КИШТИ ПАХТА ДАР ШАРОИТИ ВОДИИ ВАХШ

Дар шароити тағйирёбии иқлими Тоҷикистон давраи рушди босуръати пахта ба давраи ҳазмшавии ғайриодӣ, ҳарорати баланд, фишори баланд ва хушкӣ рост меояд, ки ба маҳсулнокии он таъсири манфӣ мерасонад. Бо вучуди ин, таъсири ҳарорати баланд ба гардолудшавӣ, рушди гулу шона, таъсири хушкшавии зиёди хок чараёни афтидани узвҳои ҳосилдиҳандаи пахта ба таври кофӣ омӯхта на шудаанд.

Калидвожаҳо: пахта, рутубат, хок, тағйирёбии ҳарорати ҳаво, намнокии ҳаво.

ВЛИЯНИЕ РЕЖИМОВ ПРЕПОЛИВНОЙ ВЛАЖНОСТИ ПОЧВЫ НА ПОКАЗАТЕЛИ ГРАДИЕНТОВ ТЕМПЕРАТУРЫ И ВЛАЖНОСТИ ВОЗДУХА ХЛОПКОВОГО ПОЛЯ В УСЛОВИЯХ ВАХШСКОЙ ДОЛИНЫ

В условиях изменчивого климата Таджикистана генеративная фаза развития хлопчатника совпадает с действием высоких экстремальных температур и повышенной атмосферной засухи, которая оказывает отрицательное влияние на продуктивность. Тем не менее, остаются недостаточно изученными влияние повышенных температур на образование коробочек, развитие пыльцы, пыльцевой трубки, влияние нарастающей почвенной засухи на процесс опадения плодовых органов хлопчатника

Ключевые слова: хлопчатник, влажность, почва, градиент температуры воздуха, влажность воздуха.

THE INFLUENCE OF PREIRRIGATED SOIL HUMIDITY ON GRADIENTS INDICATORS OF TEMPERATURE AND HUMIDITY OF THE COTTON FIELD AIR IN THE CONDITIONS OF THE VAKHSH VALLEY

In the conditions of unstable climate of Tajikistan the generative phase of the cotton growth matches with the influence of high external temperatures and increased atmospheric drought, which makes negative influence on productivity. Nevertheless it is insufficiently studied of increased temperature influence on boll formation, pollen growth, pollen canal, influence of soil drought increasing on the process of cotton fruit organs abscission.

Key words: cotton humidity, soil, temperature gradient of air, air humidity.

Сведения об авторах: *Сафарова С.С.* – Бохтарский государственный университет им. Носира Хусрава, кандидат биологических наук, доцент кафедры общей биологии. Телефон: **918-72-03-59**

Мавлонов З. - Бохтарский государственный университет им. Носира Хусрава, магистр первого курса

Information about the authors: *Safarova S.S.* - Bohtar State University named after Nosira Khusrava, Candidate of Biological Sciences, Associate Professor of the Department of General Biology. Phone: **918-72-03-59**
Mavlonov Z. - Bokhtar State University named after Nosira Khusrava, first-year master

УДК: 591.1 (575.3)

ТАҒЙИРЁБИИ СОХТОРИ ПОЛИМОРФИИ САФЕДАҲОИ ТАРКИБИ ХУН ДАР ГЎСФАНДОНИ ЗОТИ ТОҶИКӢ ВА ГИБРИДӢОИ ОН ҲАМЧУН НИШОНДИХАНДАӢИ ГЕНЕТИКӢ

Қосимов Р.Б., Муродова М.Ҳ.
Донишгоҳи миллии Тоҷикистон

Аз рӯйи ақидаи М. И. Утина, 80-90% муваффақият ҳангоми хушзоткунии рамаи гӯсфандон ба кӯчқорҳои наслдиҳанда, 10-20% боқимонда ба мешҳо мансуб мебошад. Аз тарафи ин олим спектри васеи генетикии таркиби хуни кӯчқорҳои наслдиҳандаи зоти меринос ва зоти Қафқози Шимолии самти гӯшту пашмдиҳанда бо истифода аз панҷ системаи гурӯҳи хун (А, В, С, D, R) ва чор системаи полиморфии сафедаҳо ва ферментҳои хун (трансферин - Tf, гемоглобин - Hb, арилэстераза - AEs, фосфатазаи ишқорӣ) ба анҷом расонида шуд [4]. Аз рӯйи миқдори умумии концентратсияи аллелҳои генӣ фарқият байни кӯчқорҳои наслдиҳандаи зотҳои гуногун муайян карда нашуд.

Спектри антигенҳои хуни кӯчқорҳои зотҳои Қафқози Шимолӣ концентратсияи баланди антигенҳои Аа ва Ab (0,66 I/Lf)-ро дар системаи А нишон дод. Дар ин зотҳо концентратсияи антигенҳои Vi баланд (1,0 I/Lf), антигенҳои - Ve, Ve, Vg паст (0,33 I/Lf) ва антигенҳои Vc ва Vb тамоман мавҷуд набуданд. Инчунин, дар ин зотҳо концентратсияи пасти антигени Da ва концентратсияи баланди антигени R ба қайд гирифта шуданд [1].

Гурӯҳи дигари олимон муайян карданд, ки вобаста аз зоти гӯсфандон, дар хуни кӯчқорҳои наслдиҳанда метавонад як антигени эритроситарӣ ва аллелҳои локусиҳои гени

системаи полиморфӣ, концентратсияи баланд ва ё паст дошта бошанд ва ё метавонад тамоман мавҷуд набошад [3]. Абилов Г. М. хангоми омӯзишҳои худ таносуби баланди концентратсияи аллелҳои А ва В локуси гении трансферин (то 0,33 *I/Lf*) системаи полиморфии сафедаҳо ва ферментҳои хунро дар ин зот муайян кардааст. Нишондиҳандаи локуси В гемоглобини фосфатазаи ишқорӣ (то 0,833 *I/Lf*) мебошад. Баробар тақсим шудани аллелҳо дар локусиҳои гении зардоби хун аз рӯи арилэстераза низ ба қайд гирифта шудаанд [2].

Аз тарафи гурӯҳи дигари олимон, аз ҷумла Мороз В.А., вохӯрдани зичии аллелҳои А ва D (то 0,33 *I/Lf*) ва аллелҳои В ва С (то 0,167 *I/Lf*) дар локусиҳои трансферин ба қайд гирифта шудааст. Аллелҳои В локуси гемоглобин ва арилэстеразаи зардоби хун баланд буда (то 0,833 *I/Lf*) фосфатазаи ишқорӣи аллелҳои С (то 0,83 *I/Lf*) мерасад [3].

Натиҷаҳои бадастомада ва муҳокимаи онҳо. Дар соҳаи чорводорӣ сохтори полиморфии сафедаҳои таркиби хун асосан ҳамчун нишондиҳандаҳои генетикӣ истифода бурда мешаванд. Таркиби генӣ ва ё генофонди чорво дар ҳудуди як намуд доимӣ боқӣ монда, аз фарқияти зотҳо ва оилаҳои дохилизотии ҳамон намуди ҳайвон вобаста мебошад. Дар баъзе ҳолатҳо гуногунии ночизе мушоҳида мешавад, ки ин ба ҳолати умумии таркиби генӣ таъсири ҳудро мерасонад. Дар баррачаҳои модинаи яксола ва мешҳои калон, ки як ва ё ду баррача таваллуд кардаанд, дар зардоби хунашон миқдори зиёди албуминҳо, глобулинҳо назар ба баррачаҳои наринаи яксолаи гибридҳои онҳо мавҷуд буд. Мо муайян намудем, ки дар мешҳои гибрид ва баррачаҳои модинаи яксола концентратсияи умумии сафедаҳо ва фраксияи сафедаҳо то сатҳи боваринок назар ба баррачаҳои наринаи яксола баланд мебошад. Дар зардоби хуни баррачаҳои яксола миқдори умумии сафедаҳо аз 5,5 г/л то 5,89 г/л мавҷуд мебошад. Сатҳи нисбатан баланди миқдори умумии сафедаҳо дар баррачаҳои модинаи яксола муайян карда шуд. Муайян намудем, ки миқдори умумии сафедаҳо дар зардоби хуни баррачаҳои модинаи яксола нисбат ба баррачаҳои наринаи яксола зиёд мебошад. Тағйирёбии бузургии нишондиҳандаҳо аз шакли пашми гӯсфандон вобаста намебошад. Баррачаҳои наринаи яксолаи зичпашм, тунукпашм ва ниммаҳинпашм аз ҳамдигар аз рӯи сигментҳои зардоби хун, ба монанди албумин, α -глобулин фарқ намекунанд. Инчунин, мо муайян намудем, ки баррачаҳои наринаи яксола бо вазни зиндаи зиёди худ ва концентратсияи умумии сафедаҳо 75,45 г/л аз баррачаҳои модинаи яксола фарқ мекунанд. Хамин гуна фарқият дар байни баррачаҳои нарина ва модинаи вазни зиндаашон кам низ мушоҳида карда шуд.

Миқдори умумии сафедаҳо дар зардоби хуни баррачаҳои нарина ва модинаи яксола аз 73,88 г/л то 74,83 г/л тағйир ёфта меистанд. Дар мешҳо сатҳи нишондиҳандаҳо нисбатан зиёд буда аз 76,61г/л то 78,56г/л-ро ташкил намуданд. Инчунин, миқдори умумии сафедаҳо дар баррачаҳои навзоди генотипашон гуногун (гуногунии ранги пашми сар ва пойҳо) муайян карда шуд. Дар зардоби хуни баррачаҳои яксола миқдори умумии сафедаҳо аз 76,61г/л то 78,56г/л мавҷуд мебошад. Аз рӯи миқдори албумин баррачаҳои модинаи фарбеҳ нисбат ба баррачаҳои наринаи фарбеҳ ба андозаи 1,92г/л ва аз рӯи глобулин 5,27г/л мутаносибан афзалият доштанд. Сатҳи нисбатан баланди миқдори умумии сафедаҳо ва фраксияҳои сафедагӣ дар баррачаҳои модинаи яксола муайян карда шудааст. Тағйирёбии бузургӣ ва концентратсияи умумии сафедаҳо аз ранги пашми сар, шакли пашми гӯсфандони ин зот вобаста намебошад.

Баррачаҳои наринаи яксолаи зичпашм, кампашм ва ниммаҳинпашм аз ҳамдигар аз рӯи сигментҳои зардоби хун, ба монанди албумин, α -глобулин фарқ намекунанд. Дар зардоби хуни мешҳо миқдори умумии сафедаҳо, албумин ва α -глобулин нисбатан кам буд. Вале аз рӯи ин компонентҳои зардоби хун онҳо дар сатҳи боваринок ($P < 0,01$), нисбат ба баррачаҳои яксолаи нарина афзалият доштанд, вале аз баррачаҳои яксолаи модина қафо мемонданд. Сатҳи фаъолнокии ферментҳои, ки зери таҳқиқот қарор дода будем, дар баррачаҳои нарина ва модинаи яксола қариб дар як сатҳ қарор доштанд. Ғайр аз ферменти аспартатаминотрансфераза, ки фаъолнокии он дар баррачаҳои модинаи вазни зиндаашон зиёд ба андозаи 120,53 *миллиграм/л* ва ё ба 12,13% нисбат ба баррачаҳои наринаи вазни зиндаашон кам 108,40 *миллиграм/л* афзалият дошт.

Бояд қайд кард, ки дар мешҳои зоти тоҷикӣ, ки аз рӯи қобилияти такрористехсолкуниашон ба кулӣ фарқ мекунанд, фарқияти боваринокро аз рӯи миқдори умумии сафедаҳо ва фраксияҳои сафеда мушоҳида накардем. Сатҳи нишондиҳандаҳои физиологӣ, ки мо зери таҳқиқот қарор дода будем, нишон дод, ки дар ҳайвонҳое, ки аз рӯи вазни зиндаашон аз ҳамдигар ба кулӣ фарқ мекарданд, фарқият мушоҳида карда мешуд. Нишондиҳандаҳои биохимиявии зардоби хуни гӯсфандони вазни зиндаашон кам (лоғар) нисбатан кам мебошад.

Алоқамандии бевосита байни миқдори албумини зардоби хун ва аломатҳои аз нигоҳи хоҷагӣ фоидаовар дар баррачаҳои наринаи яқсола низ муайян карда шуд. Дар шароити таҷрибаҳои мо коэффитсиенти коррелятсия байни миқдори албумин ва вазни зинда $r=+0,465$ ва байни маҳсулнокии пашм $r=+0,198$ -ро ташкил намуд. Ҳангоми баҳодихӣ муайян карда шуд, ки байни вазни зинда ва миқдори умумии сафедаҳои зардоби хуни баррачаҳои наринаи яқсолаи ин зот коэффитсиенти коррелятсия мавҷуд мебошад ва он ба $r=+0,361$ баробар аст. Мавҷуд будани коррелятсияи мусбӣ ба мо имкон медиҳад, ки нишондиҳандаҳои зардоби хунро ҳамчун омили муайянкунандаи маҳсулнокии ояндаи гӯсфандони зоти тоҷикӣ истифода барем.

Алоқамандии шаклан дигар байни нишондиҳандаҳои зардоби хун ва сифати маҳсулоти ҳосилшударо дар барраҳои модинаи яқсола ба қайд гирифтём. Таркиби сафедаҳои зардоби хун бо андозаи вазни зинда ба таври манфӣ алоқаманд мебошад ва умуман бо миқдори пашми тарошидашуда коррелятсия надорад. Алоқамандии манфӣ байни андозаи вазни зинда ва фосфатазаи ишқорӣ, ки зери омӯзиш қарор гирифта будем, мушоҳида карда шуд. Бояд қайд намуд, ки байни фаъолнокии ферменти АСТ ва нишондиҳандаҳои асосии сифатӣ коррелятсияи манфӣ мавҷуд мебошад. Дар ҳайвоноти таҷрибавӣ вобастагии ба чашм аён байни миқдори пашми тарошидашуда ва сатҳи умумии сафедаҳои зардоби хун низ мушоҳида карда нашуд.

Коэффитсиенти коррелятсия байни миқдори α -глобулин ва бузургии вазни зинда низ мусбӣ мебошад. Ҳол он ки алоқамандии зич байни консентратсияи α -глобулин ва вазни зинда муайян карда шуд. Инчунин, байни фаъолнокии фосфатазаи ишқорӣ ва миқдори пашми тарошидашуда коррелятсияи мусбӣ ($r = +0,216$) муайян карда шуд, вале алоқамандӣ байни нишондиҳандаҳои биохимиявии зардоби хун, аломатҳои сергӯштӣ ва серравғанӣ дар сатҳи боваринок муайян карда нашуд. Дар ин гуна ҳолатҳо коэффитсиенти коррелятсия мутаносибан аз рӯи фосфатазаи ишқорӣ $r = +0,184$ - ро ташкил намуд. Мавҷуд будани коррелятсияи мусбии ночиз байни фаъолнокии ферменти аминотрансфераз ва маҳсулнокии баррачаҳои модинаи яқсолаи гӯсфандони зоти сергӯшту серравған ва серпашми тоҷикӣ муайян гардидааст.

Ҳамин тавр, муайян карда шудааст, ки дар гӯсфандони зоти тоҷикӣ алоқамандии муайяни коррелятсионӣ байни нишондиҳандаҳои биохимиявии зардоби хун ва сифати маҳсулоти он мавҷуд мебошад. Инчунин, имконияти истифода бурдани яқчанд тестҳои физиологӣ биохимиявӣ дар селекцияи муайян гардидааст. Омӯзишҳо нишон доданд, ки дар самти гӯсфандпарварии сергӯшту серравған ва серпашм дар шароити Тоҷикистон омӯхтан ва истифода бурдани алоқамандии коррелятсионӣ байни аломатҳо ва нишондиҳандаҳои биохимиявии зардоби хун мақсаднок мебошад. Натиҷаҳои таҳқиқот ҳангоми омӯхтани миқдори умумии сафедаҳо аз он шаҳодат медиҳанд, ки дар гӯсфандони зоти тоҷикӣ ва гибридиҳои он аз рӯи ин нишондиҳандаҳо фарқият байни чинси ҳайвонот мавҷуд мебошад. Натиҷаҳои илмие, ки ба даст овардем, аз он шаҳодат медиҳанд, ки таҳқиқотро дар самти омӯзиши нишондиҳандаҳои физиологӣ биохимиявӣ боз ҳам аниқтару васеътар намудан зарур аст. Мақсади таҳияи тестҳои физиологӣ биохимиявии самаранок барои пешакӣ муайян намудани маҳсулнокии гӯштию пашмӣ мебошад.

АДАБИЁТ

1. Абилов Г. М. Генетическая структура каракалпакской популяции овец каракульской породы по полиморфизму белков и ферментов крови / Г. М. Абилов // с.-х. Биология. Биология животных. -1995. - № 6 - С. 65-71.
2. Абилов Г. М. Способ идентификации монозиготных двоен у овец / Г. М. Абилов // Вестник с.-х. науки Казахстана. -1994. -№ 4. -С. 83-89.

3. Мороз В.А. Использование иммуногенетических методов в селекции овец и коз / Мороз В.А. // Повышение продуктивности племенных качеств -с. х. животных: Сб. науч. тр. Ст. ГСХА. Ставрополь. -1997. -С. 12-16.
4. Утина М.И. Биотехнологические аспекты оценки генетической структуры и прогнозирования продуктивности качества овец: дисс. канд. биолог, наук / М.И. Утина. – Ставрополь, 1996. -123 с.

ТАҒЙИРЁБИИ СОХТОРИ ПОЛИМОРФИИ САФЕДАҶОИ ТАРКИБИ ХУН ДАР ГЌСФАНДОНИ ЗОТИ ТОЧИКЌИ ВА ГИБРИДҶОИ ОН ҲАМЧУН НИШОНДИҲАНДАИ ГЕНЕТИКЌИ

Микдори умумии сафедаҳо дар зардоби хуни гўсфандони зоти тоҷикӣ ва гибридҳои он хусусиятҳои хосси худро дошта, вобаста аз ҷинси чорво ва синну соли он тағйир меёбад. Микдори албумин дар зардоби хуни кўчқорҳои наслдиҳанда нисбат ба мешҳое, ки сатҳи глобулинашон нисбатан баланд аст, зиёдтар мебошад. Аз рӯи ин нишондиҳандаҳо чорвоҳои ин зот мавқеи мобайниро ишғол менамоянд. Фаъолнокии АСТ ва АЛТ дар зардоби хуни мешҳо назар ба кўчқорҳои наслдиҳанда баланд мебошад. Маҳсулнокии пашмии мешҳо ва фаъолнокии ферменти аспартатаминотрансфераза дар гўсфандони зоти тоҷикӣ ва гибридҳои он байни ҳамдигар коррелятсияи мусбӣ доранд.

Калидвожаҳо: сафеда, зардоби хун, гибрид, албумин, фермент, нишондиҳандаҳои генефонди чорво, коррелятсия, сохтори полиморфи.

ИЗМЕНЕНИЕ СТРУКТУРЫ ПОЛИМОРФНЫХ БЕЛКОВ КРОВИ У ТАДЖИКСКОЙ ПОРОДЫ ОВЕЦ И ИХ ГИБРИДОВ КАК ГЕНЕТИЧЕСКИЙ ПОКАЗАТЕЛЬ

Количество общих белков в сыворотке крови таджикской породы овец и их гибридов имеет свои особенности и меняется в зависимости от пола и возраста животных. Количество альбумина в сыворотке крови баранов –производителей, по сравнению с овцемаками, у которых уровень глобулинов относительно высокий и имеет превосходство. По этим показателям животные этой породы занимают средние места. Активность АСТ и АЛТ высокая в крови овцематок, по сравнению с баранами -производителями. По шерстной продуктивности овцематок таджикской породы и их гибридов имеется положительная корреляция между активностью фермента АСТ и настригом шерсти.

Ключевые слова: белок, сыворотка крови, гибрид, альбумин, фермент, генетические показатели животных, корреляция, полиморфные структуры.

CHANGE IN THE STRUCTURE OF POLYMORPHIC BLOOD PROTEINS IN THE TAJIK BREED OF SHEEP AND THEIR HYBRIDS AS A GENETIC INDICATOR

The amount of total proteins in the blood serum of the Tajik breed of sheep and their hybrids has its own characteristics and varies depending on the sex and age of the animals. The amounts of albumin in the blood serum of sheep producers compared to ewes in which the level of globulins is relatively high is superior. According to these indicators, animals of this breed occupy middle places. The activity of AST and ALT is high in the shelter of ewes compared to sheep producers. According to the wool productivity of the Tajik ewe and their hybrids, there is a positive correlation between the activity of the AST enzyme and the shearing of wool.

Key words: protein, blood serum, hybrid, albumin, enzyme, animal genetic indicators, correlation, polymorphic structures.

Сведения об авторах: *Косимов Р.Б.* – Таджикский национальный университет, доктор биологических наук, профессор . Адрес: 734025, Республика Таджикистан, город Душанбе, проспект Рудаки, 17

Муродова М.Х. - Таджикский национальный университет , соискатель биологического факультета. Адрес: 734025, Республика Таджикистан, город Душанбе, проспект Рудаки, 17

Information about the authors: *Kosimov R.B* - Tajik National University, Doctor of Biological Sciences, Professor. Address: 734025, Republic of Tajikistan, Dushanbe city, Rudaki avenue, 17

Murodova M.Kh. - Tajik National University, applicant for the Faculty of Biology. Address: 734025, Republic of Tajikistan, Dushanbe city, Rudaki avenue, 17

Иброғимова С.И.

Донишгоҳи миллии Тоҷикистон

Фотосинтез ва нафаскашӣ равандҳое мебошанд, ки асоси моддӣ ва энергетикӣ фаъолияти ҳаётии растаниро ташкил медиҳанд. Онҳо бофтаву ҳучайраҳоро бо АТФ, НАД(Ф)Н ва метаболитҳо таъмин менамоянд, ки барои сабзиш ва нигоҳдории онҳо зарур мебошанд [1].

Яке аз масъалаҳои муҳими биологияи имрӯза ин баланд бардоштани ҳосилнокии растаниҳои кишоварзӣ мебошад, ки ҳалли он бо дарназардошти истифодаи самараноки нуқтаи назари физиологияю биохимиявӣ ва генетикӣ имконпазир мебошад. Ҳосилнокии баланди навъҳо аз бисёр омилҳо вобаста буда, дар байни онҳо раванди фотосинтез, ки асоси метаболизми растаниҳои сабзро ташкил медиҳад, мавқеи махсус дорад.

Нақши асосии фотосинтез дар ташаккули ҳосилнокӣ пеш аз ҳама, бо он муайян мегардад, ки 95%-и массаи хушки моддаҳои ҳосилшуда – моддаҳои органикӣ буда, дар раванди фотосинтез ҳосил мегарданд. Азхудкунии элементҳои ғизогирии маъданӣ то 5%-и вазни хушкро ташкил медиҳад. Ин бо мавҷудияти энергия, ки маҳсули фотосинтез мебошад, имконпазир мегардад [2].

Барои муайян намудани ин хусусиятҳо таҳқиқи навъҳои гуногуни пахтаи миёнаҳои аз рӯйи ҳосилнокӣ, пешпазакӣ, устуворӣ ва интенсивнокии фотосинтез аз якдигар фарқунанда зарур аст, зеро ин имкон медиҳад, ки асосҳои физиологияю биохимиявии дараҷаи ҳосилнокӣ ва устувории растани ба дигаргуншавии омилҳои муҳити атроф ошкор карда шаванд [3].

Ба сифати маводи таҳқиқотӣ навъҳои ноҳиябандишудаи растании пахтаи миёнаҳои «Ҳисор», «Меҳргон», «Шарора», «Фаровон» ва «Дӯстӣ» (*Gossypium hirsutum* L.) аз нигоҳаҳои Институти илмӣ- таҳқиқотии зироаткорӣ Академияи илмҳои кишоварзии Ҷумҳурии Тоҷикистон истифода шуданд. Ин навъҳои омӯхташудаи пахтаи миёнаҳои аз рӯйи дарозии давраи вегетатсионӣ, пешпазакӣ, ҳосилнокӣ, устуворӣ аз якдигар фарқ мекунанд. Растаниҳо барои таҳқиқномаӣ дар қитъаи таҷрибавии кафедраи биохимияи ДМТ бо риояи дастурҳои методӣ доир ба гузаронидани таҷрибаҳои саҳроӣ ва қоидаҳои агротехникӣ оид ба парвариши пахта сабзонида шуданд.

Баргҳои қабати болоии растаниҳо (баргҳои 3-4-ум аз нуқтаи сабзиш) барои муайян намудани миқдори пигментҳо дар давраҳои гуногуни инкишоф истифода шуданд. Таҷрибаҳо дар ҳама давраҳои инкишоф дар соати 10-и пагоҳӣ гузаронида шуданд. Миқдори пигментҳои асосии фотосинтетикӣ (хлорофилли а ва b, ҷамъи каротиноидҳо) баъди ҳосил намудани шираи баргҳо дар спирти этаноли 96%-а мувофиқи методикаи Lichtenthaler бо усули спектрофотометрӣ дар дарозии мавҷи 440, 649, 665 ва 720 нм муайян карда шуданд. Барои ҳисоб намудани консентратсияи пигментҳо формулаи Wintermans De Mots истифода шуд. Ҳамаи таҷрибаҳо дар такрорёбии секарата гузаронида шудаанд. Натиҷаи ҳамаи таҷрибаҳо коркарди оморӣ доранд ва маълумотҳои пешниҳодшуда дар шакли қимати миёнаи арифметикӣ оварда шудаанд.

Ҷадвали 1. Миқдор ва таносуби пигментҳои фотосинтетикӣ дар давраи инкишофи 3-4 баргҳои ҳақиқии навъҳои пахтаи миёнаҳои (мг/вазни тар)

Table 1. Quantity and ratio of photosynthetic pigments during the development of 3–4 true leaves of medium cotton varieties (mg / weight)

Номгӯии навъҳо	Хл а	Хл b	Хл а+ b	Хла/Хл b	Каротиноидҳо	Хла+Хл b /карот	Ҷамъи пигментҳо
Ҳисор	0,74	0,43	1,17	1,73	0,34	3,44	1,51
Меҳргон	0,80	0,46	1,26	1,74	0,34	3,71	1,60
Шарора	0,82	0,41	1,23	2,00	0,32	3,84	1,55
Фаровон	0,74	0,42	1,16	1,76	0,35	3,31	1,51
Дӯстӣ	0,71	0,39	1,10	1,82	0,30	3,67	1,40

Чи тавре ки аз чадвали 1 бармеояд, дар давраи инкишофи 3-4 баргҳои ҳақиқӣ дар байни навъҳои озмоишшуда аз рӯйи миқдори хлорофилли а дар ҷойи аввал навъи «Шарора», дар ҷойи дуюм навъи «Меҳргон» меистанд, навъи «Дӯстӣ» бошад, қимати аз ҳама пастро дорад.

Аз рӯйи миқдори хлорофилли б бошад, навъи «Меҳргон» қимати аз ҳама баланд (0,46 мг/вазни тар), дар навъи «Ҳисор» ин қимат каме пастрар (0,43 мг/вазни тар) буда, навъҳои «Фаровон» ва «Шарора» мавқеи мобайнӣ ва навъи «Дӯстӣ» аз рӯйи ҷамъ намудани хлорофилли б дар ҷойи охир қарор дорад.

Дар хусуси таносуби хлорофилли а назар ба хлорофилли б ҳаминро қайд намудан бамаврид аст, ки дар навъи «Шарора» ин адад аз ҳама баланд -2,00, дар навъи «Ҳисор» аз ҳама паст буда, миқдори хлорофилли а назар ба в дар ин навъ ҳамагӣ 1,73 маротиба зиёд мебошад.

Аз рӯйи ҷамъкунии пигменти зард бошад, байни навъҳои таҳқиқшуда он қадар тафовути зиёд ба ҷашм намерасад.

Натиҷаҳои таҳқиқи ҳосилшавии пигментҳои асосии фотосинтетикӣ дар давраи инкишофи 3-4 барги ҳақиқии растании пахта нишон доданд, ки қариб аз рӯйи ҳамаи нишондиҳандаҳо навъҳои «Меҳргон» ва «Шарора» бартарӣ доранд.

Ҳамчунин, ҳосилшавии миқдори пигментҳои сабз ва зард дар давраи тошонабандии растанӣ омӯхта шуд. Натиҷаҳои синтези пигментҳои фотосинтетикӣ, хусусан хлорофилли а дар давраи инкишофи узвҳои нашвии растании пахта нишон доданд, ки миқдори аз ҳама баланди хлорофилли а дар навъҳои «Шарора» (1,25 мг/вазни тар) ва «Меҳргон» (1,16 мг/вазни тар) ба қайд гирифта шудааст.

Ҷадвали 2. Миқдор ва таносуби пигментҳои фотосинтетикӣ дар давраи охири тошонабандӣ дар навъҳои пахтаи миёнаҳаҷм (мг/вазни тар)

Table 2. Quantity and ratio of photosynthetic pigments at the end of sheathing in medium-range cotton varieties (mg / weight)

Номгӯйи навъҳо	Хл а	Хл б	Хл а+ б	Хла/Хл б	Кароти ноидҳо	Хла+Хл б / каротин	Ҷамъи пигментҳо
Ҳисор	0,97±0,21	0,59±0,04	1,57±0,22	1,66±0,13	0,37±0,07	4,20±0,21	1,94±0,05
Меҳргон	1,16±0,27	0,69±0,15	1,86±0,42	1,68±0,12	0,45±0,11	4,18±0,24	2,31±0,05
Шарора	1,25±0,06	0,75±0,12	2,00±0,20	1,69±0,32	0,46±0,03	4,36±0,52	2,46±0,56
Фаровон	1,03±0,08	0,59±0,02	1,62±0,08	1,75±0,04	0,42±0,03	3,91±0,16	2,04±0,10
Дӯстӣ	1,07±0,36	0,63±0,04	1,71 ±0,09	1,70±0,02	0,37±0,04	4,76±0,33	2,08±0,56

Дар байни ҳама навъҳои омӯхташуда, дар навъи «Шарора» миқдори максималии хлорофилли а дар давраи тошонабандии растанӣ ба қайд гирифта шудааст. Аз рӯйи ҷамъкунии хлорофилли а навъҳои «Фаровон» ва «Дӯстӣ» мавқеи мобайнӣ ва навъи «Ҳисор» миқдори камтарро доро мебошад.

Дар ин давраи инкишофи растанӣ миқдори хлорофилли б низ гуногун буда, таносуби он дар навъҳо чунин мегардад: дар навъи «Ҳисор» 0,59±0,04; дар навъи «Меҳргон» - 0,69±0,15; дар навъи «Шарора» 0,75±0,12; дар навъи «Фаровон». 0,59±0,02; дар навъи «Дӯстӣ» -0,63±0,04 мг/ вазни тарро ташкил медиҳанд.

Чи тавре ки аз натиҷаҳои таҳқиқот айн мешавад, аз рӯйи миқдори хлорофилли б ва ҷамъи хлорофилли а ва б низ навъҳои «Шарора» ва «Меҳргон» аз тамоми дигар навъҳо бартарӣ дошта, қимати максималӣ доранд.

Аз рӯйи таносуби хлорофилли а нисбат ба хлорофилли б бошад, навъи «Фаровон» дар ҷойи аввал, навъи «Дӯстӣ» дар ҷойи дуюм ва навъи «Ҳисор» аз рӯйи ин нишондиҳанда қимати аз ҳама пастро дорад. Дар ин давра миқдори каротиноидҳо дар ҳудуди 0,37 то 0,46 мг/вазни тар тағйир ёфтаанд. Аз рӯйи миқдори каротиноидҳо низ навъҳои «Шарора» ва «Меҳргон» қимати баланд доранд. Таносуби пигментҳои сабзро нисбат ба зард таҳлил карда, чунин хулоса намудан мумкин аст, ки дар ин давраи инкишоф суръати биосинтези пигментҳои сабз назар ба зард бартарӣ дорад. Дар навъи «Дӯстӣ» миқдори пигментҳои сабз назар ба зард 4,76 маротиба зиёд ва дар навъи «Фаровон» 3,91 маротиба зиёд

мебошад. Навъҳои боқимонда аз рӯи ин нишондиҳанда мавқеи мобайнӣ доранд. Дар хусуси ҷамъи пигментҳои таҳқиқшавандаи барг ҳаминро қайд намудан зарур мебошад, ки дар байни навъҳои омӯхташуда навъҳои «Шарора» ва «Меҳргон» қимати максималӣ ($2,46 \pm 0,56$) дошта, навъи «Ҳисор» қимати аз ҳама паст ($1,94 \pm 0,05$) дорад.

Таҳлили миқдори хлорофилли а дар давраҳои инкишофи 3-4 барги асосӣ ва тошонабандӣ муқаррар намуданд, ки аз аввали давраи инкишоф то давраи тошонабандии растанӣ қимати ин нишондиҳанда дар навъҳо аз 1,4 то 1,8 маротиба баланд шудан мегирад. Дар ин давра суръати биосинтези хлорофилли b низ баланд шуда, дар навъҳо назар ба давраи инкишофи 3-4 барги ҳақиқӣ аз 1,5 то 1,9 маротиба меафзояд. Миқдори пигменти зард нисбатан камтар тағйир ёфта, аз 1,2 то 1,5 маротиба зиёд мешавад.

Миқдори баргҳо дар растанӣ компоненти асосии баргнокӣ ва сатҳи умумии баргҳои растанӣ мебошад. Сатҳи майдони баргҳо омили асосии идоракунондаи ҳосилнокии растанӣ ба шумор меравад. Ба сатҳи майдони баргҳо сохти кишт, ҳаҷми кишт, паҳноии байни қаторҳо, усули ҷойгиршавии растанӣ дар қаторҳо ва дигар омилҳо таъсир мерасонанд.

Яке аз омилҳои асосие, ки дараҷаи ҳосилнокии растаниро муайян менамояд, ин андозаи сатҳи ассимилятсионии баргҳо ба ҳисоб меравад. Вале боз муқаррар гардидааст, ки ҳосияти мусбии алоқамандии маҳсулнокии фотосинтетикӣ ва андозаи сатҳи барг танҳо то гирифтани бузургии муайяни сатҳи барг мушоҳида карда мешавад.

Ҷадвали 3. Нишондиҳандаҳои морфометрии растании пахта дар давраи тошонабандӣ (6-7 барги асосӣ)

Table 3. Morphometric indices of the plant during the thinning period (6-7 leaves)

Номгӯи навъҳо	Дарози и поя, см	Миқдори баргҳо (адад/раст)	Масоҳат и баргҳо, см ²	Зичии хосси сатҳи баргҳо, г/дм ²	Сатҳи майдони баргҳо, дм ² /раст	Биомассаи умумии хушк.г/раст
Ҳисор	14,6	6,4	19,0	0,058	5,84	1,96
Меҳргон	15,0	6,9	21,2	0,052	6,14	1,98
Шарора	16,2	7,0	22,5	0,056	6,20	1,97
Фаровон	16,3	6,5	21,0	0,045	5,90	1,98
Дӯстӣ	19,0	6,6	20,5	0,044	6,00	2,00

Натиҷаҳои таҷриба нишон доданд, ки дар давраи тошонабандии инкишофи растанӣ аз рӯи дарозии поя ва миқдори биомассаи умумии хушк навъҳои «Фаровон» ва «Дӯстӣ» назар ба дигар навъҳо бартарӣ доранд. Аз рӯи зичии хосси сатҳи баргҳо бошад, навъҳои «Ҳисор» ва «Шарора» бартарӣ доранд.

Ҳамин тавр, аз натиҷаҳои бадастомада ба чунин хулоса омадан мумкин аст, ки дар рафти инкишофи растании пахта шурӯъ аз 3 ва 4 баргҳои ҳақиқӣ ва то давраи тошонабандӣ мунтазам зиёдшавии миқдори пигментҳои асосии фотосинтетикӣ (ҷамъи хлорофилли а ва b, каротиноидҳо) ба назар мерасад. Эҳтимол, баландшавии концентратсияи пигментҳои сабз ба зиёдшавии шумораи марказҳои реаксионӣ алоқамандӣ дошта бошад, зеро самаранокии дастгоҳи фотосинтетикӣ ба тезонидани сабзиш ва рушди инкишофи растанӣ ва баландшавии маҳсулнокии онҳо оварда мерасонад [5].

Аз рӯи синтези миқдори пигментҳои сабз ва ҷамъи пигментҳо бошад, дар ҳарду давра ҳам навъҳои «Шарора» ва «Меҳргон» бартарӣ зоҳир намуданд. Муқаррар карда шуд, ки байни миқдори пигментҳои фотосинтетикӣ, масоҳати баргҳо, сатҳи майдони баргҳо алоқамандии муайяни мусбӣ вучуд дорад.

АДАБИЁТ

1. Еремченко О. З. Содержание пигментов в растениях *lepidium sativum* в условиях хлоридно-натриевого засоления и ошлачивания / О. З. Еремченко, М. Г.Кусакина, Е. В. Лузина //Вестник Пермского университета. Биология вып. 1. – 2014. - С.30-35.
2. Якубова М.М. Биохимияи растаниҳо / М.М.Якубова, М.М. Хамробоёва. - Душанбе, 2010.

3. Ганизода В.А. Морфо-физиологические особенности у различных генотипов хлопчатника / В.А.Ганизода [и др.] // Известия Академии наук Республики Таджикистан. Отделение биологических и медицинских наук. -2015. - №1 (189). –С. 46.
4. Wintermans F., De Mots A. – Biochim. Et Biophys. Acta, 1965, № 109, p. 448.
5. Якубова М.М. К вопросу о биосинтезе пластидных пигментов в листьях хлопчатника: авто-реф. дисс. к.б.н./ М.М.Якубова. – Душанбе, 1967.

ОМЎЗИШИ МИҚДОРИ ПИГМЕНТҲОИ АСОСИИ ФОТОСИНТЕТИКИИ НАВЪҲОИ ГУНОГУНИ РАСТАНИИ ПАХТАИ МИЁНАНАХ

Дар ин мақола натиҷаҳо оид ба сабзиш, инкишоф ва таносуби пигментҳои асосии фотосинтетикӣ дар давраи аввали инкишофи растании пахта маълумот дода шудааст. Муқаррар карда шудааст, ки навъҳои таҳқиқшудаи растании пахта аз рӯи қобилияти сабзиш, ташаккули масоҳати баргҳо, сатҳи майдони барг ва биосинтези пигментҳои сабз ва зард аз якдигар фарқ мекунад. Эҳтимол, баландшавии миқдори хлорофилли а ва б ба зиёдшавии шумораи марказҳои реаксионӣ алоқамандӣ дошта бошад, ки самаранокии қори дастгоҳи фотосинтезикиро таъмин мекунад.

Калидвожаҳо: навъ, пахта, сабзиш, инкишоф, пигментҳо.

ИЗУЧЕНИЕ СОДЕРЖАНИЯ ОСНОВНЫХ ФОТОСИНТЕТИЧЕСКИХ ПИГМЕНТОВ У РАЗЛИЧНЫХ СОРТОВ СРЕДНЕВОЛОКНИСТОГО ХЛОПЧАТНИКА

В статье показаны результаты изучения начальной фазы развития хлопчатника, и соотношение основных фотосинтетических пигментов. Установлено, что все исследованные сорта хлопчатника отличаются по росту и развитию, формированию площади листьев, общей листовой поверхности и биосинтезу зелёных и жёлтых пигментов. Вероятно, повышение содержания хлорофиллов а и б связано с увеличением числа реакционных центров, которые обеспечивают эффективность деятельности фотосинтетического аппарата.

Ключевые слова: сорт, хлопчатник, рост, развитие, пигменты.

STUDY OF THE CONTENTS OF BASIC PHOTOSYNTHETIC PIGMENTS IN VARIOUS VARIETIES OF MEDIUM FIBERGEN COTTON

The article shows the results of studying the initial phase of the development of cotton, and the ratio of the main photosynthetic pigments. It was established that all the cotton varieties studied differ in growth and development, formation of leaf area, total leaf surface, and biosynthesis of green and yellow pigments. It is likely that the increase in the content of chlorophylls a and b is associated with an increase in the number of reaction centers that ensure the efficiency of the photosynthetic apparatus.

Key words: variety, cotton, growth, development, pigments.

Сведения об авторе: *Иброғимова Сайрамби Искандаровна* - Таджикский национальный университет, старший преподаватель кафедры биохимии биологического факультета. **Адрес:** 734025, Республика Таджикистан, город Душанбе, проспект Рудаки, 17. Тел: **934-17-17-09**

Information about the author: *Ibrogimova Sairambi Iskandarovna* - Tajik National University, Senior Lecturer, Department of Biochemistry, Faculty of Biology. **Address:** 734025, Republic of Tajikistan, Dushanbe city, Rudaki avenue 17. Phone: **934-17-17-09**

УДК 638.14, 638.121

ҶАРАЁНИ ПАРВАРИШИ НАСЛИ РҶЙПҶШИ ЗОТҲОИ ГУНОГУНИ ОИЛАҲОИ ЗАНБҶРОНИ АСАЛ ДАР МАВСИМИ ФАЪОЛИЯТНОКӢ ДАР ҶУМҶУРИИ ТОҶИКИСТОН

Улуғов О.П., Шарипов А. Саттаров В. Н.
Донишгоҳи давлатии молиявӣи иқтисодии Тоҷикистон,
Академияи илмҳои кишоварзии Тоҷикистон

Дар Ҷумҳурии Тоҷикистон истеҳсоли асосии маҳсулоти занбӯриасалпарварӣ – асал – ҳама вақт яке аз мушкилоти мубрам боқӣ хоҳад монд. Барои он ки оилаҳои занбӯри асал сермаҳсул боқӣ монанд, ба онҳо зарур аст, ки ҳама вақт дар аввали асалчамъкунии асосӣ пурқудрат бошанд ва ғайр аз он бояд дар ҳолати селашавии табиӣ қарор надошта бошанд. Ҳангоми асалғундорӣ, фаъолият намудани миқдори зиёди занбӯрони асал аз ҳар як оила бисёр муҳим мебошад. Таҳқиқоти илмӣ дар шароити хоҷагии занбӯрпарварии Тоҷикматлуботи шаҳри Ҳисор солҳои 2016-2018 гузаронида шудааст. Таҳқиқот бо

занбӯрони зоти карпатӣ, украинии даштӣ, итолиёвӣ ва занбӯрони маҳаллӣ, ки дар занбӯркутгиҳои 16-шон ҷойгиранда дар баландии 2000 м аз сатҳи баҳр гузаронида шудааст.

Мувофиқи усулҳои коркарда барои олим [3], дар давраи таҷрибагузарониҳо аз рӯйи омӯзиши ҷараёни инкишофи насли рӯйпӯш оилаҳои занбӯрони асалро дар баҳор баъди ҳар 12 рӯз бо ҷаҳорҷӯба-панҷараи 5 бар 5 ҷен карда, нишонаҳои ҳолати селашавию миқдори асалро дар лона муайян намудем.

Мушоҳиданамоии фаъолияти ҳаётии оилаҳои занбӯрони асал нишон дод, ки инкишофи баҳорӣ, тобистона ва тирамоҳӣ дар оилаҳои зоти карпати занбӯрон бомуваффақият гузаштааст.

Занбӯрони корӣ ва модарзанбӯроне, ки дар оилаҳои пурқудрат парвариш меёбанд, аз занбӯрони сустинкишофёфта аз андоза ва вазни бадан, дарозии хартумча, сатҳи инкишофи мушакҳо ва моддаи рағнин, мавҷуд будани макро ва микроэлементҳо, ғунҷоиши халтачаи асалӣ, аз рӯйи парвози дур, тобоварӣ ба касалиҳо ва дарозумрӣ баргарӣ доранд [1].

Муқаррар карда шудааст, ки дар фасли баҳор, махсусан дар ҳавои номусоид, ҳангоми набудани моддаҳои захиравӣ, оилаҳои муътадили пурқудрат дар лона на камтар аз 5-6 кг хӯрокаи қандӣ ва 2-3 шони баландсифати гарддошта бояд дошта бошанд. Дар ҳолатҳои ногувор онҳо хӯрокаро сарфа менамоянд, ки дар натиҷа миқдор ва сифати наслҳои парваришёбанда зуд паст мешаванд. Ҳангоми норасоии ғизо дар лона, онро бо моддаҳои ғизонокӣ эҳтиётӣ таъмин менамоянд. Вақте ки занбӯрони асал аз гарди гул танқисӣ мекашанд, моро зарур аст, ки ба онҳо моддаҳои ғизонок, аз қабилҳои пчелодар, афшурдаи кирминаи нарзанбӯр, кулчақанде, ки таркиби он аз сафедаҳо ва гарди гул таркиб ёфтааст, шири камравғанкарда таъмин намоем [2].

Истифодаи ивазкунандаҳои пурқимати ғизоӣ дар мавсими баҳор парвариши занбӯрони кории баҳориро таъмин менамоянд ва суръати ивазшавии занбӯрони аз зимистон баромадаро метезонанд. Ин яке аз омилҳои асосии омодаسازی оилаҳои занбӯрони асал ба асалҷамъкунии асосӣ мебошад. Барои гузаронидани таҳқиқоти мазкур, баҳори соли 2018 аз рӯйи принсипи хостагирӣ оилаҳои ҷуфти ҳаммонандро истифода намудем, ки дар се гурӯҳ ҳар кадомашон 20 оиларо ташкил доданд. Ҳамаи оилаҳо маҳлули қандро истифода намуданд.

Муайян карда шудааст, ки модарзанбӯрони зоти карпатӣ аз рӯйи нишондоди тухмгузорӣ дараҷаи баланди тухмгузорию ҳам дар давраи зиёдшавии занбӯрони ҷавон ва ҳам дар раванди омодашавӣ ба асалғундорӣ асосӣ зоҳир намуданд. Ба тӯлаи ин, оилаҳои занбӯрони асали зоти карпатӣ тез пурқувват гашта, хусусиятҳои биологии муносибро ташкил намуданд, ки дар натиҷаи он сатҳи баланди парвариши насл дар воҳиди вазни зинда мушоҳида гардид. Зоти занбӯрони карпатиро тавсиф дода, бояд қайд намуд, ки дар раванди кор онҳо бисёр оромтабиат, ҳангоми азназаргузаронӣ неш намезананд. Занбӯрони маҳаллӣ бошанд баръакс, пурхашм ва ҳамаи корҳое, ки барои омӯзиши насли рӯйпӯш гузаронида мешуданд, бе тӯри рӯй ва дуддиҳак имконнопазир буд.

Натиҷаҳои бадастовардашудаи омӯзиши ҷараёни насли рӯйпӯш дар оилаи зотҳои гуногуни занбӯрон дар муддати солҳои озмоишӣ дар ҷадвалҳои 1 ва 2 инчунин дар расми 1 пешниҳод карда шудаанд.

Натиҷаи омӯзиши миқдори наслҳои рӯйпӯш дар оилаҳои занбӯрони зотҳои санҷишӣ нишон медиҳад, ки суръат ва инкишофи тези баҳорӣ оилаҳои занбӯрон, миқдори наслро тавсиф медиҳад, ки он метавонад оиларо дар як воҳиди вазни зинда парвариш намояд.

Ҷадвали 1. Ҷараёни парвариши насли рӯйпӯш дар оилаҳои зотҳои гуногуни занбӯрони асал соли 2018 (n=20)

Санаи бақайдгирӣ	Миқдори насли рӯйпӯш (M±m) мураббаъ			
	Итолиёвӣ	Карпатӣ	Украинӣ-даштӣ	Маҳаллӣ
1	2	3	4	5
Давраи гулкунии бойчечак, қоқу, бӯймодарон				
14.III	55,00	124,00	68,00	72,00
26.III	105,00	202,70	168,20	172,40
Ҳосили чамъ дар зарфи 2 омӯзиш	160,00	326,70	236,20	244,40
бо %	65,47	133,67	96,64	100,00
Давраи гулкунии боғҳо				
8.IV	180,00	264,00	221,00	226,00
20.IV	228,00	298,00	218,00	231,00
2.V	269,00	285,00	230,00	233,00
Ҳосили чамъ дар зарфи 3 омӯзиш	677,00	847,00	669,00	690,00
бо %	98,12	122,75	96,96	100,00
Давраи гулкунии алафҳои гуногуни кӯҳӣ				
14.V	275,00	291,00	257,00	259,00
26.V	274,00	312,00	264,00	273,00
8.VI	264,00	322,00	272,00	284,00
Ҳосили чамъ дар зарфи 3 омӯзиш	813,00	925,00	793,00	816,00
бо %	99,63	113,36	97,18	100,00
Пеш аз саршавӣ ва саршавии асалгундории асосӣ				
20.VI	312,00	318,00	254,00	262,00
2.VII	306,00	321,00	256,00	255,00
14.VII	300,00	300,00	247,00	245,00
Ҳосили чамъ дар зарфи 3 омӯзиш	918,00	939,00	757,00	762,00
бо %	120,47	123,23	99,34	100,00
1	2	3	4	5
Дар давраи асалгундории асосӣ				
26.VII	286,00	284,00	223,00	243,00
8.VIII	265,00	223,00	212,00	220,00
20.VIII	189,00	227,00	205,00	225,00
Ҳосили чамъ дар зарфи 3 омӯзиш	740,00	734,00	640,00	688,00
бо %	107,56	106,69	93,02	100
Ҳамагӣ дар зарфи 14 омӯзиш	2757,00	3264,70	2660,20	2737,40
бо %	100,72	119,26	97,18	100,00

Ҷадвали 2. Ҷараёни парвариши насли рӯйпӯш дар оилаҳои зотҳои гуногуни занбӯрон дар солҳои 2016-2018 (n=20)

Санаи бақайдгирӣ	Миқдори насли рӯйпӯш (M±m), миқдори мураббаъ		
	Итолиёвӣ	Карпатӣ	Маҳаллӣ
1	2	3	4
Давраи гулкунии бойчечак, қоқу, бӯймодарон			
14.III	59	126,0	75,0
26.III	156	220,0	180,0
Ҳосили чамъ дар зарфи 2 омӯзиш	215	346,0	255,0
бо %	84,31	135,69	100,00
Давраи гулкунии боғҳо			
8.IV	185,0	271,0	230,0
20.IV	262,0	302,0	252,0
2.V	294,0	293,0	253,0
Ҳосили чамъ дар зарфи 3 омӯзиш	741,0	866,0	735,0
бо %	100,82	117,82	100,00
1	2	3	4
Давраи гулкунии алафҳои гуногуни кӯҳӣ			
14.V	312,0	297,0	262,0
26.V	291,0	316,0	280,0

8.VI	272,0	327,0	287,0
Ҳосили чамъ дар зарфи 3 омӯзиш	875,0	940,0	829,0
бо %	105,55	113,39	100,00
Пеш аз саршавӣ ва саршавии асалғундории асосӣ			
20.VI	315,0	322,0	268,0
2.VII	312,0	326,0	259,0
14.VII	305,0	304,0	251,0
Ҳосили чамъ дар зарфи 3 омӯзиш	932,0	952,0	778,0
бо %	119,79	122,37	100,00
Дар давраи асалғундории асосӣ			
26.VII	293,0	295,0	249,0
8.VIII	282,0	229,0	240,0
20.VIII	195,0	219,0	230,0
Ҳосили чамъ дар зарфи 3 омӯзиш	770,0	743,0	719,0
бо %	107,09	103,34	100,00
Ҳамагӣ дар зарфи 14 омӯзиш	3318,0	3501,0	3061,0
бо %	94,77	114,37	100

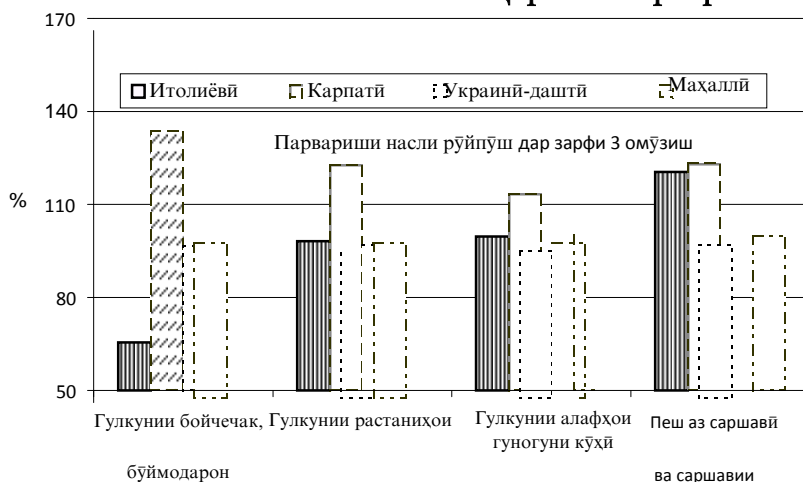
Таҳлили маълумотҳои пешниҳодгардидаи чадвалҳои 1 ва 2 нишон медиҳад, ки зоти занбӯрони карпатӣ нисбат ба зотҳои занбӯрони ҳамшабеҳи итолиёвӣ, украинии даштӣ ва занбӯрони маҳаллӣ бештар наслҳои рӯйпӯшро дар мавсими тухмгузорӣ парвариш намудаанд.

Ҳамин тавр дар даври якуми соли 2016 дар зарфи 24 рӯз то гулкунии боғҳо оилаҳои занбӯрони зоти карпатӣ нисбат ба занбӯрони ҳамшабеҳи маҳаллӣ 1,34 маротиба ва аз итолиёвӣ украинии даштӣ 1,53 ва 1,03 маротиба зиёдтар наслҳоро баровардаанд. Оилаи зоти занбӯрони карпатӣ нисбат ба зоти занбӯрони итолиёвӣ дар тарбияи насл бештар пурмаҳсул буданд, яъне онҳо аз зоти занбӯрони итолиёвӣ 2,04 маротиба ва аз зоти занбӯрони украинӣ-даштӣ 1,38 маротиба бартарӣ доштанд.

Дар солҳои 2016-2018 оилаи зоти занбӯрони асали карпатӣ дар давраи аввал боз ҳам зиёдтар нисбат ба зотҳои ҳамшабеҳи худ наслҳоро парвариш намуданд, ки ин дар муқоиса аз занбӯрони маҳаллӣ 35,69% ва зотҳои итолиёвӣ бошад баръакс, наслҳоро кам, яъне 15,69% парвариш намуданд.

Дар давраи дуҷуми гулкунии боғҳо наслҳо дар оилаҳои ҳамаи зотҳои занбӯрони таҷрибавӣ бошиддат инкишоф ёфтанд. Ҳамин тавр, парвариши насл дар зарфи 3 омӯзиш дар соли 2016 дар оилаҳои зоти итолиёвӣ - 677,0 квадрат, карпатӣ - 847,0 квадрат, украинӣ-даштӣ - 669,0 квадрат ва занбӯрони маҳаллӣ 690,0 квадратро ташкил намуданд.

Расми. 1. Қараёни парвариши насли рӯйпӯш



Дар ҳамин давра оилаҳои зоти занбӯрони асали карпатӣ нисбат ба занбӯрони маҳаллӣ 22,75% зиёдтар наслро парвариш карданд. Занбӯрони зотҳои итолиёвӣ ва украинӣ-даштӣ низ аз рӯи парвариши насл ба занбӯрони маҳаллӣ наздик шуданд. Дар солҳои 2016-2018 ҳангоми мушоҳидаҳо муайян карда шуд, ки дар муқоиса бо занбӯрони маҳаллӣ оилаҳои зоти занбӯрони карпатӣ парвариши наслро то 17,82% ва зотҳои итолиёвӣ бошанд, ҳамагӣ ба 0,82% расондаанд.

Ҳангоми омода намудани оилаҳои занбӯрони асал ба мавсими асалчамъкунии асосӣ, замоне ки растаниҳои шахддихандаи боғҳо иваз мешаванд, дар ин ҳолат растаниҳои шахддихандаи кӯҳӣ, соҳаро дастгирӣ менамоянд ва дар натиҷа оилаҳои занбӯрони асал қобилияти ниҳоят баланди парваришро нишон медиҳанд. Дар ин давра сатҳи баланди парвариши насли ҳамаи зотҳои занбӯрони асали таҳқиқотӣ ба қайд гирифта мешавад. Ҳамин тавр, дар зарфи се давраи омӯзиши бақайдгирифташуда, миқдори наслҳои парваришкардашуда дар оилаҳои зоти занбӯрони итолиёвӣ 813,0 квадрат, зоти карпатӣ – 925 мураббаъ, украинӣ-даштӣ – 793 мураббаъ, занбӯрони маҳаллӣ – 816 мураббаъро ташкил намуданд. Бо вучуди ин, оилаҳои зоти занбӯрони карпатӣ парвариши наслро давом доданд. Яъне, онҳо дар муқоиса бо занбӯрони маҳаллӣ 13,36% бартарӣ доштанд. Зотҳои занбӯрони итолиёвӣ ва украинӣ-даштӣ аз рӯи нишондодҳо ба занбӯрони маҳаллӣ наздик буданд.

Дар муҳлатҳои охири мушоҳиданамоӣ ҳам дар соли 2016 ва ҳам дар солҳои 2016-2018 пеш аз асалгундории асосӣ ва суръати парвариши наслгузори кам гардид, аммо миқдори онҳо ба қадри кофӣ дар давраҳои якуму сеюми озмоиш боқӣ монданд. Дар ин давра оилаҳои зоти занбӯрони асали итолиёвӣ ва зоти карпатӣ дар соли 2016 - 20,47 ва 23,23%, дар солҳои 2016-2018 бошад, 19,79 ва 22,37% насли зиёдро парвариш карданд. Дар давраи асосии асалгундори дар оилаи ҳамаи зотҳои занбӯрони асали таҳқиқотӣ парвариши насл хел кам гардид ва миқдори зиёди партовҳои занбӯрони чамъкунанда ва ё тозакунандаи оила аз шахд мушоҳида карда шуд. Дар ҳамин давраи таҳқиқоти илмӣ нисбат ба дигар зотҳои занбӯрони асал, оилаҳои занбӯрони асали зоти итолиёвӣ дар парвариши насл тамоюли болоравӣ доштанд. Бо вучуди ин, дар зарфи 14 омӯзиш миқдори парвариши насли рӯйпӯши занбӯрони зоти карпатӣ нисбат ба занбӯрони маҳаллӣ дар соли 2016 19,26% ва дар соли 2016-2018 14,37% зиёд ба назар расид.

Ҳамин тавр, маълумотҳои дар чадвалҳои 1 ва 2 пешниҳодкардашуда аҳамияти баланди сернаслии модарзанбӯрон, тухмгузории баъд аз як шабонарӯзӣ ва миқдори парвариши насли рӯйпӯш дар оилаҳои зоти занбӯрони карпатӣ, ки генотипи онҳо барои ба шароити махсуси асалчамънамоии Ҷумҳурии Тоҷикистон мутобиқ ба вучуд оварда шудааст, тасдиқ менамоянд.

АДАБИЁТ

1. А. Шарипов Подготовка пчелиных семей к зимовке в Таджикистане /А. Шарипов, А.Г. Маннапов.- Пчеловодство. –М., 2012.
2. Шарипов А. Повышение воспроизводительных и продуктивных свойств, разработка эффективной системы управления жизнедеятельностью медоносных пчел в Республике Таджикистан: диссертация д.с-х н. / А. Шарипов. -Москва,2012.
3. Г. Д. Билаш Селекция пчел /Билаш Г.Д., Кривцов Н.И. -1991.

ҶАРАЁНИ ПАРВАРИШИ НАСЛИ РҶЙПҶШИ ЗОТҶОИ ГУНОГУНИ ОИЛАҶОИ ЗАНБҶРОНИ АСАЛ ДАР МАВСИМИ ФАҶОЛИЯТНОКҶ ДАР ҶУМҶУРИИ ТОҶИКИСТОН

Дар мақолаи мазкур муаллифон пешниҳод менамоянд, ки ҳангоми омода намудани оилаҳои занбӯрони асал ба мавсими асалчамъкунии асосӣ, замоне ки растаниҳои шахддихандаи боғҳо иваз мешаванд, дар ин ҳолат растаниҳои шахддихандаи кӯҳӣ, соҳаро дастгирӣ менамоянд ва дар натиҷа оилаҳои занбӯри асал қобилияти ниҳоят баланди парваришро нишон медиҳанд. Дар ин давра сатҳи баланди парвариши насли ҳамаи зотҳои занбӯрони асали таҳқиқотӣ ба қайд гирифта мешавад. Муайян карда шудааст, ки дар зарфи се давраи омӯзиши бақайдгирифташуда, миқдори наслҳои парваришкардашуда дар оилаҳои зоти занбӯрони итолиёвӣ 813,0 мураббаъ, зоти карпатӣ – 925 мураббаъ, украинӣ-даштӣ – 793 мураббаъ, занбӯрони маҳаллӣ – 816 мураббаъро ташкил дод. Яъне, онҳо дар муқоиса бо занбӯрони маҳаллӣ 13,36% бартарӣ доштанд. Зотҳои занбӯрони итолиёвӣ ва украинӣ-даштӣ аз рӯи нишондодҳо ба занбӯрони маҳаллӣ наздик буданд. Дар фарҷоми мушоҳидаҳо ҳам дар соли 2016 ва ҳам дар солҳои 2016-2018 пеш аз асалгундории асосӣ суръати парвариши наслгузори кам гардид, аммо миқдори онҳо ба қадри кофӣ дар

даврахои якуму сеюми озмоиш боқӣ монданд. Дар ин давра оилаҳои зоти занбӯрони асали итолиёӣ ва зоти карпатӣ дар соли 2016 - 20,47 ва 23,23%, дар солҳои 2016-2018 бошад, 19,79 ва 22,37% насли зиёдро парвариш карданд. Дар давраи асосии асалгундорӣ дар оилаи ҳамаи зотҳои занбӯрони асали таҳқиқотӣ парвариши насл хел кам гардид ва миқдори зиёди партовҳои занбӯрони чамъунанда ва ё тозакунандаи оила аз шаҳд мушоҳида карда шуд. Дар ҳамин давраи таҳқиқотҳои илмӣ нисбат ба дигар зотҳои занбӯрони асал, оилаҳои занбӯрони асали зоти итолиёӣ дар парвариши насл тамоюли болоравӣ доштанд.

Калидвожаҳо: сертухмӣ, насл, итолиёӣ, нақшин, шаҳди ширагундорӣ, маҳсулноқӣ, карпатӣ, зотӣ, саршумор.

ДИНАМИКА ВЫРАЩИВАНИЯ ПЕЧАТНОГО РАСПЛОДА В СЕМЬЯХ ПЧЕЛ РАЗНЫХ ПОРОД В ТЕЧЕНИЕ АКТИВНОГО СЕЗОНА В РЕСПУБЛИКЕ ТАДЖИКИСТАН

В данной статье авторы изучили подготовку семей пчел к главному медосбору, когда на смену цветущим медоносам садов подключается поддерживающий медосбор горного разнотравья, пчелиные семьи показывают исключительную способность по выращиванию расплода. В этот период регистрируется максимальный уровень выращивания расплода в семьях пчел всех исследованных пород. Так, в сумме за три учета за описываемый период количество выращенного расплода составило в семьях пчел итальянской породы 813,0 квадрата, карпатской – 925,0 квадратов, украинской степной – 793,0 квадрата, местных – 816,0 квадратов. При этом семьи пчел карпатской породы продолжали выращивать расплода больше на 13,36%, по сравнению с местными семьями пчел. Итальянская и украинская степная породы по описываемому показателю достигли уровня местных пчел. В последующие сроки наблюдений как в 2016 году, так и в 2016-2018 годах перед главным медосбором и в его начале темпы выращивания расплода замедляются, однако их уровни остаются достаточно высокими, по сравнению с аналогичными значениями первого-третьего периодов. За данный период семьями пчел итальянской и карпатской пород выращивается расплода больше, по сравнению с аналогичными цифровыми значениями местных пчел: в 2016 году на 20,47 и 23,23%, в 2016-2018 годах – на 19,79 и 22,37%, соответственно. В период главного медосбора в семьях пчел всех исследованных пород выращивание расплода значительно сокращается и наблюдается большой отход пчел -сборщиц нектара. При этом только в данном периоде семьи пчел итальянской породы начинают проявлять тенденцию к доминированию в выращивании расплода, по сравнению с остальными породами пчел.

Ключевые слова: яйценоскость, порода, итальянская, печатный, медосборный, нектар, репродуктивность, карпатская, чистопородный, численность.

DYNAMICS OF GROWING PRINTED BROOD IN FAMILIES BEES OF DIFFERENT BREEDS DURING THE ACTIVE SEASON IN THE REPUBLIC OF TAJIKISTAN

In this article, the authors present that when preparing bee families for the main honey harvest, when the flowering honeybees of the gardens are replaced by supportive honeyharvest of mountain grass, bee families show an exceptional ability to grow Brood. During this period, the maximum level of brood cultivation in bee families of all breeds studied is recorded. Thus, in total for three accounts for the described period, the number of grown brood in the families of bees of the Italian breed was 813.0 squares, the Carpathian - 925.0 squares, the Ukrainian steppe - 793.0 squares, local - 816.0 squares. At the same time, families of Carpathian bees continued to grow more brood by 13.36%, compared to local bee families. Italian and Ukrainian steppe breeds have reached the level of local bees according to the described indicator. In subsequent observations, both in 2016 and 2016-2018, before and at the beginning of the brood, the rate of brood cultivation is slowing down, but their levels remain quite high compared to similar values of the first to third Periods. During this period, families of Italian and Carpathian bee breeds grow more brood compared to similar digital values of local bees: in 2016 by 20.47 and 23.23%, in 2016-2018 - by 19.79 and 22.37% respectively. During the main honey harvest in the families of bees of all the studied breeds, the cultivation of brood is significantly reduced and there is a large departure of bees collecting nectar. At the same time, only in this period the families of bees of the Italian breed begin to show a tendency to dominate the cultivation of brood compared to other breeds of bees.

Key words: egg production, breed, Italian, printed, honeybee, nectar, reproduction, Carpathian, purebred, abundance.

Сведения об авторах: *Улугов Одилджон Пардалиевич* - Таджикский государственный финансово-экономический университет, кандидат сельскохозяйственных наук, зав. кафедрой естественных наук. **Адрес:** 734067, Республика Таджикистан, г. Душанбе, ул. Нахимова, 64/14. Тел: +992 907-99-21-57 E-mail: odil25@mail.ru
Шарипов Абдурашиф – Таджикский академии сельскохозяйственных наук, доктор сельскохозяйственных наук, ведущий научный сотрудник отдела пчеловодства Института животноводства. **Адрес:** 734067, Республика Таджикистан, г. Душанбе, Гипрозем 17. Тел: 918-42-20-35. E-mail: A.sharipov1951@mail.ru
Саттаров Венер Нуруллоевич - доктор биологических наук, профессор кафедры биоэкологии и биологического образования ФГБОУ ВО "БГПУ им. М. Акмуллы". **Адрес:** г. Уфа, Республика Башкортостан, Российская Федерация. Тел: 8(987)487-02-88. E-mail: wener5791@yandex.ru

Information about the authors: *Ulugov Odildzhon Pardaaliyevich* - Tajik State Financial and Economic University, Candidate of Agricultural Sciences, Head. Department of Natural Sciences. **Address:** 734067, Republic of Tajikistan, Dushanbe, st. Nakhimova, 64/14. Tel: +992 907-99-21-57. E-mail: odil25@mail.ru

Sharipov Abdurashit - Tajik Academy of Agricultural Sciences, Doctor of Agricultural Sciences, Leading Researcher, Department of Beekeeping, Institute of Livestock. **Address:** 734067, Republic of Tajikistan, Dushanbe, Giprozem 17. Tel: 918-42-20-35. E-mail: A.sharipov1951@mail.ru

Sattarov Vener Nurullovi - Doctor of Biological Sciences, Professor of the Department of Bioecology and Biological Education of FSBEI HE "BSPU named after M. Akmulla". **Address:** Ufa, Republic of Bashkortostan, Russian Federation. Tel: 8 (987) 487-02-88. E-mail: wener5791@yandex.ru

УДК: 59 + 612 (575.3)

НАҚШИ МЕЛАТОНИН ДАР ҲОЛАТҲОИ ГУНОГУНИ РАФТОРИ ҲАЙВОНОТ

Тоиров М.Р., Устоев М.Б., Устоев Б.Р.
Донишгоҳи миллии Тоҷикистон

Муҳимияти тадқиқот. Мувофиқи нишондодҳои тадқиқоти олимон, ҳама гуна маводҳои химиявӣ, аз он ҷумла гурӯҳи пептидҳо, дар илми муосир нақши марказиро ишғол менамоянд. Сабаб он аст, ки баъзеи ин маводҳо барои безараргардонии организм ҳангоми осеб دیدан, кам кардани дард ё бедардкунӣ дар тибб васеъ истифода карда мешаванд. Яке аз ин пептидҳо гормони таначаи чалғузамонанд ё эпифиз мебошад, ки сарчашмаи асосии ҳосилшавии мелатонин ба ҳисоб меравад ва дар раванди танзими ҳолати шабонарӯзии организм ва ритмҳои фаслҳои сол низ иштирок мекунад. Аз рӯи нишондоди олимон, мелатонин инчунин дар равандҳои гуногуни ҳаётан муҳим, аз он ҷумла нигоҳ доштани ҳолати фаъолнокии организм дар давоми рӯз хизмат мекунад [5, с.66]. Мелатонин дар раванди дурусти хоб вобаста аз тағйирёбии шабу рӯз низ нақши муайянро иҷро мекунад [6, с.1137].

Масъалаи дигаре, ки дар он мелатонин иштирок мекунад, ин бедардкунӣ (носисепти) мебошад [4, с.512].

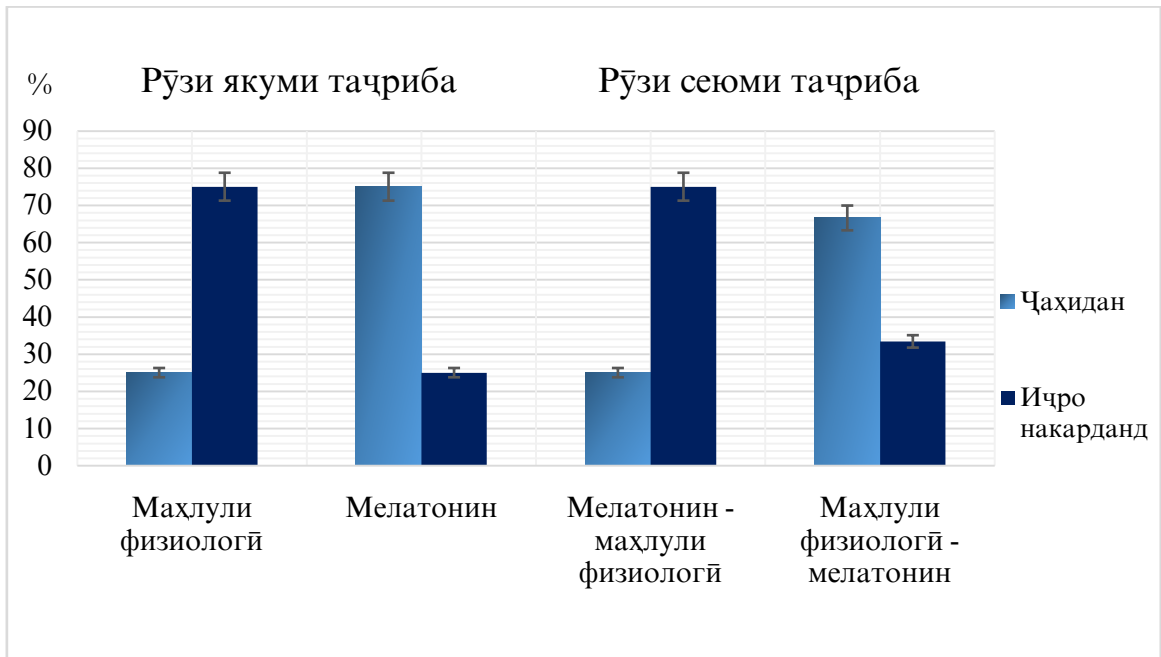
Мавод ва методикаи таҳқиқ. Таҷрибаҳо дар асбоби махсус «лавҳаи гарм»-и истеҳсоли ИМА дар лабораторияи кафедра дар 10 калламуши сафед гузаронида шуданд. Ба ҳайси ангезандаи шартӣ ҳарорати баланд, ки аз фарши асбоб дода мешавад, истифода карда шудааст. Барои таҳлили натиҷаҳои бадастовардашуда аз барномаи Microsoft Excel 2007 истифода карда шуд.

Натиҷаҳо ва муҳокимаҳои онҳо. Таҷрибаҳо муайян карданд, ки рафтори ҳайвонҳои таҷрибавӣ аз назоратӣ бо он фарқ мекунад, ки дар онҳо реаксияҳои гуногун пайдо мешаванд. Масалан, истифодаи ангезандаи шартӣ дар ҳайвонҳои назоратӣ нишон дод, ки суръати ҷавобгардонии онҳо назар ба ҳайвонҳои таҷрибавӣ нисбатан баланд мебошад, ки вақти латентии эҳтимолияти пайдо шудани аввалин реаксияҳои нисбатан сода дар ҳайвонҳои назоратӣ ва таҷрибавӣ яхела мебошад. Таҷрибаҳо нишон доданд, ки ҳангоми равон кардани микдори муайяни мелатонин ба организми ҳайвон реаксияи дардҳискуноӣ нисбат ба ангезанда баланд мешавад. Масалан, агар дар ҳайвонҳои назоратӣ реаксияи ҷавобӣ ба таъсиркунӣ 12-сонияро ташкил кунад, пас баъди равон кардани мелатонин ин нишондиҳанда ба 16-18 сония баробар мешавад (расми 1).



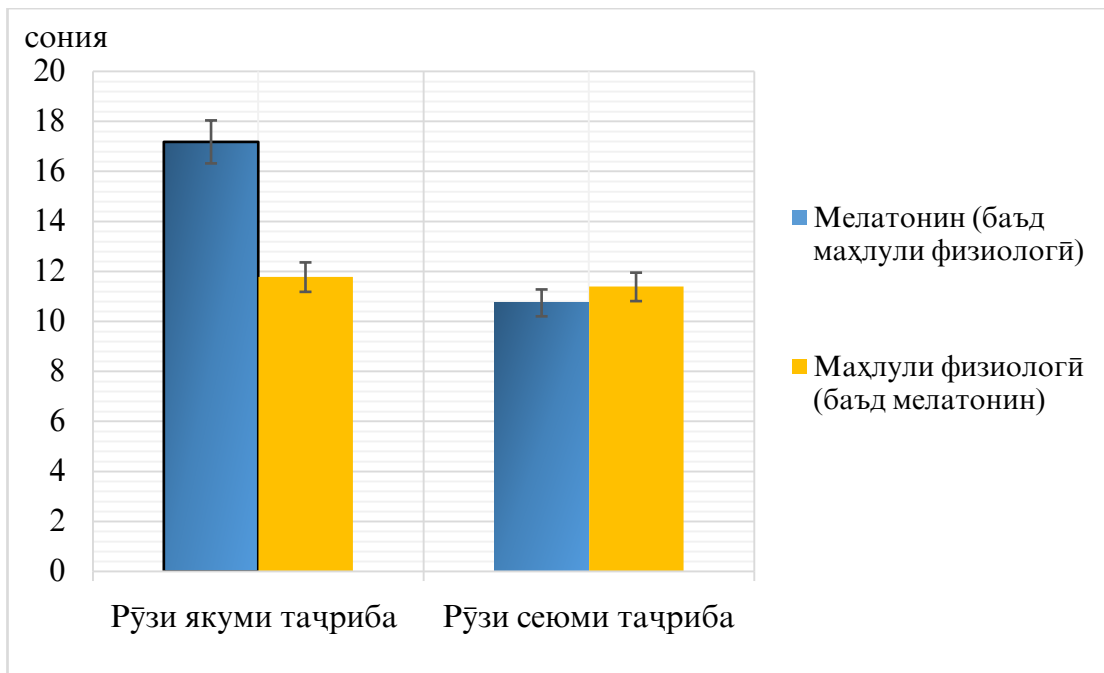
Расми 1. Ҳангоми овезон шудани ҳайвон аз таъсири гармӣ

Тавре аз расм бармеояд, вақти латентӣ ҳангоми равон кардани мелатонин нисбатан дароз мешавад. Устуворӣ ба таъсири дард низ баланд мешавад. Ҳайвони таҷрибавӣ бошад, муддати дароз ба ин таъсир тоқат намекунад. Дараҷаи ҳисси дард баланд мешавад. Чи тавре ки аз расм бармеояд, ҳангоми ба организм аввал равон кардани мелатонин (баъд маҳлули физиологӣ) миқдори ҷаҳидани ҳайвон аз лавҳаи гарм ба ҷойи безарар 25%-ро ташкил дод. Баръакс ҳангоми аввал равон кардани маҳлули физиологӣ (баъд мелатонин) миқдори ҷаҳиши ҳайвон ду маротиба зиёд шуда, ба 66,6% баробар мешавад. Ин нишон медиҳад, ки дар ҳайвонҳои назоратӣ устуворӣ ба таъсири гармӣ нисбатан кам ба мушоҳида мерасад, бинобар ин фоизнокии гурехтан аз таъсиркунанда қариб 2,5 маротиба зиёд мешавад (расми 2).



**Расми 2. Ҷанбаҳои ҷавоби дуруст ба таъсири мелатонин ва маҳлули физиологӣ
Дар ҳаҷми ординат ҷанбаҳои ҷавобгардонӣ
Дар ҳаҷми абсис маҳлули истифодашуда**

Вақти латентӣ бошад, дар рӯзи аввали раван кардани мелатонин ба $17,19 \pm 5,13$ сония баробар аст. Дар ҳамин вақт раван кардани маҳлули физиологӣ вақти латентӣ ба $11,78 \pm 4,81$ баробар мешавад. Дар рӯзи 3-юми таҷриба ин нишондиҳанда ба $10,75 \pm 4,46$ ва $11,39 \pm 11,39$ баробар мешавад (расми 3).

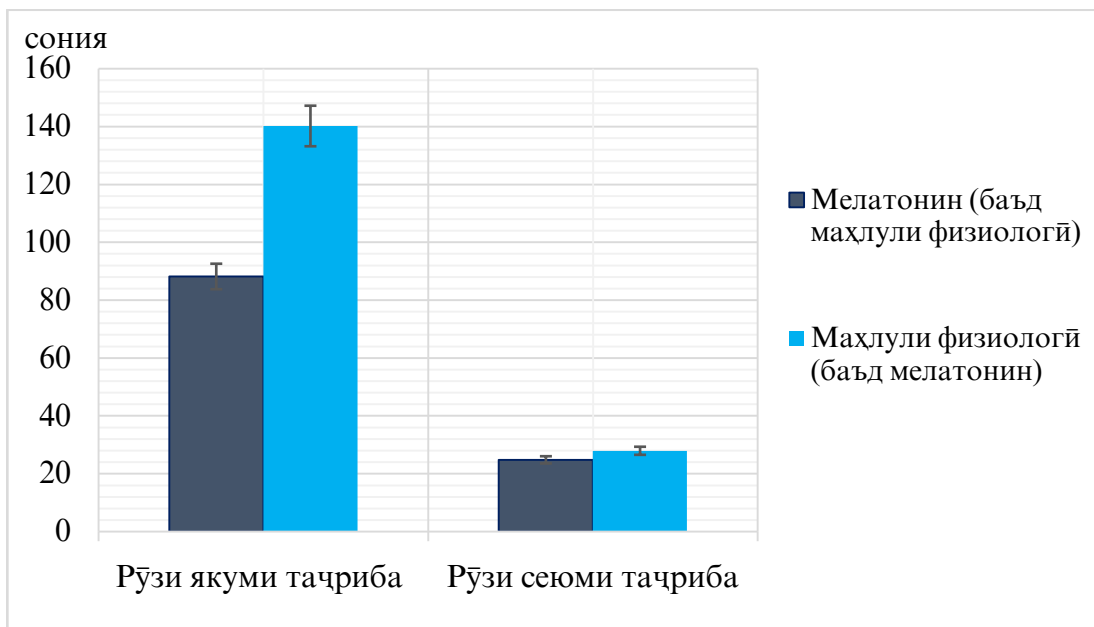


**Расми 3. Вақти латентӣ (дарк кардан).
Дар ҳаҷми ординат вақт бо сония
Дар ҳаҷми абсис рӯзҳои таҷриба**

Натиҷаҳои ба дастовардашуда ҳангоми раван кардани мелатонин дар ҳайвонҳо, дарки ҳисси ҳарорати баланд ва дардро дароз намуд. Таҳлили вақти латентии пайдошавӣ

ба таври амудӣ истодан ва ба ҷойи безарар гузаштани ҳайвонҳо нисбатан тағйир меёбад. Яке аз нишондиҳандаҳои асосӣ дар фаъолияти рафтори ҳайвонҳо ҳангоми таъсири дардовар, ин реаксияи гурехтан (ё овезон шудан) мебошад (расми 1). Ин реаксия рафтори пурра ва мақсадноке мебошад, ки аз ҳисоби компонентҳои системаи функционалӣ дар давраи синтези афференти мотиватсияи ҳимоявӣ, хотир, ҳолат ва фаъолияти афферентӣ инъикос мегардад.

Аз ин рӯ, таҳлили ин гуна рафтор оиди иштироки мелатонин дар ҳолати таъсири механикӣ, дар ҳайвонот баҳои объективӣ медиҳад. Чуноне, ки таҷрибаҳо нишон доданд, даври латентии реаксияи гурехтан дар ҳайвонҳои назоратӣ назар ба таҷрибавӣ эҳтимолияти баланд дорад (расми 4).



**Расми 4. Вақти латентӣ (ҷаҳидан).
Дар ҳатти ординат вақт бо сония
Дар ҳатти абсис рӯзҳои таҷриба**

Таҷрибаҳо нишон доданд, ки бо истифодаи модели таъсири дардҳискуноӣ тавассути ҳарорати баланд дар ҳайвонҳо тез баландшавии шиддатнокии эҳсосӣ ҳамчун нишонаи баҳамоии механизмҳои марказӣ ва канорӣ барои ҳосил намудани системаи ҳимоявӣ ва бутун нигоҳ доштани организм равона карда мешавад. Натиҷаҳои бадастовардашуда тадқиқотҳои баъзе олимони тасдиқ менамояд, ки барои ҳимоя намудани организм аз ҳама гуна стрессорҳо равона карда шудааст [1, с.32; 2, с.140; 3, с.65; 7, с.164]. Таҷрибаҳои гузаронидашуда нишон доданд, ки аввалин таъсири ҳарорати дардҳосилкунӣ имконияти баланд шудани таъсири эҳсосиро ба вуҷуд меоварад. Ҳамин тавр ҳулоса кардан мумкин аст, ки ҳангоми раван кардани мелатонин ба организм баландшавии имконияти дардҳискуноӣ дар ҳайвонот мушоҳида карда мешавад.

АДАБИЁТ

1. Дегтярев В.П. Боль и обезболивание. Нейрофизиологические и нейрохимические механизмы: учебное пособие / В.П. Дегтярев, О.С. Раевская. -М.: МГМСУ, 2011. -С.32.
2. Калужный Л.В. Физиологические механизмы регуляции болевой чувствительности / Л.В. Калужный. – М.: Медицина, 1984. - 140с.
3. Котов А.В. Системные механизмы боли и противоболевой защиты: учебное пособие / А.В. Котов, В.Р. Вебер, Т.П. Лосева, Т.П. Бунина. – Великой Новгород: Нов.гос. Университет им. Ярослава Мудрого, 2013с. - 65с
4. Яхно Н.Н. Боль: практическое руководство для врачей / Н.Н. Яхно, М.Л. Кукушкин. – М.: Издательство РАМН, 2011с. -512с.
5. Richardson G.S.The human circadian system in normal and disordered sleep. J.Clin Psychiatry. 2005; 66 Suppl 9:3-9; quiz 42-3.

6. Kennaway D.J. Van Dorp C.F. free –running rhythm of melatonin, cortisol, electrolytes, and sleep in humans in Antarctica // Am. J. Physiol. -1991.-V.260.-P.1137.
7. Устоев М.Б. Исследование температурной болевой чувствительности у крыс на фоне введенного мелатонина / Устоев М.Б., Устоев Б.Р. // Вестн.Тадж.нац. ун-та. – Естеств. науки. -Душанбе, 2015. - № 1/3(164). - ISSN 2413-452X

НАҚШИ МЕЛАТОНИН ДАР ҲОЛАТҲОИ ГУНОГУНИ РАФТОРИ ҲАЙВОНОТ

Мувофиқи нишондодҳои тадқиқоти олимон, ҳама гуна маводҳои химиявӣ, аз он ҷумла гурӯҳи пептидҳо дар илми муосир нақши марказиро ишғол менамоянд. Сабаб дар он аст, ки баъзе ин маводҳо барои безаргардонии организм ҳангоми осеб дидан, кам кардани дард ё бедардкунӣ дар тибб васеъ истифода карда мешаванд. Таҷрибаҳо дар асбоби махсус «лавҳаи гарм»-и истеҳсоли ИМА дар лабораторияи кафедра дар 10 калламуши сафед гузаронида шуданд. Таҷрибаҳо муайян карданд, ки рафтори ҳайвонҳои таҷрибавӣ аз назоратӣ бо он фарқ мекунад, ки дар онҳо реаксияҳои гуногун пайдо мешаванд. Масалан, истифодаи ангезандаи шартӣ дар ҳайвонҳои назоратӣ назар ба ҳайвонҳои таҷрибавӣ нисбатан паст мебошад.

Калидвожаҳо: лавҳаи гарм, мелатонин, ангезанда, назоратӣ, таҷрибавӣ, чахидан, гурехтан.

РОЛЬ МЕЛАТОНИНА В РАЗЛИЧНЫХ ПОВЕДЕНЧЕСКИХ СИТУАЦИЯХ У ЖИВОТНЫХ

Согласно исследованиям ученых, все химические вещества, включая пептидные группы, играют центральную роль в современной науке. Причина в том, что некоторые из этих препаратов широко используются в медицине для дезинфекции и обезболивания организма при травмах. Эксперименты проводились в специальном приборе «горячей пластинки» производства США в лабораторных условиях на 10 белых крысах. Эксперименты показали, что поведение экспериментальных животных отличается от контрольной группы, в том, что у них проявляются разные реакции. Например, использование условного раздражителя контрольных животных, по сравнению с опытными животными, происходит более слабо.

Ключевые слова: горячая плита, мелатонин, стимулятор, контроль, эксперимент, пищеварение, побег.

THE ROLE OF MELATONIN IN VARIOUS BEHAVIORAL SITUATIONS IN ANIMALS

According to scientists, all chemicals, including peptide groups, play a central role in modern science. The reason is that some of these drugs are widely used in medicine to disinfect and anesthetize the body during injuries. The experiments were conducted in a special device "hot plate" manufactured in the USA in laboratory conditions on 10 white rats. The experiments showed that the behavior of experimental animals differs from the control, in that they exhibit different reactions. For example, the use of a conditioned irritant in control animals compared to experimental animals is weaker.

Key words: hot plate, melatonin, stimulant, control, experiment, digestion, escape.

Сведения об авторах: *Устоев Мирзо Бабаджанович* – Таджикский национальный университет, доктор биологических наук, профессор, зав кафедрой физиологии человека и животных. **Адрес:** 734025, Республика Таджикистан, г. Душанбе, проспект Рудаки, 17. E-mail: ustoev1954@mail.ru. Телефон: (+992) 935 17 22 32

Тоиров Махмадали Рамазонович – Таджикский национальный университет, докторант Ph.D кафедры физиологии человека и животных. **Адрес:** 734025, Республика Таджикистан, г. Душанбе, проспект Рудаки, 17. E-mail: toirzoda93@mail.ru. Телефон: (+992) 987 15 40 49

Устоев Бехзод Рахимджонович – Таджикский национальный университет, кандидат биологических наук кафедры физиологии человека и животных. **Адрес:** 734025, Республика Таджикистан, г. Душанбе, проспект Рудаки, 17. E-mail: ustoev2016@mail.ru. Телефон: (+992) 92 747 69 70

Information about the authors: *Ustoev Mirzo Bobojonovich* – Tajik National University, Doctor of Biological Sciences, Professor, Head of the Department of Human and Animal Physiology. **Address:** 734025, Republic of Tajikistan, Dushanbe, Rudaki Avenue, 17. E-mail: ustoev1954@mail.ru. Телефон: (+992) 935 17 22 32

Toirov Mahmatali Ramazonovich - Tajik national university, doctoral Ph.D. of the department of human and animal physiolog. **Address:** 734025, Republic of Tajikistan, Dushanbe, Rudaki avenue, 17. E-mail: toirzoda93@mail.ru. Phone: (+992) 987 15 40 49

Ustoev Behzod Rahimjonovich - Tajik National University, Candidate of Biological Sciences, Department of Physiology. **Address:** 734025, Republic of Tajikistan, г. Dushanbe, Prospect Rudaki, 17. E-mail: ustoev2016@mail.ru. Phone: (+992) 92 747 69 70

МУНДАРИЧА - СОДЕРЖАНИЕ

<i>Каримов Т.Н., Рахмонов А.Р., Полвонова Г.И., Назаров Э.И., Идиева Х.Ш.</i> Анестезиологические аспекты острой хирургической патологии живота у больных сахарным диабетом.....	5
<i>Шафозода М.Б., Каримов С.М., Бабаев А.Б., Дабуров К.Н.</i> Гигиеническая и гидродинамическая оценка состояния тканей и среды краевого пародонта опорных зубов.....	11
<i>Одинаев И.И., Шокиров М.К., Ашууров Г.Г.</i> Оценка выраженности эндогенной интоксикации у больных с переломом нижней челюсти в зависимости от кариенологического и пародонтологического статуса	14
<i>Маликоева С.А. Мухамадиева С.М., Мирзобекова Б., Убайдуллоева Н.Д.</i> Факторы риска развития акушерских кровотечений	18
<i>Камилова М.Я., Алиева Р.Я., Орипова Р.Ш.</i> Гистологическая картина плацент у женщин с ожирением и преэклампсией.....	22
<i>Муллоджонова А.Г., Расулов С.Р., Каримов С.М., Муллоджанов Г.Э.</i> Уровень качества жизни стоматологических пациентов с радиационно-индуцированной ксеростомией.....	27
<i>Полвонов Ш.Б., Эшматова Ф. Ф.</i> Эндовидеохирургические технологии в хирургии повреждений груди и живота.....	31
<i>Ашуурова Н.С., Талабзода М.С.</i> Клинико-аллергологические особенности тяжелой бронхиальной астмы у детей и подростков г. Душанбе	37
<i>Ганиев Х.А., Азонов Д.А.</i> Влияние комплексного введения феразона+липовитола на течение серотонинового, гистаминового, формалинового артрита на белых крысах.....	41
<i>Авезов С.А. Шамсудинов Ш.Н.</i> Гипогликемическое действие фитопрепаратов при оральном тесте толерантности к глюкозе.....	46
<i>Раджабов У.Р., Юсуфи С.Дж., Султонов Р.А., Сангинов А.Б., Наврузова Г.Ф., Самандаров Насрулло, Ганиев Х.А.</i> Эмбриотоксическое действие цинкаса и фераса.....	50
<i>Мусозода С. М., Шпичак О. С.* , Махсудов К.С., Рахмонов А.У., Давроншизода Ф.Д., Мусоев Р.С.</i> Разработка технологии и биофармацевтического исследование мази на основе густого экстракта шалфея мускатного.....	55
<i>Заика С. В., Баранова И. И., Стрелец О. П., Мусозода С.М.* , Беспалая Ю. А.</i> Обоснование выбора консервантов в шампуне с октопироксом для лечения себореи	60
<i>Полищук И. Н., Комисаренко Н. А., Комиссаренко А. Н., Упыр Т.В., Ильина Т. В., Наврузова* Г.Ф.</i> Изучение фенольных соединений экстракта жмыха малины обыкновенной методом ВЭЖХ	67
<i>Мохаммед Шахм Б., Ленчик Л. В., Криклия И. А., Упыр Д. В., Саидов* Н. Б., Наврузова* Г.Ф.</i> Анализ субстанции из плодов <i>prunus domestica</i> и перспективы создания детской лекарственной формы гепатопротекторного действия на ее основе	71
<i>Фаридуни Кишвар, Каримов А.И., Мусозода С.М.</i> Определение кумулятивных свойств неорганических соединений при сочетании воздействий.....	76
<i>Самандаров Н. Ю., Кодиров А.Х.</i> Получение и изучение холелитолитических гипохолестеринемических и желчегонных свойств пропан-1,2-диолового эфира 3 α ,7 β -дигидрокси-5 β -холановой кислоты.....	79
<i>Kornienko V.I.,¹ Serebinskaya N.N.², Musozoda S.M.³, Ladohubets E.V.¹, Harkusha I.V.¹, Duchenko E.A.¹, Ponomarenko O.V.¹</i> Determination of the biological activity of methylxanthine derivatives using computer-aided prediction.....	85
<i>Змушко А.А., Бободжанова Х.И., Кухарчик Н.В.</i> Вирусные заболевания яблони.....	92

Забиоров Р.Г. Формирование архитектуры побега и продуктивности растений пшеницы в условиях высокогорий Памира.....	98
Хушматов А.Т., Валиев Ю.Я., Джонмуродов А.С., Исобаев М.Д., Икрами С.А. Биохимический состав некоторых сортов винограда Таджикистана.....	102
Обидова М.Д. Влияние структур лимбической системы на поведение степной черепахи (<i>agryonemis hochfieldi</i>) в зависимости от сезона года.....	107
Иронова С.Ш. Влияние высокой температуры на выбор разнокачественной пищи у белых крыс.....	115
Астанакулова Г., Киёмова З.С., Азимов М.Л., Сайдализода С.Ф., Ашурзода К.Ф., Алиев К. Морфологический потенциал сортов картофеля в условиях солевого стресса.....	121
Сафарова С.С., Мавлонов З. Влияние режимов предполивной влажности почвы на показатели градиентов температуры и влажности воздуха хлопкового поля в условиях Вахшской долины.....	127
Қосимов Р.Б., Муродова М.Ҳ. Тағйирёбии сохтори полиморфии сафедаҳои таркиби хун дар ғӯсфандони зоти тоҷикӣ ва гибридиҳои он ҳамчун нишондиҳандаи генетикӣ.....	132
Иброғимова С.И. Омӯзиши микдори пигментҳои асосии фотосинтезикии навъҳои гуногуни растании пахтаи миёнаҳа.....	136
Улуғов О.П., Шарипов А. Саттаров В. Н. Чараёни парвариши насли рӯйпӯши зотҳои гуногуни оилаҳои занбӯрони асал дар мавсими фаъолиятнокӣ дар Ҷумҳурии Тоҷикистон.....	139
Тоиров М.Р., Устоев М.Б., Устоев Б.Р. Нақши мелатонин дар ҳолатҳои гуногуни рафтори ҳайвонот.....	145

НАУКА И ИННОВАЦИЯ

Научный журнал «Наука и инновация» основан в 2014 г. Выходит 4 раз в год. Печатная версия журнала зарегистрирована в Министерстве культуры Республики Таджикистан от 21.09.2017 г., №025/ЖР. Журнал принимает научные статьи по следующим отраслям науки: 14.04.00 – Фармация; 14.01.00 – Клиническая медицина; 14.03.00 – Медико-биологические науки; 03.02.00 – Общая биология; 03.03.00 – Физиология

Журнал включен в базу данных
Российского индекса научного цитирования (РИНЦ),
регулярно предоставляет в РИНЦ информацию в виде метаданных.
Полнотекстовая версия журнала доступна на сайте издания
(www.niin.vestnik-tnu.com).

НАУКА И ИННОВАЦИЯ

2020. №1.

Над номером работали:
Ответственный редактор: М.Ибодова
Редактор таджикского языка: Ш.Абдуллоева
Редактор русского языка: О.Ашмарин
Редактор английского языка: М.Асадова

**Издательский центр
Таджикского национального университета
по изданию научного журнала
«Наука и инновация»:**
734025, Республика Таджикистан, г. Душанбе, проспект Рудаки, 17.
Сайт журнала: www.niin.vestnik-tnu.com
E-mail: vestnik-tnu@mail.ru
Тел.: (+992 37) 227-74-41

Отпечатано в типографии ТНУ
734025, г. Душанбе, ул. Айни, 32.
Формат 70x108/16. Бумага офсетная. Печать офсетная.
Тираж 100 экз. Уч. изд. л. 18,75, усл. п.л. 18,75.
Подписано в печать 23.01.2020.