

ISSN 2312-3648

**ДОНИШГОҲИ МИЛЛИИ ТОҶИКИСТОН
ТАДЖИКСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ**

**ИЛМ ВА ФАНОВАРӢ
(*маҷаллаи илмӣ*)
СИЛСИЛАИ ИЛМӢ ТАБИӢ**

№3

**НАУКА И ИННОВАЦИЯ
(*научный журнал*)
СЕРИЯ ЕСТЕСТВЕННЫХ НАУК**

**ДУШАНБЕ: «СИНО»
2017**

**ДОНИШГОҲИ МИЛЛИИ ТОҶИКИСТОН
ТАДЖИКСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ**

**Маҷаллаи илмӣ соли 2014 таъсис ёфтааст.
Научный журнал основан в 2014 году.**

**Ҳайати таҳририя:
Редакционная коллегия:**

**Имомзода М.С. – гл. редактор, академик АН РТ, доктор филологических наук, профессор
Сафармамадов С.М. – зам. гл. редактора, доктор химических наук, профессор
Сафарализода Х.К. – зам.гл.редактора, кандидат политических наук, доцент
Сироджиддин Э. - зам.гл. редактора, кандидат филологических наук, доцент**

**Аъзои ҳайати таҳририя:
Члены редакционной коллегии:**

**Ашуров Г.Г. - доктор медицинских наук, профессор
Рафиева З.Х. - доктор медицинских наук, профессор
Мусоев С.М. - доктор фармацевтических наук, профессор
Талабов М.С. - доктор медицинских наук, профессор
Нуров Р.М. - доктор медицинских наук, профессор
Савченкова В.С. - доктор медицинских наук, профессор
Раменская Г.В. - доктор фармацевтических наук, профессор
Глембоцкая Г.Т. - доктор фармацевтических наук, профессор
Георгиянц А.А. - доктор фармацевтических наук, профессор
Парфейников С.А. - доктор фармацевтических наук, профессор
Саидов Н.Б. - кандидат фармацевтических наук, доцент
Хасанов А.Х. - доктор геолого-минералогических наук, профессор
Валиев Ш.Ф. – доктор геолого-минералогических наук, доцент
Хакимов Ф.Х. - доктор геолого-минералогических наук, профессор
Алидодов Б.А. - кандидат геолого-минералогических наук, доцент
Комилов О.К. – доктор технических наук, профессор
Гайратов М.Т. – кандидат технических наук, доцент**

**Маҷалла бо забонҳои тоҷикӣ ва русӣ нашр мешавад.
Журнал печатается на таджикском и русском языках.**

Журнал включен в Российский индекс научного цитирования (РИНЦ).

**Илм ва фановарӣ, 2017
Наука и инновация, 2017**

МЕДИЦИНА

ПРЕДОПЕРАЦИОННАЯ ПОДГОТОВКА ДЕТЕЙ С ЯЗВЕННОЙ БОЛЕЗНЬЮ ДВЕНАДЦАТИПЕРСТНОЙ КИШКИ, ОСЛОЖНЁННОЙ ПИЛОРОДУОДЕНАЛЬНЫМ СТЕНОЗОМ

Баротов А.А., Табаров А.С., Каримов Т.Н., Давлатов А.Р., Ёрматов Ф.А.

**Таджикский национальный университет,
Государственное учреждение «Комплекс Здоровья Истиклол» г. Душанбе**

Актуальность. Нарушения экологии и социальные условия с изменением ритма жизни, характера учебы и питания детей привели к увеличению гастроэнтерологической патологии и её осложнений во всем мире. Нет оснований полагать, что в будущем эти процессы станут менее интенсивными. [1, 2]

Диагностика и лечение язвенной болезни (ЯБ) двенадцатиперстной кишки (ДПК) и ее осложнений у детей до настоящего времени остаются актуальной и нерешенной проблемой. При длительном течении язвенной болезни и нерациональной терапии нередко наблюдаются различные осложнения, частота которых колеблется в пределах 5-22%. [2,3]

В детском возрасте ЯБ ДПК имеет свои особенности: бессимптомное начало в течение длительного времени, а затем бурные острые приступы, быстрое течение и прогрессирование, развитие грозных осложнений, заканчивающихся тяжелыми травматичными операциями.

Использование современных противоязвенных средств не всегда приводит к достижению желаемых результатов, рецидивы дуоденальной язвы в течение года достигают 50%, а при сочетанной локализации язвенных дефектов желудка и двенадцатиперстной кишки – 77%. У 34% больных отмечается заживление язвенного дефекта с формированием рубцовой деформации луковицы двенадцатиперстной кишки. [3, 4, 5, 6]

В педиатрической практике уделяется недостаточное внимание вопросам определения показаний и противопоказаний к хирургическому лечению язвенной болезни, определению места такого лечения в комплексе против язвенной терапии у детей.

При этом вопросы предоперационной подготовки, хирургической тактики, рационального выбора консервативного или оперативного методов лечения и реабилитации детей ЯБ ДПК, осложненной пилородуоденальным стенозом, остаются мало разработанными.

Цель исследования: Изучить эффективность предоперационной подготовки детей с язвенной болезнью двенадцатиперстной кишки, осложненной пилородуоденальным стенозом.

Материал и методы исследования: Нами изучены результаты лечения 51 больного с язвенной болезнью двенадцатиперстной кишки, осложненной пилородуоденальным стенозом, в период 1986 – 2016 г.

Эти больные в зависимости от тактики диагностики, ведения и выполнения оперативных вмешательств разделены на 2 группы: 1 группа дети, которым с 1986 по 1996 гг. – 17, осуществлялись традиционные способы пред-интра и послеоперационного ведения. Этим больным наличие Н. Pylori не определяли и, соответственно, антихеликобактерная терапия с применением антисекреторных

препаратов (блокаторы H₂-рецепторов гистамина и ингибиторов протонной помпы) не осуществлялась. Им в основном производились резекционные способы оперативных вмешательств. 2 группа с 1997 по 2016 гг. – 34 больных, предоперационная подготовка направлялась на снижение активности периульцерозного воспаления и достижение заживления язвы. С этой целью нами применялись современные антисекреторные препараты (блокаторы H₂-рецепторов гистамина и ингибиторов протонной помпы).

В основном были дети в возрасте 11–15 лет, их было 34, а 6–10 лет – 17. Сельских жителей были 60,8% из 51 пациента.

Всем больным проводились клиничко-биохимические исследования, рентгенодиагностика и эзофагодуоденоскопия.

Статистическая обработка материала проводилась по методике, полученные цифровые данные обработаны с использованием методов вариационной и разностной статистики с вычислением $M \pm$ и оценкой достоверности результатов по критерию Стьюдента.

Результаты исследования и их обсуждение. При изучении анамнестических данных было выявлено, что в исследуемой популяции 37 больных (72,4%) неоднократно находились на стационарном лечении, 14 больных (27,6%) лечились амбулаторно. Язвенный анамнез сроком от 1 года до 2 лет отмечался у 5 (9,8%), от 3 до 5 лет – у 12 (23,5%) и более 6 лет – у 34 (66,7%) больных. У 44 больных, лечившихся по поводу ЯБ, отмечались временные улучшения и в год 2-3 раза наблюдались обострения, чаще весной и осенью. У 44 (86,3%) из 51 больного до поступления в клинику был установлен диагноз ЯБ ДПК. У 5 детей в анамнезе отмечались эпизоды язвенных кровотечений. Операции по поводу перфорации язвы выполнены у 3, кровотечений - у 2 больных. Всем больным было произведено ушивание дефекта и кровоточащей язвы. У 12 (23,5%) из 51 больного наблюдалась наследственная предрасположенность: в семье язвенной болезнью страдали отец (8), дед (2), дядя (1), брат и отец (1). Из 51 у 38 (74,5%) детей отмечалось отставание в физическом развитии. У 45 детей наблюдался дефицит массы тела: от 10 до 15% – у 19, от 15 до 25% – у 17 и более 25% – у 9 детей.

Анализ клинической симптоматики у 46 (80,3%) детей при поступлении пилородуоденальный стеноз сопровождался активным язвенным процессом. У 14 (27,6%) отмечалась субфебрильная температура тела - $37,6 \pm 0,4$ °C. При изучении анамнестических данных отмечено, что большинство детей жаловались на головную боль, раздражительность, эмоциональную неустойчивость, быструю утомляемость, отставание в учебе. У 5 (9,8%) наблюдались признаки высокой кишечной непроходимости с выраженными признаками экскоза и токсикоза. Состояние этих больных было тяжелым. У 9 больных наблюдалась видимая перистальтика желудка, боли при пальпации с активным напряжением мышцы передней брюшной стенки.

Больные в зависимости от тяжести ПДС, степени нарушения моторно-эвакуаторной функции желудка, тяжести эндогенной интоксикации разделены на три группы: 1. компенсированная – 7; 2. скомпенсированная – 26; 3. декомпенсированная – 18 больных.

У 1 группы больных общее состояние удовлетворительное. Дефицит массы тела ребенка не превышает 15%, дефицит ОЦК составляет $7 \pm 1,8\%$ от должного (Д), эндогенная интоксикация соответствует 1 степени (уровень МСМ крови – $0,290 \pm 0,010$ ед., ПЖП в плазме – $29 \pm 1,2$ мин., ЛИИ – $2,2 \pm 0,5$). Желудок

умеренно увеличен, имеется большое количество слизи и остатков твердой пищи, имеется невыраженный дуоденогастральный рефлюкс, дуоденит и деформация двенадцатиперстной кишки, сужение просвета пилородуоденального канала до 1 см, эндоскоп проходит с трудом у 3 больных, а у остальных 4 больных непроходим. У 3 больных отмечались свежие язвы, у остальных - рубцующиеся красные язвы с резкой деформацией пилородуоденального канала. Обсемененность антральной слизистой была средней и высокой степени. Эвакуация бария из желудка в среднем $7,5 \pm 0,5$ часов. Показатели коагулограммы, гемограммы, КОС не требуют коррегирующих мер. Поэтому предоперационная подготовка проводилась в следующем объеме: антихеликобактерная терапия; H₂-блокаторы (квamatел по 20 мг 2 раза); антациды (альмагель-А или гастал); цитопротекторы (де-нол по 1 таблетке 4 раза); комплекс витаминов группы В и С; инфузии растворов глюкозы 10%, рингера, альвезина в объеме суточной физиологической потребности. 4 больным перелита свежезамороженная плазма из расчета 10 мл на кг массы тела ребенка. Всем больным два раза в день (утром и вечером) промывали желудок физиологическим раствором с 500 мг метронидазола. 3 больным произведена эндоскопическая катетеризации япостбульбарной части двенадцатиперстной кишки с последующей энтеральной инвазионной терапией (смесь «Нуртисион», отвары кураги, кишмиша, шиповника и 10% сахар) по 50-70 мл на кг массы тела ребенка. Всем больным проводилось черескожное облучение крови гелийнеоновым лазером + УФО. Средняя продолжительность предоперационной подготовки этой группы больных составила $8 \pm 1,5$ дней.

У 2 группы больных общее состояние средней степени тяжести, имеются клинические проявления хронической интоксикации (вялость, бледность кожи и видимых слизистых), отставание в физическом развитии, дефицит массы тела составляет $18 \pm 2,3\%$, ОЦК – $13,5 \pm 1,5\%$ от Д, II степени ЭИ (уровень МСМ крови – $0,350 \pm 0,005$ ед., ПЖП в плазме – $25 \pm 1,0$ мин., ЛИИ – $4,0 \pm 0,5$, дефицит общего белка – $7,5 \pm 0,8\%$, альбумина – $25 \pm 1,2\%$), признаки воспалительного процесса (лейкоцитоз – $8,5 \pm 0,4$, СОЭ – $17 \pm 1,2$ мм/час), функциональная печеночная недостаточность (β -липопротеиды – $78 \pm 2,4$ г/л, холестерин – $0,85 \pm 0,8$ ммол/л, щелочная фосфатаза – $26 \pm 2,1$ ммол/час х л), анемия (эритроциты – $3,68 \pm 0,12 \times 10^{12} \text{ л}^{-1}$, гемоглобин – $100 \pm 0,9$ г/л), отмечают изменения в большом и малом кругах кровообращения. Желудок увеличен, находится на уровне пупка, имеется большое количество слизи и остатков пищи, отмечается дуоденогастральный рефлюкс, гастрит, дуоденит и выраженная деформация двенадцатиперстной кишки, сужение просвета пилородуоденального канала до 0,5 см, эндоскоп непроходим из-за резкой деформации пилородуоденального канала. Обсемененность антральной слизистой высокой степени. Проходимость бария по желудку составила в среднем $15 \pm 1,2$ часов. Имеются явления гиперкоагуляции. Предоперационная подготовка дополнительно к мероприятиям 1 группы больных включает: устранение интоксикации, восполнение дефицита жидкости, электролитов, ощелачивание крови, иммунокоррекцию (плазма, циклоферон), препараты, улучшающие гемопоэз, энтеральную нутритивную искусственную инфузионно-трансфузионную терапию в объеме суточной потребности ребенка. Средняя продолжительность предоперационного периода составила $15 \pm 2,0$ дней.

В 3 группе больных общее состояние оценено как тяжелое (13) и крайне тяжелое (5). У этих больных на фоне клинически выраженных признаков интоксикации (вялость, слабость, бледность, сухость кожи и видимых слизистых,

снижение тургора кожи), дыхательной недостаточности, гипогнатического типа кровообращения, легочно-артериальной гипертензии гуморальные сдвиги носят выраженный характер. Дефицит массы составляет $25 \pm 4,2\%$, ОЦК – $22,4 \pm 2,7\%$ от Д, III степень ЭИ (уровень МСМ крови – $0,550 \pm 0,015$ ед., ПЖП в плазме – $17 \pm 1,0$ мин., ЛИИ – $6,0 \pm 0,5$, дефицит общего белка – $15 \pm 0,8\%$, альбумина – $36 \pm 1,2\%$), признаки воспалительного процесса (лейкоцитоз – $9,6 \pm 0,6$, СОЭ – $37 \pm 3,2$ мм/час), функциональная печеночная недостаточность (β -липопротеиды – $94 \pm 3,6$ г/л, холестерин – $1,3 \pm 0,5$ ммол/л, щелочная фосфатаза – $32 \pm 2,1$ ммол/ч х л, фибриноген – $263 \pm 2,5$ мг), анемия (эритроциты – $2,72 \pm 0,23 \times 10^{12} \text{ л}^{-1}$, гемоглобин – $93 \pm 1,0$ г/л). Желудок увеличен, атоничен, находится на уровне крыла подвздошной кости, имеется большое количество остатков пищи, выражены гастроэзофагеальный и дуоденогастральный рефлюксы, эрозивный гастрит, дуоденит и деформация двенадцатиперстной кишки, резкое сужение просвета пилорoduodenального канала, из-за его резкой деформации эндоскоп непроходим. Обсемененность антральной слизистой была высокой степени. Эвакуация бария из желудка в среднем $25 \pm 1,2$ часов. Предоперационная подготовка состоит из мероприятий, проводимых 2 группе больных, а также: активаторов фибринолитической активности крови (комполамин, никотиновая и аскорбиновая кислоты, аскорутин), ингибиторов протеаз (контрикал, городокс), дезагрегантов (курантил, трентал), антиоксидантов (витамин Е, унитиол, реамбирин, актовегин), кортикостероидов и иммунокоррекции (нативная плазма, иммуноглобулины, циклоферон, иммунофан). В лечении детей этой группы широко используется метод форсированного диуреза, инфузии альбумина, плазмы, аминокислотных смесей, эритроцитарной массы, отмытых эритроцитов и тромбоцитарной массы. Средняя продолжительность предоперационной подготовки составляют $24 \pm 2,5$ д.

ЛИТЕРАТУРА

1. Баранов А.А. Издат. Центр «ГЭОТАР – медиа», 2010. – 250 с.
2. Осадчук М.А., Осадчук А.М., Сибиряев А.А. Российский журнал гастроэнтерологии, гепатологии, колопроктологии. - 2014. -№1. -С.4–9.
3. Касенко П.М. Програма для диагностики пилорoduodenального стеноза по данным электрогастроэнтерографии / П.М. Касенко, А.И. Попов, С.А. Вавринчук. - 2016. -№5. - Т. 26. -прил. 48. -С.108.
4. Осадчук М.М. Изжога – эпидемия XX века / М.М. Осадчук, И.А. Лысов, Т.К. Осадчук // Медицинский алфавит. Практическая гастроэнтерология. – 2015. -Т.2. -№15. -С.42–47.
5. Любская Л.А. Функциональные особенности и эффективность кислотосупрессии у больных ЯБДК, перенесших перфорацию язвы / Л.А. Любская, И.Ю. Колесникова // Тверской медицинский журнал. - 2013. -№1. -7 с.
6. Колесникова И.Ю. Особенности дуоденогастрального рефлюкса при язвенной болезни двенадцатиперстной кишки и его динамика после ирадикации Н - pilori / И.Ю. Колесникова, В.С. Волков, Л.А. Любская // Экспериментальная и клиническая гастроэнтерология. - 2011. -№5. -С.16–19.

ОМОДАГИРИИ ПЕШ АЗ ЧАРРОҲИИ КЎДАКОН БО РЕШМАРАЗ ВА РЎДАИ ДУВОЗДАҲАНГУШТА БО ОРИЗАҲОИ ПИЛЛОРОСТЕНОЗ

Ҳамин тариқ, омодагии пеш аз чарроҳии кӯдакон бо оризаҳои пиллоростеноз. Аз рӯи зухуроти захролудии энтералӣ вайроншавии вазифаҳои меъда рӯдаи дувоздаҳангушта хеликобактер пиллорӣ бо истифодаи мачмӯи муолиҷаҳои шадиди мисборкунӣ ва қатраҷаконӣ дар мувофиқат бо мачмӯи хунгузаронӣ дар марҳилаҳои баъд аз чарроҳӣ ба ҷо оварда мешавад, ки натиҷаҳои хуб медиҳад.

Калидвожаҳо: захми рӯдаи дувоздаҳангушта, стенози пиллородуоденалӣ, хеликобактер пиллори.

ПРЕДОПЕРАЦИОННАЯ ПОДГОТОВКА ДЕТЕЙ С ЯЗВЕННОЙ БОЛЕЗНЬЮ ДВЕНАДЦАТИПЕРСТНОЙ КИШКИ, ОСЛОЖНЁННОЙ ПИЛОРОДУОДЕНАЛЬНЫМ СТЕНОЗОМ

Таким образом, предоперационная подготовка детей ПДС осуществляется дифференцировано по выраженности ЭИ, нарушение функции желудка и обсемененности H-pylori с применением комплекса интенсивной, инфузионно трансфузионной энтеральной терапии в сочетании с комплексом иррадиационной терапии по разработанной схеме, лазеро – и гипervолемической гемодилюцией в послеоперационном периоде даст хорошие результаты.

Ключевые слова: дуоденальные язвы, пиллородуоденальный стеноз, хеликобактер пилори.

PRE-OPERATIONAL PREPARATION OF CHILDREN WITH PULMONARY DISEASE OF THE TWELFTH DIAGNOSTIC CAUSES COMPLICATED BY PYLORODUODENAL STENOS

Thus, preoperative preparation of children with pylori-duodenal stenosis is carrying out differentially in evidence of oral infusion, malfunction of stomach and Helicobacter pylori seeding with application of intensive, infusion transfusion oral [enteral] therapy in combination with irradiation therapy according to developed scheme, laser and hypervolemic hemodilution in postoperative period will bring good result.

Key words: duodenal ulcers, pylori-duodenal stenosis, Helicobacter pylori.

Сведения об авторах: *Баротов А.А.* – кандидат медицинских наук, ассистент кафедры хирургии медицинского факультета Таджикского национального университета.

Телефон: **988-62-00-01**

Табаров А.С. - зав. отделения детской хирургии комплекс здоровья «Истиклол» г. Душанбе. Телефон: **918-62-55-14**

Каримов Т.Н. - кандидат медицинских наук, доцент кафедры хирургии медицинского факультета Таджикского национального университета. Телефон: **907-99-68-38**

Давлатов А.Р. - зав. отделением новорожденных комплекс здоровья «Истиклол» г. Душанбе. Телефон: **939-87-50-22**

Ёрматов Ф.А. - детский хирург поликлиники №11. г. Душанбе. Телефон: **918-62-55-14**

ТАЪСИРОТИ ГУНОГУНИ МАЙДОНИ ЭЛЕКТРОМАГНИТӢ БА ОБЪЕКТҲОИ БИОЛОГӢ ВА ҲИМОЯ АЗ ОНҲО

Ғафуров С.Ҷ.

Донишгоҳи миллии Тоҷикистон

Гуногунрангии организмҳои зинда дар коиноти мо ба вучуд омада, таҳаввул ёфта ва то ба ҳол ба туфайли таъсири бефосилаи омилҳои гуногуни муҳити беруна вучуд дорад, ки ба таъсири онҳо ва тағйиротҳо мутобиқ гашта, онҳоро дар раванди фаъолияти ҳаёти истифода мебаранд. Аксарияти ин омилҳо маҳз табиати электромагнитӣ доранд. Дар тӯли тамоми қарни таҳаввулоти организмҳои зинда афканишоти электромагнитӣ дар муҳити зисти онҳо - биосфера ҷой дорад. Олимон пай дар пай афканишоти нав ба нави электромагнитиро дар ҳудудҳои гуногуни спектри электромагнитӣ муайян намудаанд.[1-3]

Майдон ва афканишоти электромагнитӣ ба тамоми ҳастияш аз тамоми биосфераи Замин гузашта меравад, аз ин рӯ метавон чунин шуморид, ки ҳамаи ҳудудҳои спектри табиӣ электромагнитӣ дар таҳаввулоти организмҳо ягон нақшо бозидаанд ва ин аз ягон ҷиҳат ба раванди фаъолияти ҳаётии онҳо мусоидат намудааст. Аммо бо ташаккули тамаддун майдонҳои мавҷудаи табиӣ бо майдонҳо ва афканишоти гуногуни антропогенӣ илова ва пурра гаштаанд, ки онҳо дар ҳаёти организмҳои зинда дар рӯйи Замин нақши муҳимро мебозанд. Ноқилҳои пурқуввати интиқоли барқ ва шиддатҳои ғавқулода бузург, пойгоҳҳои тавоноии интиқоли мавҷҳои радио ва телевизион ва кайҳонӣ – ҳамаи инҳо ба табиати умумии майдонҳои электромагнитӣ (МЭМ) мусоидат мекунанд ва ҳар қадаре ки мо худро бо онҳо ихота мекунем, ҳамон қадар дар бораи онҳо, таъсири онҳо ба организмҳои зинда маълумот доштани мо муҳимтар мегардад.

Таъсири биологӣи майдонҳои электромагнитӣ. Маълумотҳои амалии ҳам тадқиқотчиёни ватанӣ ва ҳам хориҷӣ дар бораи таъсири баланди биологӣи МЭМ дар тамоми ҳудудҳои басомад шаҳодат медиҳанд. Дар савияи нисбатан баланди афканишоти МЭМ назарияи муосир механизми таъсири ҳароратиро тасдиқ мекунад. Дар савияи нисбатан пасттари МЭМ (масалан, барои басомадҳои радиои баландтар аз 300 МГц ин камтар аз 1мВт/см²мебошад) дар бораи хусусияти ғайриҳароратӣ ё ахборотии таъсирот ба организм сухан гуфтан мумкин аст [4].

Тадқиқотҳои зиёд дар соҳаи таъсири биологӣи МЭМ имкон медиҳанд, ки системаҳои нисбатан ҳассоси организм инсон: системаҳои асаб, сироятнопазирӣ, эндокринӣ ва ҷинсӣ муайян карда шаванд. Ин системаҳои организм бӯхронӣ мебошанд. Реаксияҳои ин системаҳо ҳангоми санҷиши ҳатари таъсири МЭМ ба аҳолии ҳатман бояд ба назар гирифта шаванд. Таассуроти биологӣи МЭМ дар шароитҳои таъсири дуру дарози бисёрсола чамъ мешавад, дар натиҷа ташаккули оқибатҳои дуртар, аз ҷумла равандҳои бадҷинсӣ (дегенеративӣ)-и системаи марказии асаб, саратони хун (лейкоз), омӯси майнаи сар, бемориҳои ҳормоналӣ имкон дорад. Майдонҳои электромагнитӣ метавонанд барои кӯдакон, ҳомиладорон (ҷанин), одамони бо бемориҳои системаи марказии асаб, ҳормоналӣ, дилу рағҳо, бодигармӣ (аллергетикӣ) ва одамони бо масунияти заиф хеле ҳатарнок бошанд.

Таъсир ба системаи асаб. Шумораи зиёди тадқиқотҳои гузаронидашуда исбот мекунад, ки системаи асабро бояд ба яке аз системаҳои ба таъсироти МЭМ ҳассос дохил намоем. Дар сатҳи ҳучайраҳои асаб, таркиботи сохторӣ оид ба интиқоли импульсҳои асаб (синапсҳо), дар сатҳи сохторҳои ҷудошудаи асаб ҳангоми таъсири МЭМ-и шадидияти хурд тамоюли муҳим ба амал меояд. Фаъолияти олии асаб, хотираи одамоне ки бо МЭМ алоқаманданд, вайрон мешавад. Ин ашхос мумкин аст ба ташаккули реаксияҳои стресс майл кунанд. Сохторҳои муайяни майнаи сар ба МЭМ ҳассосияти хеле баланд доранд. Тағйирёбии гузаронандагии монети гемато-энцефалӣ метавонад ба асарҳои номатлуби эҳтимоли оварда расонад. Ба таъсири МЭМ ҷанин ҳассосияти баланд зоҳир мекунад.

Таъсир ба системаи сироятнопазирӣ (иммунологӣ). Дар замони ҳозира маълумотҳои зиёде оид ба таъсири МЭМ ба системаи сироятнопазирӣ организм чамъ оварда шудаанд. Натиҷаҳои тадқиқотҳо шаҳодат медиҳанд, ки ҳангоми таъсироти МЭМ равандҳои иммуногенез, аксаран ба самти рӯҳафтодагӣ вайрон мешаванд. Муқаррар карда шудааст, ки дар ҳайвоноте, ки ба таъсири афканишоти МЭМ дучор гаштаанд, хусусияти раванди сироятӣ вайрон мешавад— ҷоришавии раванди сироятӣ вазнин мегардад. Пайдоиши аутоиммунитетро бо тағйирёбии сохтори антигении бофтаҳо на он қадар, балки бо имроз (патология)-и системаи сироятнопазирӣ вобаста медонанд, ки дар натиҷаи он вай ба муқобили антигенҳои муътадили бофтавӣ мутаассир мешавад. Вобаста ба ин консепсия асоси ҳамаи ҳолатҳои аутоиммунӣ, пеш аз ҳама, норасоии сироятнопазирӣ (иммунодефитсит)-ро доир ба тимус-вобастагии таҳаввулот (популятсия)-и ҳучайравии лимфоситҳо ташкил медиҳад. Таъсири МЭМ-и шадидияти баланд ба системаи сироятнопазирӣ организм дар асари вазниншавӣ ба Т-системаи сироятнопазирӣ (иммунитет)-и ҳучайравӣ зоҳир мешавад. МЭМ метавонад ба вазниншавии ғайрихусусии иммуногенез, тақвияти ҳосилшавии ҷисмҳои бегона (антитела) ба бофтаҳои ҷанин ва нумуи реаксияҳои аутоиммунӣ дар организми моддаи ҳомиладор мусоидат намоянд.

Таъсир ба системаи эндокринӣ ва реаксияи нейрогуморалӣ. Дар тадқиқотҳои олимони Россия ҳанӯз солҳои 60-уми асри гузашта дар баёни механизми вайроншавии функционалӣ ҳангоми таъсироти МЭМ ба тағйирёбиҳо дар системаи гипофиз-гадудҳои болои гурдаҳо таваҷҷуҳи хосса зоҳир карда мешуд. Тадқиқотҳо нишон доданд, ки ҳангоми таъсири МЭМ асосан, нумуи системаи гипофизарӣ-адреналинӣ ба амал омад, ки ба зиёдшавии миқдори адреналин дар хун, фаъолгардии равандҳои лахташавии хун мусоидат мекунад. Яке аз системаҳои пешин ва қонунӣ ба реаксияи организм ба таассуроти омилҳои гуногуни муҳити атроф ҷалб карда шуда, системаи гипоталамус-гипофиз-пӯстлохи гадулҳои болои гурдаҳо мебошад. Натиҷаҳои тадқиқотҳо ин ҳолатро тасдиқ кардаанд.

Таъсир ба олотҳои ҷинсӣ. Вайроншавии функсияи ҷинсӣ, одатан, бо тағйирёбии идоракунии он аз тарафи системаи асаб ва нейроэндокринӣ алоқаманд аст. Бо ин натиҷаҳои тадқиқотҳои омӯзиши ҳолати фаъолияти гонадотропии гипофиз ҳангоми таъсироти МЭМ алоқаманд аст. Афканишоти бисёрқаратаи МЭМ пастшавии фаъолияти гипофизро ба миён меорад. Омили дилхоҳи муҳити атроф, ки ба организми занҳо дар ҳолати ҳомиладорӣ таъсир мекунад ва ба ташаккули ҷанин мусоидат мекунад, тератогенӣ ҳисобида мешавад. Аксари олимони МЭМ-ро ба ин гурӯҳи омилҳо ворид мекунад.

Дар тадқиқотҳои тератогенез марҳилаи ҳомиладорӣ яқумдараҷа мебошад, ки дар ин муддат МЭМ таъсир мекунад. Чунин ҳисобида мешавад, ки МЭМ дар марҳилаҳои гуногуни ҳомиладорӣ таъсир намуда, метавонад, масалан, маслуқшавӣ (баднамошавӣ)-ро ба миён биёрад. Гарчанде давраҳои ҳассосияти максималӣ ба МЭМ мавҷуд аст. Давраҳои нисбатан нозук одатан марҳилаҳои барвақтии ташаккули ҷанин мебошад, ки ба давраҳои пайваستшавӣ (имплантатсия) ва органогенез (узвпурракунӣ)-и пешакӣ мувофиқ меояд.

Дар бораи имконоти таъсироти МЭМ ба функсияи ҷинсии занона, ба ҷанин қайд карда шудааст. Ҳассосияти хеле баланди тухмдонҳо, ҳатто моя (хучайраҳои манӣ) ба қайд гирифта шудааст. Муқаррар карда шуд, ки ҳассосияти ҷанин ба МЭМ назар ба ҳассосияти организми модар хеле зиёдтар аст, осеби батнии ҷанин бошад, бо таъсири МЭМ метавонад дар марҳилаи дилхоҳи ташаккули он ба амал ояд. Натиҷаҳои тадқиқотҳои эпидемиологӣ гузаронидашуда имкон медиҳад хулоса барорем, ки мавҷудияти алоқаи зан бо афканишоти электромагнитӣ метавонад ба таваллудҳо (зоишҳо)-и пеш аз муҳлат оварда расонида, ба ташаккули ҷанин таъсир намояд ва билохира хатари ташаккули маслуқии тавлиди ро баланд бардорад.

Дигар таъсироти тиббӣ-биологӣ. Натиҷаҳои тадқиқотҳои клиникӣ гузаронидашуда нишон доданд, ки робитаи дуру дароз бо МЭМ-и басомадҳои ғавқулода баланд метавонад ба ташаккули беморӣҳое оварда расонад, ки ҳолати сарирӣ (клиникӣ), пеш аз ҳама, тағйирёбии ҳолати функционалии системаи асаб ва дилу рағҳо муайян карда шавад. Бемории мустақили радиомавҷӣ муқаррар карда шуд. Ин беморӣ аз рӯйи, ақидаи муаллифони, бо мурури вазниншавии беморӣ метавонад се аломат (синдром) дошта бошад:

- аломат (синдром)-и астеникӣ (заифӣ, бемадорӣ);
- аломат (синдром)-и астено-вегетативӣ;
- аломат (синдром)-и гипоталамикӣ.

Зухуроти нисбатан барвақтии клиникӣ оқибатҳои таъсироти афканишоти ЭМ ба инсон нуксонҳои функционалии системаи асаб мебошад, ки пеш аз ҳама, дар шакли дисфунксияи вегетативии аломати неврастенӣ (заъфи асабҳо) ва астеникӣ зоҳир мегардад. Ашхосе, ки муддати дуру дароз дар минтақаи афканишоти ЭМ ҷойгиранд, дар бораи беҳолӣ, мутаассиршавӣ, зуд бемадоршавӣ, сустшавии хотира, вайроншавии ҳоб шикоятҳо зоҳир мекунанд. Аксаран ба чунин аломатҳо вайроншавии функсияи вегетативӣ (асаб) ҳамроҳ мешавад. Вайроншавии системаи дилу рағҳо асосан ҳамчун дистонияи нейросиркуляторӣ: ноустувории набз ва фишори шараёнӣ, майлқунӣ ба гипотония (фишорпаستӣ), дард дар мавқеи дил ва ғайра зоҳир мегардад. Ҳамчунин тағйирёбиҳои фазавии таркиби хуни қанорӣ (ноустувории нишондодҳо) бо минбаъд ташаккули лейкопенияи миёна, нейропения, эритроцитопения зоҳир мегардад. Тағйирёбии мағзи устухон хусусияти реактивии ҷубронии шиддати азнавтағйирёбӣ дорад. Одатан ин тағйиротҳо дар шахсоне ба амал меоянд, ки вобаста ба навъи қори худ доимо дар зерӣ таъсири афканишоти ЭМ-и шадидияти нисбатан қалон ҷойгир мебошанд. Қорғароне, ки бо ММ ва МЭМ сару қор мегиранд, инчунин аҳолие, ки дар минтақаи таъсири МЭМ ҷойгиранд, аз хурӯҷёбӣ ва беқарорӣ шикоят мекунанд. Баъд аз 1-3 сол дар онҳое, ки ҳисси шиддатгирии дарунӣ, парешонхотирӣ пайдо мешавад, диққат ва хотира вайрон мешавад. Шикоятҳо дар қамсамарии ҳоб, беҳолӣ ва бемадорӣ пайдо мешаванд. Нақши муҳимми

қишри нимкураҳои калон ва гипоталамусро дар ба амал омадани функсияи рӯҳии инсон мусоидат намуда, таъсири дуру дарози такрорӣ мумкин аст ба нуқсонҳои рӯҳӣ оварда расонад.

Манбаъҳои асосии МЭМ ва усулҳои ҳимоя аз таъсири манфии онҳо. Имрӯзҳо дар ҷаҳон манбаъҳои зиёди афканишоти электромагнитии тавоноии гуногундошта ҷой доранд. Ягон намуд ҷораҳои мушаххаси ҳимоявӣ ё маҳдудкунии таъсири онҳо вучуд надорад, фақат метавон худро аз таъсири онҳо маҳдуд намуд. Дар ин қисмат мо манбаъҳои асосӣ, ҷораҳои умумӣ ва хусусии ҳимоя аз таъсири зараровари МЭМ-ро дида баромадем.

Дар шаҳрҳо сатҳи хеле баланди афканишот аз ҳисоби нақлиёти барқӣ вучуд дорад. Меёриҳо ва стандартҳои махсус барои кам намудани таъсири зараровари афканишот ба аҳоли тартиб дода шудаанд. Асосан ҳамаи онҳо ба «ҳимояи фосилавӣ» оварда мешаванд, яъне ташкили минтақаи санитарӣ дар наздикии манбаъҳои майдони электромагнитӣ, ба монанди хатҳои трамвай, троллейбус ва метрополитену электропоездҳо. Ҳамин намуд ҷораҳо дар наздикиҳои ноқилҳои баландшиддати интиқоли барқ бояд гузаронида шаванд. Вобаста аз тавоноии хатҳои интиқоли барқ, паҳноии минтақаи санитарӣ калон мешавад.

МЭМ-ии нисбатан пурқувват бо стансияҳои телевизионӣ ва радио ба миён оварда мешавад. Баъзан онҳо бевосита дар маҳалаҳои аҳолинишин ҷойгир карда мешаванд. Дар чунин ҳолатҳо истифодаи тамоми усулҳои ҳимоявӣ ҳатмист. Ин ҷо принципи асосии таъмини беҳатарӣ - риояи меёриҳои санитарии муқарраргардида ва қоидаҳои савияҳои имконпазири майдони электромагнитӣ мебошад.

Тавсияҳо барои ҳимоя. Дар ин ҳолат танҳо ҷораҳои огоҳкунии ҳимоявӣ истифода бурда мешаванд, ба монанди:

- истисноӣ дуру дароз мавҷуд будан дар мавқеъҳои бо сатҳи баланди майдони магнитии басомади саноатӣ;
- ҳангоми васл намудани фаршҳои гармӣ барқӣ интиҳоби худро дар он система қарор додан даркор аст, ки савияи нисбатан пасти майдони магнитиро таъмин намояд;
- дар ҳолати мавҷудияти ноқилҳои номаълум, лавҳаҳои барқӣ дар ҳуҷраҳо ҳар чи қадар минтақаҳои зистро аз онҳо дуртар таъмин намоед;
- ҳангоми харидорӣ намудани асбобҳои маишӣ ба қайдҳо дар бораи мувофиқати асбоб ба талаботҳои «Меёриҳои байнидавлатии санитарии савияи имконпазири омилҳои физикӣ ҳангоми истифодаи молҳои истеъмоли халқ дар шароитҳои маишӣ» аҳамият диҳед;
- асбобҳои тавоноиашон камтарро истифода баред;
- мавқеи истироҳат дар дурии муайян аз асбобҳои афканишоти майдони магнитӣ, ба монанди яхдонҳои «no frost» (бе ях), гармкунакҳо, телевизорҳо, асбобҳои заряддиҳӣ;
- ҷойгиркунии асбобҳои барқӣ дар масофаҳои дуртар аз якдигар ва дар дурии муайян аз мавқеи хоб;
- истифодаи телефони мобилӣ дар ҳолати зарурат;
- роҳ надодан ба истифодаи телефони мобилӣ аз тарафи кӯдакон;
- телефони бо тавоноии нисбатан камтарро интиҳоб намудан;
- дар автомобилҳо аз баландгӯяк истифода бурдан.

Таъсири майдони электромагнитӣ ба саломатии инсон – ин масъалаи тадқиқи илмӣ мебошад. Вобаста ба афзоиши кӯшишҳои технологӣ ва асбобҳо

аз таъсири МЭМ дар ҷаҳони муосир гурехтан имкон надорад. Ташкилотҳои гуногуни ҳам давлатӣ ва ҳам байналхалқӣ стандартҳо ва талаботҳои гуногунро барои бартараф намудани таъсири майдони электромагнитӣ ба инсон қар карда баровардаанд ва қариб ҳамаи техникаи ба фурӯш бароянда ба ин талаботҳо ҷавобгӯ мебошанд.

Ҳамин тариқ, метавон хулоса кард, ки риояи меъёрҳои санитарӣ ва беҳдошт ҳангоми истифода ва риояи тавсияҳои на он қадар душвор доир ба истифодаи асбобҳои маишӣ таъсири майдонҳои электромагнитӣ ба инсон қариб баробар қарда мешавад, гарчанде ин масъаларо минбаъд ҳам тадқиқ қардан лозим бошад.

АДАБИЁТ

1. Ромашев Д.К. Электромагнитное поле и его влияние на здоровье человека / Д.К. Ромашев. -СПб: СПбГУ, 2001. –21 с.
2. Никитина Е.М. Эргономика – защита пользователей от негативных воздействий электромагнитных полей дисплея / Е.М. Никитина. -М., 1998. –10 с.
3. Зинковская М. Влияние электромагнитных полей на живые организмы / М. Зинковская. -Днепропетровск: ДНУ, 2001. –С.19.
4. Ратынский М.А. Основы сотовой связи / М.А. Ратынский. –М.: Радио и связь, 2000. – 248 с.

ТАЪСИРОТИ ГУНОГУНИ МАЙДОНИ ЭЛЕКТРОМАГНИТӢ БА ОБЪЕКТҲОИ БИОЛОГӢ ВА ҲИМОЯ АЗ ОНҲО

Дар мақола ақидаҳои муосир нисбати таъсири МЭМ ба объектҳои биологӣ оварда шудааст, ки метавонад ба бемориҳои гуногуни баргарданда ва барнагарданда оварда расонанд. МЭМ омилҳои пурзӯри таъсир ба ҳолати биобъектҳо мебошанд, ки ба минтақаи таъсири онҳо ворид шудаанд. Афканишоти кӯтоҳмуддати ин майдонҳо ба таассуроти манфии танҳо ашхоси баландҳассос ё беморони баъзе намудҳои бемории бодигармӣ мерасонад. Дар ҳолати мавҷудияти дуру дарози одамон зери таъсири МЭМ мумкин аст бемориҳои системаи дилу рағҳо ва системаи асаб ташаккул ёбад. Тайи солҳои охир ба шумори оқибатҳои манфии ин таъсирот бемориҳои саратонӣ дохил қарда шудаанд.

Калидвожаҳо: афканишот, майдони электромагнитӣ, биосфера, биобъект, масуният.

РАЗЛИЧНЫЕ ВОЗДЕЙСТВИЯ ЭЛЕКТРОМАГНИТНОГО ПОЛЯ НА БИОЛОГИЧЕСКИЕ ОБЪЕКТЫ И ЗАЩИТА ОТ НЕГО

В статье приводится современный взгляд на воздействие электромагнитных полей на биообъекты, приводящих к различным обратимым и необратимым заболеваниям, и различные методы защиты от этого воздействия. Электромагнитные поля являются очень сильными факторами влияния на состояние всех биообъектов, попадающих в зону их воздействия. Кратковременное облучение способно привести к негативной реакции только у гиперчувствительных людей или у больных с некоторыми видами аллергии. При продолжительном пребывании людей в электромагнитном поле могут развиваться заболевания преимущественно сердечно-сосудистой и нервной системы организма человека. В последние годы в числе отдаленных последствий часто называются онкологические заболевания.

Ключевые слова: излучение, электромагнитное поле, биосфера, биообъект, иммунитет.

VARIOUS EFFECTS OF THE ELECTROMAGNETIC FIELD ON BIOLOGICAL OBJECTS AND PROTECTION FROM IT

The article gives a modern look at the effect of electromagnetic fields on biological objects, leading to various reversible and irreversible diseases, and various methods of protection against this effect. Electromagnetic fields are very strong factors of influence on the state of all biological objects falling into the zone of their impact. Short-term irradiation can lead to a negative reaction only in hypersensitive people or in patients with certain types of allergies. With prolonged stay of people in the electromagnetic field, diseases of the predominantly cardiovascular and nervous systems of the human body can develop. In recent years, many of the long-term consequences are often called oncological diseases.

Key words: radiation, electromagnetic field, biosphere, bioobject, immunity.

Сведения об авторе: *Гафуров С.Дж.* - кандидат физико-математических наук, старший преподаватель кафедры медицинской электроники медицинского факультета Таджикского национального университета. E-mail: gafurovs.d@mail.ru. Телефон: (+992) 985-28-25-85

СЕЗОННЫЕ ПРОЯВЛЕНИЯ БРУЦЕЛЛЕЗА В РЕСПУБЛИКЕ ТАДЖИКИСТАН

Курбонов К.М., Хомидова Т.М., Назаров Э.И.

**Таджикский национальный университет,
Таджикский научно-исследовательский институт профилактической
медицины Министерства здравоохранения и социальной защиты населения
Республики Таджикистан**

Введение. Несмотря на значительные успехи в улучшении эпизоотической и эпидемиологической обстановки по бруцеллезу, достигнутые за последнее десятилетие, где уровень заболеваемости снизился с 23 на 100 тыс. населения в 2005г. до 10 на 100 тыс. населения в 2015г., проблема бруцеллеза продолжает оставаться актуальной [1,2].

Республика Таджикистан (РТ) относится к странам с быстро растущим населением, численность которого к 2014г. вышла за пределы 8 млн. Таджикистан является аграрно-индустриальной страной, где сельское хозяйство обеспечивает более 30% объема ВВП. Около 74% ее населения живет в сельской местности и примерно 46% трудоспособного населения занято сельским хозяйством. [3,4].

В этих условиях профилактика и контроль зоонозных инфекций приобретают особую значимость, так как они не только снижают бремя болезней среди населения, но и способствуют снижению падежа и повышению продуктивности сельскохозяйственных животных и, соответственно, экономическому росту.

Известно, что эпидемиологическая ситуация большинства зоонозных инфекций, в частности бруцеллеза, тесно взаимосвязана с его распространенностью среди естественных хозяев, в частности, среди сельскохозяйственных животных. Поэтому определение сезонной заболеваемости бруцеллеза среди населения и факторов, обостряющих данный процесс, указывает на временные рамки повышения интенсивности профилактических мероприятий в определенные периоды года.

Принимая во внимание вышеизложенное, нами проведен ретроспективный эпидемиологический анализ сезонной заболеваемости населения бруцеллезом в Республике Таджикистан за период с 1997г по 2015г.

Цель исследования. Выявить современные особенности сезонных проявлений бруцеллеза среди населения Республики Таджикистан.

Материалы и методы исследования. Процесс анализа включал ретроспективный эпидемиологический анализ и сравнение многолетней сезонной заболеваемости населения бруцеллезом за период 1997-2015гг, согласно данным Службы государственного санитарно-эпидемиологического надзора, в отчетной форме №1. В процессе анализа изучена информация отечественных и зарубежных источников научной литературы, соответствующих тематике исследования.

Результаты и их обсуждение. За анализируемый период 1997-2015гг. в РТ зарегистрировано 17632 случая бруцеллеза, при среднем уровне показателя заболеваемости 14 на 100 тыс. населения (рис1). До 1999г. случаи бруцеллеза выявлялись среди населения в 46 из 65 административно - территориальных образований страны, и к 2003 году - уже в 59.

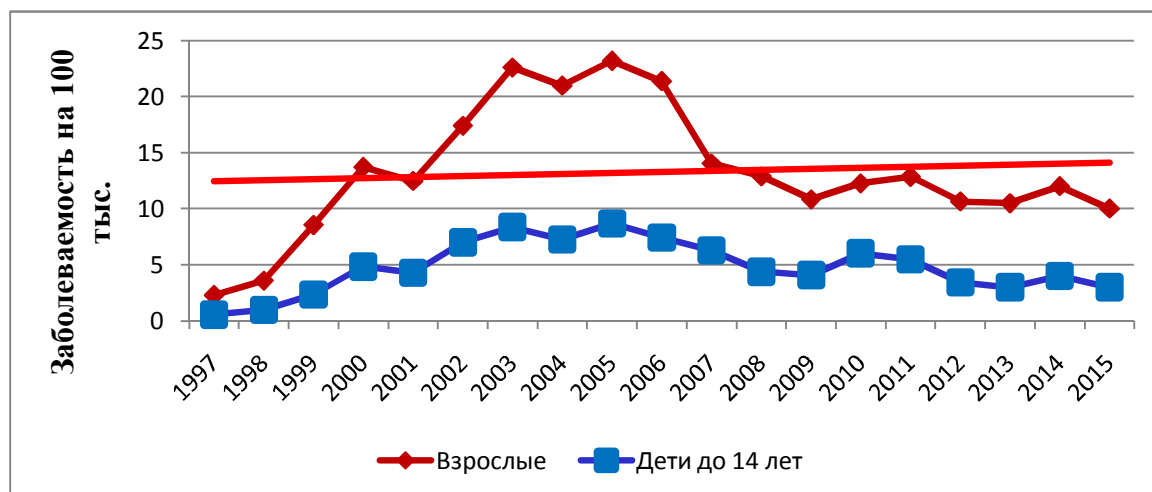


Рис 1. Многолетняя динамика заболеваемости населения бруцеллезом в РТ 1997-2015гг.

Внутригодовые колебания показателей заболеваемости населения РТ бруцеллезом за наблюдаемый период отражены на рис 2. Сезон проявления бруцеллезной инфекции среди населения и его естественных хозяев начинается в марте, при наибольшем количестве заболевших в апреле - августе с пиком заболеваемости в июне.

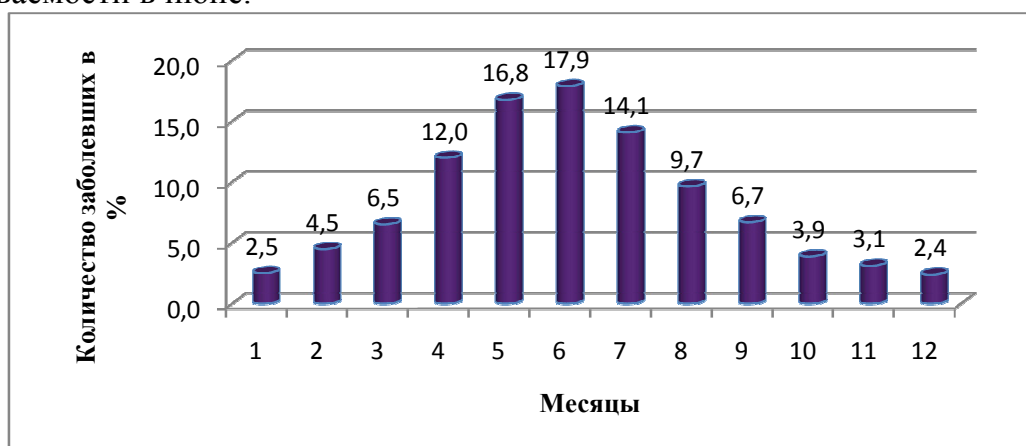


Рис. 2. Сезонное распределение заболеваемости населения бруцеллезом в период с 1997г. по 2015гг. в РТ (%), при n=17632)

Анализ колебаний помесечной заболеваемости населения бруцеллезом в РТ отражает динамику показателей, которая характерна для бруцеллезной инфекции, т.е. заболеваемость людей увеличивается с завершением периода окота и отела животных. При этом резко выраженная сезонность указывает на доминирование козье - овечьих очагов и, соответственно, преимущественную передачу инфекции контактным путем. Данное предположение можно объяснить и тем, что случаи заражения бруцеллёзом от крупного рогатого скота наблюдаются в течение длительного периода, что обусловлено периодом лактации и основным фактором – потреблением необеззараженного молока и молочных продуктов. При этом разность пиковых показателей заболеваемости в «пиковых месяцах», т.е. в мае и июне сократилась на 0,5% с 2012 по 2015гг. Так, если в первом случае (1997-2013гг.) разница между процентным показателем количества заболевших в мае и июне была 1,6% (17,1 и 18,7%), то во втором (1997 – 2015гг.) этот показатель составил 1,1% (16,8-17,9%).

Для выявления возможных изменений в сезонной заболеваемости провели сравнительный анализ суммарной заболеваемости населения бруцеллезом за два равных периода 1997-2005гг. и 2006-2014гг. Результаты данного анализа также свидетельствуют о существовании тенденции к смещению пика сезонной заболеваемости с июня на май.

Следует отметить, что приватизация в сельскохозяйственном секторе РТ началась в основном после 2000 года, и унаследованная со времен Советского Союза практика регулирования периодов случки и, соответственно, окота и отела животных все еще существовала. Однако рост частных животноводческих хозяйств, увеличение и преимущественно стойловое содержание скота в подворьях способствовали её утрате, что и повлияло на сезонные проявления бруцеллеза. При этом определенную роль сыграло изменение природного температурного режима в РТ, наблюдавшееся в наиболее жаркие 2001г.-2002г. и в наиболее холодные 2007г.-2008г. Пиковые значения числа зарегистрированных случаев не совпадают, вследствие смещения уровня показателя заболеваемости в наиболее холодный период с июня на май, что объясняется преимущественно стойловым содержанием животных и относительно тесным контактом с ними людей.

Определенную роль в этом случае играет способ содержания животных, т.е. свободное или на привязи, где свободное содержание способствует более широкому распространению бруцеллеза среди животных и, соответственно, человека, которая в свою очередь ассоциируется с более тесным контактом с зараженными материалами животных и сравнительно плохим санитарно-гигиеническим состоянием мест содержания. Данную взаимосвязь наблюдали в Канаде (Онтарио) и Шотландии [6,7]. Корреляционную связь уровня помесечной заболеваемости и различных погодных условий также наблюдали в Китайской Народной Республике [5].

Вывод: Утрата практики планирования случаев животных и климатические изменения, характерные для РТ, обусловили возникновение скрытой тенденции к изменению сезонности бруцеллеза и смещению его пиковых показателей с июня на май. Данные выводы необходимо учитывать во время планирования контрольно-профилактических мероприятий.

ЛИТЕРАТУРА

1. Курбонов К.М. Факторы риска передачи бруцеллеза среди населения в Республике Таджикистан. Эпидемиология и инфекционные заболевания. Актуальные вопросы / К.М. Курбонов, С.С. Саторов. - 2014. -№4. -С.28-32.
2. База статистических данных СГСЭН РТ. - 2015.
3. Агентство по статистике при президенте Республики Таджикистан. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.stat.tj/ru/database/socio-demographic-sector>
4. Агентство по Статистике при Президенте Республики Таджикистан. Животноводство в частном и общественном секторе, отчетная форма №24, 2011г. - 2013гг. - С. 12-15.
5. Epidemiological features and risk factors associated with the spatial and temporal distribution of human brucellosis in China / [Li YJ, Li XL, Liang S. et al.] // BMC Infect Dis. – 2013. - Nov 16;13:547. doi: 10.1186/1471-2334-13-547.
6. Sargent M.D. Brucellosis, an investigation on dairy farms in the west Scotland /M.D. Sargent, A.L. Wilson, R.F. Munro. -The West of Scotland Agriculture College, Auchincruive, 1973. - №141.
7. Kellar J. Brucellosis in Ontario: a case control study / J. Kellar, R. Marra, W. Martin // Can.J. Comp.Med. - 1976. -40. -119 p.

КАСАЛМАНДИИ МАВСИМИИ БРУТСЕЛЁЗ ДАР ҶУМҲУРИИ ТОҶИКИСТОН

Касалмандии мавсимии бруцселёз дар Ҷумҳурии Тоҷикистон бо вучуд доштани тағйироти ноаён дар равиши он хос буда, лағжиши сатҳи баландтарини касалмандӣ аз моҳи июн ба май мушоҳида мешавад. Тағйироти мазкур бо тағйироти иқлим ва аз байн рафтани нақшабандии тӯлгирии ҳайвонҳои кишоварзӣ дар Тоҷикистон мебошад.

Калидвожаҳо: бруцселёз, Тоҷикистон, касалмандии мавсимӣ, тағйироти иқлим, чорводорӣ.

СЕЗОННЫЕ ПРОЯВЛЕНИЯ БРУЦЕЛЛЕЗА В РЕСПУБЛИКЕ ТАДЖИКИСТАН

Сезонная заболеваемость населения бруцеллезом в Республике Таджикистан характеризуется наличием скрытой тенденции к смещению пиковых показателей на более ранний период, т.е. с июня на май, что обусловлено приватизацией коллективных животноводческих хозяйств, утратой практики планирования случек животных и климатическими изменениями, характерными для РТ.

Ключевые слова: бруцеллез, Таджикистан, сезонность, заболеваемость, изменение климата, животноводство.

SEASONAL MANIFESTATIONS OF BRUCELLOSIS IN THE REPUBLIC OF TAJIKISTAN

The brucellosis seasonal incidence in Tajikistan is characterized by existence of the hidden tendency on transition of the highest monthly incidence from June to May stipulated by privatization of the collective animal farms, losing previous practice on planning of animals mating and climate changes peculiar for Tajikistan.

Key words: brucellosis, Tajikistan, seasonal incidence, climate change, husbandry.

Сведения об авторах: *Курбонов К.М.* – заведующий кафедрой эпидемиологии и инфекционных болезней Таджикского национального университета. E-mail: kosim.kurbonov@gmail.com. Телефон: (+992) 938-50-32-74

Хомидова Т.М. – кандидат медицинских наук, старший преподаватель кафедры эпидемиологии и инфекционных болезней Таджикского национального университета. Телефон: (+992) 918-87-18-45

Назаров Э.И. - кандидат медицинских наук, доцент кафедры терапии Таджикского национального университета. Телефон: (+992) 907-59-25-33

ИЗМЕНЕНИЕ СПЕРМАТОГЕНЕЗА КРЫС ПОД ВЛИЯНИЕМ РАЗЛИЧНЫХ ВИДОВ ПИЩЕВОГО РАЦИОНА

Холбеков А.Дж., Бурханов Дж.Б., Шералиев М.Н., Мехрангези С.
Таджикский национальный университет

Актуальность. Исследование проблемы охраны репродуктивного здоровья в условиях загрязнения окружающей среды, изменение климата, воздействия различных неблагоприятных факторов и др. имеет не только медицинское, но и социально важное значение. Экологически неблагоприятные факторы влияют на репродуктивный статус человека и животных, поэтому год за годом неуклонно растет уровень болезней репродуктивной системы. Изучение причины болезни репродуктивной системы с точки зрения морфофункционального состояния половой системы животных и человека в зависимости от экологических факторов - одна из актуальных задач биологии и медицины.[10]

Экспериментальные и клинические исследования свидетельствуют о том, что экзогенные факторы оказывают существенную роль на активность сперматогенеза. В связи с этим рядом авторов [1,2,4,8,9,12] установлено значительное влияние физических, химических и социальных факторов на репродукцию животных.

Сперматогенез - это динамические процессы организма человека и животных, который чутко реагирует на влияние неблагоприятных факторов среды (температура, радиоактивное излучение и вибрация, недостаток пищи и т.д.), что делает его крайне чувствительным к влиянию экзогенных повреждающих агентов.[5]

При изучении влияния теплового воздействия на сперматогенез самцов белых крыс Потемина Т.Е. и Тукмакова Т.С.[5] выявили, что тепловой стресс приводит к значительному торможению процессов сперматогенеза. Радиация также оказывает негативное воздействие на процессы сперматогенеза, при этом блокируется формирование зрелых сперматозоидов из сперматид.[3] Под влиянием вибрации у человека отмечается образование атипичных сперматозоидов, снижается объем эякулята и повышение частоты олигоспермии и азооспермии (Чалый, 2009).

При изучении изменения функциональной активности эпидидимальной спермы крыс после действия электростатических полей некоторыми авторами [7] было показано, что при одночасовом влиянии электростатического поля напряженностью 200 кВ/м активируется сперматогенез и приводит к дополнительному выбросу сперматозоидов в хвостик эпидидимиса и дробное воздействие поля оказывает повреждающее влияние на качество эпидидимальной спермы. Как известно, несбалансированное питание, недостаточное поступление в организм белков, жиров, углеводов, минеральных солей, витаминов и др., у живых организмов способствует формированию разнообразных нарушений функционирования организма на клеточном уровне.[9]

Таким образом, данные литературы свидетельствуют о том, что разные факторы, в том числе физические, химические и социальные факторы влияют на качество сперматогенеза. Однако состояние репродуктивной системы в зависимости от типа рациона питания остается до сих пор малоизученным.

Целью нашего исследования явилось изучение в эксперименте изменения уровня тестостерона, ЛГ, ФСГ и пролактина в плазме крови и установление

количественных и качественных параметров эпидидимальных сперматозоидов самцов крыс в зависимости от типа рациона питания.

В связи с этими задачами в наше исследование входило изучение сперматогенеза, его зависимости от гормонов гипофиза и мужских половых желез крыс от различных типов рационов.

Материалы и методы исследования. Опыты проводились на 25 взрослых крысах весом 180-220 г. Опытных животных в зависимости от вида питательных веществ делили на 3 группы (первая группа контрольная (до 5 крыс) и II- я, III- я группы (до 10 экспериментальных животных). Контрольной группе давалось нормальное питание (комбикор+чистая зелень), а второй группе было представлено сбалансированное питание (поликомпонентный) (комбикорм + чистая зелень, творог, растительное масло). К третьей группе животных питание давали только в виде чистой пшеницы. Воды всем трем группам животных давали без ограничения.

Опыты проводились одинаково в определенное время (при одном цикле сперматогенеза 60 дней). Уровень тестостерона, лютеинизирующего гормона (ЛГ), фолликулостимулирующего гормона (ФСГ) и пролактина в плазме крови определяли методом иммуноферментного анализа (ИФА). Уровень тестостерона определяли в виде нг/мл, ЛГ, ФСГ и пролактин в расчете МЕ/л (мМЕ/мл).

Кроме того, после завершения опытов (экспериментов) для морфологических исследований изолировали семенники и эпидидимис. Из эпидидимиса, получая гомогенат, исследовали спермиограмму.

Статистическая обработка полученных результатов проводилась с использованием программы Microsoft Excel и Statistica 6.0. Достоверность средних различий определяли по критерию Стьюдента. Выборки считались принадлежащими к разным генеральным совокупностям при $p < 0,05$.

Результаты и обсуждение. В процессе жизнедеятельности животных питание согласно рациону явилось важнейшей физиологической основой для обеспечения пластичности, энергетики роста и развития организма. Недостаточное поступление питательных веществ в рацион (белков, жиров, углеводов, витаминов и др.) приводит у животных к нарушению различных функций организма на клеточном, тканевом и органном уровнях. При недостатке питательных веществ активно делящиеся клетки и половые клетки проявляют к этим факторам большую чувствительность.[10]

В конце эксперимента недостаток пищевого ресурса приводил к снижению веса животных, в отличие от контрольной группы на 27%. При ограниченном поступлении нутриентов (белков, витаминов, минералов) или абсолютном голодании в организме начинают работать приспособительные механизмы.

В условиях нормы уровень тестостерона в контрольной группе равнялся $2,614 \pm 0,0405$ нг/мл, ЛГ- $0,413 \pm 0,0378$ мМЕ/мл, ФСГ - $6,19 \pm 0,271$ мМЕ/мл, а пролактин равнялся - $0,19 \pm 0,234$. Нами было установлено, что при сбалансированном питании эти показатели, соответственно, равнялись- $2,876 \pm 0,0588$; $0,467 \pm 0,0076$; $6,89 \pm 0,139$; $0,21 \pm 0,245$; у третьей группы – $1,458 \pm 0,0824$; $0,178 \pm 0,02234$; $2,29 \pm 0,674$; $0,16 \pm 0,446$.

Таблица 1. Изменения уровня тестостерона, ЛГ, ФСГ и пролактина в плазме крови самцов крыс в зависимости от типа питания

Группа животных	n	Тестостерон, нг/мл	ЛГ, мМЕ/мл	ФСГ, мМЕ/мл	Пролактин, мМЕ/мл
Контрольная	5	2,614 ± 0,0405	0,413 ± 0,0378	6,19 ± 0,271	0,19 ± 0,234
Поликомпонентные	10	2,876 ± 0,0 588	0,467 ± 0,0076	6,89 ± 0,139	0,21 ± 0,245
Монокомпонентные	10	1,458 ± 0,0824	0,178 ± 0,0234	2,29 ± 0,674	0,16 ± 0,446

Показано, что при недостатке питательных веществ уровень тестостерона, в отличие от контрольных, уменьшается в два раза ($p < 0,01$). В то же время уровень ЛГ при монокомпонентном питании составлял $0,178 \pm 0,0134$ мМЕ/мл, в свою очередь этот показатель у контрольных животных был равен $0,413 \pm 0,0378$ мМЕ/мл. При этом уровень ЛГ понизился более чем на 57% ($p < 0,05$). При сбалансированном питании отмечается повышение этих показателей.

Таким образом, из таблицы 1 видно, что при монокомпонентном питании наблюдается значительное понижение гонадотропных гормонов, что свидетельствует об угнетении репродуктивной функции, которая связана с включением гормональной регуляции половых желез. Эти показатели связаны с функциональным состоянием половых желез и изменением гипоталамо-гипофизарной системы, как центральных механизмов регуляции физиологической функции.

У третьей группы животных на уровне пролактина наблюдаются незначительные изменения. При активной секреции пролактина, в свою очередь происходит прекращение тестикулярного андрогенопоэза, который в конечном счете оказывает отрицательное влияние на качество спермий. Одновременно наблюдается активация гипоталамо-гипофизарно-адреналовой системы оказывающей на стероидогенез семенников тормозящее влияние.

Таким образом, видно, что значительное понижение гипофизотропных гормонов и тестостерона имеют большую зависимость при монокомпонентном питании, приводящем к недостатку биоресурсов, которые необходимы для биосинтеза.

Морфофункциональное состояние семенников зависит от типов питания. У животных III-ой группы наблюдается понижение общего количества половых клеток. Показано, что в некоторых зонах семенников этого периода клетки сперматогенного эпителия расположены беспорядочно, что иногда наблюдаются образование слоев базальной мембраны. Наблюдаются также большие отторжения базальной мембраны, которые приводят к некрозу сперматогенного эпителия.

Диаметр семенных канальцев, в отличие от других групп, значительно уменьшается, в строении интерстициальной ткани количество инволютирующих неактивных клеток Лейдига увеличивается - это проявление защитной реакции при условии недостатка питательного вещества. У третьей группы животных отмечается прекращение пролиферации клеток Лейдига. Уменьшение количества клеток Лейдига, которое становится причиной понижения тестостерона в крови.

При исследовании было установлено, что в зависимости от типов питания общее количество эпидидимальных сперматозоидов также отличается. При

использовании однотипного питания, в отличие от других групп, качество эпидидимальных сперматозоидов снижено, количество дефектных и погибающих клеток увеличено. Одновременно в данной группе количество подвижных сперматозоидов значительно снижено (таб. 2).

Таблица 2. Качество эпидидимальных сперматозоидов самцов крыс в зависимости от типа питания

Показатели эпидидимальных сперматозоидов	Контрольная группа (n=5)	Поликомпонентные (n=10)	Монокомпонентные (n=10)
Общее количество, млн	50,0 ± 6,51	54,3 ± 1,38	29,2 ± 2,11
Дефектные, %	20,2 ± 2,22	17,2 ± 1,80	36,6 ± 2,20
Подвижные, %	81,0 ± 6,22	84,1 ± 2,71	62,4 ± 3,54
Погибшие, %	9,8 ± 0,82	7,2 ± 3,24	22,2 ± 1,15

Было показано, что у самцов третьей группы в спермограмме наблюдается снижение общего количества сперматозоидов до 12%, а патологические типы формы, в отличие от животных первой и второй групп, - до 46% ($p < 0,05$).

Таким образом, недостаточное поступление питательных веществ оказывает отрицательное действие на качество сперматозоидов. Полученные результаты позволяют определить механизмы различных типов влияния питания на репродуктивную функцию самцов крыс.

При голодании снижается общее функциональное состояние организма, которое оказывает влияние на различные уровни репродуктивной системы. Недостаток биоресурсов у животных третьей группы становится причиной снижения метаболических процессов в тестикулярных тканях, уменьшения абсолютного веса семенников и общего количества интерстициальных эндокриноцитов.

Вывод. Таким образом, недостаточное поступление питательных веществ оказывает отрицательное влияние на качество сперматозоидов.

При голодании снижается общее функциональное состояние репродуктивной функции организма на различных уровнях. Полученные результаты показывают, что при различных типах питания репродуктивная функция самцов крыс проявляет неодинаковую активность.

ЛИТЕРАТУРА

1. Быков В.Л. Сперматогенез у мужчин в конце XX века (обзор литературы) / В.Л. Быков // Проблемы репродукции. – 2000. -№1. -С.6–13.
2. Жунисов Б.К. Морфофункциональные изменения семенников при острой интоксикации желтым фосфором и их коррекция / Б.К. Жунисов, А.Н. Темиргалиев // Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований. – 2014. -№8-4. -С.55-57.
3. Королёв Ю.Н. Радиозащитное действие лазерного излучения на сперматогенез крыс и их потомства / Ю.Н. Королёв // Проблемы репродукции. – 2007. -№1. -С. 34–37.
4. Кундиев, Ю.И. Эколого-гигиенические аспекты проблемы тяжелых металлов как техногенных загрязнителей / Ю.И. Кундиев, И.М. Трахтенберг // Гигиена труда. – 1991. –Вып.27. –С.3-8.

5. Потемина Т.Е. Влияние теплового воздействия на сперматогенез в эксперименте / Т.Е. Потемина, Т.С. Тукмакова // Современные технологии в медицине. – 2011. -№4. - С.99–101.
6. Потемина Т.Е. Изменение параметров семенной жидкости самцов белых крыс при различных видах экспериментального стресса / Т.Е. Потемина, С.В.Кузнецова, В.А. Ляляев //Соврем. технол. мед. – 2009. -№2. -С.23–26.
7. Саакян Г.В. Изменение функциональной активности эпидидимальной спермы крыс после действия электростатических полей / Г.В. Саакян, Г.Г. Арцруни, Т.Б. Батикян // Биолог. журн. -Армении, 2008. -№1-2(60).
8. Садчикова А.И. Влияние адаптогенов на репродуктивную функцию крыс / А.И. Садчикова, Д.Н. Реброва // Успехи современного естествознания. – 2011. -№8. -С.64.
9. Скрипка Ю.Е. Влияние монокомпонентного рациона на репродуктивную функцию крыс-самцов / Ю.Е. Скрипка, М.В. Букатин // Успехи современного естествознания. – 2011. -№8. -С.66-66.
10. Холбеков А.Дж. Развитие репродуктивной системы человека и животных в связи с влиянием экологических факторов / А.Дж. Холбеков, Д.Б. Бурханов// Вестник ТНУ. - Душанбе, 2016. -№1/3(200). -С.226-231.
11. Чалый М. Репродуктивная функция мужчин в XXI веке / М. Чалый // Врач. – 2009. - №6. -С.6–7.
12. Semen quality and reproductive endocrine function in relation to biomarkers of lead, cadmium, zinc, and copper in men / S. Telisman, P. Cvitkovic, J. Jurasovic [et al.] // Environ Health Perspect. – 2000. –№108. –Р.45-53.

ТАҒЙИРЁБИИ СПЕРМАТОГЕНЕЗИ КАЛЛАМУШҶО ДАР ЗЕРИ ТАЪСИРИ НАМУДҶОИ ГУНОГУНИ РЕЖИМИ ФИЗОӢ

Дар асоси маълумотҳои таҷрибавӣ тағйирёбии дараҷаи тестостерон, гормонҳои гонадотропӣ дар плазмаи хун ва сифати сперматозоидҳои эпидидималии калламушҳои нарина вобаста аз рӯзи ғизогириӣ омӯхта шудааст. Нишон дода шудааст, ки норасоии режими ғизогириӣ ҳангоми гуруснагӣ боиси пастшавии сперматогенез ва ҳосилшавии механизмҳои мутобиқшавӣ мегардад. Ғизогириии яктаркиба ба пастшавии сифати сперматозоидҳои эпидидималӣ меорад, ки он дар зери танзими омилҳои гормонӣ қарор дорад.

Калидвожаҳо: вазифаи репродуктивӣ, тестостерон, ФСТ, ЛГ, пролактин, сперматогенез, сперматозоид, ғизо, рацион.

ИЗМЕНЕНИЕ СПЕРМАТОГЕНЕЗА КРЫС ПОД ВЛИЯНИЕМ РАЗЛИЧНЫХ ВИДОВ ПИЩЕВОГО РАЦИОНА

На основе экспериментальных данных изучены изменения уровня тестостерона и гонадотропных гормонов в плазме крови и качество эпидидимальных сперматозоидов самцов крыс в зависимости от типа питания. Показано, что недостаток пищевого режима при голодании резко приводит к снижению сперматогенеза и выработки адаптационных механизмов. Однотипное питание приводит к понижению качества эпидидимальных спермиев, которые находятся под контролем гормональных факторов.

Ключевые слова: репродуктивная функция, тестостерон, ФСТ, ЛГ, пролактин, сперматогенез, сперматозоид, пища, рацион.

THE CHANGE IN THE SPERMATOGENESIS OF RATS UNDER THE INFLUENCE OF DIFFERENT TYPES OF FOOD RATION

Based on experimental data studied changes in the level of testosterone and gonadotropic hormones in blood plasma and quality indicate epididymal sperm of male rats depending on food type. It is shown that the lack of food diet fasting drastically leads to a decrease of spermatogenesis and the development of adaptive mechanisms. The same type of food leads to a decrease in the quality of epididymal sperm, which are under the control of hormonal factors.

Key words: reproductive function, testosterone, FSH, LH, prolactin, spermatogenesis, spermatozoon, food, ration.

Сведения об авторах: *Холбеков А.Дж.* - кандидат биологических наук, старший преподаватель кафедры морфологии медицинского факультета Таджикского национального университета. Телефон: **(+992) 938-36-00-85**. E-mail: **akholbek@list.ru**

Бурханов Дж.Б. - кандидат биологических наук, доцент кафедры физиологии биологического факультета человека и животных Таджикского национального университета. Телефон: **907-46-66-85**

Шералиев М.Н. - ассистент кафедры морфологии медицинского факультета Таджикского национального университета. Телефон: **918-94-45-99**. E-mail: **muhiddin_sheraliev@mail.ru**

Мехрангези С. - магистр кафедры физиологии человека и животных биологического факультета Таджикского национального университета. Телефон: **981-00-79-66**

СИНТЕЗ И ПРОТИВОСУДОРОЖНАЯ АКТИВНОСТЬ N-ЗАМЕЩЕННЫХ ПРОИЗВОДНЫХ 1-(4-МЕТОКСИФЕНИЛ)-1,5-ДИГИДРО-4Н- ПИРАЗОЛО[3,4-D]ПИРИМИДИН-4-ОНА

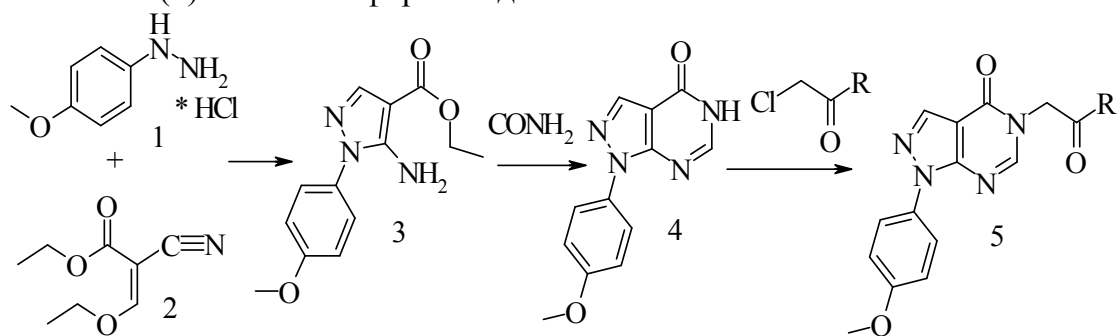
Северина А.И., Георгиянц В.А., Штрыголь С.Ю., Каврайский Д.П., Саидов Н.Б.
Национальный фармацевтический университет, г. Харьков, Украина,
Таджикский национальный университет

Высокая психотропная активность производных пириимидина привлекает интерес ученых и ориентирует на создание новых пириимидинсодержащих лекарственных веществ, действующих на ЦНС. Особого внимания как психотропные агенты заслуживают азолопириимидиновые производные, в том числе и пиразолопириимидины. Среди производных пиразолопириимидина найдены соединения с противоэпилептической, антиконвульсантной, седативной, анксиолитической активностью [1,2], лиганды бензодиазепинового сайта ГАМК-рецепторов [3].

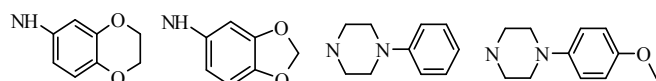
Целью представленного исследования стал синтез алкилированных производных 1-(4-метоксифенил)-1,5-дигидро-4Н-пиразоло[3,4-d]пириимидин-4-она и изучение их противосудорожной активности.

Для оптимизации последующего фармакологического скрининга был осуществлен прогноз биологической активности запланированных для синтеза соединений с помощью компьютерной программы PASS. Для синтеза были отобраны алкилированные производные, для которых спрогнозирована выразительная психотропная активность ($Pa \geq 0,50$).

Синтез исходного интермедиата 1-(4-метоксифенил)-1,5-дигидро-4Н-пиразоло[3,4-d]пириимидин-4-она (4) осуществлен взаимодействием 4-метоксифенилгидразина гидрохлорида (1) и этилэтоксиметиленцианоацетата (2) с последующим нагреванием полученного этил 5-амино-1-арил-1Н-пиразол-4-карбоксилата (3) в избытке формамида.



R = NHPh, NHPh(4-OMe), NHPh(2,4-diOMe), NHPh(4-Cl), NHPh(2-OMe), NHPh(4-Me), NMePh, NHBn(4-Cl),



Алкилирование 1-(4-метоксифенил)-1,5-дигидро-4Н-пиразоло[3,4-d]пириимидин-4-она (4) осуществляли N-арилзамещенными α-хлорацетамидами, 2-хлор-1-(4-арил-пиперазин-1-ил)этаном и 2-хлор-N-(4-хлор-бензил) ацетамидом, выдерживая смесь реагентов в течение 2 часов при температуре 70 ° С в среде диметилформамида в присутствии NaHCO₃.

Строение полученных соединений установлено методами ^1H ЯМР-спектроскопии, элементным анализом, чистота и индивидуальность – хроматомасс-спектрометрически.

Для всех синтезированных соединений был проведен скрининг на противосудорожную активность [5]. Использована базовая скрининговая модель пентилентетразоловых судорог у мышей. Вещества (50-100 мг/кг) и референс-препарат вальпроат натрия (300 мг/кг) вводили внутривенно за 30 мин до подкожного введения пентилентетразола. В результате скрининга выявлены 2 соединения-лидера – (1-(4-метоксифенил)-5-[2-оксо-2-(4-фенил-пиперазин-1-ил)этил]-1,5-дигидро-4Н-пиразоло[3,4-d]пиримидин-4-он и (1-(4-метоксифенил)-5-(2-[4-(4-метоксифенил)пиперазин-1-ил]-2-оксоэтил)-1,5-дигидро-4Н-пиразоло[3,4-d]пиримидин-4-он. Они значительно уменьшали летальность, количество и тяжесть судорожных приступов и удлиняли латентный период. Результаты скрининга позволили выявить закономерности влияния структуры синтезированных веществ на противосудорожную активность. Установлено, что введение оксосодержащих гетероциклов приводит к снижению противосудорожной активности, а иногда способствует проконвульсивному действию веществ.

ЛИТЕРАТУРА

1. Synthesis of pyrazolo[1,5- α]pyrimidinone regioisomers / L.K. Gavrin, A. Lee B.A., W.W. Provencher [et al.] // J. Org. Chem. – 2007. – Vol.72. – P.1043–1046.
2. Dalinger I.L. Liquid-phase synthesis of combinatorial libraries based on trifluoromethyl-substituted pyrazolo[1,5- α]pyrimidine scaffold / I.L. Dalinger, I.A. Vatsadse, S.A. Shevelev // J. Comb. Chem. – 2005. – Vol.7. – P.236–245.
3. Lager E. High-affinity ligands at the benzodiazepine site of brain GABA receptors. Synthesis, pharmacology, and pharmacophore modeling / E. Lager, J. Andersson, M. Nilsson // J. Med. Chem. – 2006. – Vol.49. – P.2526–2533.
4. [Электронный ресурс]. <http://www.pharmaexpert.ru/passonline>.
5. Руководство по проведению доклинических исследований лекарственных средств / Под ред. А.Н. Миронова, Н.Д. Бунятян, А.Н. Васильева [и др.]. – Москва: Гриф и К., 2012. – Часть 1. – 944 с.

СИНТЕЗ ВА ФАЪОЛНОКИИ ЗИДДИ ИХТИЛОЧИ ХОСИЛАҲОИ ИВАЗШУДАИ -N 1-(4-МЕТОКСИФЕНИЛ-1,5-ДИГИДРО-4Н- ПИРАЗОЛО[3,4-D]ПИРИМИДИН-4-ОНА

Алкилилоникунии 1-(4-метоксифенил)-1,5-дигидро-4Н-пиразоло[3,4-d]пиримидин-4-он бо микдорҳои эквимоларии бо N-арил ивазшудаи α -хлоратсетамидаҳо, 2-хлор-1-(4-арил-пиперазин-1-ил) бо этанон ва 2-хлор-N-(4-хлор-бензил) атсетамида дар муҳити ДМФА бо ҳузури NaHCO_3 . Гузаронида шудааст. Барои тамоми майдонҳои пайвастагиҳои синтезгардида таҳқиқоти скринингӣ дар модели ихтилочи пентилентетразолӣ дар мушҳо гузаронида шудааст

Калидвожаҳо: синтез, антиконвульсант, пиразолопиримидинҳо, атсетамидаҳо.

СИНТЕЗ И ПРОТИВОСУДОРОЖНАЯ АКТИВНОСТЬ N-ЗАМЕЩЕННЫХ ПРОИЗВОДНЫХ 1-(4-МЕТОКСИФЕНИЛ-1,5-ДИГИДРО-4Н- ПИРАЗОЛО[3,4-D]ПИРИМИДИН-4-ОНА

Проведено алкилирование 1-(4-метоксифенил)-1,5-дигидро-4Н-пиразоло[3,4-d]пиримидин-4-она эквимоларными количествами N-арилзамещенных α -хлорацетамидов, 2-хлор-1-(4-арил-пиперазин-1-ил)этанона и 2-хлор-N-(4-хлор-бензил)ацетамидом в среде ДМФА в присутствии NaHCO_3 . Для всех синтезированных соединений было проведено скрининговое исследование на модели пентилентетразоловых судорог у крыс.

Ключевые слова: синтез, антиконвульсант, пиразолопиримидины, ацетамида.

SYNTHESIS AND ANTI-COURSE ACTIVITY OF N-SUBSTITUTED DERIVATIVES OF 1- (4-METOXYPHENYL)-1,5-DIHYDRO-4H-PYRAZOLO [3,4-D] PYRIMIDINE-4-ONE

Alkylation of the 1-(4-methoxyphenyl)-1,5-dihydro-4H-pyrazolo[3,4-d]pyrimidin-4-one was carried out by equimolar amount of N-arylsubstituted α -chloroacetamides, 2-chloro-1-(4-arylpiperazine-1-yl)-ethanones and 2-chloro-N-(4-chlorobenzyl)acetamide in dimethylformamide medium in the presence of NaHCO_3 . Using the model of pentylenetrazole induced seizures in rats, a screening study of the anticonvulsant activity of synthesized compounds was carried out.

Key words: synthesis, anticonvulsant, pyrazolopyrimidine, acetamides

Сведения об авторах: *Северина А.И.* - кандидат фармацевтических наук, доцент Национальный фармацевтический университет, г. Харьков, Украина. E-mail: severina.ai@ukr.net

Георгиянц В.А. - доктор фармацевтических наук, профессор заведующий кафедрой фармацевтической химии, Национальный фармацевтический университет, г. Харьков, Украина

Штрыголь С.Ю. - доктор фармацевтических наук, профессор Национальный фармацевтический университет, г. Харьков, Украина

Каврайский Д.П. - аспирант, Национальный фармацевтический университет, г. Харьков, Украина

Саидов Н.Б. – кандидат фармацевтических наук, доцент кафедры фармации, Таджикский национальный университет. Телефон: (+992) 918-67-10-13. E-mail: narzullos@mail.ru

РАЗРАБОТКА МЕТОДИК ТЕСТА «РАСТВОРЕНИЕ» ТАБЛЕТОК УКРАИНСКИХ ПРОИЗВОДИТЕЛЕЙ

Бевз Н.Ю., Георгиянц В.А., Комарицкий И.Л., Вислоус О.А., Саидов Н.Б.
Национальный фармацевтический университет, г. Харьков, Украина,
Таджикский национальный университет

Тест «Растворение» является одной из важнейших фармако-технологических характеристик твердых лекарственных форм, позволяющих установить качество лекарственного препарата путем определения количества действующего вещества, перешедшего в среду растворения из твердой дозированной лекарственной формы, в частности таблеток. В свою очередь сравнительный тест кинетики растворения позволяет оценить правильность технологических решений при изготовлении таблеток и проводить исследования биоэквивалентности. Проведение теста «Растворение» является экспрессным, экономическим, доступным для фармацевтических лабораторий и не требует специальной подготовки персонала [1,2].

Целью исследования является разработка теста «Растворение» таблеток, содержащих в качестве активных фармацевтических ингредиентов бисопролола фумарат, амлодипина бесилат и верапамила гидрохлорид. Для количественной оценки действующих веществ, перешедших в среду растворения, разработан метод абсорбционной спектрофотометрии в ультрафиолетовой и видимой области спектра.

Материалы и методы исследования. Объектами исследования были выбраны таблетки верапамила гидрохлорида производства ПАО ФФ «Дарница», ЗАО НПЦ «Борщаговский ХФЗ» и ООО «Опытный завод «ГНЦЛС»; амлодипина бесилата производства ФК «Здоровье», ПАО «Фармак» и ЧАО «Технолог» и бисопролола фумарата, изготовленные ПАО НПЦ «Борщаговский ХФЗ», ПАО «Луганский химико-фармацевтический завод» и ПАО «Фармак». Для приготовления раствора сравнения использовали стандартные образцы бисопролола фумарата, амлодипина бесилата и верапамила гидрохлорида, вспомогательные вещества и реактивы, соответствующие требованиям Государственной фармакопеи Украины (ГФУ). Аналитические исследования проводили с использованием спектрофотометра Evolution 60S; прибора для определения растворения Pharma Test – DT 70; весов лабораторных «AXIS» ANG 200 (Польша). Все испытания проводились с использованием мерной посуды класса А.

На основании проведенных экспериментальных данных предложено проводить тест «Растворение» в следующих условиях:

- бисопролола фумарат – использовать 5 таблеток с содержанием действующего вещества 10 мг, объем среды – 500 мл, температура среды – 37°C, растворитель – 0,1 М раствор соляной кислоты скорость вращения – 75 об/мин. Оптическую плотность полученных растворов измеряли при длине волны 272 нм. Установлено, что через 20 мин высвобождается не менее 75% от номинального содержания бисопролола фумарата. При изучении валидационных характеристик получены результаты: $a = 0,9762$, $b = 0,9931$, $r = 0,9999$, не превышающие критериев приемлемости [3].

- амлодипина бесилат – по 1 таблетке с содержанием действующего вещества 10 мг, объем среды растворения – 500 мл, температура – 37°C, растворитель – 0,1

М раствор скорость вращения корзинки – 100 об/мин. Оптическую плотность полученных растворов измеряли при длине волны 366 нм. Установлено, что через 20 мин высвобождается не менее 75% от номинального содержания амлодипина бесилата. Изученные валидационные характеристики: $a = 0,0242$, $b = 0,9991$, $r = 0,9999$ свидетельствуют о корректности аналитической методики [4].

• верапамила гидрохлорида – объем среды – 900 мл, температура среды – 37°C, растворитель – 0,1 М раствор соляной кислоты, скорость вращения – 50 об/мин. Установлено, что через 30 мин высвобождается не менее 75% от номинального содержания верапамила гидрохлорида. Оптическую плотность полученных растворов измеряли при длине волны 278 нм. При исследовании валидационных характеристик получены результаты: $a = 0,1100$, $b = 1,0031$, $r = 1,0000$, не превышающие критериев приемлемости [5].

Сравнительный тест кинетики растворения проводили при сравнении с референтными препаратами, в качестве которых использовали таблетки «Конкор», «Норваск», «Изоптин», содержащие активные фармацевтические ингредиенты бисопролола фумарат, амлодипина бесилат и верапамила гидрохлорид в соответствующей концентрации. Рассчитанные значения факторов различия и сходства могут свидетельствовать об отсутствии влияния вспомогательных веществ на тест «Растворение» для данных лекарственных форм. Методика может быть рекомендована для применения в фармацевтическом анализе и использовании для разработки монографий действующей ГФУ.

ЛИТЕРАТУРА

1. 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.
2. Гребёнкин Д.Ю. Современные подходы к проведению сравнительного теста кинетики растворения (Обзор) / Д.Ю. Гребёнкин, Я.М. Станишевский, И.Е. Шохин // Разработка и регистрация лекарственных средств. – 2014. – №1(14). – С.167-171.
3. Vislous O.O. Development of the “dissolution” test for bisoprolol tablets / O.O. Vislous, N.Yu. Bevz, V.A. Georgiyants, N.V. Zhivora // News of Pharmacy. – 2014. – Vol.1(77). – P.49-53.
4. Пат. на корисну модель №91985 Україна, МПК G01J 3/42 (2006.01), A61K 31/4422 (2006.01). Спосіб спектрофотометричного визначення амлодипіну в таблетках / І.Л. Комарицький, Н.Ю. Бевз, В.А. Георгіянтц. – НФаУ. №u201401549. – Заявл. 17.02.2014; Опубл. 25.07.2014. – Бюл. №14. – 3 с.
5. Комарицкий И.Л. Изучение кинетики растворения таблеток верапамила гидрохлорида / И.Л. Комарицкий, Н.Ю. Бевз, В.А. Георгиянтц // Биофармацевтический журнал. – 2014. – Т.6. – №3. – С.27-30.

КОРКАРДИ МЕТОДИКАИ ТЕСТИ «МАХЛУЛУКУНИЙ» ҲАБҲОИ ИСТЕҲСОЛКУНАНДАГОНИ УКРАИНИЙ

Тести «махлулқунӣ» ҳамчун яке аз таснифоти фармако-технологии шаклҳои тайёри доруворӣ, ки дар таркибашон верапамили гидрохлорид, бисопрололи фумарат ва амлодипини бесилат доранд, коркард гардидааст. Методикаҳои баҳогузори микдори таркибҳои доруворӣ бо методи спектрофотометрияи абсорбсионӣ коркард шудааст. Таснифотҳои омӯхташудаи валидатсионии методикаҳо - хатнокӣ, претсизионнокӣ, дурустӣ ва шабоҳат – короям будани онҳоро

барои баҳогузори сифати моддаҳои амалкунанда дар ҳабаҳо исбот менамоянд ва бо нишондиҳандаҳои баланди таҳлилий тавсиф карда мешаванд.

Калидвожаҳо: ҳабаҳо, ҳалшавӣ, валидатсия.

РАЗРАБОТКА МЕТОДИК ТЕСТА «РАСТВОРЕНИЕ» ТАБЛЕТОК УКРАИНСКИХ ПРОИЗВОДИТЕЛЕЙ

Разработан тест «Растворение» как одна из фармако-технологических характеристик готовых лекарственных форм, содержащих верапамила гидрохлорид, бисопролола фумарат и амлодипина бесилат. Разработаны методики количественной оценки активных фармацевтических ингредиентов методом абсорбционной спектрофотометрии. Изученные валидационные характеристики методик - линейность, прецизионность, правильность и сходимость - доказывают их пригодность для оценки качества действующих веществ в таблетках и характеризуются высокими аналитическими показателями.

Ключевые слова: таблетки, растворение, валидация.

DEVELOPMENT OF METHODS OF THE "DISSOLVE" TEST OF TABLETS OF UKRAINIAN MANUFACTURERS

The test "Dissolution" was developed as one of the pharmaco-technological characteristics of dosage forms containing verapamil hydrochloride, bisoprolol fumarate and amlodipine besylate. Methods for the quantitative evaluation of active pharmaceutical ingredients by the method of absorption spectrophotometry was developed. The validated characteristics of the methods – linearity, precision, accuracy and convergence – prove their suitability for evaluating the quality of active substances in tablets and characterized by high analytical indicators.

Key words: tablets, dissolution, validation.

Сведения об авторах: *Бевз Н.Ю.* - кандидат фармацевтических наук, доцент кафедры фармацевтической химии, Национальный фармацевтический университет, г. Харьков, Украина. Телефон: **0506195099**. E-mail: **nata.bevz.60@gmail.com**

Георгиянц В.А. - доктор фармацевтических наук, профессор, заведующий кафедрой фармацевтической химии, Национальный фармацевтический университет, г. Харьков, Украина

Комарицкий И.Л. - кандидат фармацевтических наук, Национальный фармацевтический университет, г. Харьков, Украина.

Вислоус О.А. - соискатель кафедры фармацевтической химии, Национальный фармацевтический университет, г. Харьков, Украина.

Саидов Н.Б. – кандидат фармацевтических наук, доцент кафедры фармации, Таджикский национальный университет. Телефон: **(+992) 918-67-10-13**. E-mail: **narzullos@mail.ru**

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ОТХОДОВ ФАРМАЦЕВТИЧЕСКОГО ПРОИЗВОДСТВА В СТОЧНЫХ ВОДАХ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ МЕТОДА ВЫСОКОЭФФЕКТИВНОЙ ЖИДКОСТНОЙ ХРОМАТОГРАФИИ

Материенко А.С., Георгиянц В. А., Саидов Н.Б.

**Национальный фармацевтический университет, г. Харьков, Украина,
Таджикский национальный университет**

Ежегодно в мире производится множество фармацевтических препаратов. В процессе производства лекарств образуется большое количество отходов, контроль за которыми является в наше время очень актуальной проблемой.

По данным ВОЗ, 25% развития заболеваний зачастую обуславливаются экологическими факторами. На протяжении последних лет количество фармацевтических отходов значительно возросло и стало на одном уровне с другими загрязнителями. Отходы фармацевтических компаний накапливаются преимущественно в водах. Это можно объяснить тем, что даже процессы очистки сточных вод в канализации не могут предотвратить попадание отходов в окружающую среду.[1] Поскольку большинство субстанций и их метаболитов имеют большую стабильность к деградации, они в неизменном виде через подземные воды попадают в окружающую среду. Некоторые вещества, используемые при производстве фармацевтических препаратов, могут представлять потенциальный риск, как для здоровья населения, так и для всей экосистемы в целом, поскольку даже низкие концентрации этих субстанций могут вызывать нежелательные эффекты.[2]

В связи с этим возникает необходимость в разработке методов (или имплементации фармакопейных), которые могли бы позволить осуществлять мониторинг с последующим определением количественного содержания фармацевтических препаратов в низких концентрациях в пробах различных вод. Стоит также отметить, что данные методы должны обладать высокой чувствительностью, возможностью разделения пробы на компоненты и быть экономически выгодными при их проведении.

Кроме наличия большого количества отходов при производстве лекарственных препаратов, следует также отметить, что фармацевтическая промышленность включает в себя и процессы синтеза субстанций. В этом случае, в виде отходов при различных схемах синтеза образуется огромное количество полупродуктов, которые также попадают в окружающую среду. Контроль данной группы отходов требует разработки новых универсальных методик, которые позволили бы определять вещества зачастую очень разные по полярности, липофильности, кислотности и т.д.[3]

В литературе встречается большое количество вариантов анализа фармацевтических отходов с использованием газовой хроматографии (ГХ), однако стоит отметить, что высокоэффективная жидкостная хроматография (ВЭЖХ) имеет ряд преимуществ. В частности, одним из недостатков ГХ является ввод вещества на колонку, нередко для этого образец нагревают до температуры, близкой к 200 С, что в некоторых случаях может влиять на стабильность субстанций. Кроме того, для подачи образца в ГХ используют инертные газы, некоторые из которых легковоспламенимы и поэтому требуют особых условий при их хранении и эксплуатации, что не всегда возможно. В ВЭЖХ как подвижную фазу используют

растворы метанола или ацетонитрила. Разное соотношение этих растворителей позволяет добиться более высокой разделительной способности, кроме того использование раствора позволяет увеличить стабильность образца.[4]

И еще бы хотелось остановиться на выборе колонок. В ГХ колонки имеют маленький диаметр и их длина достигает от 10 до 45 метров, при проведении анализа они нагреваются до 120°C (что может повлиять на стабильность исследуемых образцов). В то время как колонки для ВЭЖХ могут выдерживать высокие давления и работать при комнатной температуре, не влияя при этом на стабильность вещества.

В связи с наличием подобных преимуществ целесообразнее разрабатывать методы ВЭЖХ для мониторинга фармацевтических отходов, которые попадают в окружающую среду. Также данный метод характеризуется высоким разделением веществ в смесях, относительно высокой скоростью проведения анализа, эффективностью для определения широкого ряда различных веществ, чувствительностью при работе с веществами, которые содержатся в малых концентрациях.

Таким образом, разработка методик количественной оценки фармацевтических отходов в сточных водах фармацевтического производства методом ВЭЖХ позволит оценивать их влияние на экологию и на здоровья человека и осуществлять соответствующий мониторинг.

ЛИТЕРАТУРА

1. Heberer T. Occurrence, fate, and removal of pharmaceutical residues in the aquatic environment: a review of recent research data / T. Heberer // *Toxicol Lett.* – 2002. –Vol.10. - №131(1, 2). –P.5–17.
2. Койнова І. Вплив фармацевтичних відходів на довкілля та проблеми поводження з ними / І. Койнова, Д. Ковпак // *Вісник Львівського університету. Серія географія.* – 2009. –№36. –С.194-199.
3. Сердюк А. М. Фармацевтичні відходи: проблеми поводження та шляхи вирішення / А.М. Сердюк, Ю.В. Бардик, Н.М. Коваль // *Довкілля та здоров'я.* – 2004. –№3(30). – С.32–37.
4. Simultaneous analysis of neutral and acidic pharmaceuticals as well as related compounds by gas chromatography–tandem mass spectrometry in wastewater / [M. J. Gómez, A. Agüera, M. Mezcua et al.] // *Talanta.* – 2007. –№73(2). –P.314-320.

МУАЙЯНКУНИИ МАЛАФАҲОИ ИСТЕҲСОЛОТИ ФАРМАСЕВТӢ ДАР ОБҲОИ РАВОН БО ИСТИФОДАИ МЕТОДИ ПУРСАМАРИ МОЕОТИИ ХРОМАТОГРАФӢ

Дар тӯли солҳои охир миқдори малафаҳои фармасевтӣ хеле зиёд гардида, дар як қатор бо дигар ифлоскунандагон ҷой гирифтааст. Коркарди методикаҳои баҳогузори миқдории малафаҳои фармасевтӣ дар обҳои равони истеҳсолотӣ фармасевтӣ дар замони мо масоили хеле мубрам арзёбӣ гаштааст. Таҳлили малафаҳо бо методи хроматографияи пурсамари моеотӣ имконият медиҳад, ки таъсири онҳоро ба экология ва солимии инсон баҳогузори намоем ва мониторинги мувофиқ гузаронем.

Калидвожаҳо: малафаҳои фармасевтӣ, обҳои равон, таҳлил, хроматографияи пурсамари моеотӣ.

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ОТХОДОВ ФАРМАЦЕВТИЧЕСКОГО ПРОИЗВОДСТВА В СТОЧНЫХ ВОДАХ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ МЕТОДА ВЫСОКОЭФФЕКТИВНОЙ ЖИДКОСТНОЙ ХРОМАТОГРАФИИ

На протяжении последних лет количество фармацевтических отходов значительно возросло и стало на одном уровне с другими загрязнителями. Разработка методик количественной оценки фармацевтических отходов в сточных водах фармацевтического производства является в наше время весьма актуальной проблемой. Анализ отходов методом ВЭЖХ позволит оценивать их влияние на экологию и на здоровье человека и осуществлять соответствующий мониторинг.

Ключевые слова: фармацевтические отходы, сточные воды, анализ, высокоэффективная жидкостная хроматография.

DETERMINATION OF WASTE DISPOSAL OF PHARMACEUTICAL PRODUCTION IN SEWAGE WATERS USING THE METHOD OF HIGH-EFFICIENT LIQUID CHROMATOGRAPHY

During the last years, the amount of pharmaceutical waste significantly increased and become on a par with other pollutants. The development of methods for the quantification of pharmaceutical waste in wastewater of pharmaceutical production is a very urgent problem in our time. HPLC analysis of wastes will allow to evaluate their impact on the environment and human health and to carry out appropriate monitoring.

Key words: pharmaceutical waste, wastewater, analysis, high-performance liquid chromatography.

Сведения об авторах: *Материенко А.С.* - кандидат фармацевтических наук, старший научный сотрудник, Национальный фармацевтический университет, г. Харьков, Украина
Телефон: +380971142384. E-mail: anna.materienko@gmail.com

Георгиянц В.А. - доктор фармацевтических наук, профессор, заведующий кафедрой фармацевтической химии, Национальный фармацевтический университет, г. Харьков, Украина

Саидов Н.Б. – кандидат фармацевтических наук, доцент кафедры фармации, Таджикский национальный университет. Телефон: (+992) 918-67-10-13. E-mail: narzullos@mail.ru

ВЛИЯНИЕ МИНЕРАЛЬНЫХ ВОД НА КИНЕТИКУ ВЫСВОБОЖДЕНИЯ ДЕЙСТВУЮЩЕГО ВЕЩЕСТВА ТАБЛЕТОК МЕТРОНИДАЗОЛА *IN VITRO*

Мигаль А.В., Головченко О.С., Георгиянц В.А., Саидов Н.Б.

**Национальный фармацевтический университет, г. Харьков, Украина,
Таджикский национальный университет**

Взаимодействие лекарственных средств между собой, с продуктами питания, жидкостями для запивания лекарств и прочее является важным фактором в обеспечении эффективности и безопасности лечения. Для метронидазола, как широко распространенного антибактериального химиотерапевтического средства, достаточного количества достоверных данных по вопросу взаимодействия или влияния на кинетику высвобождения активного фармацевтического ингредиента со стороны минеральных вод, антацидом и прочих лекарственных средств, содержащих поливалентные катионы металлов, не приведено.

Поэтому целью исследования стало изучение профилей растворения метронидазола из таблеток в среде, имитирующей условия желудка, в присутствии минеральных вод, содержащих катионы кальция и магния. Для изучения были отобраны образцы, рекомендуемые к применению при язвенной болезни желудка в фазе ремиссии, для профилактики гиперацидных состояний и прочее: “Карпатская родниковая”, “Боржоми”, “Трускавецкая”, “Поляна квасова”, “Миргородская”, “Ессентуки №17”, которые представлены в торговой розничной сети Украины. Предварительно точное количественное содержание катионов кальция и магния в минеральных водах определяли путем комплексонометрического титрования.

Профили растворения изучали на приборе для изучения теста “*Растворение*” для твердых дозированных форм “PharmaTest DT-70”. Как среду растворения использовали 0,1 М раствор хлористоводородной кислоты объемом 1000 мл для контрольного образца.[1, 2] Для испытуемых образцов средой растворения служили 900 мл 0,1 М раствора хлористоводородной кислоты, к которым прибавляли 100 мл предварительно дегазированной минеральной воды. Количественно высвободившийся метронидазол контролировали УФ-спектрофотометрически методом стандарта, измерения проводили в максимуме поглощения метронидазола в среде растворения при длине волны 277 нм.[3] Продолжительность исследования составляла 60 мин.

Профили высвобождения метронидазола из таблеток приведены на рисунке. Их факторы подобия рассчитывали по отношению к профилям растворения метронидазола без добавления минеральных вод.[2]

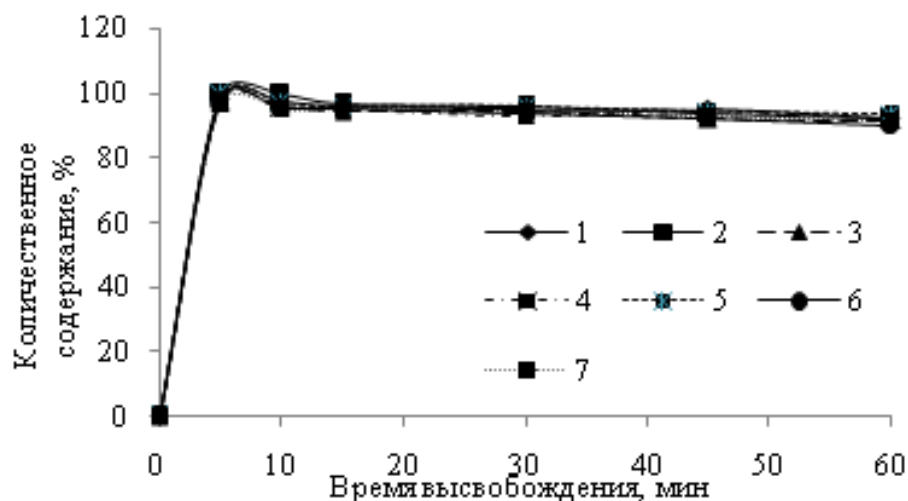


Рис. 1. Кинетика высвобождения метронидазола из таблеток в 0,1 М растворе хлористоводородной кислоты (1) и в 0,1 М растворе хлористоводородной кислоты с добавлением минеральной воды торговых марок: “Поляна квасова” (2), “Миргородская” (3), “Ессентуки № 17” (4), “Боржоми” (5), “Трускавецкая” (6) та “Карпатская родниковая” (7)

Графики изучения кинетики высвобождения между собой практически совпадают. Факторы подобия для исследуемых образцов составили $\geq 85\%$ (нормирование $\geq 50\%$, [1, 2, 4]) а относительные стандартные отклонения не превышают 2% для каждой из точек контроля ($\leq 20\%$ для первой точки, $\leq 10\%$ для всех последующих точек контроля. [1, 2, 4])

Таким образом, на основе полученных профилей растворения и проведенных расчетов можно сделать вывод, что присутствие минеральных вод не влияет на кинетику высвобождения метронидазола из таблеток, поэтому их совместное применение может быть допустимым.

ЛИТЕРАТУРА

1. Государственная Фармакопея Украины: в 3 т. // ГП “Украинский научный фармакопейный центр качества лекарственных средств”. -2-е изд. Х.: ГП “Украинский научный фармакопейный центр качества лекарственных средств”. - 2015. -Т.1. -1128 с.
2. Лекарственные средства. Исследования биоэквивалентности: Настанова СТ-Н 42–7.1:2014. Изд. офиц. К.: МЗ Украины, 2014. -62 с.
3. Государственная Фармакопея Украины: в 3 т. // ГП “Украинский научный фармакопейный центр качества лекарственных средств”. -2-е изд. Х.: ГП “Украинский научный фармакопейный центр качества лекарственных средств”. - 2014. -Т.3. -732 с.
4. Назарова О.С. Изучение кинетики растворения лекарственных препаратов с орнидазолом / О.С. Назарова, Л.О. Бобрицкая // Управление, экономика и обеспечение качества в фармации. - 2012. -№4. -С.13–18.

ТАЪСИРИ ОБҲОИ МИНЕРАЛӢ БА КИНЕТИКАИ РАҲОШАВИИ МОДДАИ АМАЛКУНАНДАИ ҲАБҲОИ МЕТРОНИДАЗОЛ *IN VITRO*

Омӯзиши таъсиррасонии обҳои минералиро ба кинетикаи раҳошавии метронидазол аз ҳабҳо бо истифодаи асбоб барои гузаронидани тести “ҳашиавӣ” амалӣ намудем. Ҳамчун муҳити ҳалкунӣ 0,1 М НСl бо истифодаи намунаи оби минералӣ истифод карда шуд. Исбот карда шуд, ки мавҷудияти обҳои минералӣ ба пуррагии раҳошавии метронидазол аз ҳабҳо таъсир намерасонад.

Калидвожаҳо: кинетикаи раҳошавӣ, метронидазол, обҳои минералӣ, тест “ҳалишавӣ”.

ВЛИЯНИЕ МИНЕРАЛЬНЫХ ВОД НА КИНЕТИКУ ВЫСВОБОЖДЕНИЯ ДЕЙСТВУЮЩЕГО ВЕЩЕСТВА ТАБЛЕТОК МЕТРОНИДАЗОЛА *IN VITRO*

Изучение влияния минеральных вод на кинетику высвобождения метронидазола из таблеток проводили с использованием прибора для проведения теста “*Растворения*”. Как среда растворения был использован 0,1 М HCl с добавлением образца минеральной воды. Было доказано, что присутствие минеральных вод не влияет на полноту высвобождения метронидазола из таблеток.

Ключевые слова: кинетика высвобождения, метронидазол, минеральные воды, тест “*Растворение*”.

INFLUENCE OF MINERAL WATERS ON KINETICS OF EXEMPTION OF THE ACTIVE SUBSTANCE OF METRONIDAZOL TABLETS IN VITRO

A study of the influence of mineral waters on the kinetics of the release of metronidazole from tablets was carried out with using a “*Dissolution*” test device. 0.1 M HCl with the addition of samples of the mineral waters were used as a dissolution medium. It was proved that the presence of mineral waters does not exert influence on the completeness of the metronidazole release from the tablets.

Key words: kinetics of release, metronidazole, mineral waters, test “*Dissolution*”.

Сведения об авторах: *Мигаль А.В.* - аспирант кафедры фармацевтической химии, Национальный фармацевтический университет, г. Харьков, Украина. Телефон: +380505898917. E-mail: artem.migal@gmail.com

Головченко О.С. - кандидат фармацевтических наук, доцент кафедры фармацевтической химии, Национальный фармацевтический университет, г. Харьков, Украина

Георгиянц В.А. - доктор фармацевтических наук, профессор, заведующий кафедрой фармацевтической химии, Национальный фармацевтический университет, г. Харьков, Украина

Саидов Н.Б. – кандидат фармацевтических наук, доцент кафедры фармации, Таджикский национальный университет. Телефон: (+992) 918-67-10-13. E-mail: narzullos@mail.ru

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ МЕТОДА ГАЗОВОЙ ХРОМАТОГРАФИИ С МАСС-ДЕТЕКТОРОМ ДЛЯ ИЗУЧЕНИЯ СТАБИЛЬНОСТИ ЭКСТЕМПОРАЛЬНЫХ МАЗЕЙ

Савченко Л.П., Уминская Е.А., Георгиянц В.А., Иванаускас Людас, Саидов Н.Б.

Национальный фармацевтический университет, г. Харьков, Украина,

Литовский университет наук здоровья, г. Каунас, Литва,

Таджикский национальный университет

В составе экстемпоральных мазей для лечения дерматологических заболеваний часто встречаются настойки из лекарственного растительного сырья (настойка мяты, боярышника, арники, календулы, эвкалипта, валерианы, зверобоя). Чаще всего среди них используются спиртовые настойки эвкалипта и календулы, что обусловлено их фармакологическим действием на кожу. Основное действие спиртовой настойки эвкалипта (антимикробное) обусловлено наличием в ее составе эфирного масла.[1, 2] Спиртовая настойка календулы проявляет антимикробные, противовоспалительные, антиоксидантные, противогрибковые и ранозаживляющие свойства. Такое действие обусловлено наличием флавоноидов, антоцианов и флавоновых гликозидов.[3, 4]

Объектом нашего исследования стали две экстемпоральные мази с настойками эвкалипта и календулы, приготовленные по следующим прописям:

Rp.: Tincturae Eucalypti 2,5 ml

Lanolini 1,25

Vaselini 21,25

M. D. S.

Rp.: Tincturae Calendulae 2,5 ml

Lanolini 1,25

Vaselini 21,25

M. D. S.

Фармакологическое действие обеих мазей обуславливают биологически активные вещества, которые находятся в настойках. Поэтому основной задачей при изучении их стабильности является определение концентрации биологически активных компонентов настоек и изменение их состава во времени. Большой интерес в данном случае представляет использование метода ГХ/МС, который позволяет их идентифицировать и определить вещества-маркеры для последующего анализа стабильности мазей. Преимуществом такого анализа является быстрая пробоподготовка без проведения дополнительной обработки образцов.

Исследования проводились на газовом хроматографе с масс-детектором GCMS-QP2010 Ultra Shimadzu с автосемплером AOC 5000 Plus и колонкой Rxi-5MS (30,0 м×0,25 μм). Условия хроматографирования: температура инъекции 270 °С, температура колонки 50 °С, режим впрыска – splitless, время отбора проб 1,5 мин. (для анализа мазей), split ratio 1:30 (для анализа настоек), газ-носитель - гелий. Программа температурного режима: 50 °С (удерживается 5 минут), со скоростью 5 °С/мин. температура возрастает до 200 °С (удерживается 8 минут). Общее время анализа – 43 минуты. Для проведения анализа навески мазей растворяли в хлороформе, раствор фильтровали в вials. В качестве стандартов использовали настойки календулы и эвкалипта, входящие в состав мазей.

В процессе анализа в настойке эвкалипта выделены четыре основных растительных вещества-маркера: 1,8-цинеол, аромандендрен, β-эудесмол и глобулол. Кроме них определены одиннадцать веществ с более низким содержанием: α-пинен, 9-эпи-(Е)-кариофиллен, эпиглобулол, виридифлорол, α-

эудесмол, лимонен, криптомеридиол, цис- β -гуайен, о-цимен, α -терпинеол и спатуленол. При анализе мази, содержащей настойку эвкалипта, выделено девять биологически активных веществ. Наибольшей концентрацией характеризуются четыре растительных вещества-маркера, выделенных в настойке: 1,8-цинеол (38,55 %, $t_R=12,09$ мин.); аромандендрен (16,94 %, $t_R=24,11$ мин.); глобулол (14,31 % $t_R=27,69$ мин.) и β -эудесмол (11,31 % $t_R=29,20$ мин.).

Анализ настойки календулы показал наличие трех основных компонентов: виридифлорен, δ -кадинен, α -кадинол. Кроме них выделены 9-эпи-(Е)-кариофиллен, γ -мууролен, δ -кадинен, α -мууролен, γ -кадинен, кубебен, Т-мууролол. В образце мази с настойкой календулы выделены α -кадинол (56,66 %, $t_R=29,29$ мин.) и δ -кадинен (43,34 %, $t_R=26,18$ мин.).

Таким образом, проведенные исследования позволили выделить биологически активные вещества-маркеры в мазях, которые могут быть использованы при изучении их стабильности и определении оптимального срока их хранения.

ЛИТЕРАТУРА

1. Antimicrobial Effect of Essential Oil Isolated from Eucalyptus globulus Labill. from Montenegro / B. Damjanović-Vratnica, T. Đakov, D. Šuković, J. Damjanović // Czech J. Food Sci. – 2011. -№29(3): -P.277-284.
2. Rekha S. Comparitive study and antimicrobial activities of alcoholic and aqueous extracts of Eucalyptus globules / S. Rekha, S. Chandrashekhar, V. Murugan // World Jour. of Pharmacy and Pharmaceutical sciences. – 2016. -№5(9). –P.1678-1684.
3. Al-Snafi AE. The chemical constituents and pharmacological effects of Calendula officinalis – a review / Al-Snafi AE. // Indian Journal of Pharmaceutical Science & Research. 2015; 5(3): 172-185.
4. Elzorba H. Some toxicological and pharmacological activities of Calendula officinalis Linn. flower 70% ethanolic extract / H. Elzorba, ElH Banna, D. Derbala // Animal and Veterinary Sciences. – 2016. -№4(2). –P.26-31.

ИСТИФОДАИ МЕТОДИ ХРОМАТОГРАФИЯИ ГАЗӢ БО МАСС-ДЕТЕКТОР БАРОИ ОМУӢЗИШИ БАРДАВОМИИ МАРӢАМӢОИ ЭКСТЕМПОРАЛӢ

Барои баҳогузории бардавомии марӢамӢои экстемпоралӢ бо шираӢо аз растаниӢои доруворӢи методи ХГ/МС истифода шудааст. ТаӢлили шираи эвкалипт бартариин чор моддаи асосӢ, шираи календула бошад – бартариин чор моддаи асосиро нишон дод. Ин моддаӢо дар марӢамӢои мувофиқ Ӣудо карда шудаанд, ки ин имконият мелиӢад онӢоро ба сифати маркерӢо Ӣангоми таӢлили бардавомии марӢамӢои таӢқиқшаванда бо методи ХГ/МС тавсия намоем.

КалидвожаӢо: марӢамӢои экстемпоралӢ, шираи спиртии эвкалипт, шираи спиртии календула, ХГ/МС.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ МЕТОДА ГАЗОВОЙ ХРОМАТОГРАФИИ С МАСС- ДЕТЕКТОРОМ ДЛЯ ИЗУЧЕНИЯ СТАБИЛЬНОСТИ ЭКСТЕМПОРАЛЬНЫХ МАЗЕЙ

Для оценки стабильности экстемпоральных мазей с настойками из лекарственного растительного сырья использован метод ГХ/МС. Анализ настойки эвкалипта показал наличие четырех основных веществ, а настойки календулы – три. Данные вещества выделены в соответствующих мазях, что позволяет рекомендовать их в качестве маркеров при анализе стабильности исследуемых мазей методом ГХ/МС.

Ключевые слова: экстемпоральные мази, спиртовая настойка эвкалипта, спиртовая настойка календулы, ГХ/МС.

USING THE METHOD OF GAS CHROMATOGRAPHY WITH A MASS DETECTOR FOR STUDY OF THE STABILITY OF ECSTEMPORAL OILS

For the stability estimation of compounding ointments with plant tinctures method GC/MS was used. Analysis of Eucalyptus tincture showed the presence of four main substances, and Calendula tincture – three. The same substances are isolated in appropriate ointments, which allow us to recommend them as markers in the studied ointments stability analysis by the GC/MS method.

Key words: compounding ointments, Eucalyptus globulus alcohol tincture, Calendula officinalis alcohol tincture, GC/MS.

Сведения об авторах: *Савченко Л.П.* - кандидат фармацевтических наук, доцент, Национальный фармацевтический университет, г. Харьков, Украина. Телефон: +380577319276. E-mail: savchenkolesia@gmail.com

Уминская Е.А. - соискатель; кафедры фармацевтической химии, Национальный фармацевтический университет, г. Харьков, Украина

Георгиянц В.А. - доктор фармацевтических наук, профессор, заведующий кафедрой фармацевтической химии, Национальный фармацевтический университет, г. Харьков, Украина

Иванаускас Людас - доктор биомедицинских наук, профессор, Литовский университет наук здоровья, г. Каунас, Литва

Саидов Н.Б. – кандидат фармацевтических наук, доцент кафедры фармации, Таджикский национальный университет. Телефон: (+992) 918-67-10-13. E-mail: narzullos@mail.ru

ПЕРСПЕКТИВЫ ИЗУЧЕНИЯ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ АМОКСИЦИЛЛИНА И КЛАВУЛАНОВОЙ КИСЛОТЫ С СОЛЯМИ МЕТАЛЛОВ ДЛЯ ОБЕСПЕЧЕНИЯ КАЧЕСТВЕННОЙ ТЕРАПЕВТИЧЕСКОЙ ПОМОЩИ

Доброва А.О., Головченко О.С., Георгиянц В.А., Саидов Н.Б.

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

На сегодняшний день, несмотря на уровень развития диагностики и терапии, заболевания органов дыхательных путей остаются серьезной угрозой жизни и здоровью людей. Нерешенными являются многие вопросы, касающиеся подходов к лечению и обеспечению качественной терапевтической помощи. Основной проблемой при лечении остается резистентность штаммов микроорганизмов к существующим антибиотикам. Данное явление развивается вследствие неправильного выбора антибиотика, использования некачественных генериков лекарственных средств. В том числе при внегоспитальном лечении частым является нарушение режима приема антибактериального средства, одновременный прием нескольких препаратов, их совместный прием с пищей.

Согласно всемирным и отечественным стандартам лечения, препараты защищенных пенициллинов, к которым относится комбинация амоксициллина и клавулановой кислоты, является терапией выбора при лечении многих внебольничных инфекционных заболеваний дыхательных путей, таких как пневмония, бронхит, синусит, средний отит.

В то же время, в литературе существует информация о потенциальной возможности образования хелатных моноионных бидентантных комплексов между карбоксильной группой и катионами различных металлов. Поскольку карбоксильная группа входит в состав молекулы как амоксициллина, так и клавулановой кислоты, существует вероятность образования подобных комплексов с двумя этими веществами. Катионы металлов, такие как Ca^{2+} , Mg^{2+} , Al^{3+} , Fe^{2+} , Fe^{3+} и другие, могут входить в состав других лекарственных препаратов, пищевых продуктов, минеральных вод и напитков. Поэтому при их одновременном приеме с комбинацией амоксициллина и клавулановой кислоты, существует вероятность взаимодействия вышеуказанных компонентов. При этом образование хелатных комплексов может повлиять на кинетику высвобождения лекарственного средства, его биодоступность и эффективность. Вследствие этого возникает высокий риск влияния на результаты лечения, а неэффективность терапии может привести к серьезным последствиям, в том числе к резистентности.

Для изучения взаимодействия можно использовать различные инструментальные методы анализа. На первом этапе наших исследований мы предлагаем изучение УФ-области спектра амоксициллина и клавулановой кислоты в различных средах при добавлении солей металлов. Выбор данного метода объясняется тем, что при взаимодействии катионов металлов и молекулы антибиотика происходит перераспределение электронной плотности в спектре веществ. При этом могут наблюдаться изменения характера спектра поглощения исследуемых веществ, что может говорить о возможном взаимодействии.

Результаты данного исследования позволят обеспечить более качественные подходы при оказании фармакотерапевтической помощи, а также сформировать рекомендации по рациональному приему лекарственных средств.

ЛИТЕРАТУРА

1. Anaconda J.R. Synthesis and antibacterial activity of some metal complexes of beta-lactamic antibiotics /J.R. Anaconda // Journal of Coordination Chemistry. - 2001. –Vol. 54. -Issue 3-4.
2. NICE clinical guideline 69 «Respiratory tract infections – antibiotic prescribing». - 2008.
3. Wald ER, Nash D, Eickhoff J. Effectiveness of amoxicillin/clavulanate potassium in the treatment of acute bacterial sinusitis in children / ER Wald, D, Nash, J. Eickhoff // Pediatrics. – 2009. -№124(1). –P.9-15.

ДУРНАМОИ ОМУЌИШИ АМАЛИКУНИИ МУТАҚОБИЛАИ АМОКСИТСИЛЛИН ВА КИСЛОТАИ КЛАВУЛАНӢ БО НАМАКҲОИ МЕТАЛЛҲО БАРОИ ТАЪМИНИ ЁРИИ БОСИФАТИ ТЕРАПЕВТӢ

Вайронсозии тартиби қабули антибиотикҳо, қабули якҷақтаи онҳо ба дигар доруҳо ва ё ҳӯрок ҳангоми табобат берун аз беморхона метавонад ба вайроншавии сифат ва самаранокии ёрии терапевтӣ орад. Мақолаи мазкур ба дурнамои омузиши бавучудоии комплекси амокситсиллин ва кислотаи клавуланӣ бо катионҳои металлҳо бахшида шудааст, ки онҳо ба таркиби дигар дорувориҳо, ҳӯрок, обҳои минералӣ ва нӯшобаҳо дохил мешаванд.

Калидвожаҳо: амокситсиллин, кислотаи клавуланӣ, комплекси металлҳо, амаликунии мутақобила.

ПЕРСПЕКТИВЫ ИЗУЧЕНИЯ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ АМОКСИЦИЛЛИНА И КЛАВУЛАНОВОЙ КИСЛОТЫ С СОЛЯМИ МЕТАЛЛОВ ДЛЯ ОБЕСПЕЧЕНИЯ КАЧЕСТВЕННОЙ ТЕРАПЕВТИЧЕСКОЙ ПОМОЩИ

Нарушение режима приема антибиотиков, одновременный их прием с другими препаратами или пищей при внегоспитальном лечении может привести к нарушению качества и эффективности терапевтической помощи. Данная работа посвящена перспективам изучения комплексообразования амоксициллина и клавулановой кислоты с катионами металлов, которые входят в состав других препаратов, пищи, минеральных вод и напитков.

Ключевые слова: амоксициллин, клавулановая кислота, комплексы металлов, взаимодействие.

PROSPECTS OF STUDYING THE INTERACTION OF AMOXYCILLIN AND KLAVULANIC ACID WITH METAL SALTS FOR THE PROVISION OF QUALITY THERAPEUTIC ASSISTANCE

Violation of the regimen of antibiotics, their simultaneous intake with other drugs or food with out-of-hospital treatment can lead to a violation of the quality and effectiveness of therapeutic care. This paper is devoted to the prospects of studying the complexation of amoxicillin and clavulanic acid with metal cations, which are part of other drugs, food, mineral waters and beverages.

Key words: amoxicillin, clavulanic acid, metal complexes, interaction.

Сведения об авторах: *Доброва А.О.* - аспирант кафедры фармацевтической химии, Национальный фармацевтический университет, Харьков, Украина. Телефон: +380950791635. E-mail: anna.dobrova08@gmail.com

Головченко О.С. - кандидат фармацевтических наук, доцент, Национальный фармацевтический университет, Харьков, Украина

Георгиянц В.А. - доктор фармацевтических наук, профессор, заведующий кафедрой фармацевтической химии, Национальный фармацевтический университет, г. Харьков, Украина

Саидов Н.Б. – кандидат фармацевтических наук, доцент кафедры фармации, Таджикский национальный университет. Телефон: (+992) 918-67-10-13. E-mail: narzullo@mail.ru

ВОЗМОЖНОСТИ СОЧЕТАННОГО ПРИМЕНЕНИЯ ТОРФЯНОГО ПЕЛОИДА И ЛЕКАРСТВЕННОГО РАСТИТЕЛЬНОГО СРЕДСТВА В ТЕРАПИИ ОСТЕОАРТРОЗА (ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ)

Бабаскин Д.В., Бабаскина Л.И., Васнецова О.А., Саидова М.Н.

ФГАОУ ВО Первый Московский государственный медицинский университет им. И.М.Сеченова Минздрава России (Сеченовский университет), Москва, Россия,

Таджикский национальный университет

Актуальность. Остеоартроз (ОА) занимает лидирующее место среди заболеваний опорно-двигательного аппарата, особенно у лиц старшей возрастной группы.

С современных позиций ОА рассматривается как гетерогенная группа заболеваний, имеющих различную этиологию, но сходные биологические, морфологические и клинические проявления и исход.[10, 13, 18, 20]

Лечение ОА должно быть комбинированным, включающим как медикаментозные, так и немедикаментозные методы, в том числе физиотерапевтические.[2, 6, 8, 10] Лечебный эффект пелоидотерапии обусловлен компарантным действием термического, механического, химического и биологического факторов. При этом происходит стимулирование метаболических процессов в тканях суставов, улучшается снабжение хряща биологически активными веществами. С целью повышения результативности пелоидотерапии известно совместное использование её с эфирными маслами лекарственных растений: лаванды, эвкалипта, чабреца, сосны, кориандра и других. Недостатком данного метода является невысокая его эффективность и ограниченное фармакотерапевтическое действие. Проведенные нами ранее исследования показали необходимость поиска новых лекарственных растительных средств для сочетанного применения с пелоидами с целью повышения эффективности и конкурентоспособности новых методов терапии.[1, 9] Перспективными для лечения ОА могут быть лекарственные растения: сабельник болотный, люцерна посевная, хмель обыкновенный,[3] а также девясил высокий, тополь черный, багульник болотный. Известно, что экстракт сабельника обладает выраженным противовоспалительным, анальгетическим, иммуномодулирующим, антиоксидантным действием; экстракт люцерны известен как противовоспалительное, иммуномодулирующее, ранозаживляющее, бактерицидное средство; экстракт хмеля проявляет противовоспалительную, анальгетическую, бактерицидную активность; девясил и тополь черный обладают противовоспалительным, анальгетическим, диуретическим действием, багульник известен как противовоспалительное, диуретическое, противомикробное средство. Сырье данных растений имеет богатый флавоноидный состав, содержит полисахариды, куместаны, стероиды, оксикоричные и фенолкарбоновые кислоты, незаменимые аминокислоты, витамины, минеральные компоненты, обуславливающие его применение в комплексном лечении многих заболеваний, в том числе ОА.[7]

Цель исследования. Изучить совместимость химических составов торфяного пелоида и нового лекарственного растительного средства (сухого экстракта) при их сочетанном применении в терапии остеоартроза.

Материал и методы исследования. В работе был использован торфяной пелоид месторождения «Коммуна», Суворовского района, Тульской области. Торфяное месторождение расположено недалеко от курорта «Краинка» и наиболее широко используется на курорте при лечении заболеваний опорно-двигательного аппарата, включая ОА. Исследуемое лекарственное растительное средство представляло собой сухой экстракт из сырья корневищ с корнями сабельника болотного, травы люцерны посевной, соплодий, или шишек, хмеля обыкновенного, корневищ с корнями девясила высокого, почек тополя черного, побегов багульника болотного (30:30:20:10:5:5). Определение влажности и золы общей проводили гравиметрическим методом, а определение водородного показателя (pH) – потенциометрическим методом по методикам ГФ XI.[5] Исследования минерального состава осуществляли методами: масс-спектральным с индуктивно-связанной плазмой (MS) на спектрометре Elan-6100 (Perkin Elmer, США), атомно-эмиссионным с индуктивно-связанной плазмой (AES) на спектрометре Optima-4300 (Perkin Elmer, США). Углерод органический определяли газометрическим методом на газоанализаторе КГАЧ-2 (ЗОМЗ, Россия). Выделение флавоноидов из торфяного пелоида проводили методом циркуляционной экстракции в аппарате типа «Сокслет». Отгон растворителя производили под вакуумом на ротаторном испарителе Watterbath-480 (Büchi, Швейцария). Разделение и определение флавоноидов, содержащихся в пелоиде и сухом экстракте, осуществляли: методом колоночной хроматографии с использованием установки для флешхроматографии (СКБ ИОХ) в стеклянных колонках, сорбент – силикагель (Kavalier, Чехия, 40x100 мкм); методом восходящей бумажной хроматографии на ватмане «Grade 3 MM Chr» (Aldrich) и бумаге «Type 591» (Aldrich); методом хроматографии в тонком слое сорбента (ТСХ) на пластинах Silica gel 60 F₂₅₄ (Sigma-Aldrich) и Kieselguhr F₂₅₄ (Merck, Германия); методом жидкостной хроматографии (ВЭЖХ) на хроматографе «Agilent 1100 Series» (США) с последующей компьютерной обработкой результатов через программу «Chemstation A.09.03»; качественными реакциями; спектрофотометрическим методом на спектрофотометре Titertek MCC 1340 (Финляндия) и Specord M40 (Германия) с автоматической регистрацией спектров и с использованием программы Scan Graph. Идентификацию флавоноидов проводили с использованием стандартных образцов: апигенина (42251 Fluka), апигенина-7-гликозида (44692, Fluka), биоханина А (14,563, Aldrich), генистеина (G 6649, Sigma), гиперозида (00180585, Fluka), даидзеина (D 7802, Sigma), изокверцитрина (00140585, Fluka), изорамнетины (Art. 3251.98, RhitoPlan), кверцетина (Q 0125, Sigma), кверцитрина (00740580, Fluka), кемпферола (Art. 3240.RS, RhitoPlan), куместрола (27885, Fluka), лютеолина (L 9283, Sigma), лютеолина-7-гликозида (Art. 3262.RS, RhitoPlan), рутина (R 5143, Sigma). Аминокислотный состав после проведенного гидролиза определяли на аминокислотном анализаторе Biotronic LC 5001 (Германия).

Результаты исследования и их обсуждение. При исследовании торфяного пелоида, а также в результате анализа бальнеологических заключений на него, выданных в различные годы ФГБУ «Национальный медицинский исследовательский центр реабилитации и курортологии» Министерства здравоохранения Российской Федерации, было установлено, что влажность лечебной грязи колеблется в широком диапазоне от 65% до 85% и зависит от условий осушения на конкретном участке месторождения. Средняя величина влажности соответствовала 79,0±3,5%. Сероводород в анализируемом пелоиде

практически отсутствовал. Реакция среды была близка к нейтральной (рН 6,8-7,5), среднее значение рН соответствовало $7,2 \pm 0,2$, окислительно-восстановительный потенциал – резко положительный (более +200 мВ), что свидетельствовало о преобладании в пелоидной массе окислительных процессов, не способствующих образованию сероводорода. Зольность пелоида составляла $18,8 \pm 0,3\%$ (на сухое вещество). В составе золы преобладали кальций, железо и сера, что характерно для известковых торфяных пелоидов (табл. 1).

Таблица 1. Содержание минеральных компонентов в торфяном пелоиде

№	Элемент		Содержание, % масс.	Метод анализа	№	Элемент		Содержание, % масс.	Метод анализа
1	Оксид натрия	Na ₂ O	$0,15 \pm 0,03$	AES	6	Оксид титана	TiO ₂	$0,12 \pm 0,02$	AES
2	Оксид магния	MgO	$1,70 \pm 0,03$	AES	7	Оксид марганца	MnO	$0,01 \pm 0,00$	AES
3	Оксид алюминия	Al ₂ O ₃	$2,80 \pm 0,04$	AES	8	Оксид железа	Fe ₂ O ₃	$12,40 \pm 0,09$	AES
4	Оксид калия	K ₂ O	$0,33 \pm 0,01$	AES	9	Оксид кремния	SiO ₂	$2,60 \pm 0,04$	AES
5	Оксид кальция	CaO	$32,30 \pm 0,70$	AES	10	Сера общая	S _{общ.}	$10,70 \pm 0,10$	AES

Примечание: определение содержания Na, Mg, Al, K, Ca, Ti, Mn, Fe, Si проводили в пересчете на оксиды.

Минерализация грязевого раствора составляла 0,5-1,0 г/дм³, следовательно, пелоид является пресноводным. Полный минеральный состав торфяного пелоида представлен в табл. 2. Содержание тяжелых металлов в исследуемой лечебной грязи не превышало природного фона почвы региона расположения месторождения.

Таблица 2 Содержание микроэлементов в торфяном пелоиде

№	Элемент		Содержание, мкг/г	Метод анализа	№	Элемент		Содержание, мкг/г	Метод анализа
1	Литий	Li	$12,00 \pm 0,20$	AES, MS	25	Барий	Ba	$418,00 \pm 9,00$	AES, MS
2	Бериллий	Be	$1,34 \pm 0,03$	MS	26	Лантан	La	$12,00 \pm 0,40$	MS
3	Бор	B	$20,60 \pm 0,40$	AES, MS	27	Церий	Ce	$26,70 \pm 0,60$	MS
4	Скандий	Sc	$1,60 \pm 0,06$	MS	28	Празеодим	Pr	$3,44 \pm 0,04$	MS
5	Ванадий	V	$41,20 \pm 1,90$	MS	29	Неодим	Nd	$8,80 \pm 0,05$	MS
6	Хром	Cr	$15,60 \pm 0,80$	AES, MS	30	Самарий	Sm	$2,33 \pm 0,04$	MS
7	Кобальт	Co	$12,40 \pm 0,90$	AES, MS	31	Европий	Eu	$0,45 \pm 0,01$	MS
8	Никель	Ni	$35,20 \pm 1,90$	AES,	32	Гадолин	Gd	$1,53 \pm 0,04$	MS

				MS		ий			
9	Медь	Cu	13,30±0,40	AES, MS	33	Тербий	Tb	0,19±0,01	MS
10	Цинк	Zn	24,50±1,60	AES, MS	34	Диспрозий	Dy	1,00±0,03	MS
11	Галлий	Ga	3,77±0,05	MS	35	Гольмий	Ho	0,28±0,01	MS
12	Мышьяк	As	12,80±0,70	MS	36	Эрбий	Er	1,22±0,03	MS
13	Селен	Se	8,65±0,10	MS	37	Тулий	Tm	0,20±0,01	MS
14	Рубидий	Rb	30,60±2,10	MS	38	Иттербий	Yb	1,18±0,02	MS
15	Стронций	Sr	185,00±4,00	AES, MS	39	Лютеций	Lu	0,09±0,01	MS
16	Иттрий	Y	14,50±0,30	MS	40	Гафний	Hf	1,44±0,03	MS
17	Цирконий	Zr	37,40±0,70	MS	41	Тантал	Ta	0,87±0,02	MS
18	Ниобий	Nb	4,99±0,04	MS	42	Вольфрам	W	0,97±0,02	MS
19	Молибден	Mo	8,67±0,05	MS	43	Ртуть	Hg	0,16±0,01	MS
20	Кадмий	Cd	0,43±0,02	AES, MS	44	Таллий	Tl	0,22±0,01	MS
21	Олово	Sn	<4,00	MS	45	Свинец	Pb	5,61±0,09	AES, MS
22	Сурьма	Sb	0,48±0,01	MS	46	Висмут	Bi	0,33±0,01	MS
23	Теллур	Te	0,23±0,01	MS	47	Торий	Th	3,20±0,10	MS
24	Цезий	Cs	1,18±0,04	MS	48	Уран	U	0,77±0,05	MS
Примечание: результаты анализа приведены на сухую пробу; содержание влаги в исходной пробе – 81,7% масс.									

Известно, что макро- и микроэлементы являются обязательными компонентами ряда жизненно важных для организма соединений, например, гемоглобина (Fe, Co), некоторых гормонов (Zn), ферментов (Fe, Mn, Cu и другие), витаминов (Co). Недостаток поступления в организм определенных минеральных элементов: Ca, Mg, Cu, Zn, Mn, Fe, B, Cr, Si, K, может приводить к развитию повреждений хряща, субхондральной кости, периартикулярных тканей и, как следствие, возникновению и прогрессированию ОА.[4, 19, 21]

Исследование минерального состава лекарственного растительного средства (табл. 3) показало, что сухой экстракт содержит все наиболее важные макро- и микроэлементы, предотвращающие поражение основных компонентов сустава при ОА, и особенно богат Cu, Zn, Mn, Fe и B. Количество токсичных элементов в лекарственном растительном средстве не превышало ПДК, установленных гигиеническими требованиями к безопасности пищевых продуктов (СанПиН 2.3.2.1078-01), а содержание тяжелых металлов – не более 0,01% в соответствии со статьей «Экстракты» ГФ XI.[5] По количеству основных биогенных химических элементов: Cu, Zn, B, сухой экстракт и торфяной пелоид сбалансировано дополняли друг друга.

Таблица 3. Содержание основных минеральных компонентов в лекарственном растительном средстве

№	Элемент		Содержание, мкг/г	Метод анализа	№	Элемент		Содержание, мкг/г	Метод анализа
1	Натрий	Na	29,00±0,10	AES, MS	23	Стронций	Sr	10,50±0,22	AES, MS
2	Калий	K	4600,00±10,00	AES, MS	24	Иттрий	Y	0,02±0,00	MS
3	Магний	Mg	1100,00±9,00	AES, MS	25	Цирконий	Zr	0,14±0,01	MS
4	Кальций	Ca	3300,00±10,00	AES, MS	26	Ниобий	Nb	< 0,01	MS
5	Сера	S	1200,00±7,00	AES, MS	27	Лантан	La	0,04±0,00	MS
6	Железо	Fe	121,00±1,80	AES, MS	28	Молибден	Mo	0,07±0,01	MS
7	Алюминий	Al	68,00±1,20	AES, MS	29	Серебро	Ag	0,04±0,00	MS
8	Кремний	Si	190,00±2,00	AES, MS	30	Кадмий	Cd	0,02±0,00	AES, MS
9	Марганец	Mn	12,40±0,06	AES, MS	31	Олово	Sn	0,02±0,00	MS
10	Титан	Ti	2,83±0,02	AES, MS	32	Сурьма	Sb	< 0,01	MS
11	Литий	Li	0,07±0,01	AES, MS	33	Цезий	Cs	0,01±0,00	MS
12	Бор	B	18,70±0,20	AES, MS	34	Барий	Ba	17,00±0,25	AES, MS
13	Ванадий	V	0,17±0,01	MS	35	Церий	Ce	0,06±0,00	MS
14	Хром	Cr	0,80±0,01	AES, MS	36	Празеодим	Pr	< 0,01	MS
15	Кобальт	Co	0,06±0,00	AES, MS	37	Неодим	Nd	0,02±0,00	MS
16	Никель	Ni	1,05±0,01	AES, MS	38	Самарий	Sm	< 0,01	MS
17	Медь	Cu	15,00±0,10	AES, MS	39	Европий	Eu	< 0,01	MS
18	Цинк	Zn	21,00±0,30	AES, MS	40	Гадолиний	Gd	< 0,01	MS
19	Галлий	Ga	0,05±0,00	MS	41	Ртуть	Hg	< 0,01	MS
20	Мышьяк	As	0,04±0,00	MS	42	Свинец	Pb	0,04±0,01	AES, MS
21	Селен	Se	0,04±0,00	MS	43	Висмут	Bi	< 0,01	MS
22	Рубидий	Rb	2,93±0,02	MS	44	Торий	Th	0,02±0,00	MS
Примечание: результаты анализа приведены на сухую пробу.									

Биологическая активность пелоидов во многом определяется степенью его разложения. Данный показатель у исследуемой лечебной грязи составил 45-55%, среднее значение – 48,2±1,8%. Такая степень разложения соответствует норме и

обеспечивает пелоиду хорошие вязко-пластичные и тепловые свойства. Для сохранения данного показателя в пределах нормы лекарственное растительное средство следует вводить в лечебную грязь в концентрации, не превышающей 15%. Содержание углерода органического в исследуемом пелоиде соответствовало $42,0 \pm 0,3\%$.

Известно, что флавоноиды кверцетин и рутин применяются как лекарственные средства группы витамина Р, обладающие способностью уменьшать проницаемость и ломкость капилляров. Они проявляют антиоксидантные свойства, участвуют в окислительно-восстановительных процессах, тормозят действие гиалуронидазы и используются для лечения, в том числе, ревматических заболеваний. Кверцетин также известен противовоспалительной активностью в результате блокады липооксигеназного пути метаболизма арахидоновой кислоты, снижения синтеза лейкотриенов, серотонина и других медиаторов воспаления. Он оказывает влияние на процессы ремоделирования костной ткани, проявляет стойкий иммуномодулирующий эффект. Изофлавоноиды обладают антиоксидантной активностью, стимулируют формирование костной ткани путем прямого воздействия на остеобласты, оказывают антибактериальный эффект.[12, 14] Изофлавоноиды и куместан являются естественными фитоэстрогенами, обладающими противовоспалительным, антидеструктивным, иммуномодулирующим действием, и используются в комплексной терапии ревматических заболеваний, в том числе ОА.[15, 16] Поэтому интересным представлялось изучение лекарственного растительного средства и торфяного пелоида на наличие соединений данной группы.

В результате проведенных исследований было выделено и идентифицировано четырнадцать флавоноидов и одно соединение из группы куместанов (табл. 4).

Таблица 4. Флавоноиды и куместаны, обнаруженные в лекарственном растительном средстве и торфяном пелоиде

№	Название эмперическое	Название рациональное	Химическая формула	УФ-спектр, $\lambda_{\max}$, нм	Объект исследования*
1	Апигенин	5, 7, 4'-тригидроксифлаван	$C_{15}H_{10}O_5$	269, 339	ЛРС
2	Апигенин-7-гликозид	5, 4'-дигидроксифлаван-7-о-β-D-гликозид	$C_{21}H_{20}O_{10}$	268, 337	ЛРС
3	Биоханин А	5, 7-дигидрокси-4'-метокси-изофлаван	$C_{16}H_{12}O_5$	263, 326	ЛРС
4	Генистеин	5, 7, 4'-тригидроксиизофлаван	$C_{15}H_{10}O_5$	263, 325	ЛРС
5	Гиперозид	5, 7, 3', 4'-тетрагидрокси-флаван-3-о-β-D-галактозид	$C_{21}H_{20}O_{12}$	257, 268пл, 364	ЛРС
6	Даидзеин	7, 4'-дигидроксиизофлаван	$C_{15}H_{10}O_4$	250, 260, 302	ЛРС
7	Изокверцитрин	5, 7, 3', 4'-тетрагидроксифлаван-3-о-β-D-гликозид	$C_{21}H_{20}O_{12}$	255, 265пл, 362	ЛРС
8	Изорамнетин	3, 5, 7, 4'-тетрагидрокси-3'-	$C_{16}H_{12}O_7$	254, 265пл,	ЛРС, ТП

		меоксифлаво		371	
9	Кверцетин	3, 5, 7, 3', 4'- пентагидроксифлаво	$C_{15}H_{10}O_7$	256, 268пл, 370	ЛРС, ТП
10	Кверцитрин	5, 7, 3', 4'- тетрагидроксифлаво- 3- о-β-L-рамноза	$C_{21}H_{20}O_{11}$	256, 267пл, 363	ЛРС
11	Кемпферол	3, 5, 7, 4'- тетрагидроксифлаво	$C_{15}H_{10}O_6$	266, 368	ЛРС, ТП
12	Куместрол	7, 12- дигидроксикуместан	$C_{15}H_8O_5$	244, 304, 344	ЛРС
13	Лютеолин	5, 7, 3', 4'- тетрагидроксифлаво	$C_{15}H_{10}O_6$	256, 353	ЛРС
14	Лютеолин-7- гликозид	5, 3', 4'- тригидроксифлаво- 7- о-β-D-глюкозид	$C_{21}H_{20}O_{11}$	256, 353	ЛРС
15	Рутин	5, 7, 3', 4'- тетрагидроксифлаво- 3-о-рутинозид	$C_{27}H_{30}O_{16}$	256, 362	ЛРС, ТП
* Объекты исследования: ЛРС – лекарственное растительное средство; ТП – торфяной пеллоид.					

Преобладающим флавоноидом в торфяном пеллоиде был кверцетин, а в лекарственном растительном средстве – кверцетин и рутин. Определение количественного содержания флавоноидов в лекарственном растительном средстве и пеллоиде проводили по разработанной нами методике с применением спектрофотометрического метода. Предварительно были исследованы спектры поглощения растительного средства и лечебной грязи. Было установлено, что экстракт и торфяной пеллоид не смещают максимум оптической плотности кверцетина (370 нм), по интенсивности которого будет проводиться фотометрирование. В результате было определено содержание флавоноидов в лекарственном растительном средстве – $7,31 \pm 0,43\%$ (на абсолютно сухую массу), в торфяном пеллоиде – $0,19 \pm 0,01\%$ (на абсолютно сухую массу).

Изучение флавоноидного состава показало, что торфяной пеллоид и лекарственное растительное средство содержат фенольные соединения из группы флавонолов. В сухом экстракте дополнительно были обнаружены изофлавоны – биоханин А, генистеин, даидзеин, и одно вещество из группы куместанов – куместрол. В лечебной грязи флавоноиды находились преимущественно в виде агликонов (содержание рутина незначительно), а в лекарственном растительном средстве – в виде агликонов и гликозидов. Флавоноиды сухого экстракта совместимы с химическим составом торфяного пеллоида и, можно предположить, способны усилить его противовоспалительную, антиоксидантную активность, что очень важно в восстановительном лечении больных ОА.

Эффективность действия изофлавоноидов при ОА во многом определяется аминокислотным составом белка при комплексном их использовании.[11, 17] Были проведены исследования аминокислотного состава торфяного пеллоида и лекарственного растительного средства (табл. 5).

Таблица 5. Аминокислотный состав торфяного пелоида и лекарственного растительного средства

Наименование аминокислоты	Содержание аминокислоты			
	Торфяной пелоид		Лекарственное растительное средство	
	в г/кг абсолютно сухой массы	в % от суммы аминокисл от	в г/кг абсолютно сухой массы	в % от суммы аминокисл от
Аланин	2,30±0,23	10,0	2,76±0,09	4,8
Аргинин	0,65±0,04	2,8	0,88±0,04	1,5
Аспарагиновая кислота	3,82±0,07	16,6	10,04±0,28	17,3
Валин *	2,04±0,09	8,9	4,16±0,11	7,2
Гистидин	0,29±0,02	1,3	2,08±0,08	3,6
Глицин	2,46±0,09	10,7	3,65±0,12	6,3
Глутаминовая кислота	3,12±0,15	13,6	9,08±0,13	15,7
Изолейцин *	1,32±0,08	5,8	3,64±0,08	6,3
Лейцин *	1,71±0,16	7,4	5,48±0,09	9,4
Лизин *	0,83±0,06	3,6	3,46±0,10	6,0
Метионин *	1,13±0,08	4,9	-	-
Серин	1,20±0,09	5,2	3,75±0,08	6,5
Тирозин	0,35±0,01	1,4	1,84±0,06	3,2
Треонин *	0,56±0,03	2,4	3,77±0,10	6,5
Фенилаланин *	1,24±0,05	5,4	3,31±0,11	5,7
Сумма незаменимых аминокислот	8,83	38,4	23,82	41,1
* – незаменимые аминокислоты				

В результате исследования было установлено наличие 15 аминокислот в торфяном пелоиде и 14 – в лекарственном растительном средстве. Доли незаменимых аминокислот в лечебной грязи и сухом экстракте были близки и составляли, соответственно, 38,4% и 41,1%. Большое значение имел аргинин, который принимает участие в образовании креатина, играющего важную роль в энергетических процессах. Содержание данной аминокислоты в пелоиде и лекарственном растительном средстве было равно, соответственно, 0,65±0,04 и 0,88±0,04. Особо выраженный эффект наблюдается при совместном применении аргинина и лизина: стимулирующее действие на выработку инсулина поджелудочной железой и усиление синтеза гормона роста. Лизин необходим для нормального формирования костной ткани, он способствует усвоению кальция. По содержанию лизина лечебная грязь уступала экстракту в 4 раза (соответственно 0,83± 0,06 г/кг и 3,46±0,10 г/кг). Гистидин является важным компонентом для роста и восстановления тканей, из него синтезируется гистамин. Содержание этой аминокислоты в лекарственном растительном средстве превышало её количество в торфяном пелоиде почти в 7 раз (соответственно, 2,08± 0,08 г/кг и 0,29±0,02 г/кг). Глутаминовая кислота участвует в белковом и углеводном обмене, как часть белкового компонента миофибрилл играет важную роль в деятельности скелетной мускулатуры. В сухом экстракте данной кислоты содержалось почти в 3 раза больше, чем в пелоиде (соответственно 9,08± 0,13 г/кг и 3,12±0,15 г/кг). Треонин способствует поддержанию нормального белкового обмена в организме. По

содержанию треонина лечебная грязь уступала фитокомплексу в 6 раз, (соответственно, $0,56 \pm 0,03$ г/кг и $3,77 \pm 0,10$ г/кг). Таким образом, по содержанию некоторых наиболее важных для профилактики и лечения ОА аминокислот лекарственное растительное средство превосходило торфяной пелоид, что, можно предположить, положительно отразится на результатах лечения больных ОА.

Заключение. В результате изучения химических составов торфяного пелоида и нового лекарственного растительного средства, представляющего собой сухой экстракт сабельника болотного, люцерны посевной, хмеля обыкновенного, девясила высокого, тополя черного, багульника болотного, было установлено, что они богаты наиболее важными макро- и микроэлементами, предотвращающими поражение основных компонентов сустава, и как следствие, препятствующими возникновению и прогрессированию остеоартроза. Лекарственное растительное средство содержало достаточно высокое количество флавоноидов ($7,31 \pm 0,43\%$), представленных флавонолами и их гликозидами, изофлавонами и одним соединением из группы куместанов - куместролом. Флавоноидный состав фитокомплекса был совместим с химическим составом торфяного пелоида и, можно предположить, способен усилить его противовоспалительную, иммуномодулирующую, антиоксидантную активность, что очень важно в лечении больных остеоартрозом. Исследование аминокислотного состава показало, что по содержанию некоторых наиболее важных для профилактики и лечения остеоартроза аминокислот лекарственное растительное средство превосходит торфяной пелоид, что, можно предположить, положительно отразится на результатах лечения больных остеоартрозом при сочетанном их использовании.

ЛИТЕРАТУРА

1. Бабаскин Д.В. Система применения комплексной фито- и физиотерапии в реабилитации больных остеоартрозом коленного сустава: автореф. дис. ... д-ра мед. наук / Д.В. Бабаскин. -М., 2013.
2. Бабаскин Д.В. Высвобождение биологически активных веществ из торфяных пелоидов / Д.В. Бабаскин // Вопросы курортологии, физиотерапии и лечебной физической культуры. – 2011. -№88(5). –С.52-55.
3. Бабаскин Д.В. Способ получения фитопрепарата для лечения остеоартроза и способ реабилитации больных остеоартрозом. Патент на изобретение RU 2453325 27.04.2011 / Д.В. Бабаскин, Л.И. Бабаскина, В.С. Бабаскин // Изобретения (патенты). - 2012. -№17(1 ч.). -С.94.
4. Бадретдинова Л.М. Характеристика макро- и микроэлементов у больных остеоартрозом при поступлении на санаторно-курортное лечение / Л.М. Бадретдинова, А.В. Скальный // Вестник Оренбургского государственного университета. – 2010. -№112(6). –С.55-58.
5. Государственная фармакопея Российской Федерации. -13-е изд. -М.; 2015.
6. Загребнева А.И. Помощь клиницисту: алгоритм комплексного подхода в терапии остеоартроза / А.И. Загребнева // РМЖ. – 2016. -№14. –С.908-912.
7. Корсун В.Ф. Фитотерапия: Традиции российского травничества / В.Ф. Корсун, Е.В. Корсун. -М.: ЭКСМО, 2010.
8. Котенко К.В. Опыт использования современных технологий в комплексных программах восстановительного лечения дегеративно-дистрофических заболеваний костно-мышечной системы у спортсменов / К.В. Котенко, Н.Б. Корчажкина, А.А. Михайлова // Электронный научно-образовательный вестник. Здоровье и образование в XXI веке. – 2013. -№15(12). –С.51-3.

9. Крылова О.В. Методологический подход к оценке конкурентоспособности фиксирующих лейкопластырей / О.В. Крылова, О.А. Васнецова, С.А. Рожнова // Ремедиум. – 2017. -№3. –С.32-36.
10. Лапшина С.А. Остеоартроз: современные проблемы терапии / С.А. Лапшина, Р.Г. Мухина, Л.И. Мясоутова //РМЖ. – 2016. -№2. –С.95-101.

ИМКОНИЯТҲОИ ИСТИФОДАИ ЯКЧОЯИ ПЕЛОИДИ ТОРФДОР ВА ВОСИТАИ ДОРУВОРИИ РАСТАНИДОР ДАР ТАБОБАТИ ОСТЕОАРТРОЗ (ТАҲҚИҚОТИ ЭКСПЕРИМЕНТАЛӢ)

Таркиботи химиявии пелоиди торфдор ва воситаи дорувории растанидор таҳқиқ карда шудааст. Мувофиқати онҳо аз рӯи таркиботи флавоноидӣ, минералӣ ва аминокислотаӣ нишон дода шудааст. Муқаррар карда шудааст, ки аз рӯи таркиботи флавоноидҳо ва баъзе аз аминокислотаҳо воситаи дорувории растанидор аз пелоиди торфдор бартарӣ дорад ва инро тахмин кардан мумкин аст, ки ин ба натиҷаҳои табобати беморони дорои бемории остеоартроз ҳангоми истифодаи якҷояи онҳо таъсири мусбӣ мерасонад.

Омӯзиши таркиби химиявии пелоиди торфдор ва васоити дорувории растанидор (экстракти хушк) имконияти истифодаи якҷояи онҳоро дар табобати остеоартроз бо мақсади баландбардории самаранокии методи табобатӣ нишон дод.

Калидвожаҳо: пелоиди торфдор, васоити дорувории растанидор, флавоноидҳо, таркиби минералӣ, таркиботи аминокислотагӣ, остеоартроз.

ВОЗМОЖНОСТИ СОЧЕТАННОГО ПРИМЕНЕНИЯ ТОРФЯНОГО ПЕЛОИДА И ЛЕКАРСТВЕННОГО РАСТИТЕЛЬНОГО СРЕДСТВА В ТЕРАПИИ ОСТЕОАРТРОЗА (ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ)

Исследованы химические составы торфяного пелоида и лекарственного растительного средства. Показана их совместимость по флавоноидному, минеральному и аминокислотному составам. Установлено, что по содержанию флавоноидов и некоторых аминокислот лекарственное растительное средство превосходит торфяной пелоид, что, можно предположить, положительно отразится на результатах лечения больных остеоартрозом при сочетанном их использовании.

Изучение химических составов торфяного пелоида и нового лекарственного растительного средства (сухого экстракта) показало возможность сочетанного их применения в терапии остеоартроза с целью повышения эффективности метода лечения.

Ключевые слова: торфяной пелоид, лекарственное растительное средство, флавоноиды, минеральный состав, аминокислотный состав, остеоартроз.

THE POSSIBILITIES OF PEAT PELOID AND MEDICINAL HERBAL REMEDIES COMBINED USE IN OSTEOARTHRITIS THERAPY (EXPERIMENTAL STUDY)

Chemical compositions of the peat peloid and medicinal herbal remedy have been studied. Their compatibility in flavonoid, mineral and amino acid compositions has been shown. It is established that the medicinal herbal remedy exceeds the peat peloids by the content of flavonoids and some amino acids, which, it is possible, with combined their use will have a positive effect on the osteoarthritis patients treatment results.

The peat peloid and new medicinal herbal remedy (dry extract) chemical compositions study showed the possibility of their combined use in osteoarthritis therapy in order to improve the therapy method effectiveness.

Key words: peat peloid, medicinal herbal remedy, flavonoids, mineral composition, amino acid composition, osteoarthritis.

Сведения об авторах: *Бабаскин Д.В.* – доктор медицинских наук, профессор, доктор химических наук, профессор, кафедры маркетинга и товароведения в здравоохранение, ФГАОУ ВО Первый Московский государственный медицинский университет им. И.М.Сеченова Минздрава России (Сеченовский университет), Москва, Россия

Бабаскина Л.И. – доктор фармацевтических наук, профессор кафедры маркетинга и товароведения в здравоохранение, ФГАОУ ВО Первый Московский государственный медицинский университет им. И.М.Сеченова Минздрава России (Сеченовский университет), Москва, Россия

Васнецова О.А. – доктор химических наук, профессор, зав. кафедрой маркетинга и товароведения в здравоохранение. ФГАОУ ВО Первый Московский государственный медицинский университет им. И.М.Сеченова Минздрава России (Сеченовский университет)

Саидов Н.Б. – кандидат фармацевтических наук, доцент кафедры фармации, Таджикский национальный университет. Телефон: (+992) 918-67-10-13. E-mail: narzullos@mail.ru

РАЗРАБОТКА ЭНТЕРОСОРБЕНТА БАКТЕРИЦИДНОГО ДЕЙСТВИЯ НА ОСНОВЕ МИНЕРАЛА МОНТМОРИЛЛОНИТА

Губин Ю.И., Зборовская Т.В., Саидов Н.Б.

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

Анализ рынка лекарственных средств (ЛС) современной терапии диарейного синдрома включает:

- Регидратирующие составы (регидрон, гастролит).
- Энтеросорбенты (смекта, энтеросгель, полисорб МП, атапульгит, уголь активированный).
- Пробиотики (энтерол, хилак форте, линекс, споробактерин, биоспорин, бактиспорин, бактисубтил, колибактерин, лактобактерин, бификол, бифидумбактерин).
- Кишечные антисептики (нифуроксазид, рифаксимин, интетрикс, лоперамид).
- Иммуномодуляторы (галавит).

Рынок ЛС для лечения диареи составляет почти 91,9 млн. \$ США. Одним из наиболее распространенных ЛС сегодня является препарат Смекта. Один из самых популярных и изученных антидиарейных ЛС. Его продажи в 2012 году составили почти 28,7 млн. \$США и 6,3 млн упаковок ЛС. Более 10 лет известная французская фармацевтическая компания «Бофур Ipsen Интернационал» представляет в РФ, Украине и Казахстане оригинальный безрецептурный ЛС Смекта (диоктаэдрический смектит). За эти годы благодаря своей эффективности и высокому профилю безопасности ЛС нашел широкое применение в клинической практике, завоевал заслуженное доверие специалистов и пользуется неизменной популярностью у потребителей. Из дженериков выпускается ЛС «Неосмектин».

Целью наших исследований стало изучение использования энтеросорбентов в медицинской практике при лечении и профилактике желудочно-кишечных заболеваний и создание комбинированного ЛС на его основе [1].

Современная комплексная терапия заболеваний желудочно-кишечного тракта с синдромом эндогенной интоксикации организма широко использует метод энтеросорбции для быстрого удаления из организма токсичных веществ эндогенного и экзогенного происхождения.

Кроме того, так как лечение энтеросорбентами происходит чаще всего на фоне повышенной бактериальной нагрузки ЖКТ, особенно целесообразным будет применение энтеросорбентов, модифицированных бактерицидными и бактериостатическими компонентами, в частности, наносеребром.

1. Использования энтеросорбентов, которые способствуют удалению из организма токсинов, продуктов жизнедеятельности патогенной микрофлоры, солей желчных кислот, способствуют устранению чрезмерного газообразования, предоставляют защитное действие на слизистую оболочку пищеварительного тракта и др., предоставляет возможность морфологического и физиологического восстановления пораженного органа.

В качестве энтеросорбентов в настоящее время широко применяется глинистое минеральное сырье. Монтмориллонит - диоктаэдрический смектит - имеет сложную и уникальную структуру (специалисты называют ее дискоидно-кристаллической). Монтмориллонит является силикатом алюминия и магния, что

по своей структуре и свойствам отличается от других алюмосиликатов. Вследствие особенной стереометрической конфигурации молекулы и повышенной пластичной вязкости (число пластичности больше 25), характеризуется высоким уровнем текучести своих компонентов и благодаря этому – отличным обволакивающим действием.

Физико-химические особенности монтмориллонита позволяют ему абсорбироваться как на поверхности, так и проникать вглубь ямок желудочного эпителия, а модификация поверхности сорбента частицами коллоидного серебра придает ему дополнительный бактерицидный эффект [2, 3].

2. Ионы серебра проявляют выраженную антимикробную активность. Серебро оказывает неспецифическое влияние на ключевые обменные процессы и блокирует сульфгидрильные группы ферментных систем бактерий и грибов, благодаря чему резистентность развивается медленно, не достигая высокой степени. Серебро проявляет противовирусную активность за счет взаимодействия с молекулами нуклеиновых кислот. Механизм действия, который обеспечивает токсичность серебра для микроорганизмов, многофакторный и зависит от среды. Механизм взаимодействия патогенных микроорганизмов с наносеребром иммобилизованном на монтмориллоните, включает ряд последовательных процессов. Монтмориллонит стабилизирует среду взаимодействия, делая ее максимально адаптированной к действию ионов серебра, которые с постоянной скоростью и в течение длительного времени генерируются частицами наносеребра, активированного ПВП. Причем, генерация ионов серебра происходит через стадию окисления серебра кислородом до оксида, а сравнительно высокая растворимость оксида серебра в воде обеспечивает его гидратацию и ионизацию. Таким образом, получается стабильная концентрация ионов серебра, максимально защищенная от нежелательных анионов хлора, сульфида и др.

Далее, серебро проникает через клеточную мембрану бактерий. Это проникновение приводит к увеличению ее проницаемости и приводит к неконтролируемому транспорту веществ в и из цитоплазмы. Кроме того, наблюдается локальное образование свободных радикалов, которые повреждают клеточные мембраны. В случае вирусов, серебро связывается с поверхностью вирусной мембраны (например, тиоловых групп цистеина) и совместно с вирусом попадает в клетку-хозяина с помощью эндоцитоза. Механизм, с помощью которого наносеребро деактивирует репликацию вируса в клетке-хозяине обеспечивает остановку репликации вируса [4].

Кроме того, серебро является важным микроэлементом для жизнедеятельности макроорганизма, который необходим для реализации многих функций и является эффективным иммуномодулятором, который способствует росту количества иммуноглобулинов и Т-лимфоцитов. Введение серебра в состав препарата позволяет расширить спектр фармакологического действия средства, предоставляет антимикробную, противовоспалительную и репаративную активность, но в больших количествах проявляет токсичное действие на организм. Поэтому на данном этапе, особенный интерес привлекают к себе нанопрепараты серебра. Применение нанотехнологий позволяет уменьшить токсичность этих препаратов. Известно, что наночастицы серебра, в отличие от ионизированных форм, не выявляют токсичных свойств в организме человека и обладают уникальными физико-химическими и биологическими свойствами, которые обеспечивают их высокую антибактериальную, противогрибковую,

противовирусную активность, дополнительно проявляют антиоксидантные свойства, стимулируют репаративные процессы и иммунитет. Благодаря этому монтмориллонит модифицированный наносеребром, при пероральном применении, стабилизирует слизистый барьер пищеварительного тракта и защищает его стенки от повреждения, обволакивает и успокаивает раздраженную слизистую оболочку кишечника, защищает ее клетки (энтероциты) от раздражающего действия кислот, желчных солей. Имеет большую поверхностную активность и высокую адсорбционную способность поглощать из биологических жидкостей и желудочно-кишечного тракта среднемолекулярные и высокомолекулярные токсины, эндотоксины и бактерии, одновременно уничтожая их, а также мочевину, креатинин, билирубин, красители, газы, тяжелые металлы, радионуклиды, продукты брожения и гниения, фосфорорганические и минеральные ядохимикаты. Благодаря своему бактерицидному действию обеспечивает, в отличие от известных лекарственных препаратов диоктаэдрического смектита, необратимую адсорбцию вирусов и бактерий.

Предложенный состав разработанного нами ЛС включает в качестве действующих веществ Диоктаэдрический смектит (Монтмориллонит) $(\text{Na,Ca})_{0,33}(\text{Al,Mg})_2(\text{Si}_4\text{O}_{10})(\text{OH})_2 \cdot n\text{H}_2\text{O}$ и наночастицы серебра (Ag^0).

Разрабатываемое ЛС имеет следующие показатели:

- оказывает выраженное антидиарейное действие;
- обладает дополнительным бактерицидным действием и не влияет на естественную микрофлору кишечника;
- удобно для приема (лекарственная форма в виде диспергируемого порошка);
- лекарственная форма соответствует требованиям, предъявляемым Европейской Фармакопеей;
- путь введения препарата – пероральный;
- показатель острой токсичности (LD_{50}), 20000 миллиграмм/кг;
- резерв безопасности – соотношение эффективности и токсичности не менее

12.

Предлагаемое ЛС будет выпускаться в однократных пакетах по 3,5 г, для приготовления суспензии для перорального применения. Разработанное ЛС имеет большую поверхностную активность и высокую адсорбционную способность поглощать из биологических жидкостей и желудочно-кишечного тракта среднемолекулярные и высокомолекулярные токсины, эндотоксины и бактерии, одновременно уничтожая их, а также мочевину, креатинин, билирубин, красители, газы, тяжелые металлы, радионуклиды, продукты брожения и гниения, фосфорорганические и минеральные ядохимикаты.

Выводы. В настоящее время на стадии завершения создание регистрационного досье и проведение полного комплекса необходимых исследований эффективности и безопасности препарата.

ЛИТЕРАТУРА

1. Антидіарейний засіб: пат. №56433 Україна МПК А 61 К 31/425, А 61 К 47/18, А 61 Р 31/00, А 61 К 9/18; заявл. 26.07.2010; опубл. 10.01.2011, Бюл. №1.
2. Palza, Humberto. Antimicrobial Polymers with Metal Nanoparticles / Humberto Palza // International Journal of Molecular Sciences. - 2015. -№16(1). -P.2099-2116.
3. Антибактериальные свойства серебряной формы монтмориллонит содержащей глины / В.Д. Буханов А.И. Везенцев П.В. Соколовский Т.А. Савицкая // Научные ведомости

- Серия Естественные. – 2014. -Выпуск 26. -№3(174). -С.98-102.
4. Roy, Anasuya. Synthesis, characterization and antibacterial properties of novel nano-silver loaded acid activated montmorillonite / Anasuya Roy, B.S. Butola, Mangala Joshi // Applied Clay Science. - 2017. -Volume 146, - 15. -P.278-285.

КОРКАРДИ ЭНТЕРОСОРБЕНТИ ТАЪСИРИ БАКТЕРИТСИДИДОШТА ДАР АСОСИ МИНЕРАЛИ МОНТМОРИЛЛОНИТ

Оиди коркарди препарати доруворӣ дар асоси монтмориллонити бо нанонукраи устуворшуда модификатсиягардида таҳқиқот гузаронида шудааст. Энтеросорбенти коркардгардида ҳангоми истифода дар шакли ҳаб дорои таъсиррасонии амиқи зиддиисҳоли мебошад, девораи луобдори узви ҳозимаро устувор месозад ва девораҳои онҳоро аз харобшавӣ нигоҳ медорад, пардаи луобии осебдидаи рударо пӯшонда ва ором месозад, энтероситҳоро аз таъсири ангезандаи ишқорҳо, намакҳои талха ҳифз менамояд.

Калидвожаҳо: смектити диоктаэдрикӣ, монтмориллонит, нанонукра, энтеросорбент, таъсири бактеритсидӣ, касалии дарунравӣ.

РАЗРАБОТКА ЭНТЕРОСОРБЕНТА БАКТЕРИЦИДНОГО ДЕЙСТВИЯ НА ОСНОВЕ МИНЕРАЛА МОНТМОРИЛЛОНИТА

Проведено исследование по разработке лекарственного препарата на основе монтмориллонита, модифицированного стабилизированным наносеребром. Разработанный энтеросорбент обладает выраженным антидиарейным действием при пероральном применении, стабилизирует слизистый барьер пищеварительного тракта и защищает его стенки от повреждения, обволакивает и успокаивает раздраженную слизистую оболочку кишечника, защищает энтероциты от раздражающего действия кислот, желчных солей.

Ключевые слова: диоктаэдрический смектит, монтмориллонит, наносеребро, энтеросорбент, бактерицидное действие, диарея.

DEVELOPMENT OF ENTEROSORBENT OF BACTERICID ACTION ON THE BASIS OF MONTMORILLONITE MINERAL

A study was conducted to develop a drug on montmorillonite modified based with a stabilized nanosilver. The developed enterosorbent has a pronounced antidiarrheal effect for oral administration, the mucous barrier of the digestive tract stabilizes and its walls from damage protects, envelops and soothes the irritated mucous membrane of the intestine, protects enterocytes from the irritating action of acids, bile salts.

Keywords: dioctahedral smectite, montmorillonite, nanosilver, enterosorbent, bactericidal action, diarrhea.

Сведения об авторах: *Губин Ю.И.* - кандидат фармацевтических наук, доцент кафедры управления качеством, Национальный фармацевтический университет, г. Харьков, Украина. Телефон: +38050 400-94-65. E-mail: x123@ua.fm

Зборовская Т.В. - кандидат фармацевтических наук, доцент кафедры управления качеством, Национальный фармацевтический университет, г. Харьков, Украина. Телефон: +38095 747-92-58. E-mail: t.v.zborovska@gmail.com

Саидов Н.Б. – кандидат фармацевтических наук, доцент кафедры фармации, Таджикский национальный университет. Телефон: (+992) 918-67-10-13. E-mail: narzullo@mail.ru

ОЦЕНКА СПОСОБОВ ПРОДВИЖЕНИЯ ЛЕКАРСТВЕННЫХ СРЕДСТВ ФАРМАЦЕВТИЧЕСКИМИ РАБОТНИКАМИ

Гурин С.А., Божкова П.А., Саидова М.Н.

**УО «Белорусский государственный медицинский университет»,
Таджикский национальный университет**

Фармацевтический рынок непрерывно пополняется новыми лекарственными средствами (ЛС), постоянно разрабатываются или изменяются подходы к лечению различных групп заболеваний, поэтому наблюдается высокая конкуренция среди игроков. Это вызывает необходимость проведения компаниями мероприятий, содействующих продвижению фармацевтической продукции [1,2].

В Республике Беларусь отсутствует нормативный документ, регулирующий стратегию продвижения отечественных лекарственных средств на внешнем и внутреннем рынках.

Целью работы явилась оценка каналов продвижения лекарственных средств промежуточными потребителями (фармацевтическими работниками) на белорусском фармацевтическом рынке.

Задачи:

1. Изучить отношение промежуточных потребителей к существующей системе продвижения ЛС;
2. Выявить наиболее рациональные и перспективные способы продвижения отечественных ЛС.

Материалы и методы. Проводился анкетный опрос следующих групп респондентов: сотрудники аптечных сетей государственной и частной формы собственности, имеющие высшее фармацевтическое образование; слушатели факультета повышения квалификации УО «БГМУ»; сотрудники профильных кафедр фармацевтического факультета УО «БГМУ». (всего 248 респондентов).

Результаты и их обсуждение. Установлено, что 26% респондентов считают достаточным продвижение отечественных лекарственных средств, 60% - недостаточным, а 14% затрудняются ответить на данный вопрос.

Было предложено оценить значимость различных каналов продвижения ЛС по пятибалльной шкале.

Среди каналов продвижения отечественных ЛС наиболее значимыми (4,0 балла и более) являются: реклама безрецептурных ЛС на радио, телевидении, печатных СМИ (4,18 балла), лекции экспертов здравоохранения и их научные статьи о ЛС компании (4,04 балла).

Меньшую значимость (менее 4,0 баллов) для продвижения отечественных ЛС имеют следующие каналы: медицинские представители, проведение рекламных и информационных мероприятий, а также аптечные акции, реклама безрецептурных ЛС в интернете, реклама рецептурных ЛС в специальных медицинских журналах, интерьерная реклама, обучающие семинары в аптеке. Низкая оценка значимости (менее 4,0 баллов) принадлежит мерчендайзингу, сэмплингу ЛС, фирменным брошюрам, буклетам по продукции фармацевтических компаний, спонсорству и организации научных мероприятий, рекламе на сувенирной продукции.

Среди других каналов продвижения отечественных ЛС только 1% респондентов выделили рекомендации врачей и оценили их на 5 баллов, и 0,8% респондентов выделили буклеты и плакаты в учреждениях здравоохранения с

оценкой в 5 баллов.

Среди каналов продвижения зарубежных ЛС фармацевтические работники посчитали наиболее значимыми (4,0 балла и более): реклама безрецептурных ЛС на радио, телевидении, печатных СМИ (4,55 балла), медицинские представители (4,44 балла), реклама безрецептурных ЛС в интернете (4,13 балла).

Другие перечисленные выше каналы продвижения зарубежных ЛС не отличаются от оценки отечественных.

Выявлены недостатки продвижения отечественных ЛС: высокая цена, дизайн упаковки, недостаточная реклама, менталитет населения, предпочтения врачей, недостаточная работа медицинских представителей, недоверие к качеству отечественных ЛС, стереотип мышления, отсутствие информации о серьезных научных исследованиях отечественных ЛС, непривлекательная и некачественная упаковка.

ЛИТЕРАТУРА

1. Хрустицкая, Л.Б. Фармрынок Беларуси: реалии и перспективы / Л.Б. Хрустицкая, В.Ф. Медведев // GMP-клуб. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.gmp-club.com>. – Дата доступа: 05.03.2017
2. Надлежащая практика промоции: важный шаг на пути евроинтеграции Украины // Аптека. – 2013. – №40(911). [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.apteka.ua>. – Дата доступа: 05.03.2017

БАҲОГУЗОРИИ РОҲҲОИ БА ФУРӯШ БАРОВАРДАНИ ВОСИТАҲОИ ДОРУВОРӢ АЗ ҶОНИБИ КОРМАНДОНИ СОҲАИ ДОРУСОЗӢ

Баҳогузориҳои роҳҳои ба фурӯш баровардани воситаҳои доруворӣ аз ҷониби истеъмолкунандагони васатӣ (кормандони соҳаи дорусозӣ) дар бозори соҳаи дорусозии Беларуссия бо роҳи пурсиши кормандони шабакаи доруфурӯшии шакли моликияти давлатӣ ва хусусӣ гузаронида шудааст.

Камбудихои ба фурӯшбарории воситаҳои дорувории ватанӣ ошкор карда шудаанд: нархи баланд, дизайни боркутӣ, таблиғоти нокифоя, менталитети аҳоли, тарҷеҳи табибон, қори намояндагони тиббии ба талабот ҷавобгӯ набуда, нобоварӣ ба сифати дорувории ватанӣ, қолиби фикрронӣ, набудани иттилоот дар бораи таҳқиқоти ҷиддии васоити дорувории ватанӣ, боркуттии бесифат ва диққатҷалбнакунанда будани онҳо.

Калидвожаҳо: дорухонаҳо, роҳҳои фурӯш, воситаҳои доруворӣ.

ОЦЕНКА СПОСОБОВ ПРОДВИЖЕНИЯ ЛЕКАРСТВЕННЫХ СРЕДСТВ ФАРМАЦЕВТИЧЕСКИМИ РАБОТНИКАМИ

Проведена оценка каналов продвижения лекарственных средств промежуточными потребителями (фармацевтическими работниками) на белорусском фармацевтическом рынке путем анкетного опроса сотрудников аптечных сетей государственной и частной формы собственности.

Выявлены недостатки продвижения отечественных ЛС: высокая цена, дизайн упаковки, недостаточная реклама, менталитет населения, предпочтения врачей, недостаточная работа медицинских представителей, недоверие к качеству отечественных ЛС, стереотип мышления, отсутствие информации о серьезных научных исследованиях отечественных ЛС, непривлекательная и некачественная упаковка.

Ключевые слова: аптеки, каналы продвижения, лекарственные средства.

ASSESSMENT OF METHODS OF PROMOTING DRUGS BY PHARMACEUTICAL EMPLOYEES

An assessment of the channels for the promotion of medicines by intermediate consumers (pharmaceutical workers) in the Belarusian pharmaceutical market was carried out through a questionnaire survey of employees of pharmacy chains of state and private ownership.

The shortcomings of the promotion of domestic medicines are revealed: high price, package design, insufficient advertising, population mentality, doctors' preferences, insufficient work of medical representatives, distrust of the quality of domestic drugs, stereotype of thinking, lack of information about serious scientific research of domestic drugs, unattractive and substandard packaging.

Key words: pharmacies, promotion channels, medicines.

Сведения об авторах: *Гурин С.А.* - старший преподаватель кафедры организации фармации УО «Белорусский государственный медицинский университет». Телефон: +375297105067. E-mail: mbm@tut.by

Божкова П.А. - ассистент кафедры фармацевтической химии, УО «Белорусский государственный медицинский университет»

Саидов Н.Б. – кандидат фармацевтических наук, доцент кафедры фармации, Таджикский национальный университет. Телефон: (+992) 918-67-10-13. E-mail: narzullos@mail.ru

РАЗРАБОТКА МЕТОДИКИ КОЛИЧЕСТВЕННОГО ОПРЕДЕЛЕНИЯ ФЛАВОНОИДОВ В ТРАВЕ КИПРЕЯ УЗКОЛИСТНОГО

Шевчук С.В., Гурина Н.С., Саидов Н.Б.

УО «Белорусский государственный медицинский университет»,
Таджикский национальный университет

Флавоноиды – обширный класс природных фенольных соединений, для которых характерно структурное многообразие, высокая активность и малая токсичность. Биологическая активность флавоноидов связана с множеством вариаций их химических структур и вытекающих из них различных физико-химических свойств. Наличие флавоноидов обуславливает антиоксидантные, ангиопротекторные, гепатопротекторные, желчегонные, диуретические, нейротропные и другие важнейшие фармакологические свойства лекарственных растений [1,2]. В качестве источника флавоноидов перспективным объектом исследования является кипрей узколистный (*Chamaenerion angustifolium* (L.) Scop., син. *Chamaenerion angustifolium* (L.) Holub, сем. Onagraceae - Кипрейные), который, несмотря на достаточные сырьевые запасы и длительную историю применения в народной медицине, не используется официально и не включен в Государственную фармакопею Республики Беларусь, равно как и в фармакопеи других стран СНГ.

Целью данной работы является разработка оптимальных условий количественного определения флавоноидов в траве кипрея узколистного.

Материалы и методы. Содержание флавоноидов определялось методом спектрофотометрии по реакции образования комплексов с ионами алюминия.

Материалом для исследования служила трава кипрея узколистного, заготовленная в 2016 году. Сушку сырья проводили воздушно-теневым способом. Для выбора оптимальных условий экстрагирования флавоноидов из травы кипрея узколистного было определено влияние следующих факторов на полноту извлечения:

1. Концентрация этанола;
2. Время нагревания на водяной бане;
3. Соотношение сырье: экстрагент;
4. Размер частиц сырья.

Исследуемый раствор. Навеску измельченного сырья (размер частиц 2 мм) 0,1 г помещали в колбу и экстрагировали 10 мл 50% спирта на водяной бане в течение 50 минут. Экстракт охлаждали и фильтровали.

Далее с экстрактом проводили реакцию согласно общепринятой методике [3].

Для оценки полученных результатов приготовили растворы рутина различной концентрации и провели реакцию комплексообразования согласно общепринятой методике. По результатам измерения оптической плотности растворов был построен градуировочный график.

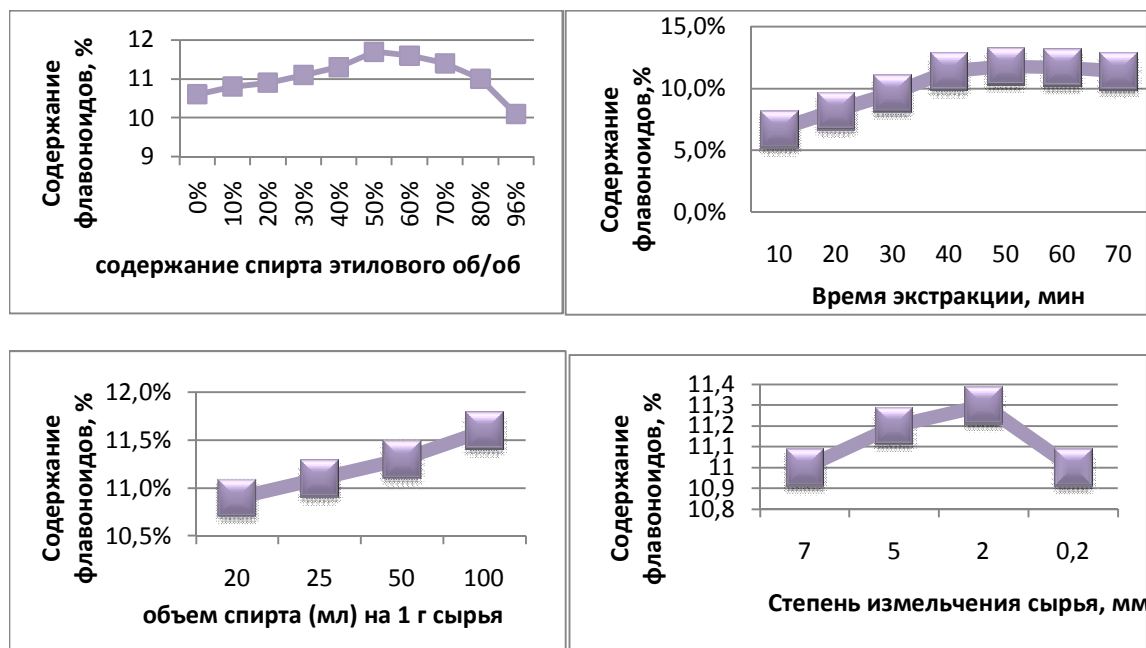


Рис. 1. Графики влияния концентрации спирта, времени экстракции, объема экстрагента, степени измельчения сырья на полноту извлечения флавоноидов из травы кипрея узколистного

Результаты. Результат определения оптимальных условий экстрагирования флавоноидов из травы кипрея узколистного представлен на рисунке 1.

Вывод. Подобраны оптимальные условия для экстракции и количественного определения флавоноидов из травы кипрея узколистного: экстрагент – 50% спирт этиловый, время экстракции – 50 минут, соотношение сырье: экстрагент – 1:100, размер частиц сырья – 2 мм.

ЛИТЕРАТУРА

1. Куркин В.А. Флавоноиды как биологически активные соединения лекарственных растений / В.А. Куркин, А.В. Куркина, Е.В. Авдеева // Фундаментальные исследования. – 2013. – №11-9. – С.1897-1901.
2. Червяковский Е.М. Роль флавоноидов в биологических реакциях с переносом электронов / Е.М. Червяковский, В.П. Курченко, В.А. Костюк // Труды Белорусского государственного университета: научный журнал. – БГУ, 2009.
3. Государственная фармакопея Республики Беларусь: в 2-х т./ под общ.ред. С.И. Марченко. – Молодечно: Типография «Победа», 2016. – т.2. – 1368 с.

КОРКАРДИ МЕТОДИКАИ МУАЙЯНСОЗИИ МИҚДОРИИ ФЛАВОНОИДҲО ДАР АЛАФИ КИПРЕЙИ БАРГБОРИК

Шароитҳои мувофиқи муайянкунии миқдори флавоноидҳо дар алафи кипрейи баргборик муқаррар карда шудааст: консентратсияи этанол, вақти гармкунӣ дар ҳаммои обӣ, таносуби маҳсулот: экстрагент, дараҷаи майдакунии маҳсулот, ки дар он барориши флавоноидҳо хеле калон аст.

Калидвожаҳо: кипрейи баргборик, флавоноидҳо, спектрофотометрия.

РАЗРАБОТКА МЕТОДИКИ КОЛИЧЕСТВЕННОГО ОПРЕДЕЛЕНИЯ ФЛАВОНОИДОВ В ТРАВЕ КИПРЕЯ УЗКОЛИСТНОГО

Установлены оптимальные условия количественного определения флавоноидов в траве кипрея узколистного: концентрация этанола, время нагревания на водяной бане, соотношение сырья: экстрагент, степень измельчения сырья, при которых выход флавоноидов наибольший.

Ключевые слова: кипрей узколистный, флавоноиды, спектрофотометрия.

DEVELOPMENT OF THE METHOD OF QUANTITATIVE DETERMINATION OF FLAVONIDES IN THE HERBS OF CYPRUS OF ULTIMATE

The optimal conditions for the quantitative determination of flavonoids in the herb of the leucorrhoea are determined: the concentration of ethanol, the time of heating in a water bath, the ratio of raw materials: the extractant, the degree of crushing of raw materials, in which the yield of flavonoids is greatest.

Key words: angustifolia, flavonoids, spectrophotometry.

Сведения об авторах: *Шевчук С.В.* - ассистент кафедры организации фармации, УО «Белорусский государственный медицинский университет». Телефон: **+375177772552**. E-mail: **sheuchuksv@gmail.com**

Гурина Н.С. – доктор биологических наук, профессор, декан фармацевтического факультета, УО «Белорусский государственный медицинский университет». Телефон: **+375172074547**. E-mail: **GurinaNS@bsmu.by**

Саидов Н.Б. – кандидат фармацевтических наук, доцент кафедры фармации, Таджикский национальный университет. Телефон: **(+992) 918-67-10-13**. E-mail: **narzullos@mail.ru**

Иззатуллоев А.С. - ассистент кафедры экологии, Таджикский национальный университет

ИДЕНТИФИКАЦИЯ БИОЛОГИЧЕСКИ АКТИВНЫХ СОЕДИНЕНИЙ ТРАВЫ ГАЛЕГИ ЛЕКАРСТВЕННОЙ

Бакун А.С., Гурина Н.С., Юсуфзода А.Ч.

УО «Белорусский государственный медицинский университет»,
Таджикский национальный университет

Введение: галега лекарственная не является официальным видом лекарственного сырья, хотя имеет разнообразный химический состав, широко применяется в народной медицине как сахароснижающее, антибактериальное, спазмолитическое средство.

Цель работы: определение биологически активных соединений (алкалоидов) травы галеги лекарственной.

Задачи:

1. Выбрать систему экстрагентов для извлечения алкалоидов из травы галеги лекарственной.

2. Провести качественные химические реакции на алкалоиды с различными извлечениями травы галеги лекарственной.

Материалы и методы исследования. Объект исследования - трава галеги лекарственной, заготовленная в Витебской области Республики Беларусь (ООО «Калина») в 2016 году. Сушка лекарственного растительного сырья проводилась воздушно-теневым способом в хорошо вентилируемых помещениях без доступа прямых солнечных лучей.

Извлечение 1. 1,0 г измельченного растительного сырья помещали в колбу вместимостью 100 мл, заливали 25 мл 1%-ной хлористоводородной кислотой и нагревали на кипящей водяной бане в течение 5 мин. После охлаждения извлечение фильтровали через бумажный фильтр.

Извлечение 2. 2,0 г измельченного растительного сырья помещали в колбу вместимостью 100 мл, добавляли 1,0 мл 10%-го раствора аммиака и 20,0 мл хлороформа и оставляли на 1 ч при периодическом перемешивании. Хлороформное извлечение отфильтровывали через вату в делительную воронку вместимостью 100 мл, алкалоиды извлекали 15,0 мл 1%-ной хлористоводородной кислотой.

Извлечение 3. Навеску 0,25г (точная навеска) измельченного сырья помещали во флаконы, добавляли по 5 мл уксусной кислоты в концентрациях 20%, 40%, 60%, 80%, ледяную уксусную кислоту. Встряхивали и оставляли при комнатной температуре на 15 часов, а затем выдерживали в термостате при температуре 96⁰С в течение 1 часа. Экстракты охлаждали в течение 1 часа и центрифугировали 10 мин при 8000 об/мин.

Извлечение 4. Навеску 0,25г (точная навеска) измельченного сырья помещали во флаконы, добавили по 5 мл раствора аскорбиновой кислоты в концентрациях 60%, 80%. Встряхивали и оставляли при комнатной температуре на 15 часов, а затем выдерживали в термостате при температуре 96⁰С в течение 1 часа. Экстракты охлаждали в течение 10 минут и центрифугировали 10 мин при 8000 об/мин.

Реактивы:

1. Раствор таннина (аналитический эффект на алкалоиды - желтоватый аморфный осадок);

2. Фосфорномолибденовой кислоты раствор (аналитический эффект на алкалоиды - аморфный осадок желтоватого цвета с последующим приобретением зеленой окраски);

3. Пикриновой кислоты раствор (аналитический эффект на алкалоиды - желтый кристаллический осадок);

4. Драгендорфа реактив (аналитический эффект на алкалоиды - оранжевый аморфный осадок);

5. Кремневольфрамовая кислота (аналитический эффект на алкалоиды - белый осадок) [1].

Результаты и обсуждение. Наибольший аналитический эффект со всеми общеалкалоидными реактивами отмечается в реакциях с использованием экстрактов 60% и 80 % уксусной кислоты, 60% и 80% растворов аскорбиновой кислоты. Выражен эффект при извлечении алкалоидов из травы галеги лекарственной хлористоводородной кислотой, достаточно часто максимальная интенсивность аналитического эффекта наблюдается при реакции с раствором пикриновой кислоты. В большинстве случаев слабый аналитический эффект развивался при использовании в качестве экстрагента уксусной кислоты низкой концентрации (20%), хлороформа, а также ледяной уксусной кислоты.

Заключение:

1. Разработаны системы экстрагентов для извлечения алкалоидов из травы галеги лекарственной.

2. Проведен фитохимический анализ с использованием общепринятых качественных реакций на алкалоиды. Наиболее выраженный аналитический эффект наблюдался в реакциях с использованием экстрактов 60% и 80% уксусной кислоты, 60% и 80% растворов аскорбиновой кислоты.

ЛИТЕРАТУРА

1. Коноплева, М.М. Фармакогнозия: природные биологически активные вещества: учеб. пособие. / М.М. Коноплева. -4-е издание, дополненное. –Витебск: ВГМУ, 2013. -407 с.

ҲАММОНАНДКУНИИ ПАЙВАСТАГИҲОИ ҶАЪОЛИ АЛАФИ ДОРУВОРИИ ГАЛЕГА

Таҳлили фитохимиявӣ бо истифодаи реаксияҳои сифатноки умумӣ нисбати алкалоидҳо гузаронида шудааст. Муқаррар гардидааст, ки самараи аналитикии боз ҳам назаррас дар реаксияҳо бо истифодаи экстрактҳои 60% ва 80% ишқори сирко, 60% ва 80% маҳлули кислотаи аскорбинӣ мушоҳида гардидааст.

Калидвожаҳо: галегаи доруворӣ, алкалоидҳо, экстрактҳо.

ИДЕНТИФИКАЦИЯ БИОЛОГИЧЕСКИ АКТИВНЫХ СОЕДИНЕНИЙ ТРАВЫ ГАЛЕГИ ЛЕКАРСТВЕННОЙ

Проведен фитохимический анализ с использованием общепринятых качественных реакций на алкалоиды. Установлено, что наиболее выраженный аналитический эффект наблюдался в реакциях с использованием экстрактов 60% и 80% уксусной кислоты, 60% и 80% растворов аскорбиновой кислоты.

Ключевые слова: галега лекарственная, алкалоиды, экстракты.

IDENTIFICATION OF BIOLOGICALLY ACTIVE HERBAL HERBAL COMPOUNDS

Phytochemical analysis was carried out using the generally accepted qualitative reactions to alkaloids. It was found that the most pronounced analytical effect was observed in reactions using extracts of 60% and 80% acetic acid, 60% and 80% solutions of ascorbic acid.

Key words: drug gallega, alkaloids, extracts.

Сведения об авторах: *Бакун А.С.* - старший преподаватель кафедры организации фармации УО «Белорусский государственный медицинский университет»

Гурина Н.С. – доктор биологических наук, профессор, декан фармацевтического факультета, УО «Белорусский государственный медицинский университет». Телефон: +375172074547. E-mail: **GurinaNS@bsmu.by**

Юсуфзода А.Ч. - ассистент кафедры фармации, Таджикский национальный университет. Телефон: **937-44-71-77**

АНАЛИЗ ВНУТРЕННЕЙ СРЕДЫ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ФАРМАЦЕВТИЧЕСКОЙ КОМПАНИИ-ДИСТРИБЬЮТОРА С СОБСТВЕННЫМ АПТЕЧНЫМ СКЛАДОМ ЛЕКАРСТВЕННЫХ СРЕДСТВ И ТОВАРОВ АПТЕЧНОГО АССОРТИМЕНТА МЕТОДОМ SWOT- АНАЛИЗА

Крылова О.В., Васнецова О.А., Саидова М.Н.
**ФГАОУ ВО Первый МГМУ имени И.М. Сеченова Минздрава России
(Сеченовский университет),
Таджикский национальный университет**

Введение. Маркетинговые исследования фармацевтических организаций начинают, как правило, с изучения влияния маркетинговой среды на их деятельность. Эффективным инструментом в оценке фактического положения и стратегических перспектив компании, получаемых в результате изучения внутренних факторов, является SWOT-анализ. [2,5] SWOT-анализ позволяет систематизировать и анализировать полученные результаты по группам: сильные и слабые стороны в деятельности самой организации (внутренние факторы); благоприятные возможности и угрозы со стороны окружающей рыночной среды (внешние факторы). [6]

Метод SWOT – анализа используется при определении направления и степени воздействия факторов маркетинговой среды на деятельность фармацевтической компании-дистрибьютора с собственным аптечным складом лекарственных средств и товаров аптечного ассортимента. Он позволяет выявить те внутренние возможности и тот потенциал, на который может рассчитывать организация в конкурентной борьбе в процессе достижения своих целей, а также позволяет более верно сформулировать миссию и лучше уяснить цели. [7]

Метод SWOT – анализа позволяет ответить на следующие вопросы:

- используются ли сильные стороны как преимущества компании;
- являются ли слабости компании ее уязвимыми местами;
- какие благоприятные обстоятельства дают шансы на успех;
- на какие угрозы обратить внимание в первую очередь.

Актуальность исследования обусловлена тем, что для достижения конкурентных преимуществ в долгосрочной перспективе организации необходимо четко сформулировать общие направления развития для достижения долговременных конкурентных преимуществ и других корпоративных целей, то есть разработать ее стратегию. [3]

Цель исследования: Выявление сильных и слабых сторон, возможностей и угроз в деятельности фармацевтической компании-дистрибьютора с собственным аптечным складом лекарственных средств и товаров аптечного ассортимента.

Материалы и методы: Для анализа среды нами применен метод SWOT-анализа, позволяющий провести совместное изучение внешней и внутренней среды. Применяя этот метод, удастся установить взаимосвязь между сильными и слабыми сторонами фармацевтических организаций, а также между внешними угрозами и возможностями. Сначала с учетом конкретной ситуации следует составить список её слабых и сильных сторон, а затем угроз и возможностей. Для установления этих связей составляем матрицу SWOT-анализа, где слева выделяются два раздела (сильные и слабые стороны), в которые вносятся все

выявленные на первом этапе анализа характеристики. После в верхней части матрицы выделяются два раздела (возможности и угрозы), в которые вносятся все выявленные данные. На пересечении разделов образуется четыре поля: поле «СИВ» (сила и возможности), поле «СИУ» (сила и угрозы), поле «СЛВ» (слабость и возможности), поле «СЛУ» (слабость и угрозы).

Таблица 1. Матрица качественного SWOT-анализа

Матрица SWOT		Внешняя среда	
		Возможности	Угрозы
Внутренняя среда	Сильные стороны	Развитие (какие сильные стороны необходимо использовать, чтобы получить отдачу от возможностей во внешней среде)	Компенсация угроз (какие силы необходимо использовать организации для устранения угроз)
	Слабые стороны	Что изменить? (за счет каких возможностей внешней среды организация сможет преодолеть имеющиеся слабости)	Проблемы (от каких слабостей необходимо избавиться, чтобы попытаться предотвратить нависшую угрозу)

Результаты исследования: Анализ внутреннего потенциала фармацевтического предприятия дает возможность определить его сильные и слабые деловые стороны, оценить их взаимосвязь с факторами внешней среды.

Сильные стороны деятельности организации, занимающейся фармацевтической деятельностью представляют собой достоинства и преимущества, выделяющие предприятие среди конкурентов. Слабые стороны - это недочеты предприятия, подлежащие исправлению, чтобы конкуренты не смогли использовать их как свои преимущества.

Рассмотрим характерные черты сильных и слабых сторон деятельности фармацевтической компании-дистрибьютора с собственным аптечным складом лекарственных средств и товаров аптечного ассортимента. **Сильные стороны** могут быть представлены следующими показателями:

S1. Компания с многолетней историей. Многолетняя история обеспечивает узнаваемость и доверие клиентов.

S2. Широкий ассортимент в прайс-листе и его постоянное расширение. Наличие широкого ассортимента наименований в прайс-листе позволяет привлечь новых клиентов и предоставляет широкий выбор уже имеющимся клиентам.

S3. Высокая заработная плата. Высокая заработная плата по сравнению с другими организациями, занимающимися фармацевтической деятельностью, во всех кадровых звеньях компании мотивирует сотрудников на более качественное исполнение своих обязанностей, а также устраняет «текучесть кадров», характерную для многих российских организаций.

S4. Помещение аптечного склада в собственности. Уменьшает расходы компании на аренду, что дает возможность использовать сэкономленные активы в других направлениях развития.

S5. Валидация складских процессов. Термокартирование склада. На практике, валидация заключается в проверке способности определенного инженерного оборудования склада (системы вентиляции, холодильных агрегатов, и т.п.) выполнять свои функции так, чтобы поддерживать условия хранения в допустимых пределах. Результатом валидационных мероприятий является документация, подтверждающая вышеизложенное.

В свою очередь температурное картирование отвечает на такие важные вопросы, как: расположение наиболее критичных зон помещения, подверженных частым колебаниям температуры из-за структуры помещения и других факторов, а также выявить наиболее стабильные температурные зоны склада, где рекомендуется хранить товар и размещать стеллажи по предъявляемым к ним требованиям по режиму хранения продукции.

S6. Наличие собственной аптечной сети. Данный показатель делает компанию более устойчивой на фармацевтическом рынке, более конкурентоспособной.

S7. Наличие прямых долговременных контрактов с отечественными производителями. Позволяет закупать отечественные препараты напрямую у производителя, минуя лишние звенья товаропроводящей цепи, тем самым, появляется возможность предложить конкурентную цену на рынке и получить с продажи максимальную выгоду.

S8. Гибкая ценовая политика. Нелинейное ценообразование дает возможность подстроиться под самых разных клиентов: и под крупных оптовиков и под маленького розничного клиента.

S9. Относительно низкие отпускные цены. В большинстве случаев гибкое ценообразование позволяет выставить цену так, чтобы каждая группа клиентов находилась в конкурентном диапазоне (как правило в первой пятерке лучших цен).

S10. Гибкая система настройки работы с клиентами и поставщиками. Позволяет максимально оптимизировать процесс работы, подстраиваясь под партнера и сразу же начать совместную деятельность.

Проанализируем возможные **слабые стороны** организации, занимающейся фармацевтической деятельностью.

W1. Высокие затраты ручного труда на складе. Отсутствие автоматической сборки приводит к необходимости большого штата сотрудников, а рост компании будет приводить к росту штата, и, как следствие, необходимости формирования дополнительных подразделений для контроля постоянно увеличивающегося числа сотрудников.

W2. Недостаток специалистов по валидации фармацевтического склада. Без соблюдения условий хранения и транспортировки ЛС нельзя с уверенностью говорить о качестве, безопасности и эффективности лекарственных препаратов.

W3. Значительная нагрузка на одного менеджера. Необходимость выполнения работы, не входящей в его компетенцию ведет к ухудшению качества непосредственных обязанностей.

W4. Отсутствие Внешней Экономической Деятельности (ВЭД). Достаточно большое количество отечественных наименований экспортируется в страны СНГ и другие развивающиеся страны, не имеющие собственного качественного производства фармацевтической продукции. Отсутствие Внешней экономической деятельности – это потеря клиентов, ведущих расчет в стабильной международной

валюте, а также потеря клиентов, крупных игроков внутреннего рынка страны-импортера.

W5. Отсутствие филиалов в других городах. Также большие потери клиентов: аптечных сетей, оптовиков малого и среднего звена, находящихся в других регионах страны, и не позволяющих себе дополнительные траты на транспорт из центрального региона страны на местный рынок.

W6. Большая численность сотрудников управляющего звена. В связи с разрастающимся административным звеном компании наблюдается ситуация, когда на одного руководителя приходится один подчиненный.

W7. Отсутствие аналитического и маркетингового отделов. Во многих организациях, занимающихся фармацевтической деятельностью, функцию маркетинга и анализа рынка берет на себя отдел Закупок. В результате с ростом номенклатуры позиций, менеджеры выполняют тройную работу, а из-за возросших обязанностей и ответственности не всегда справляются с большим объемом работы.

W8. Отсутствие карьерного роста. Во многих компаниях сложилась ситуация, когда к новому сотруднику предъявляются достаточно жесткие требования по работе. В том случае, если сотрудник справляется, то компания благосклонно относится к его работе, инициативе, но дальнейший карьерный рост останавливается, так как сотрудника уже не рассматривают на другую, более высокую должность. Сотрудник очень хорошо справляется на своем месте, а его повышение – это риск: справится ли он с новыми обязанностями, и насколько компетентный сотрудник заменит его.

W9. Высокий и постоянно растущий уровень дебиторской задолженности. В связи с нестабильной ситуацией в экономике страны, многие клиенты не справляются и объявляют себя банкротами, либо продолжают работать, но не справляются с накопившимися долгами.

W10. Отсутствие прямых контрактов с известными зарубежными производителями лекарственных препаратов. Отсутствие прямых контрактов с такими производителями вынуждают компанию закупать их препараты у второго, а то и третьего-пятого звена, что увеличивает цену, снижает конкурентоспособность и снижает прибыль компании.

W11. Недостаточно развитая система маркетинговой информации. Данная проблема общая для всего фармацевтического рынка. Если крупные дистрибьюторы с этой проблемой справляются, то все их положительные результаты нивелируются с неспособностью по разным причинам решить эту проблему у их партнеров. К тому же из-за высокой конкуренции, зачастую компании не всегда спешат делиться информацией со своими партнерами. Таким образом, зачастую бремя обязанности по обеспечению маркетинговой информацией ложится на самые первые звенья в торговой цепочке - производителей.

Основная задача внешнего анализа - определить и понять возможности и угрозы, которые могут иметь место в настоящем или возникнуть для рассматриваемой нами организации в будущем.

Возможности организации представляют собой положительные факторы (тенденции и явления) внешней среды, которые могут привести к увеличению объема продаж и прибыли.

Угрозами же являются отрицательные факторы (тенденции и явления) внешней среды, которые могут привести при отсутствии соответствующей реакции организации к значительному уменьшению объема продаж и прибыли.

Конечной целью внешнего анализа является формирование альтернативных стратегических решений, их оценка и окончательный выбор стратегии. Эти решения должны быть ориентированы на использование возможностей и защиту от угроз, связанных с изменением внешней среды.

Рассмотрим **возможности** деятельности фармацевтической компании-дистрибьютора с собственным аптечным складом лекарственных средств и товаров аптечного ассортимента.

О1. Увеличение отечественных лекарственных препаратов. В связи с введением импортозамещения, развитие отечественной фармацевтической промышленности является приоритетной социально-экономической задачей государства. [8]

О2. Высокие темпы роста фармацевтического рынка. Фармацевтический рынок является динамично развивающимся сектором мировой экономики. По данным аудита фармацевтического рынка России, проводимого DSM Group, за 2016 год через аптечную сеть было реализовано 4 122 млн. упаковок лекарств на сумму 611 млрд. рублей (в ценах закупки аптек). Это на 8,8% выше, чем в 2015 году в стоимостном выражении и на 3,4% в упаковках. [1]

О3. Организация тендеров на закупку ЛП за счет бюджетных средств. Государство самый крупный и стабильный игрок на фармацевтическом рынке, работа с государственными учреждениями – это стопроцентная гарантия возврата денежных средств за закупку.

О4. Рост числа аптек, аптечных пунктов и киосков. Увеличение потенциальных клиентов. Как отмечают эксперты, за последние три года количество аптечных пунктов в России выросло на 175%. В частности, согласно статистическим показателям, одна аптека приходится на 1800 жителей. [4]

Данный показатель влияет на количество потенциальных клиентов для деятельности исследуемой фармацевтической компании-дистрибьютора.

О5. Снижение числа конкурентов из-за нестабильной экономической ситуации. Как уже было сказано выше, не все компании выдерживают конкуренцию в сложившейся экономической ситуации, сокращение числа конкурентов дает возможность занять их нишу на рынке, либо дать возможность занять ее своим клиентам, таким образом опосредованно увеличив прибыль компании.

О6. Неправильная политика конкурентов. Как и уход с рынка, неправильная политика конкурентов дает возможность компании занять новые ниши, привлечь новых клиентов, таким образом, увеличив свою долю на рынке. Важно, что неправильное поведение гораздо чаще встречается, чем снижение количества конкурентов, но при этом доля увеличения своего влияния меньше.

О7. Освоение новых видов продукции и расширение ассортимента. При постоянно развивающемся рынке и появлении новых видов продукции важно вовремя среагировать, правильно оценить и возможно, если это рентабельно, вывести новую продукцию на рынок.

О8. Минимизация аптеками товарных запасов. Очень важный фактор: из-за постоянного колебания цен, розничные клиенты стараются минимизировать товарный остаток (то же делают и оптовые клиенты, но в масштабах опта), таким

образом, увеличивают частоту закупок, что при правильной ценовой политике дает постоянных стабильных клиентов.

О9. Развитие информационных технологий. Правильно и вовремя внедрив информационные технологии в работу, компания способна ощутимо сэкономить. К сожалению, зачастую необходимо моментальное вложение ощутимой суммы для внедрения новой технологии и важно просчитать, насколько компания выиграет от этого вложения в будущем.

О10. Разработка и усовершенствование систем автоматизированного учета. Рост компании, открытие новых аптек, увеличение номенклатуры, увеличение продаж, открытие новых отделов - все это способствует увеличению массива информации, которую необходимо постоянно обрабатывать. Введение системы автоматизированного учета и, что не менее важно, корректная ее настройка и правильное использование может сэкономить компании немалую сумму.

Следующим этапом нашего исследования является выявление **угроз** в деятельности фармацевтической компании-дистрибьютора с собственным аптечным складом лекарственных средств и товаров аптечного ассортимента.

Т1. Нестабильность национальной валюты. Если вовремя не спрогнозировать скачки национальной валюты и не принять соответствующие меры (производители, как правило, импортируют субстанции, следовательно, расчет идет в иностранной валюте), компания может дойти до банкротства. Эту ситуацию мы могли наблюдать в конце 2014 – начале 2015 года, когда многие компании, не предопределив ситуацию и не сумев перестроиться, обанкротились.

Т2. Инфляционные процессы. Высокий уровень инфляции в первую очередь сказывается на банковской ставке, ее увеличение означает увеличение ставки по кредиту, а, следовательно, увеличение стоимости товаров клиенту на отсрочку. Большая часть крупных клиентов «вынуждает» поставщиков давать им отсрочку (по правилу Парето - это и есть самые прибыльные клиенты), а из-за роста цены уменьшается объем продаж, как следствие, уменьшается прибыль компании.

Т3. Обострение конкуренции. Фармацевтический рынок всегда существовал в условиях жесткой конкуренции его участников. Но из-за ухода с рынка игроков, а зачастую очень крупных игроков, конкуренция за освобожденное место только обостряется.

Т4. Задержки финансирования бюджетных организаций. В связи с задержкой финансирования государственных предприятий в условиях кризиса эта неприятная ситуация может очень больно ударить по компании. По итогу оплата за поставку в госучреждение вернется, но из-за задержки финансирования, упомянутых выше скачков национальной валюты и инфляции, компания получит в количественном объеме полную оплату, но в стоимости уже проиграет.

Т5. Неплатежеспособность части розничных покупателей. Проблема для компании, идущая не с начала торгового звена, а с конца. Предпоследнее звено всей торговой цепочки, а в нашей стране это большая часть потребителей – коммерческие организации розничной торговли. Их неплатежеспособность в итоге лавинообразно все равно дойдет до дистрибьютора, как бы далеко он не располагался от них в цепи.

Т6. Рост безработицы. Падает благосостояние на душу населения и снижается покупательная способность населения.

Т7. Изменение уровня цен. Данный критерий тесно связан со стабильностью национальной валюты. Резкий скачок цен вниз на продукцию приведет к застою товара на складе, пока с рынка не «вымоются» предыдущие дешевые партии товара и его аналогов, что увеличивает затраты на него из-за логистики и хранения.

В результате выявления сильных и слабых сторон, возможностей и угроз деятельности фармацевтической компании-дистрибьютора с собственным аптечным складом лекарственных средств и товаров аптечного ассортимента составляем матрицу качественного SWOT-анализа.

Таблица 2. Матрица качественного SWOT-анализа

Сильные стороны		Возможности	Угрозы
	Компания с многолетней историей	Организация тендеров на закупку ЛП за счет бюджетных средств (O3); Рост числа аптек, аптечных пунктов и киосков (O4); Снижение числа конкурентов из-за нестабильной экономической ситуации (O5); Неправильная политика конкурентов (O6).	Обострение конкуренции (T3).
	Широкий ассортимент в прайс-листе и его постоянное расширение	Освоение новых видов продукции и расширение ассортимента (O7).	Инфляционные процессы (T2); Неплатежеспособность части розничных покупателей (T5); Изменение уровня цен (T7).
	Высокая заработная плата	Снижение числа конкурентов из-за нестабильной экономической ситуации (O5)	Рост безработицы (T6).
	Помещение аптечного склада в собственности	Организация тендеров на закупку ЛП за счет бюджетных средств (O3).	Нестабильность национальной валюты (T1); Инфляционные процессы (T2).
	Валидация складских процессов. Термокартирование склада	Организация тендеров на закупку ЛП за счет бюджетных средств (O3); Освоение новых видов продукции и расширение ассортимента (O7); Минимизация аптеками товарных запасов (O8).	Нестабильность национальной валюты (T1); Инфляционные процессы (T2).
	Наличие собственной аптечной сети	Увеличение отечественных лекарственных препаратов (O1); Освоение новых видов продукции и расширение ассортимента (O7); Минимизация аптеками товарных запасов (O8).	Обострение конкуренции (T3); Неплатежеспособность части розничных покупателей (T5).
	Наличие прямых долговременных контрактов с	Увеличение отечественных лекарственных препаратов (O1); Высокие темпы роста	Обострение конкуренции (T3).

	отечественными производителями	фармацевтического рынка. (O2); Организация тендеров на закупку ЛП за счет бюджетных средств (O3); Развитие информационных технологий (O9).	
	Гибкая ценовая политика	Высокие темпы роста фармацевтического рынка. (O2); Организация тендеров на закупку ЛП за счет бюджетных средств (O3); Рост числа аптек, аптечных пунктов и киосков (O4); Развитие информационных технологий (O9).	Обострение конкуренции (T3).
	Относительно низкие отпускные цены	Увеличение отечественных лекарственных препаратов (O1); Высокие темпы роста фармацевтического рынка. (O2); Организация тендеров на закупку ЛП за счет бюджетных средств (O3); Рост числа аптек, аптечных пунктов и киосков (O4); Неправильная политика конкурентов (O6); Освоение новых видов продукции и расширение ассортимента (O7).	Нестабильность национальной валюты (T1); Инфляционные процессы (T2); Обострение конкуренции (T3); Задержки финансирования бюджетных организаций (T4).
	Гибкая система настройки работы с клиентами и поставщиками	Развитие информационных технологий (O9); Разработка и усовершенствование систем автоматизированного учета (O10).	Нестабильность национальной валюты (T1); Инфляционные процессы (T2); Обострение конкуренции (T3); Задержки финансирования бюджетных организаций (T4); Изменение уровня цен (T7).
Слабые стороны	Высокие затраты ручного труда на складе	Развитие информационных технологий (O9); Разработка и усовершенствование систем автоматизированного учета (O10).	Обострение конкуренции (T3).
	Недостаток специалистов по валидации фармацевтического склада	Минимизация аптеками товарных запасов (O8).	Обострение конкуренции (T3).
	Значительная нагрузка на одного	Развитие информационных технологий (O9); Разработка и	Обострение конкуренции (T3).

менеджера	усовершенствование систем автоматизированного учета (O10).	
Отсутствие ВЭД	Снижение числа конкурентов из-за нестабильной экономической ситуации (O5); Неправильная политика конкурентов (O6).	Нестабильность национальной валюты (T1); Инфляционные процессы (T2).
Отсутствие филиалов в других городах	Снижение числа конкурентов из-за нестабильной экономической ситуации (O5); Неправильная политика конкурентов (O6).	Нестабильность национальной валюты (T1); Инфляционные процессы (T2).
Большая численность сотрудников управляющего звена.	Увеличение отечественных лекарственных препаратов (O1); Высокие темпы роста фармацевтического рынка. (O2); Рост числа аптек, аптечных пунктов и киосков (O4); Освоение новых видов продукции и расширение ассортимента (O7).	Нестабильность национальной валюты (T1); Инфляционные процессы (T2).
Отсутствие аналитического и маркетингового отделов	Снижение числа конкурентов из-за нестабильной экономической ситуации (O5); Неправильная политика конкурентов (O6); Развитие информационных технологий (O9); Разработка и усовершенствование систем автоматизированного учета (O10).	Обострение конкуренции (T3).
Отсутствие карьерного роста	Высокие темпы роста фармацевтического рынка. (O2).	Обострение конкуренции (T3); Рост безработицы (T6).
Высокий и постоянно растущий уровень дебиторской задолженности	Высокие темпы роста фармацевтического рынка. (O2).	Задержки финансирования бюджетных организаций (T4); Неплатежеспособность части розничных покупателей (T5); Изменение уровня цен (T7).
Отсутствие прямых контрактов с известными зарубежными производителями лекарственных препаратов	Организация тендеров на закупку ЛП за счет бюджетных средств (O3); Развитие информационных технологий (O9); Разработка и усовершенствование систем автоматизированного учета (O10).	Обострение конкуренции (T3); Изменение уровня цен (T7).
Недостаточно развитая система маркетинговой информации	Развитие информационных технологий (O9); Разработка и усовершенствование систем автоматизированного учета (O10).	Обострение конкуренции (T3).

Заключение: Главной целью данного исследования явилось выявление сильных и слабых сторон, возможностей и угроз в деятельности фармацевтической компании-дистрибьютора с собственным аптечным складом. С помощью SWOT-анализа мы выделили возможные слабые и сильные стороны фармацевтической организации. Особо обращая внимание на анализ слабых сторон, которые можно превратить в стратегии для увеличения преимуществ фирмы на рынке. После чего остановились на возможностях и угрозах, с которыми предстоит столкнуться при ведении фармацевтического бизнеса.

Таким образом, анализ полученной информации и качество принимаемого решения напрямую зависит от полноты и достоверности собранной информации и правильности использования методов и приемов анализа этой информации. Выявление слабых сторон и угроз, а также их компенсация сильными сторонами и возможностями приведет к повышению рентабельности фармацевтической компании-дистрибьютора, если она стремится к развитию своей деятельности, расширению рынков сбыта, увеличению ассортимента, совершенствованию технологий, а значит, и увеличению объема продаж и прибыли.

ЛИТЕРАТУРА

1. Аптечные продажи в 2016 году показали рост // Аналитический обзор. DSM Group, 20.03.2017.
2. Бабаскин Д.В. Современное состояние проблемы маркетинговых исследований физиотерапевтических услуг / Д.В. Бабаскин // Вопросы курортологии, физиотерапии и лечебной физической культуры. - 2011. - №2. - С.42-46.
3. Веснин В.Р. Менеджмент: учеб. / В.Р. Веснин. - 3-е изд., перераб. и доп. - М.: Проспект, 2009. - 512 с.
4. Демидова А. Аптечные сети хотят ограничить собственный рынок / А. Демидова // Ведомости. – 20.07.2016
5. Концепции маркетинга // Маркетинг: Теория. Практика. Обучение: [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://www.ime-link.ru/concept/>.
6. Краснокутский А.Б. Фармаэкономика. Т.1. Системный анализ мирового фармацевтического рынка / А.Б. Краснокутский, А.А. Лагунова; научн. ред. В.М. Падалкин. - М.: Классик-Консалтинг, 1998. - 344 с.
7. Маркетинговые исследования в здравоохранении: учебно-методическое пособие для студентов факультета ВСО дневного, вечернего и заочного отделений; под ред. проф. О.А. Васнецовой. - Москва: Авторская академия; Товарищество научных изданий КМК. 2008. 209 с. с вложенным лазерным диском.
8. Стратегия развития фармацевтической промышленности Российской Федерации на период до 2020 года [Электронный ресурс]. URL: <http://www.pharma2020.ru/> (дата обращения 25.10.2017).

ТАҲЛИЛИ МУҲИТИ ДОХИЛИИ ФАЪОЛИЯТИ ШИРКАТИ ДОРУСОЗӢ – ДИСТРИБҮТОР БО МЕТОДИ SWOT-ТАҲЛИЛ, КИ ДОРОИ АМБОРИ ДОРУВОӢ ВА НАВӢҲОИ МОЛҲОИ ДОРУВОӢ МЕБОШАД

Барои бадастории афзалиятҳои рақобатпазир дар дурнамои дарозмуддати фаъолияти ширкат - дистрибьютори дорусозӣ бо амбори хусусии анвои доруворӣ ва навиҷҳои молҳои доруворӣ бояд самтҳои умумии рушди ташкилот аниқ ифода ёбад, яъне бояд стратегияи фаъолият коркард карда шавад.

Бо ёрии SWOT - таҳлил мо паҳлӯҳои имконпазири заиф ва пурқуввати ташкилоти дорусозиро муайян намудем. Ошкорсозии паҳлӯҳои заиф ва таҳдидҳо, инчунин ҷаброни онҳо ба паҳлӯҳои пурқувват ба баландбардории даромаднокии ширкат - дистрибьютори дорусозӣ меорад.

Калидвожаҳо: муҳити дохилии ташкилот, ширкат - дистрибьютори дорусозӣ бо амбори хусусии доруворӣ, SWOT-таҳлил, таҳлили сифатнок, матрицаи SWOT-таҳлил.

АНАЛИЗ ВНУТРЕННЕЙ СРЕДЫ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ФАРМАЦЕВТИЧЕСКОЙ КОМПАНИИ-ДИСТРИБЬЮТОРА С СОБСТВЕННЫМ АПТЕЧНЫМ СКЛАДОМ ЛЕКАРСТВЕННЫХ СРЕДСТВ И ТОВАРОВ АПТЕЧНОГО АССОРТИМЕНТА МЕТОДОМ SWOT-АНАЛИЗА

Для достижения конкурентных преимуществ в долгосрочной перспективе деятельности фармацевтической компании-дистрибьютора с собственным аптечным складом лекарственных средств и товаров аптечного ассортимента необходимо четко сформулировать общие направления развития организации, т.е. разработать стратегию деятельности.

С помощью SWOT-анализа мы выделили возможные слабые и сильные стороны фармацевтической организации. Выявление слабых сторон и угроз, а также их компенсация сильными сторонами и возможностями приведет к повышению рентабельности фармацевтической компании-дистрибьютора.

Ключевые слова: Внутренняя среда организации, фармацевтическая компания-дистрибьютор с собственным аптечным складом, SWOT-анализ, качественный анализ, матрица SWOT-анализа

ANALYSIS OF THE INTERNAL ENVIRONMENT OF THE PHARMACEUTICAL DISTRIBUTOR'S ACTIVITY WITH THE OWN PHARMACY FACTORY OF DRUGS AND PRODUCTS OF THE PHARMACY ASSORTMENT BY THE METHOD OF SWOT-ANALYSIS

In order to achieve a competitive advantage in the long term, the activity of the pharmaceutical distributor company with its own pharmacy warehouse of medicines and pharmacy products should clearly formulate the general directions of the organization's development, i.e. develop an activity strategy.

With the help of SWOT analysis, we highlighted the possible weaknesses and strengths of the pharmaceutical organization. The identification of weaknesses and threats, as well as their compensation by strengths and opportunities, will lead to an increase in the profitability of the pharmaceutical distributor company.

Key words: Internal environment of the organization, Pharmaceutical company-distributor with own pharmacy, SWOT – analysis, qualitative analysis, matrix of SWOT - analysis.

Сведения об авторах: *Крылова О.В.* - кандидат фармацевтических наук, доцент кафедры маркетинга и товароведения в здравоохранение, ФГАОУ ВО Первый МГМУ им. И.М. Сеченова Минздрава России (Сеченовский университет)

Васнецова О.А. – доктор химических наук, профессор, зав. кафедрой маркетинга и товароведения в здравоохранение. ФГАОУ ВО Первый МГМУ им. И.М. Сеченова Минздрава России (Сеченовский университет)

Саидова М.Н. – кандидат фармацевтических наук, доцент кафедры фармации, Таджикский национальный университет

ГЕЛОГИЯ

СТРУКТУРНЫЕ УСЛОВИЯ ОБРАЗОВАНИЯ ЗОЛОТОНОСНЫХ РОССЫПЕЙ КАЙНОЗОЯ ЗАПАДНОГО ДАРВАЗА

Фозилов Дж.Н., Алидодов Б.А., Талбонов Р.М.

Таджикский национальный университет

До конца палеогена в области всей Таджикской депрессии, и в том числе на ее юго-востоке, существовал морской режим. Располагающийся к юго-востоку от этой области Дарваз представлял древний пенеплен низкого стояния. Этим, с одной стороны, объясняется отсутствие мезозойских и палеогеновых накоплений на Дарвазе, с другой – отсутствие грубообломочного материала в меловых и палеогеновых образованиях по юго-восточной периферии Таджикской депрессии.

В конце палеогена Дарваз, так же как и северное обрамление Таджикской депрессии, начинает воздыматься. При этом в поднятие включалась и вся депрессия, на что указывает смена морских условий в последней континентальными. Необходимо отметить также, что в кирпичной свите (Pg_3+N_1), распространенной по всей депрессии, преобладающее значение имеют продукты разрушения мезозойских пород. Этот факт свидетельствует о вовлечении в поднятие и периферийных зон депрессии, сложенных этими образованиями, которые подвергались размыву в первую очередь.

Несколько позже в пределах Таджикской депрессии начинают обособляться области преобладающего поднятия, которые представляют собою антиклинории большого размаха. Именно структурой такого типа (Вахшский хребет, Гулизандон, Джилан-Тау) Яхсуйская депрессия стала отчленяться в начале неогена от остальной части Таджикской депрессии. Со времени отложения хингоуской свиты неогеновые образования Яхсуйской депрессии получают ряд специфических черт, отличающих их от неогена Пригиссара.[7]

Во время отложения хингоуской свиты весь палеозойский Дарваз находился выше уровня седиментации и отложения этого возраста в нем не накапливались. Однако, сильных дифференциальных поднятий ещё не было. Об этом свидетельствует, во-первых, отсутствие в хингоуской свите грубых обломков и, во-вторых, неогеновые конгломераты юго-восточного склона хребта Джаридарида, начинающиеся с более молодых отложений, залегающих на древней денудационной поверхности, выработанной на палеозое, почти не затронутой еще эрозией. Этот древний пенеплен значительно деформирован в последующее время, частью до сих пор бронирован неогеновыми конгломератами, частью уже отпрепарирован («откопанный пенеплен», по выражению французских геоморфологов), а к югу и к юго-западу (бассейн р.Пяндж) успел подвергнуться значительному расчленению.

Восточнее бассейна Обихумбоу денудационная поверхность еще прекрасно сохранилась на высоте 3800-3900 м, над которой несколько возвышается водораздельная часть Дарваза и в которую глубокими ущельями врезан бассейн реки Пяндж. Ко времени отложения тавильдаринской свиты структура и рельеф района значительно усложнились. Помимо Яхсуйской (Сафет-даринской) синклинали, на фоне растущих поднятий обособляются еще две седиментационные мульды. Одна из них в виде узкого межгорного прогиба (до 3 км шириной)

закладывается к юго-востоку от Дарваз-Каракульского краевого разлома на месте современного бассейна Равноу. Кроме главного обрамляющего ее с СЗ разлома она частично отграничивается и с ЮВ от нижней перми сбросом значительной амплитуды. Другой сброс имеет почти меридиональное простирание (среднее течение р.Кафирбача), который отделяет сброшенное к северо-востоку крыло от приподнятого юго-западного. Несколько юго-западнее в пермских отложениях развивается еще один почти согласный сброс, к ЮВ от которого находится односторонний грабен.

Заложенные грабены начинают опускаться (или отставать от общего поднятия) и компенсационно заполняться обломочным материалом.

Равноуская седиментационная мульда отделяется от Яхсуйской глыбово-антиклинальным поднятием хребта Хозретишо, рост которого начинается гораздо позже - в «каранакское» время. Другая седиментационная мульда закладывается северо-восточнее, к ЮВ от краевого разлома. Ее сложение было вызвано широким прогибанием в районе хр. Джаридарида нижнепермских отложений, причем прогибание началось по самому разлому и лишь со временем волна прогибания захватила более юго-восточный район. Прогибание Яхсуйской депрессии, Равноуской и Джаридаридинской мульд было медленным и успевало компенсироваться грубообломочным материалом, сносившимся с поднимающихся хребтов. Есть основания полагать, что в «тавильдаринское» время эти мульды от Яхсуйской депрессии не отделялись, но прогибались значительно медленнее, с чем связана большая разница мощностей этих отложений.

Судя по составу тавильдаринских конгломератов (см. стратиграфию), снос материала происходил на северо-востоке Яхсуйской синклинали (горы Ходжи Мирган, низовья Сарыоба) – с востока и северо-востока. Здесь разрушались в первую очередь отложения кирпичной свиты, палеогена и мела, вовлеченных по периферии Дарваза в поднятие, затем – юрские песчаники и кварцевые порфиры, и наконец, пермские известняки, терригенные и эффузивные породы. Именно эти породы здесь более всего и развиты в низах свиты.

В равноускую мульду снос происходил с ЮВ, то есть здесь размыву прежде всего подвергались пермские известняки красноцветные, а затем эффузивы Pz_2 , слагающие правобережья р. Пяндж. Очевидно, этот же материал попадал в этом районе и в Яхсуйскую депрессию, так как в низах Тавильдары он преобладает. Это еще раз подтверждает, что в начале «тавильдаринского» времени существенного раздела между этими двумя мульдами в рельефе не наблюдалось.

В Джаридаридинскую мульду, по всей вероятности, снос происходил в двух направлениях. В районе верховий р. Возгина материал сносился с ЮЗ, что подтверждается не только составом гальки, но и морфологическими особенностями их пластов в джаридаридинской свите, уменьшением мощностей вплоть до полного выклинивания к ЮВ, куда, очевидно, «растекались» конуса выноса. В районе Гундары снос был с юга, так как кроме пермских пород здесь имеются граниты, принесенные в этот район, видимо, с Обихумбоуского массива.[7]

В конце Тавильдары общая структура района продолжает усложняться. По всей вероятности «барьер» между Яхсуйской депрессией, с одной стороны, и Равноуской и Джаридаридинской мульдами, с другой – стал ощутимее. Об этом может свидетельствовать тот факт, что пермские породы, нацело слагающие две последние мульды, еще продолжают встречаться в тавильдаринской свите

Яхсуйской депрессии, но вместе с ними в ней все большую и большую роль начинают играть обломки гранитов и других изверженных пород, которые не встречаются ни в Равноуской, ни в Джаридаридинской мульдах. То есть этот материал, транспортируемый, вероятно, с СВ, уже не мог попасть в южные мульды.

К началу накопления каранакской свиты происходит полное разделение между Равноуской и Яхсуйской мульдами. Нижнепермские породы, которые продолжают играть главенствующую роль в равноуских конгломератах, не попадают в Яхсуйскую синклиналь, так же как и изверженные кислые породы Яхсуйской депрессии не встречаются в Равноуской мульде. Очевидно, в это и в последующее время между этими отрицательными формами появилось ощутимое препятствие. Верхние джаридаридинская и каранакская свиты настолько тождественны по своему составу, что не оставляют сомнений о единстве режима Яхсуйской депрессии и Джаридаридинской мульды в это время.

Наиболее трудно для этого района решить вопрос о направлении сноса, поскольку к югу, юго-востоку, востоку и северо-востоку- всюду к этому времени уже обнажались среднепалеозойские эффузивные и гранитоидные породы, которые протягиваются сплошной полосой от Калаихумба на ЮЗ до Сауксая на СВ. В.И. Попов доказывал, что снос был с юго-юго-востока. Подтверждение этому он видел в древних долинах подобного направления, обнаруженных по юго-восточному склону хребта Джаридарида. Как уже было отмечено, петрографический состав галек не может дать точного указания на место сноса.[1,2]

К этому времени волна опускания в Джаридаридинской мульде продвинулась южнее, отчего верхняя джаридаридинская свита, лежащая на севере и нижняя - на юге, ложатся прямо на денудационную поверхность палеозоя. Максимум опускания в это время продолжал находиться близ разлома, отчего к югу мощности уменьшаются. В Ях-суйской депрессии максимум прогибания также находится в ее центральной части, на что указывает соответствующее изменение мощностей.

В «полизакское» время хребет Хозретишо, очевидно, уже начал вырисовываться в рельефе. В Равноуской мульде продолжают накапливаться конгломераты того же состава, сносимые с юга, в Яхсуйской же синклинали резко преобладают изверженные породы хингоуского типа. По всей видимости, основной снос был оттуда. Это подтверждается также замерами ориентировки галек в полизаке, а также следующим фактом: в районе слияния рек Хингоу и Сурхоба неогеновые конгломераты состоят только из сурхобских пород. Хингоуские породы появляются в этом районе лишь в четвертичное время. То есть в неогене «Прахингоу» имела другое направление, которое и совпадало с Яхсуйской депрессией.[1,2]

О режиме в это время Джаридаридинской мульды можно говорить лишь крайне предположительно. Если считать, что «сланцевая» свита В.И.Попова синхронна полизаку, то приходится предполагать, что еще и в полизаке эта мульда составляла одно целое с Яхсуйской депрессией. Причем уменьшение мощностей к югу и полное выклинивание пластов в том же направлении, равно как и появление здесь суглинистых горизонтов, может указывать на окраинное положение этого района, где в некоторые промежутки времени отстаивался мелкообломочный материал. Многие связывают образование полизакской свиты с древним оледенением Дарваза.[9]

Следует подчеркнуть, что рельеф Яхсуйской депрессии в то время во многом уже был близок к современному. Либо полизак до ныне выстилает отрицательные формы (не считая более молодые эрозионные формы). Особо следует отметить также, что процесс роста гор (складчато-глыбовых структур), приводящий к усложнению геологической структуры и созданию рельефа («орогенез», по С.С. Шульцу), начавшийся с начала неогена, очевидно, с некоторыми изменениями темпа продолжался на протяжении всего этого времени. В пользу этого говорит увеличение мощностей к центральным частям областей опускания и увеличение интенсивности дислокаций от верхних горизонтов к нижним. Кроме того необходимо отметить угловые несогласия среди неогеновых отложений, выделенные в свое время. Дело в том, что описываемые структуры в Таджикской депрессии обладают линейностью, ориентировкой в движении масс и другими признаками, на основании которых В.В.Белоусов выделяет «полные» складки. Доказанная же длительность их образования, по представлениям того же тектониста, не позволяет их отнести к полным складкам.[9]

С другой стороны, древнечетвертичные отложения ложатся на неоген с резким угловым несогласием, а сами характеризуются очень пологими дислокациями. Это должно указывать, что наибольшая интенсивность движений была приурочена к плиоцену. Таким образом, золотоносность верхних свит Яхсуйской и Джаридаридинской депрессий связана с выносом золота из коренных месторождений «Памиро-Дарвазского золоторудного пояса», точнее, из бассейнов рек Обихумбоу и Хингоу. В.И.Попов связывал золотоносность данных образований с разрушением пиритизированных зон в сланцах среднего палеозоя, что подтверждается также наличием золота в соответствующих валунах, входящих в состав конгломератов, обнаруженном при их дроблении. Однако, немалую роль должно сыграть, очевидно, и то золото, которое рассеяно в гранитах (Сангворский массив, например), что доказано работами Хингоуской партии в 1954 г. Остается нерешенным вопрос – откуда в Яхсуйскую депрессию принесено крупное золото явно жильного происхождения, так как жил с подобным золотом до сих пор никем не обнаружено.

И.С. Гольдберг высказал предположение, что Сангворский массив находится в стадии глубокого среза и что вся его апикальная часть, наиболее обогащенная металлом, размыта и вынесена, в «полизакское время». Вывод этот не лишен логики, но ни в коей мере не может считаться доказанным, так как: во-первых, по периферии Сангворского массива его кровля еще сохранена; во-вторых, золото в бассейне Хингоу известно и выше Сангворского массива и, в-третьих, Н.С.Ворвулев указывает случаи нахождения крупных самородков золота также выше Сангворского массива. То есть должны иметься еще где-то вверху Хингоу (Арзынг, Бохуд) коренные золотоносные жилы. В четвертичное время общий план рельефа сохраняется, и план распределения движений в общих чертах остается тем же. Резкое изменение знака движения происходит лишь в районе Джаридаридинской мульды, которая по разлому (юго-восточное крыло) претерпевает резкий подъем. За счет этого нижняя пермь приводится в контакт с каранакон Яхсуйской депрессии, а джаридаридинские конгломераты, оказавшись на большой высоте (одноименный хребет), подвергаются интенсивному размыву.

По северо-западному крылу разлома (бассейн Сарыоба) происходит компенсационное опускание, приведшее к образованию Сарыобской депрессии. Последняя по мере прогибания заполняется продуктами разрушения главным

образом хребта Джаридарида, которые образуют золотоносные кулумбинские отложения. Таким образом, золотоносность последних связана с вторичным переомывом золота из джаридаридинских конгломератов.[9]

Крутые углы падения в кулумбинских отложениях, а также наличие в них разрывов следует объяснить интенсивными движениями по разлому.

Долина р. Хингоу в те времена («Прахингоу») совпадала с современной лишь в своей верхней части, выше ее меридионального колена (Лянгар-Рехч). Ниже она тянулась субпараллельно хребтам Джаридарида-Хозретишо. Остатками ее следует считать цокольные террасы и вложенное русло в хингоускую свиту близ горы Ходжи-Марган, находящиеся на высоте 3000 м, а еще восточнее – отложения Даштако на высоте 2700 м.

В районе плато Даштако снос материала происходил также и с поднимающегося хребта Хозретишо. Так что золото в даштакинских отложениях имеет двойное происхождение: часть его, принесенная из коренных источников бассейна р. Хингоу, впервые попадает в россыпь. Другая часть, вынесенная с хр. Хозретишо, попадает в россыпь уже вторично.

Размыв юго-восточного склона хр. Хозретишо, в частности каранакской и, возможно, полизакской свит, обусловил вынос золота в верховьях р. Кафирбача, где в небольшой мульде формируются древнечетвертичные «кафирбачинские» галечники.[5]

Следующий этап четвертичной истории ознаменовался вовлечением в поднятие только что накопленных древнечетвертичных отложений. Это поднятие, с одной стороны, вызвало значительные изменения, с другой - обусловило эрозионный врез в поверхность древнечетвертичного времени.

Так, река «Прахингоу» отворачивается от поднимающегося Придарвазя к р. Сурхоб, интенсивно врезаясь в хр. Петра I и приобретая направление, совпадающее с современной долиной. Это доказывается, во-первых, появлением в месте слияния ее с Сурхобом четвертичных галечников Хингоуского типа, лежащих с несогласием на неогеновых «Сурхобских» конгломератах. В этих галечниках преобладает галька мезо-кайнозойских пород, которые, прежде всего, подвергались размыву в низовьях (молодое колено) реки Хингоу. Во-вторых, поверхность этих галечников (300 м) увязывается с высотой эрозионной террасы (V) в верхней части р. Хингоу, которая прослеживается и по меридиальным ее коленам (т.е. по долинам прорыва).

Глубинная эрозия р. Хингоу, а также р. Пянджа, вызванная новым поднятием, обусловила врезание боковых притоков (Сарыоб, Банди-Сарыоб, Равноу, Яхсу с притоками и т.д.), которое захватывает и древнечетвертичные галечники. Таким образом, формирование более молодых россыпей связано: в долине рек Хингоу и Обихумбоу с продолжением размыва коренных месторождений; в долинах остальных рек – с усилением размыва золотоносных полизакских и каранакских конгломератов. В долине р. Сарыоб к этому добавляется размыв и переотложение золота из кулумбинских отложений, в Равноу – из кафир-бачинских галечников и в Яхсу – из даштакинских конгломератов.[9] Дальнейшая история развития рельефа слагалась из чередования фаз глубинной эрозии и фаз аккумуляции, вызванных приостановками в поднятии, а может быть, даже и обратным знаком движений в некоторых случаях.

При этом геоморфология долин рек Яхсу и Хингоу настолько близка, что можно говорить об общности развития в четвертичное время по всей этой области.

Так, ниже даштакинского уровня Яхсу образует серию эрозионных и цокольных террас с россыпями до уровня 150-метровой террасы. Наиболее богатые россыпи формировались вблизи размываемых даштакинских отложений. В долине Хингоу от этого этапа остались эрозионные террасы на высоте 300-350 м и кое-где следы 200-метровых уступов. Далее в долинах этих обеих рек наступает фаза глубокого вреза, который по своей интенсивности был самым сильным за все четвертичное время. Днища рек этой фазы находятся ниже современного на значительную величину. В Яхсу величина переуглубления меняется от 16 до 50 и более метров, в Хингоу, в районе Саузыхарва, она более 50 м, в остальных местах – неизвестна. Подобное различие в величине переуглубления, как это видно в долине Яхсу, объясняется уже последующими тектоническими движениями, которые отразились и в дислокации древнечетвертичных галечников.

Фаза переуглубления сменяется аккумуляцией, в результате которой долины этих рек были выполнены аллювием до уровня 80-метровой террасы в Яхсу и 70-90-метровой террасы - в Хингоу, что золото из верхних горизонтов аллювия успевало мигрировать в приплотиковые части. Затем наступает фаза вреза, который обусловил образование серии низких террас. Формирование последних происходило значительно быстрее, на что указывает наличие золота по всему разрезу этих террас, которое за краткость времени не успело мигрировать в приплотиковые горизонты.

Отмеченные серии террас отсутствуют в участках антицедентных долин, где реки по сей день вгрызаются в коренные породы. В продольных же широких коленах долин идет процесс разрушения аккумулятивных террас меандрирующими потоками, за счет чего расширяются поймы.[7]

Таким образом, русловые и пойменные россыпи образовались как за счет приноса золота из коренных пород, так и из всех ранее сформированных россыпей, начиная от неогеновых конгломератов, кончая низкими террасами. Нетронутыми новой эрозией остаются лишь россыпи переуглубленных долин, причем большинство из них сохраняется и в том случае, когда реки углубляются ниже их тальвега. Это объясняется тем, что в большинстве случаев современные долины имеют эпигенетический характер. Они, оставляя русло, врываються в стороне от них (влево – от Хингоу, и, главным образом, вправо – от Яхсу).

В бассейне р.Сарыоб вопрос о наличии переуглубленного русла самого Сарыоба не может считаться решенным. По мнению, О.К.Чедия, судя по морфологии самой долины, наличию подвешенных притоков, а также по существованию Сарыобского ущелья, где до сих пор река не может справиться с пропиливанием плотных тавильдаринских конгломератов, переуглубления быть не должно. Здесь имеется лишь серия террас смешанного происхождения от 400-метрового уровня до пойменных. Однако в бассейне этой реки можно ожидать переуглубления долин с наличием богатых россыпей в приплотиковой части по правым притокам Сарыоба выше переломов их продольных профилей.

Здесь четвертичные россыпи формировались за счет сноса золота из Джаридаридинских конгломератов, кулумбинских отложений, а также частью – из каранака и полизака Яхсуйской депрессии. То есть золото, находящееся в молодых россыпях, прошло длительную историю многократного перемыва и переотложения.

История формирования долины реки Равноу и россыпей, связанных с аллювием этой реки, во многом сходна с таковою р. Яхсу, хотя количество

сохранившихся террас здесь намного меньше. Древнее переуглубленное русло, прослеживающееся в среднем течении долины, известно лишь под низкими террасами (до 5м) и величина переуглубления, видимо, не превышает 20 м.[4]

Фаза аккумуляции, сменившая эпоху врезания должна считаться здесь особенно длительной, так как все золото успело мигрировать в приплотиковую часть, превратив весь вышележащий аллювий в пустыне «торфа». Источником золота, находящегося в россыпи, явились исключительно каранакские (возможно и полизакские) конгломераты хр. Хозретишо, и как промежуточный источник питания, возникший за счет размыва тех же конгломератов, можно отметить кафирбачинские галечники.

Некоторую специфику в развитии имел район верховьев р. Возгина. Здесь и террасы и переуглубления являются, по-видимому, образованиями более древними, законсервированными в своем развитии в связи с тем, что глубинная эрозия, интенсивно проявляющаяся в нижнем течении реки, вблизи от р. Пянджа, еще не тронула верховьев р. Возгина. Как это бывает, значительная часть истоков р. Возгина в недавнее время была перехвачена рекою Равноу. Процесс агрессивного расширения водосборного бассейна последней и сейчас находится в прогрессирующей стадии в связи с резким различием высот базисов эрозии по ту и другую стороны от водораздела .

В возгинской переуглубленной долине (до 25 м) также следует ожидать значительной концентрации металла над плотиком, на что указывает полная отработка аллювия на нем ниже по течению, где погребенный сверху плотик переходит в цокольную террасу в связи с молодым углублением водотока. По аналогии с Равноу, на повышенное содержание золота в приплотиковых горизонтах должно указывать также превращение верхних горизонтов аллювия в торфа (бедное знаковое золото). Источником золота для возгинской россыпи являлись каранакские и полизакские отложения хр. Хозретишо. Металл выносился и продолжает выноситься сейчас в главную долину по коротким и крутым притокам, конуса которых частью отработаны старателями.

ЛИТЕРАТУРА

1. Попов В.И. Материалы по истории древнего оледенения Памира, Бадахшана и Дарваза [Текст] / В.И. Попов. - Тр. ВГРО, 1932. -вып.242. -С.3-45.
2. Попов В.И. Южные склоны Дарвазского хребта [Текст] / В.И. Попов. -Сб. ТКЭ, 1932.; - Л., 1933. -С.323-347.
3. Таджикибеков М.Т. Геолого-геоморфологические особенности долины реки Сафеддара в связи с поисками золотоносных россыпей в аллювиальных отложениях четвертичного возраста (Яхсуйской впадины) [Текст] / М.Т. Таджикибеков, Р.М. Талбонов // Современные вопросы геодинамики и минерализации Памиро-Тянь-Шаня. (Матер.респ. науч. конф., посв. 90-летию со дня рожд. академика АН РТ, Баратова Р.Б.). -Душанбе, 2012. -С.123-132.
4. Чедия О.К. Позднечетвертичные поперечные поднятия в Дарвазе [Текст] / О.К. Чедия // ДАН СССР. – 1957А. -Т.112. -№4. -С.739-742.
5. Чедия О.К. Зоны четвертичной аккумуляции и новейшая тектоника Дарваза [Текст] / О.К.Чедия. -Тр. Тадж. гос. ун-та., 1957б. -Т.2. -С. 3-44.
6. О.К.Чедия. Новейший этап геологического развития территории Таджикистана. [Текст] / О.К. Чедия. -Душанбе: Дониш, 1962. -С. 283-309.
7. Чедия О.К. Континентальные кайнозойские накопления и геоморфология Юга Средней Азии в новейшую эпоху горообразования: Кн.1/О.К. Чедия. -Фрунзе: Илим, 1971. -331 с.

8. Чедия О.К. Новейшая тектоника и палеогеография Юга Средней Азии в новейшую эпоху горообразования: Кн. II. [Текст] / О.К. Чедия. -Фрунзе: Илим, 1972. -225 с.
9. Шульц С.С. Роль тектонических процессов в образовании рельефа Тянь-Шаня. [Текст] / С.С. Шульц. -Тр. Ин-та. Геогр., 1948а. -Вып.39. -С. 23-32.
10. Фозилов Дж.Н. Континентальные отложения западного Дарваза и связанные с ними золотые россыпи [Текст] / Дж.Н. Фозилов, Б.А. Алидодов, Р.М. Талбонов // Современные техника и технологии в научных исследованиях. Материалы докладов VIII международной конференции молодых учёных и студентов. –Бишкек, 2016. - С.266-270.

ШАРОИТҲОИ СОҲТОРИИ ПАЙДОИШИ РЕЗАТИЛЛОИ ДАВРАИ КАЙНАЗОИ ДАРВОЗИ ҒАРБӢ

Тиллодорӣи ҳамбӯҳои Ёхсу ва Ҷаридаридаи Дарвози Ғарбӣ бо бароварди мавод аз конҳои модарии ҳавзаҳои дарёҳои Оби хумбӯ ва Хингоб алоқаманд аст. Манбаи тилло барои резатиллои Возгина таҳшиниҳои свитаҳои каранак ва ползак ба шумор мераванд. Резатиллои таҳшиниҳои қабри соҳилии ин ҳавзаҳо ва ҳамаи резатиллои дерина ба воситаи оварди он аз чинсиҳои модарӣ аз конгломератҳои неоген то суфаҳои паст ба вучуд омадаанд.

Калидвожаҳо: конгломерат, равнов, сариоб, алюви, возгина, пошхӯрда, соҳилий.

СТРУКТУРНЫЕ УСЛОВИЯ ОБРАЗОВАНИЯ ЗОЛОТОНОСНЫХ РОССЫПЕЙ КАЙНОЗОЯ ЗАПАДНОГО ДАРВАЗА

Золотоносность Яхсуйской и Джаридаридинской депрессий Западного Дарваза связана с выносом материала из коренных месторождений бассейнов рек Обихумбоу и Хингоу. Источником золота для возгинской россыпи являлись каранакские и ползакские отложения хр. Хозратишо. Русловые и пойменные россыпи образовались как за счет при вноса золота из коренных пород, так и всех ранее сформированных россыпей, начиная от неогеновых конгломератов и кончая низкими террасами.

Ключевые слова: концентрации, конгломерат, аллювия аккумуляции, плотик, Равноу, Сарыобского, россыпей, эрозия, конуса, Возгина, русловые.

STRUCTURAL CONDITIONS FOR THE FORMATION OF THE GOLDEN CROPS OF THE CENOZOUS OF WESTERN DARWAZ

The gold content of the Yakhsui and Jaridaridin depressions of the Western Darvaz is associated with the removal of material from the indigenous deposits of the Obihumbou and Khingou river basins. The sources of gold for the Vozhinsk placers were the Karanak and Polizak deposits of the Kh. Khozratisho. Channel and flood placers were formed both from the supply of gold from the bedrock, as well as from all previously formed placers, from Neogene conglomerates to low terraces.

Key words: concentration, conglomerate, accumulation alluvium, raft, Ravnou, Saryobsky, placers, erosion, cone, Vogina, channel.

Сведения об авторах: *Фозилов Дж.Н.* – кандидат геолого-минералогических наук, доцент кафедры минерологии и петрографии Таджикского национального университета. Телефон: **988-37-82-82. E-mail: fozilov.tj@mail.ru**

Алидодов Б.А. - кандидат геолого-минералогических наук, доцент кафедры минерологии и петрографии Таджикского национального университета. Телефон: **935-63-28-54**

Талбонов Р.М. - кандидат геолого-минералогических наук, доцент кафедры минерологии и петрографии Таджикского национального университета. Телефон: **935-20-04-58**

ГИДРОГРАФ ТРАНСГРАНИЧНОЙ РЕКИ ПЯНДЖ И ЕЕ БОЛЬШИХ ПРИТОКОВ

Мирзохонова С.О., Муминов А.О., Шарипов Дж.Г., Курбонов Н.Б.
Таджикский национальный университет

Река Пяндж расположена в наиболее возвышенном районе Средней Азии. Бассейн р.Пяндж, включающий бассейны рек Шахдара, Гунт, Бартанг, Язгулем и Ванч, занимает большую часть Памира и юг Таджикистана. Памирская часть бассейна охватывает почти всю его территории (95%). Водосбор реки Пяндж расположен на отметке свыше 6000 м. На юге водораздельной линии проходит по Гиндукушскому хребту, гребень которого выдается над отметкой от 5000-7000 м.[1-4]

В восточной части хребта имеются огромные поля вечных снегов и значительное количество крупных ледников. Общее число ледников в водосборе р. Пяндж исчисляется сотнями. Оно обуславливает характер её питания и всех ее главных притоков. Река Пяндж относится к рекам ледниково-снегового питания. Значительная часть водосбора р.Пяндж находится в неблагоприятных условиях увлажнения атмосферными осадками, в результате чего его удельная водоносность существенно уменьшается – это объясняется тем, что количество осадков, выпадающих в некоторых местах Восточного Памира, невелико.

Общий среднегодовой сток р. Пяндж у створа Нижний Пяндж составляет чуть больше $1000 \text{ м}^3/\text{с}$, что соответствует среднему модулю стока $M = 8,8 \text{ л/с км}^2$ как замыкающий створ [1].

На рис. 1 приведен географический обзор бассейна реки Пяндж.

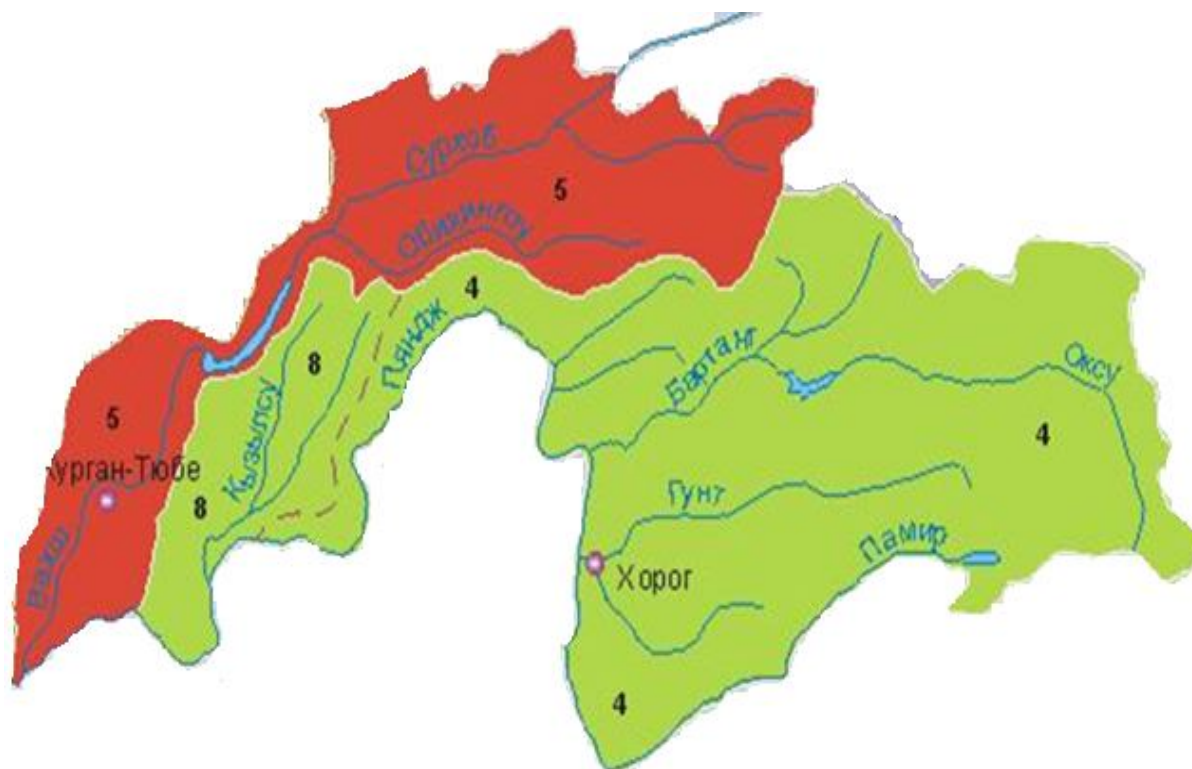


Рис 1. Географический обзор бассейна реки Пяндж

Истоком р.Пяндж является р.Вахандарья, начало которой носит название Вахджир. Река Вахджир берет начало от ледника Вревского на северном склоне восточных отрогов Гиндукуша на высоте более 5000м над уровнем моря. Пройдя 216 км Вахандарья принимает справа р. Памир, вытекающую из озера Зоркуль. На всем протяжении р.Пяндж является государственной границей между Республикой Таджикистан и Исламской Республикой Афганистан.

По современным данным на территории Памира насчитывается 6246 ледников, площадь оледенения 7493 км^2 , что составляет 11% от общей площади Памира, объемом в 470 км^3 . Из общей площади оледенения бассейна р. Пяндж 51,4% расположены в бассейнах главных притоков р. Пяндж, - в бассейне р. Гунт зарегистрировано 102 ледника с площадью 540 км^2 , р. Шахдара–Хабост 23 ледника, 221 км^2 , р. Бартанг–Шучанд 322 ледника, 1641 км^2 , Язгулем– Мотравн 61 ледник, 306 км^2 , Ванч - Бичхарв 119 ледников 380 км^2 . Режим стока большинства рек в значительной мере определяется наличием в них водосборов большого количества площади оледенения. Доля ледникового стока в данных реках колеблется от 17% реки Гунт - Хорог до 49. % Ванч - Бичхарв от общего объема стока.[3,5]

Озер с площадью $0,11\text{ км}^2$ и более, находящихся в горной части водосбора р. Пяндж, насчитывается 118 озер, общая площадь которых $255,1\text{ км}^2$, которые в какой-то мере оказывают влияние на режим речного стока.

Для определения изменчивости годового стока реки Пяндж использованы материалы наблюдений по постам, расположенным на самой реке, по которым имеются годовые величины стока.

Распределение среднего годового стока по территории бассейна характеризуется высотным положением водосбора и изученностью прихода стока со всех склонов бассейна.

Основным источником питания рек бассейна Пянджа являются талые воды сезонных снегов, несколько меньшую роль играют ледники и вечные снега. Так как распределение осадков и температура воздуха в бассейне подчинены высотной зональности, то процесс формирования стока зависит от высотного положения водосборов. Половодье растягивается с март по август, когда к концу лета истощаются запасы воды в снегах на водосборе и снеговая линия поднимается за гребень водораздельных хребтов. При истощении в бассейне запасов сезонного снега в формировании стока половодья начинают участвовать ледники и многолетние снежники. Во всех реках бассейна р. Пяндж подземное питание составляет 25-35% годового стока.[6]

Так как р. Пяндж считается рекой ледниково-снегового типа питания, половодье начинается с апреля (на некоторых реках бассейна Пяндж в начале мая) и заканчивается октябре.[7-8] Колебания расхода воды на реке Пяндж приведены на рисунке 2.

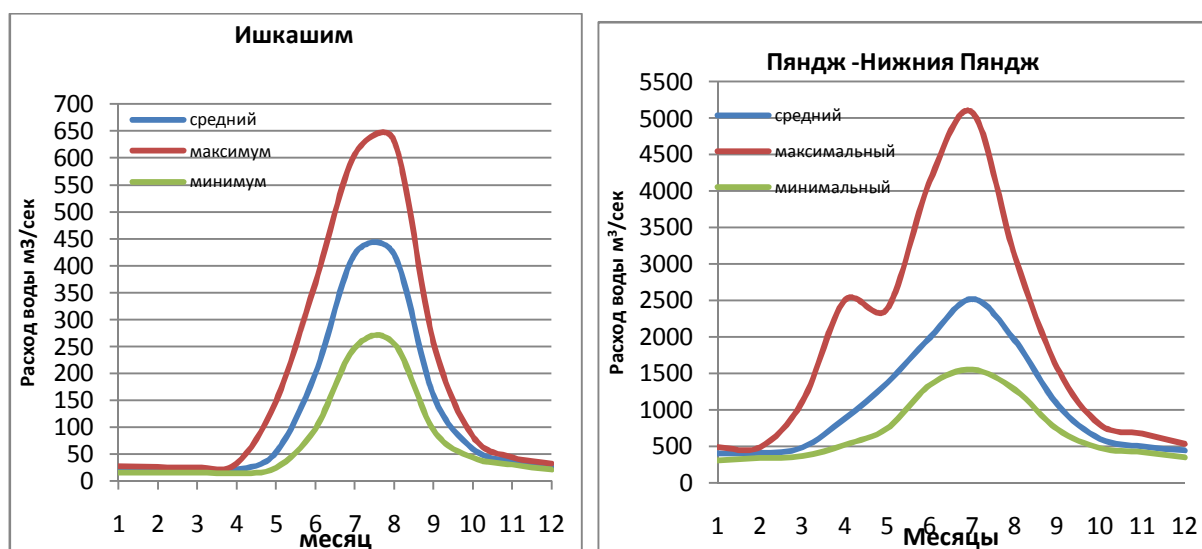


Рис. 2. Гидрографы среднего, максимального и минимального расходов воды по многолетним данным

Река Пяндж - поселка Ишкашим (в 2 км ниже поселка). Площадь водосбора 13900 км², максимальный расход воды наблюдается летом в июле и августе и составляет 633м³/с, минимум расхода наблюдается с октября по апрель месяцы. В годы маловодья расход воды составляет 255м³/с, а в низовье реки Пяндж у створа Нижний Пяндж характерны два абсолютных максимума. Первый максимум появляется в апреле и зависит от сезонных дождей и снегов и составляет 2520м³/сек. Второй максимум связан с сезонными снегами и таянием ледников и составляет в среднем 2517м³/с и повышается до 5080м³/с, а также опускается в июле 1550м³/сек.

За это время проходит 80-90% годового стока. Осенью с прекращением таяния в горах реки переходят в меженное состояния, и расход воды постепенно уменьшается до апреля - мая. Годовой максимум расходов в среднем многолетнем разрезе наступает в июле, в отдельные годы в августе, реже в июне. Сток воды за март - июнь составляет около 35% годового стока, за июль - сентябрь ближе к 45% годового.

Исходя из этих данных, нами была сделана попытка изучить гидрограф притоков Пянджа на территории Республики Таджикистан. Для достижения цели были взяты данные притоков реки (Гунт, Бартанг, Язгулям и Ванч).

Самыми большими притоками реки Пяндж на территории Таджикистана считаются реки Бартанг с площадью водосбора 24700км² и Гунт с площадью водосбора 13700км². Исходя из этих данных, гидрографы этих рек приведены на рис. 3.

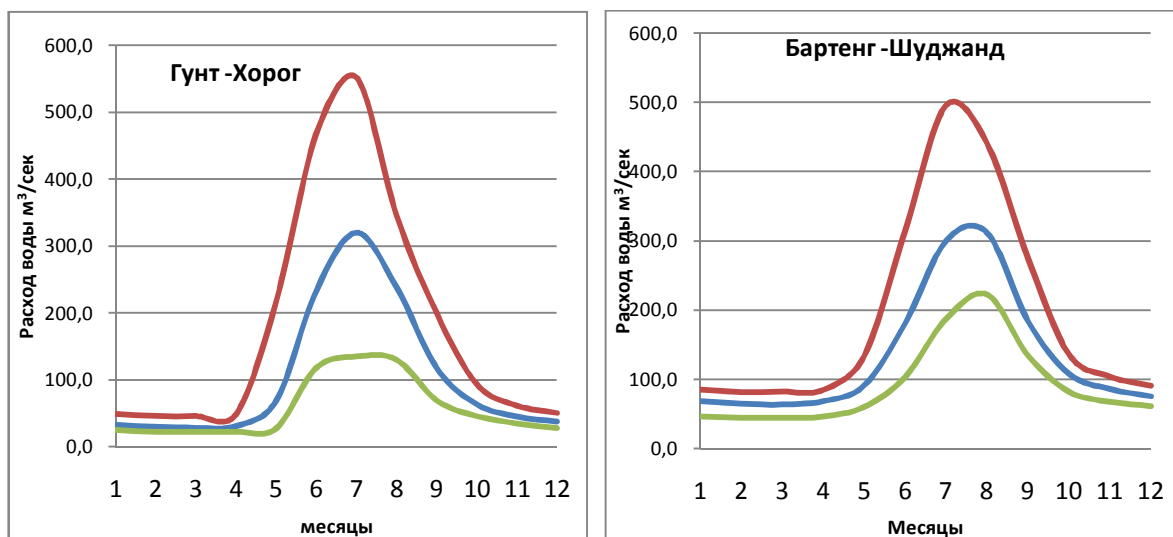


Рис.3. Гидрографы среднего, максимального и минимального расходов воды за многолетний период. 1. р. Гунт- Хорог, 2. р. Бартанг - Шуджанд

Для территории Гунта характерен один максимум расхода воды в годовом ходе, и он приходится на июль. Средний максимум составляет $320,3 \text{ м}^3/\text{с}$, в отдельные года расход воды составляет $552 \text{ м}^3/\text{с}$, а также он может опуститься до $135 \text{ м}^3/\text{с}$. Минимальный уровень вода в реке наблюдается с ноября по апрель и колеблется от 62 до $22 \text{ м}^3/\text{с}$.

Годовой гидрограф на реке Бартанг с максимальным уровнем в июле и августе и минимальный объем воды длится с декабря по апрель месяцы. Средний максимум составляет $299,8-311,6 \text{ м}^3/\text{с}$, летом абсолютный максимум поднимается до $496 \text{ м}^3/\text{с}$ и опускается до $222 \text{ м}^3/\text{с}$. В зимний период расход воды опускается до $82,3-43,9 \text{ м}^3/\text{с}$.

Другие, две менее крупные притоки - это Ванч и Язгулям с площадью водосбора $1920-1940 \text{ км}^2$, которые также вносят большой вклад в формирование речного стока реки Пяндж (рис. 4).

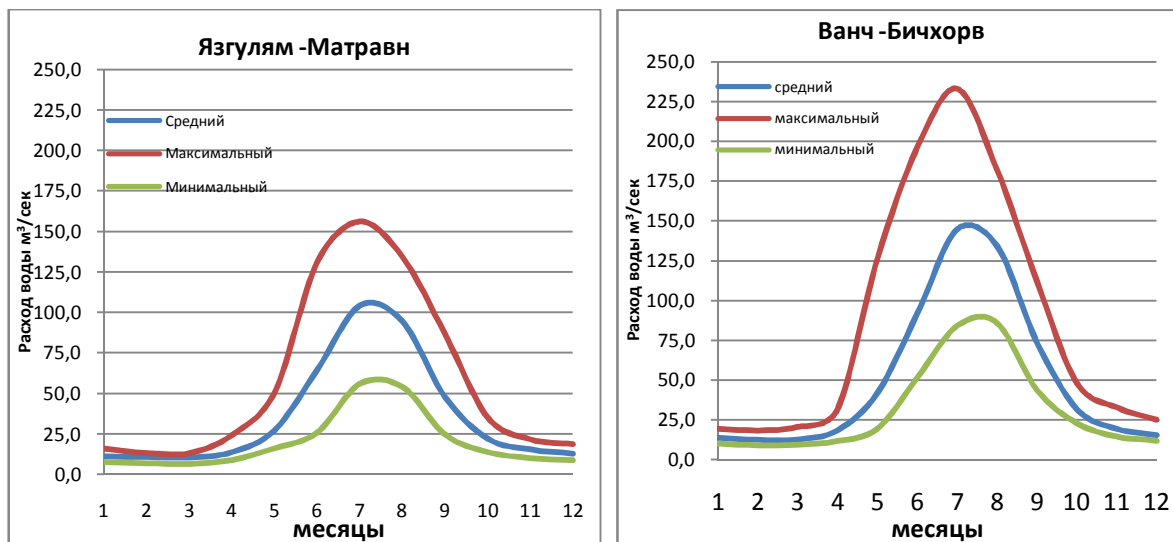


Рис.4. Гидрографы среднего, максимального и минимального расходов воды за многолетний период, 1. р. Язгулям – Матравн, 2 р. Ванч – Бичхарв

Для территории Язгуляма характерен один максимум расхода воды в годовом ходе, и он приходится на июль. Средний максимум составляет $104,3\text{ м}^3/\text{с}$, в отдельные года расход воды составляет $156\text{ м}^3/\text{с}$, а также может опуститься до $55,7\text{ м}^3/\text{с}$. Минимальный уровень воды в реке наблюдается с ноября по апрель, и колеблется от $15,6$ до $6,2\text{ м}^3/\text{с}$.

Максимальный расход на реке Ванч наблюдается в июле. Он составляет $144\text{ м}^3/\text{с}$, при жарком лете может повыситься до $233\text{ м}^3/\text{с}$, а в засушливые годы расход воды составляет $85,9\text{ м}^3/\text{с}$. В период медени уровень воды опускается до $25-9\text{ м}^3/\text{с}$. Период маловодья реки длится примерно с ноября по март.

Выводы. При исследовании гидрографа притоков рек Пяндж выявлено, что они имеют характер питания ледниково-снеговой и зависят от изменения метеорологических элементов. В низовье в весенний период в результате выпадения большого количества осадков появляется первый пик, но в верховье пик расхода воды наблюдается в летний период в результате повышения температуры воздуха, так появляется второй пик расхода воды в реке Пяндж в низовье.

ЛИТЕРАТУРА

1. Щульц В.Л. Реки Средней Азии / В.Л. Щульц. -Л.: Гидрометиздат, 1965.- 691 с.
2. Кемерих А.О. Гидрография Памира и Памиро-Алая / А.О. Кемерих // Водные ресурсы Таджикистана. - М.: Изд-во Мысль, 1978. -153 с.
3. Ресурсы поверхность вод СССР. Т. 14. Вып 3. Бассейн Амударьи. -Л.: Гидрометиздат, 1971. - 543 с.
4. Большеков М.А. Некоторые особенности многолетних колебаний горного стока рек Средней Азии / М.А. Большеков // Тр. Института водного хозяйства и энергетики АН Кирг. ССР. – 1955. -Вып 2(V).
5. Котляков В.М., Сомнительные исследования ледников Памиро-Алая / В.М. Котляков, О.В. Рототаева, И.М. Лебедева. –М: Материалы гляциологических исследований, 2000. - Вып. 88.
6. Гидрологические ежегодники (1940-1990гг).
7. Мирзохонова С.О. Тенденция изменения режима увлажнения на Памире за период 1960-1990 гг. / С.О. Мирзохонова // Мат. Респ. науч.-теор. конф. совета молодых ученых и исследователей ТНУ. -Душанбе, 2016. -С.281-284.
8. Мирзохонова С.О. Мониторинг метеорологических условий верховьев трансграничной реки Амударья / С.О. Мирзохонова // Наука и инновация. Научный журнал. – 2017. - №1. -С.207-212.

ГИДРОГРАФИ ДАРӢИ САРӢАДГУЗАРИ ПАНЧ ВА ШОХОБӢОИ КАЛОНТАРИНИ ОН

Дар мақолаи мазкур масоили пайдоиши захираҳои обӣ ва тағйирёбии солони микдори оби дарёи Панҷ тадқиқ шудааст. Ҳангоми тадқиқоти гидрографӣ муайян шуд, ки дарёи Панҷ ва шохобҳои он аз барфҳои мавсимӣ ва пирияхҳо ғизо мегиранд ва аз тағйирёбии элементҳои метеорологӣ вобастагӣ доранд.

Калидвожаҳо: дарёи Панҷ, чараёни солони, сарфи об, шохобҳои Панҷ.

ГИДРОГРАФ ТРАНСГРАНИЧНОЙ РЕКИ ПЯНДЖ И ЕЕ БОЛЬШИХ ПРИТОКОВ

В статье рассмотрены вопросы формирования водных ресурсов, изменчивости годового стока реки Пяндж, с использованием материалов многолетних наблюдений. При исследовании гидрографа притоков рек Пяндж выявлено, что они имеют характер питания ледниково-снеговой и зависят от изменения метеорологических элементов.

Ключевые слова: река Пяндж, готовый сток, расход воды, притоки Пянджа.

HYDROGRAPHER THE TRANSBOUNDARY RIVER PANJAND ITS BIG INFLOWS

In article questions formation water resources, variability of an annual drain of the river Panj, with use of materials of long-term supervision are considered. At researches of a hydrographer of inflows of the rivers Pjandzh it is revealed that they have character of food glacier and snow and depends on change of meteorological elements.

Key words: river Panj, ready a drain, the water expense, inflows of Panj.

Сведения об авторах: *Мирзохонова С.О.* - ассистент кафедры метеорологии и климатологии, физического факультета Таджикского национального университета. Телефон: **919-03-04-79**. E-mail: **sitora.82@mail.ru**

Муминов А.О. - ассистент кафедры метеорологии и климатологии, физического факультета Таджикского национального университета. Телефон: **935-25-00-86**. E-mail: **abulkosim86@mail.ru**

Шаринов Дж.Г. - ассистент кафедры метеорологии и климатологии, физического факультета Таджикского национального университета. Телефон: **935-22-00-76**. E-mail: **sitora.82@mail.ru**

Курбонов Н.Б. - ассистент кафедры метеорологии и климатологии, физического факультета Таджикского национального университета. Телефон: **934-74-88-66**. E-mail: **knomvarb.0502@gmail.com**

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ОПОЛЗНЕВЫХ ЯВЛЕНИЙ В ФАЙЗАБАДСКОМ РАЙОНЕ

Шоназаров Б.Б.

Таджикский национальный университет

Таджикистан занимает площадь 143,1 тыс.км² и на 93% представляет собой горную страну (128 тыс.км²) с высокими крутыми склонами, которые сложены лессовыми и алевроито-глинистыми породами. На этих склонах в больших масштабах проявляются оползневые процессы. В 1969г., по данным визуального обследования районов активизации склоновых процессов в пределах Республики Таджикистан, выявлено свыше 3.5тыс. оползневых очагов. Большинство оползней проявляется главным образом в пределах Гиссарского, Каратегинского и Зарафшанского хребтов. Их площадное развитие составляет 992км², коэффициент оползневой пораженности составляет 0,16.[4]

На территории районов республиканского подчинения оползневые процессы развиты, в основном, в северном склоне хребтов Сурх-ку, Тиан, юго-западный склон Каратегинского хребта, южный склон Гиссарского хребта, а также северные отроги хребта Бабатаг.[2]

Оползневые явления зависят от климатических условий и распространения лессов и лессовидных суглинков.

Лессы обладают высокой пористостью и большой набухаемостью, при попадании влаги и замачивания их тиксотропные показатели резко падают, приводя их к высоким значениям просадочности лессовых грунтов.[3]

**Таблица 1. Состояние оползневой опасности по бассейнам
рек Файзабадского района [1]**

Наименование бассейна реки	Общее количество оползней., шт.	Особо опасные оползни (оо)	Опасные оползни (о)	Не опасные оползни (но)
р.Кафарниган	10	2	3	5
р.Иляк	125	16	38	71
р.Вахш	161	16	42	103
Итого:	296	34	83	179

Никаким закономерностям оползневые процессы не подчиняются и зависят от конкретных инженерно-геологических условий.

Факторы оползнеобразования и обвалов отличаются большим разнообразием:

Эрозионные – э
Климатические – к
Гидрогеологические – г
Сейсмотектонические – с
Техногенные – т

Оползне-обвальные массивы и участки, согласно методическим положениям ЮГЭ,[5] разделены на 3 группы:

Д-действующие, с множественными явными признаками оползневого смещения;

ПН-потенциально-неустойчивые, с единичными признаками активизации массива или его части и многими косвенными геологическими признаками его дальнейшего развития;

ППН-предположительно потенциально-неустойчивые, не имеющие определенных признаков оползневых смещений, предполагаются только в экстремальных условиях.

Для действующих оползней (Д) наиболее типично влияние факторов в комплексе, имеются эрозионные и климатические; сейсмотектонические, гидрогеологические и эрозионные; эрозионные, гидрогеологические и техногенные фактора.

Для массивов ПН и ППН на первое место выступают сейсмический и климатический факторы.

Особо-опасные оползни – действующие с объёмом от 0.01 до 1.5 млн.м³, которые угрожают отдельным хозяйствам, объектам, населенным пунктам, носят катастрофический характер [1].

ПН-потенциально-неустойчивые оползни особую опасность представляют в двух случаях:

А) при угрозе части селения или целому селению;

Б) при полном поражении основания склона, угроза перекрытия долин, непосредственно ниже населенной зоны.

ППН-предположительно потенциально-неустойчивые оползни создают особую опасность при угрозе полных перекрытий крупных речных долин с возможными их прорывами или подтоплениями значительных площадей.

Наряду с оползнями и обвалами высокой активностью обладают селевые процессы. Одной из причин зарождения селей являются оползневые проявления в селевых бассейнах.

Особыми инженерно-геологическими условиями отличаются территории перекрещивающихся оползневых и селевых подрайонов [1]. В них, как правило, оползневые и селевые процессы тесно взаимосвязаны и активны, что делает эти территории очень сложными в отношении их защиты.

В то же время борьба с одним из этих процессов снимает необходимость применения мер по отношению к другому.

Вся территория района в зависимости от инженерно-геологических условий и характера проявления процессов подразделяется на:

1) Территории с проявлением одного типа процесса, селевой или оползневый.

2) Территории с проявлением сразу двух типов процессов. Точнее, «перекрещивающиеся» подрайоны по ассоциациям: оползень-сель.

ЛИТЕРАТУРА

1. «Генеральная схема инженерной защиты территории Таджикской ССР от воздействия склоновых процессов». Раздел «Схема инженерной защиты территории районов Республиканского подчинения от опасных геологических процессов». Том 2. Файзабадский район. -Душанбе, 1987.
2. Ишук Н.Р. Результаты использования космических снимков и ГИС при картировании оползней Таджикистана / Н.Р. Ишук, А.Р. Ишук, М.С. Саидов / Научный журнал «Наука и инновация». –Душанбе: Сино, 2017. -№2. –С.92-100.
3. Каримов Ф.Х. Объёмно-поверхностные факторы устойчивости лёссовидных склонов / Ф.Х. Каримов // Научный журнал «Наука и инновация». –Душанбе: Сино, 2017. -№1. – С.7-14.
4. Ниязов Р.А. Формирование крупных оползней Средней Азии / Р.А. Ниязов. -Ташкент: Фан, 1982. -156 с.
5. Отчет «Инженерно-геологические исследования для составления специализированной инженерно-геологической карты М 1:100000 к обоснованию схемы инженерной защиты Юго-Западного Таджикистана и бассейна р.Зерафшан на 1981-1984г.» (Юго-Западный Таджикистан). В 3-х томах. Том 1-текст отчета, пос.Разведчик. 1984г.

ТАВСИФИ УМУМИИ ЗУҲУРОТҲОИ ЯРЧПАЙДОШАВӢ ДАР НОҲИЯИ ФАЙЗОБОД

Дар мақолаи мазкур ҳолати хатари равандҳои ярчиву бодлеси ноҳияи Файзобод баррасӣ гаштаанд, ки таркиби он аз зардхокҳо иборат буда, дар қабатҳои ғавс чойгиранд. Дар мақола маводҳои Экспедитсияи Ҷанубии гидрогеологии Идораи геологияи Тоҷикистон ва инчунин маводҳои фондии «Тоҷикгипроводхоз» васеъ истифода бурда шудаанд.

Калидвожаҳо: ярч, зардхок, хатарнок, амал, бодлесӣ, тектоника.

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ОПОЛЗНЕВЫХ ЯВЛЕНИЙ В ФАЙЗАБАДСКОМ РАЙОНЕ

В данной статье описано состояние оползне-эрозионной опасности территории Файзабадского района, расположенной на лессовых грунтах большой мощности. В работе использованы материалы Южной гидрогеологической экспедиции Управления геологии Таджикистана, а также материалы фонда «Таджикгипроводхоз».

Ключевые слова: оползень, лесс, опасность, действия, эрозия, тектоника.

GENERAL CHARACTERISTICS OF LANDSLIDE PHENOMENA IN FAIZABAD REGION

This article describes the state of landslide-erosion hazard of the territory of Faizabad region, located on loess soils of high power. The materials of the South hydrogeological expedition of the Geology Department of Tajikistan, as well as the materials of the Tajikgiprovdokhoz Foundation were used in the work.

Key words: landslide, loess, danger, actions, erosion, tectonics.

Сведения об авторе: *Шоназаров Б.Б.* - аспирант первого года обучения кафедры «Гидрогеология и инженерная геология» геологического факультета Таджикского национального университета. Телефон: **988-24-76-75**. E-mail: **behruz_29_12_92@mail.ru**

ОРО-ГИДРОГРАФИЧЕСКИЕ И КЛИМАТИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ РАЙОНА ИССЛЕДОВАНИЯ (НА ПРИМЕРЕ МАССИВА ЯЛГЫЗ-КАК КАБАДИЯНСКОГО РАЙОН)

Гулов З.Дж.

Таджикский национальный университет

Кабадиянский район занимает левобережную часть долины нижнего течения р.Кафирниган, правобережную часть долины нижнего течения р.Вахш, небольшой отрезок долины р.Аму-Дарьи и горы - хребты Пайрыгатау, Ак-Тау, Ходжа-Казиян.

Большая часть населения сосредоточена в долине р.Кафирниган, остальная часть на равнинной территории гор заселены слабо. Горные территории используются под пастбища.

В административном отношении участок исследований относится к Кабадиянскому району Республики Таджикистан. Массив Ялгыз-Как расположен в 80 км от города Курган-Тюбе и 180 км от города Душанбе и связан с ним автодорогой Душанбе-Шаартуз (рис.1).



Массив Ялгыз-Как расположен в межгорной котловине. Его окружают горные хребты: на севере - Арук-Тау, на востоке - Гарданиуштур, на западе - Ходжа-Казиян (Кой-Газ-Тау) и на юге ступенчатые террасовидные поднятия.

Поверхность урочища спланирована. Гидрографическая сеть представлена тремя крупными сбросами, приуроченными к руслам временных водотоков горного заложения. На отдельных участках и бортах сбросов наблюдаются суффозионные явления с сопутствующими оврагообразованиями.

Орография. В Юго-Западном Таджикистане развита сложная система веерообразно расходящихся гряд, гребней и хребтов - так называемая таджикская виргация.

По направлению на юго-запад хребты Таджикской виргации быстро разветвляются, распадаясь на все большее число все более низких сначала хребтов, затем гребней и, наконец, гряд. Последние гряды утопают в степях и пустынях правобережья Пянджа и низовьев Кафирнигана, Вахша и Яхсу.

Из отдельных хребтов южной части таджикской виргации можно назвать хр.Бабатаг, образующий водораздел между Сурханом и Кафирниганом с высотами 1000-1500м. К востоку от Кафирнигана лежит хр.Актау, еще дальше на восток, между Вахшем и Яхсу- хр.Гулизиндан, распадающийся на хребты Бишчилик, Тереклитау и Джилантау. Между хребтами располагаются широкие плоские долины, на юге занимающие обширные площади.[1]

Долина реки Кафирниган занимает юго - западную часть Южно-Таджикской депрессии, главные орографические элементы которой представляют непосредственное продолжение основных хребтов северного района. С запада долину обрамляет хребет, представляющий собой южное окончание хр. Бабатаг с максимальными абсолютными отметками на севере 1700м, на юге - 1500м.

С востока Кафирниганскую долину обрамляет в северной части хр. Ак-Тау и хр. Ходжа-Казиян. Хребет Ак- Тау имеет абсолютные отметки порядка 2000м, Ходжа-Казиян на юге – 1300м, на севере - 600 м. Хребет Ходжа-Казиян характеризуется очень крутыми обрывистыми склонами и сложным расчленением водораздельной части. На юге хр.Ходжа-Казиян постепенно снижается, образуя крутые берега р. Аму-Дарья.[4]

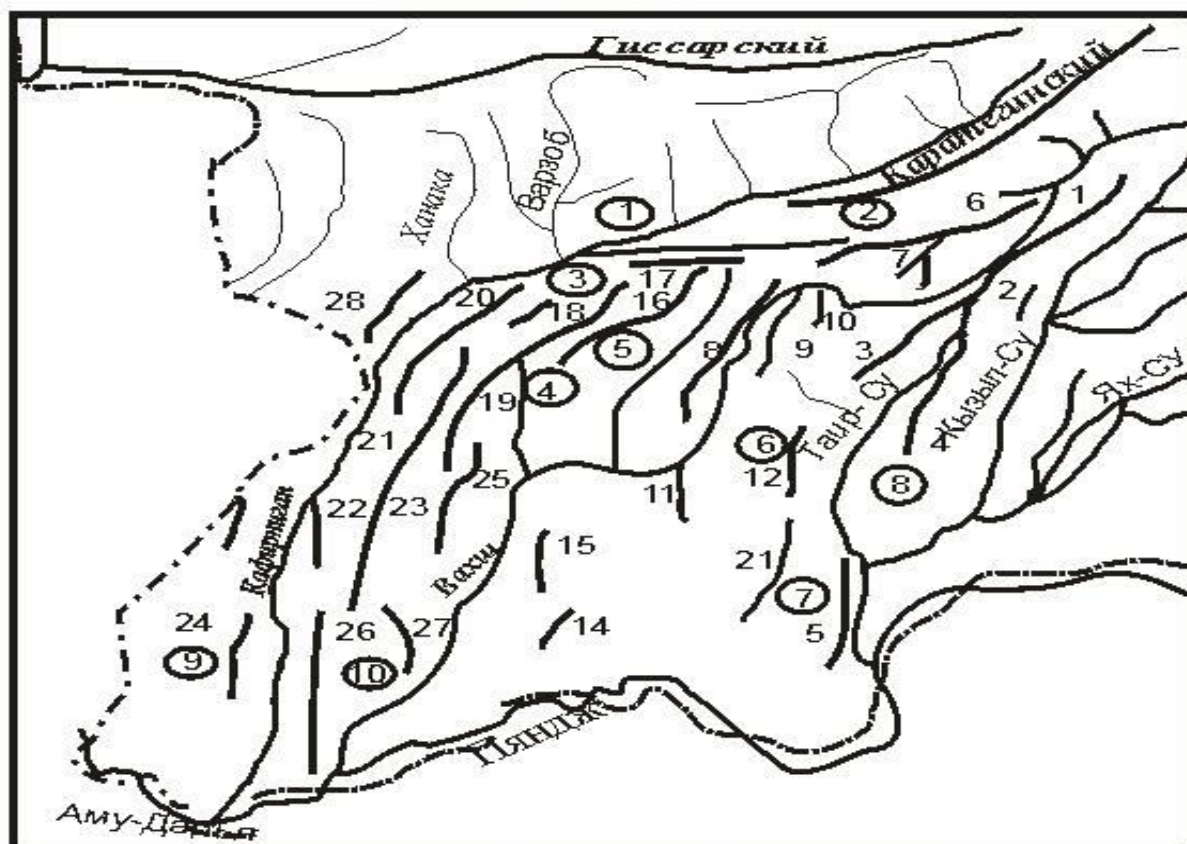
В центре описываемого района почти меридионально, с севера на юг, вытянута долина реки Кафирниган. В северных участках (за пределами исследуемого района) она имеет ущельеобразный облик, на юге- расширяется. При слиянии с р.**Амударья** долина р. Кафирниган достигает ширины порядка 20 км(рис.2).[4]

Гидрография. Главной естественной водной артерией района работ является одна из крупных рек Таджикистана - р.Кафирниган, которая характеризуется бурным и стремительным течением.

Река Кафирниган - ширина русла *более* или менее постоянна и составляет 140-170м, берет свое начало с Гиссарского хребта и почти меридионально пересекает всю Южно-Таджикскую депрессию. Уклон русла составляют 0,001-0,007⁰. По условиям питания р.Кафирниган относится к снежно-ледниковому типу питания, чем и объясняется различный расход воды в реке в зависимости от времени года. Максимальные расходы реки приходятся на май -июнь - период наиболее интенсивного снеготаяния в горах и составляет 278-510м³/сек. Наибольшие расходы равны, соответственно, 640-

ОРОГРАФИЧЕСКАЯ СХЕМА
Юго-Западного Таджикистана
 (выкопировка из отчета Томин И.С. 1973г.)

Масштаб 1:2500000



УСЛОВНЫ ОБОЗНАЧЕНИЯ

Хребты

- | | |
|-----------------|--------------------|
| 1. Вахшский | 15. Кызыл-Тумшук |
| 2. Хозретиши | 16. Джетым-Тау |
| 3. Гулизиндан | 17. Абдула-Ака |
| 4. Джилян-тау | 18. Рангон |
| 5. Каа-Ту | 19. Даганакшикский |
| 6. Сурх-Ку | 20. Карши-Тау |
| 7. Тионкий | 21. Гарданиуштур |
| 8. Кара-Тау | 22. Пайрагатау |
| 9. Сарсаряк | 23. Ак-Тау |
| 10. Санглак | 24. Арук-Тау |
| 11. Табакчи | 25. Арук-Тау |
| 12. Чал-Тау | 26. Ходжа-Казиян |
| 13. Терекли-Тау | 27. Кызымчек |
| 14. Ак-Баш-Адыр | 28. Баба-Тар |

Межгорные впадины

- | |
|----------------------|
| 1 Гиссарская |
| 2 Илякская |
| 3 Ляуская |
| 4 Обикийская |
| 5 Яванская |
| 6 Таширабадская |
| 7 Кичкине-Аузиженсая |
| 8 Дангаринская |
| 9 Бишкенская |
| 10 Айвульская |

Рис-2.

650м³/сек. Колебания горизонта воды в реке над нулем графика в период паводка составляют 2.5 м.

Наиболее низкий расход наблюдается в осеннее-зимнее время с минимумом в январе-феврале и, соответственно, равны 46.5-97.5м³/сек.

Температура воды в реке изменяется от +7°С до +21°С, максимальная температура доходит до 22°С и приходится на июль. Минимальная температура воды в январе составляет +6 °С.

Минерализация воды в реке небольшая, сухой остаток в створе гидропосте Таркы порядка 0,4г/л. Состав воды преимущественно гидрокарбонатно - кальциевый.

Река Кафирниган является основным источником питания оросительной сети, широко развитой в районе работ.[4]

Климат. Исследуемый район в климатическом отношении характеризуется засушливым и жарким летом с высоким испарением и неравномерностью распределения атмосферных осадков.

Отклонения в среднегодовых температурах незначительны. Самым холодным месяцем является январь, среднегодовая температура которого в основном положительная (+1,5⁰С- +8⁰С). Отклонения от средних январских температур достаточно велики.

Первые заморозки в районе работ наблюдаются в ноябре-декабре месяцах. Абсолютный минимум для пос. Ялгыз-Как равен -17,9⁰С.

Летний период отличается большой сухостью и очень высокими температурами. Среднемесячная температура самого жаркого месяца июля составляет 31,4⁰. Абсолютный максимум равен +45.6⁰.

Долина нижнего течения р.Кафирниган относится к районам, недостаточно обеспеченным атмосферными осадками. Среднегодовая сумма осадков в исследуемом районе составляет 135мм. В отдельные влажные годы сумма осадков может возрасти до 211,7 мм и более. В разные годы количество осадков может уменьшаться до 50-60% среднего многолетнего значения.

Максимальное количество атмосферных осадков приходится на зимние и весенние месяцы с максимумом в марте. В летний период (июнь-сентябрь) осадки практически не выпадают.

Наиболее интенсивны осадки весеннего периода, иногда носящие характер ливней. В течение года преобладают осадки в виде дождя. Осадки в виде снега наблюдаются ежегодно. Максимальная высота снежного покрова достигает 36см, минимальная -1см. Максимальная глубина промерзания почв не превышает 3-6 см.

В пределах района работ максимум относительной влажности в годовом ходе отмечается в зимние месяцы, когда среднее значение её достигает 64-81%. Среднемноголетний максимум приходится на декабрь и составляет 42,4%.

К летнему периоду влагосодержание в воздухе снижается. Минимум относительной влажности отмечается в июле-августе в среднем 23-33%. В отдельных случаях возможны понижения относительной влажности до 11-13%.

ЛИТЕРАТУРА

1. Геология СССР. Таджикская ССР. Геологическое описание / главный редактор П.Я. Антропов. –Москва: Недра, 1959. -том 24. -часть 1.
2. Агроклиматические ресурсы Таджикской ССР / ответственные редакторы А.Ф. Брудная, Л.А. Овчаренко. –Ленинград: Гидрометеиздат, 1976. -часть1.
3. Гидрогеология СССР. Таджикская ССР / редактор В.С Самарина. –Москва: Недра, 1972. -том 41.
4. Отчет «Результаты гидрогеологических исследований в долине р. Кафирниган с целью хозяйственно –питьевого водоснабжения по Н. Хисрав и прилегающих к нему территорий. Министерство геологии СССР, Управление геологии Совета Министров Таджикской ССР. -Курган-тюбе, 1973.

ШАРОИТИ ОРО-ГИДРОГРАФИЯ ВА ИҚЛИМИ НОҲИЯИ ОМУҲТАШАВАНДА (ДАР МИСОЛИ ҲУДУИ ЯЛГИЗ-ҚОҚИ НОҲИЯИ ҚАБОДИЁН)

Водии дарёи Кофарниҳон дар қисмати ҷанубу ғарбии пасхамии ҷанубии Тоҷик ҷойгир аст, қисмати орографияро асосан кӯҳҳо ихота намуда, дар қисмати шимоли ноҳия бевосита тӯл кашидаанд. Аз қисмати ғарбӣ қаторкӯҳҳо оғоз ёфта, ба самти ҷануб тӯл кашидаанд, қаторкӯҳи Боботоғ дар баландии 1700м дар самти шимол ва дар самти ҷануб 1500м ҷойгир шудааст.

Дарёи Кофарниҳон аз қаторкӯҳи Ҳисор оғоз ёфта, ҳамчунин дар қисмати пасхамии ҷанубии Тоҷик ҷойгир шудааст. Нишебии дарё 0.001-0,007⁰ иборат мебошад. Сарчашмаи ғизогирии дарёи Кофарниҳон барфию пирахӣ мебошад.

Дар пасхамии водии дарёи Кофарниҳон ва дар ноҳияи корӣ боришоти атмосферӣ нисбатан нокифоя мебошад. Миқдори солонаи боришот дар минтақаи корӣ ба 135мм баробар аст.

Калидвожаҳо: ҳудуд, Ялғиз-Қоқ, гидрография, кӯҳ, водӣ орография, минерализасия, об, дарё, иқлим, ҳарорат.

ОРО-ГИДРОГРАФИЧЕСКИЕ И КЛИМАТИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ РАЙОНА ИССЛЕДОВАНИЯ (НА ПРИМЕРЕ МАССИВА ЯЛГЫЗ-КАК КАБАДИЯНСКОГО РАЙОН)

Долина реки Кафирниган занимает юго - западную часть Южно-Таджикской депрессии, главные орографические элементы которой представляют непосредственное продолжение основных хребтов северного района. С запада долину обрамляет хребет, представляющий собой южное окончание хр. Бабатаг с максимальными абсолютными отметками на севере 1700м, на юге - 1500м.

Река Кафирниган берет свое начало с Гиссарского хребта и почти меридионально пересекает всю Южно-Таджикскую депрессию. Уклон русла составляют 0,001-0,007⁰. По условиям питания р.Кафирниган относится к снежно-ледниковому типу питания.

Долина нижнего течения р.Кафирниган относится к районам, недостаточно обеспеченным атмосферными осадками. Среднегодовая сумма осадков в исследуемом районе составляет 135мм.

Ключевые слова: массив, Ялгыз-Как, гидрография, хребты, долина, орография, минерализация, воды, река, климат, температура.

ORO-HYDROGRAPHIC AND CLIMATIC CONDITIONS OF THE RESEARCH AREA (ON THE EXAMPLE OF YALGYZ-AS KABADIYAN DISTRICT MASSIVE)

The valley of the Kafirnigan River occupies the southwestern part of the South Tajik depression, the main orographic elements of which represent a direct continuation of the main ridges of the northern region. From the west the valley is framed by a ridge, which is the southern end of the hr. Babatag with maximum absolute marks in the north of 1700m, in the south - 1500m.

The Kafirnigan River originates from the Gissar Range and almost meridionally crosses the entire South Tajik depression. The slope of the channel is 0.001-0.007⁰. According to the feeding conditions of the river Kafirnigan are related to the snow-glacial type of food.

The valley of the lower reaches of the river Kafirnigan refers to areas with insufficiently provided atmospheric precipitation. The average annual precipitation in the study area is 135 mm.

Key words: Solid Yalgiz-Like, hydrography, ridge, valley, orography, mineralization, water, river, climate temperature.

Сведения об авторе: Гулов З.Дж. - аспирант кафедры гидрогеологии и инженерной геологии геологического факультета Таджикского национального университета. Телефон: (+992) 938-10-91-48. E-mail: Gulov_Z_93@mail.ru

МЕДИЦИНА

ПРЕДОПЕРАЦИОННАЯ ПОДГОТОВКА ДЕТЕЙ С ЯЗВЕННОЙ БОЛЕЗНЬЮ ДВЕНАДЦАТИПЕРСТНОЙ КИШКИ, ОСЛОЖНЁННОЙ ПИЛОРОДУОДЕНАЛЬНЫМ СТЕНОЗОМ <i>Баротов А.А., Табаров А.С., Каримов Т.Н., Давлатов А.Р., Ёрматов Ф.А.....</i>	3
ТАЪСИРОТИ ГУНОГУНИ МАЙДОНИ ЭЛЕКТРОМАГНИТӢ БА ОБЪЕКТҲОИ БИОЛОГӢ ВА ҲИМОЯ АЗ ОНҲО <i>Ғафуров С.Ҷ.....</i>	8
СЕЗОННЫЕ ПРОЯВЛЕНИЯ БРУЦЕЛЛЕЗА В РЕСПУБЛИКЕ ТАДЖИКИСТАН <i>Курбонов К.М., Хомидова Т.М., Назаров Э.И.....</i>	14
ИЗМЕНЕНИЕ СПЕРМАТОГЕНЕЗА КРЫС ПОД ВЛИЯНИЕМ РАЗЛИЧНЫХ ВИДОВ ПИЩЕВОГО РАЦИОНА <i>Холбеков А.Дж., Бурханов Дж.Б., Шералиев М.Н., Мехрангези С.....</i>	18

ФАРМАЦИЯ

СИНТЕЗ И ПРОТИВОСУДОРОЖНАЯ АКТИВНОСТЬ N-ЗАМЕЩЕННЫХ ПРОИЗВОДНЫХ 1-(4-МЕТОКСИФЕНИЛ-1,5-ДИГИДРО-4H-ПИРАЗОЛО[3,4-D]ПИРИМИДИН-4-ОНА <i>Северина А.И., Георгиянц В.А., Штрыголь С.Ю., Каврайский Д.П., Саидов Н.....</i>	24
РАЗРАБОТКА МЕТОДИК ТЕСТА «РАСТВОРЕНИЕ» ТАБЛЕТОК УКРАИНСКИХ ПРОИЗВОДИТЕЛЕЙ <i>Бевз Н.Ю., Георгиянц В.А., Комарицкий И.Л., Вислоус О.А., Саидов Н.Б.....</i>	27
ОПРЕДЕЛЕНИЕ ОТХОДОВ ФАРМАЦЕВТИЧЕСКОГО ПРОИЗВОДСТВА В СТОЧНЫХ ВОДАХ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ МЕТОДА ВЫСОКОЭФФЕКТИВНОЙ ЖИДКОСТНОЙ ХРОМАТОГРАФИИ <i>Материенко А.С., Георгиянц В. А., Саидов Н.Б.....</i>	30
ВЛИЯНИЕ МИНЕРАЛЬНЫХ ВОД НА КИНЕТИКУ ВЫСВОБОЖДЕНИЯ ДЕЙСТВУЮЩЕГО ВЕЩЕСТВА ТАБЛЕТОК МЕТРОНИДАЗОЛА <i>IN VITRO</i> <i>Мигаль А.В., Головченко О.С., Георгиянц В.А., Саидов Н.Б.....</i>	33
ИСПОЛЬЗОВАНИЕ МЕТОДА ГАЗОВОЙ ХРОМАТОГРАФИИ С МАСС-ДЕТЕКТОРОМ ДЛЯ ИЗУЧЕНИЯ СТАБИЛЬНОСТИ ЭКСТЕМПОРАЛЬНЫХ МАЗЕЙ <i>Савченко Л.П., Уминская Е.А., Георгиянц В.А., Иванаускас Людас Саидов Н.Б...</i>	36
ПЕРСПЕКТИВЫ ИЗУЧЕНИЯ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ АМОКСИЦИЛЛИНА И КЛАВУЛАНОВОЙ КИСЛОТЫ С СОЛЯМИ МЕТАЛЛОВ ДЛЯ ОБЕСПЕЧЕНИЯ КАЧЕСТВЕННОЙ ТЕРАПЕВТИЧЕСКОЙ ПОМОЩИ <i>Доброва А.О. Головченко О.С., Георгиянц В.А., Саидов Н.Б.....</i>	39

ВОЗМОЖНОСТИ СОЧЕТАННОГО ПРИМЕНЕНИЯ ТОРФЯНОГО ПЕЛОИДА И ЛЕКАРСТВЕННОГО РАСТИТЕЛЬНОГО СРЕДСТВА В ТЕРАПИИ ОСТЕОАРТРОЗА (ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ) <i>Бабаскин Д.В., Бабаскина Л.И., Васнецова О.А., Саидова М.Н.</i>	41
РАЗРАБОТКА ЭНТЕРОСОРБЕНТА БАКТЕРИЦИДНОГО ДЕЙСТВИЯ НА ОСНОВЕ МИНЕРАЛА МОНТМОРИЛЛОНИТА <i>Губин Ю.И., Зборовская Т.В., Саидов Н.Б.</i>	52
ОЦЕНКА СПОСОБОВ ПРОДВИЖЕНИЯ ЛЕКАРСТВЕННЫХ СРЕДСТВ ФАРМАЦЕВТИЧЕСКИМИ РАБОТНИКАМИ <i>Гурин С.А., Божкова П.А., Саидова М.Н.</i>	56
РАЗРАБОТКА МЕТОДИКИ КОЛИЧЕСТВЕННОГО ОПРЕДЕЛЕНИЯ ФЛАВОНОИДОВ В ТРАВЕ КИПРЕЯ УЗКОЛИСТНОГО <i>Шевчук С.В., Гурина Н.С., Саидов Н.Б.</i>	59
ИДЕНТИФИКАЦИЯ БИОЛОГИЧЕСКИ АКТИВНЫХ СОЕДИНЕНИЙ ТРАВЫ ГАЛЕГИ ЛЕКАРСТВЕННОЙ <i>Бакун А.С., Гурина Н.С., Юсуфзода А.Ч.</i>	62
АНАЛИЗ ВНУТРЕННЕЙ СРЕДЫ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ФАРМАЦЕВТИЧЕСКОЙ КОМПАНИИ-ДИСТРИБЬЮТОРА С СОБСТВЕННЫМ АПТЕЧНЫМ СКЛАДОМ ЛЕКАРСТВЕННЫХ СРЕДСТВ И ТОВАРОВ АПТЕЧНОГО АССОРТИМЕНТА МЕТОДОМ SWOT-АНАЛИЗА <i>Крылова О.В., Васнецова О.А., Саидова М.Н.</i>	65
<u>Г Е Л О Г И Я</u>	
СТРУКТУРНЫЕ УСЛОВИЯ ОБРАЗОВАНИЯ ЗОЛОТОНОСНЫХ РОССЫПЕЙ КАЙНОЗОЯ ЗАПАДНОГО ДАРВАЗА <i>Фозилов Дж.Н., Алидодов Б.А., Талбонов Р.М.</i>	76
ГИДРОГРАФ ТРАНСГРАНИЧНОЙ РЕКИ ПЯНДЖ И ЕЕ БОЛЬШИХ ПРИТОКОВ <i>Мирзохонова С.О., Муминов А.О., Шарипов Дж.Г., Курбонов Н.Б.</i>	84
ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ОПОЛЗНЕВЫХ ЯВЛЕНИЙ В ФАЙЗАБАДСКОМ РАЙОНЕ <i>Шоназаров Б.Б.</i>	90
ОРО-ГИДРОГРАФИЧЕСКИЕ И КЛИМАТИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ РАЙОНА ИССЛЕДОВАНИЯ (НА ПРИМЕРЕ МАССИВА ЯЛГЫЗ-КАК КАБАДИЯНСКОГО РАЙОН) <i>Гулов З.Дж.</i>	95

К СВЕДЕНИЮ АВТОРОВ

В научном журнале «Наука и инновация» печатаются статьи, содержащие результаты научных исследований по медицинским, фармацевтическим и геолого-минералогическим наукам.

При направлении статьи в редколлегию авторам необходимо соблюдать следующие правила:

Размер статьи не должен превышать 10 страниц компьютерного текста, включая текст, таблицы, библиографию, рисунки и тексты аннотаций на таджикском, русском и английском языках.

Статья должна быть подготовлена в системе MicrosoftWord. Одновременно с распечаткой статьи сдается электронная версия статьи. Рукопись должна быть отпечатана на компьютере (гарнитура TimesNewRomanTj 14, формат А4, интервал одинарный, поля: верхнее - 3см, нижнее – 2,5см, левое – 3см, правое – 2см;), все листы статьи должны быть пронумерованы.

Сверху страницы по центру листа указывается название статьи, ниже через один интервал инициалы и фамилии автора (авторов). Ниже название организации, адрес, e-mail. Далее через строку следует основной текст. В конце статьи после списка литературы приводятся аннотации на таджикском, русском и английском языках и ключевые слова (8 - 10 слов).

Список литературы приводится в общем порядке после основного текста статьи. Авторы должны соблюдать правила составления списка использованной литературы. Он должен содержать 5-6 наименований литературы.

Научные статьи, представленные в редакцию журнала, должны иметь экспертное заключение, авторскую справку (для статей серии естественных наук) и отзыв специалистов о возможности опубликования.

Редколлегия оставляет за собой право производить сокращения и редакционные изменения статьи.

Статьи, не отвечающие настоящим правилам, редколлегией не принимаются.

Мухаррири масъул: **Сафарализода Х.Қ.**
Мухаррирон: **М. Ибодова Д.А. Назарова,**
Ш. Абдуллоева, О. Ашмарин

Ответственный редактор: **Сафарализода Х.К.**
Редакторы: **М. Ибодова Д.А. Назарова,**
Ш. Абдуллоева, О. Ашмарин

ДМТ, ш. Душанбе, хиёбони Рӯдакӣ, 17, бинои асосӣ, утоқи 61
ТНУ, г. Душанбе, проспект Рудаки, 17, главный корпус, каб. 61
Телефон: 227-74-41; Сайт ТНУ: tnu.tj