

МОЛОДОЙ

ISSN 2072-0297

УЧЁНЫЙ

ежемесячный научный журнал



6

2015

Часть III

ISSN 2072-0297

Молодой учёный

Ежемесячный научный журнал

№ 6 (86) / 2015

РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ:

Главный редактор: Ахметова Галия Дуфаровна, доктор филологических наук

Члены редакционной коллегии:

Ахметова Мария Николаевна, доктор педагогических наук

Иванова Юлия Валентиновна, доктор философских наук

Каленский Александр Васильевич, доктор физико-математических наук

Лактионов Константин Станиславович, доктор биологических наук

Сараева Надежда Михайловна, доктор психологических наук

Авдеюк Оксана Алексеевна, кандидат технических наук

Алиева Тарана Ибрагим кызы, кандидат химических наук

Ахметова Валерия Валерьевна, кандидат медицинских наук

Брезгин Вячеслав Сергеевич, кандидат экономических наук

Данилов Олег Евгеньевич, кандидат педагогических наук

Дёмин Александр Викторович, кандидат биологических наук

Дядюн Кристина Владимировна, кандидат юридических наук

Желнова Кристина Владимировна, кандидат экономических наук

Жуйкова Тамара Павловна, кандидат педагогических наук

Игнатова Мария Александровна, кандидат искусствоведения

Коварда Владимир Васильевич, кандидат физико-математических наук

Комогорцев Максим Геннадьевич, кандидат технических наук

Котляров Алексей Васильевич, кандидат геолого-минералогических наук

Кузьмина Виолетта Михайловна, кандидат исторических наук, кандидат психологических наук

Кучерявенко Светлана Алексеевна, кандидат экономических наук

Лескова Екатерина Викторовна, кандидат физико-математических наук

Макеева Ирина Александровна, кандидат педагогических наук

Матроскина Татьяна Викторовна, кандидат экономических наук

Мусаева Ума Алиевна, кандидат технических наук

Насимов Мурат Орленбаевич, кандидат политических наук

Прончев Геннадий Борисович, кандидат физико-математических наук

Семахин Андрей Михайлович, кандидат технических наук

Сенюшкин Николай Сергеевич, кандидат технических наук

Ткаченко Ирина Георгиевна, кандидат филологических наук

Яхина Асия Сергеевна, кандидат технических наук

На обложке изображен Улугбек — правитель тюркской державы Тимуридов, сын Шахруха, внук Тамерлана. Выдающийся математик, астроном и астролог своего времени. Основал одну из важнейших обсерваторий средневековья.

Статьи, поступающие в редакцию, рецензируются. За достоверность сведений, изложенных в статьях, ответственность несут авторы. Мнение редакции может не совпадать с мнением авторов материалов. При перепечатке ссылка на журнал обязательна. Материалы публикуются в авторской редакции.

АДРЕС РЕДАКЦИИ:

420126, г. Казань, ул. Амирхана, 10а, а/я 231. E-mail: info@moluch.ru; <http://www.moluch.ru/>.

Учредитель и издатель: ООО «Издательство Молодой ученый»

Тираж 1000 экз.

Отпечатано в типографии издательства «Молодой ученый», г. Казань, ул. Академика Арбузова, д. 4

Журнал зарегистрирован Федеральной службой по надзору в сфере связи, информационных технологий и массовых коммуникаций.

Свидетельство о регистрации средства массовой информации ПИ № ФС77-38059 от 11 ноября 2009 г.

Журнал входит в систему РИНЦ (Российский индекс научного цитирования) на платформе elibrary.ru.

Журнал включен в международный каталог периодических изданий «Ulrich's Periodicals Directory».

Ответственные редакторы:

Кайнова Галина Анатольевна

Осянина Екатерина Игоревна

Международный редакционный совет:

Айрян Заруи Геворковна, кандидат филологических наук, доцент (Армения)

Арошидзе Паата Леонидович, доктор экономических наук, ассоциированный профессор (Грузия)

Атаев Загир Вагитович, кандидат географических наук, профессор (Россия)

Борисов Вячеслав Викторович, доктор педагогических наук, профессор (Украина)

Велковска Гена Цветкова, доктор экономических наук, доцент (Болгария)

Гайич Тамара, доктор экономических наук (Сербия)

Данатаров Агахан, кандидат технических наук (Туркменистан)

Данилов Александр Максимович, доктор технических наук, профессор (Россия)

Досманбетова Зейнегуль Рамазановна, доктор философии (PhD) по филологическим наукам (Казахстан)

Ешиев Абдыракман Молдоалиевич, доктор медицинских наук, доцент, зав. отделением (Кыргызстан)

Игисинов Нурбек Сагинбекович, доктор медицинских наук, профессор (Казахстан)

Кадыров Кутлуг-Бек Бекмурадович, кандидат педагогических наук, заместитель директора (Узбекистан)

Кайгородов Иван Борисович, кандидат физико-математических наук (Бразилия)

Каленский Александр Васильевич, доктор физико-математических наук, профессор (Россия)

Козырева Ольга Анатольевна, кандидат педагогических наук, доцент (Россия)

Лю Цзюань, доктор филологических наук, профессор (Китай)

Малес Людмила Владимировна, доктор социологических наук, доцент (Украина)

Нагервадзе Марина Алиевна, доктор биологических наук, профессор (Грузия)

Нурмамедли Фазиль Алигусейн оглы, кандидат геолого-минералогических наук (Азербайджан)

Прокопьев Николай Яковлевич, доктор медицинских наук, профессор (Россия)

Прокофьева Марина Анатольевна, кандидат педагогических наук, доцент (Казахстан)

Ребезов Максим Борисович, доктор сельскохозяйственных наук, профессор (Россия)

Сорока Юлия Георгиевна, доктор социологических наук, доцент (Украина)

Узаков Гулом Норбоевич, кандидат технических наук, доцент (Узбекистан)

Хоналиев Назарали Хоналиевич, доктор экономических наук, старший научный сотрудник (Таджикистан)

Хоссейни Амир, доктор филологических наук (Иран)

Шарипов Аскар Калиевич, доктор экономических наук, доцент (Казахстан)

Художник: Шишков Евгений Анатольевич

Верстка: Голубцов Максим Владимирович

СОДЕРЖАНИЕ

БИОЛОГИЯ

Ариунболд Ж.

Investigation of bats in the Darkhad wetlands 233

ХИМИЯ

Бурахта В. А., Шиганбаева С. Г.

Исследование выбора химических реагентов-растворителей для разрушения и удаления асфальто-смолистых и парафиновых отложений Чинаревского месторождения 241

Дусматова А. Д., Бахронов Х. Н., Бекнозарова З. Ф.

Формамидные координационные соединения ацетата кальция 244

Шарипов Ш. Р., Умаров Ш. И., Алимкулов С. О., Рустамов А. Ш., Юлдашев Б. Б.

Утилизация отходов пищевых кислот и характеристика сточных вод 247

Шарипов Ш. Р., Умаров Ш. И., Жулбоев Т. А., Алимкулов С. О.

Целлюлоза — главный строительный материал растительного мира. Техническая целлюлоза и ее свойства 250

МЕДИЦИНА

Абдрахманова Г. Е., Атайбекова Е. С., Джанысбаева Н. С., Манап Р., Мерикен Н. С., Серекеева Н. Т., Турданов Н. Е., Аттанова З. А.

Вегетативный гомеостаз у новорожденных с гипоксически-травматической энцефалопатией 253

Ватаманюк Н. В.

Профилактика кариеса зубов с применением реминерализующей терапии, а именно фторидсодержащих лаков 256

Джангазиева А. А.

Случай летального исхода у взрослого пациента с ВГА в период эпидемического подъема заболеваемости в Кыргызской Республике 259

Имангалиева А. С., Альмаханова А. А., Алтынбекова М. Ж., Анарова Д. А., Абдразакова Д. Е., Кенембаева Н. У.

Течение неонатального периода у новорожденных после индуцированных родов 261

Калиниченко Н. В.

Лечение кариеса зубов у детей традиционной и атравматической методикой с применением стеклоиономерного цемента, модифицированного фторидом серебра..... 268

Киюн И. Д.

Сравнительное исследование отбеливающих зубных паст с умеренной абразивностью 274

Кошуев А. Т.

Клинико-эпидемиологическая характеристика паротитной инфекции у детей в Кыргызской Республике 277

Кошуев А. Т.

Иммуно-эпидемиологическая характеристика очагов эпидемического паротита в Кыргызской Республике 279

Максудова Х., Юльбарсов О. Б.

КСВП в дифференциальной диагностике тугоухости у детей..... 280

Минаев Н. Н., Провоторова Т. В.

Отдаленные результаты применения препарата нео-пенотран форте для лечения пациенток с бактериальным вагинозом 283

Остафийчук М. А.

Вирусный этиологический фактор при стоматитах 287

Проданчук А. И. Заболевания пародонта и соматическая патология	290
Рябушко Н. А., Дворник В. Н. Морфологические изменения в строении околоушной слюнной железы при ишемической болезни сердца.....	293
Турсунов Б. С., Турсунов Н. Б., Асилова С. У., Зохилов А. Р. Патогенетические обоснования лечения дифизарных переломов бедра у детей дошкольного возраста	300
Хабарова Т. Ю. Анализ современной системной коррекции депрессивных расстройств в психосоматической медицине	305
Хаванцев С. Ю. Комплексный подход к профилактике начальных форм кариеса у детей с применением лака «Флюорофил бесцветный»	308
Чиж К. А., Шепетько М. М., Шепетько Н. М. Ретроспективный анализ данных пациентов с диагнозом амилоидоз по результатам аутопсий и нефробиопсий в г. Минске за 2013–2014 гг....	311
Юдин Л. Ю. Биопсихосоциальный подход в изучении посттравматического расстройства у детей....	314

ГЕОГРАФИЯ

Тарцан А. Г. Физико-географическая характеристика Светлоярского района г. Волгограда.....	320
---	-----

ЭКОЛОГИЯ

Егорова М. С., Трифонова О. Н. Инновационные технологии в системе органического земледелия	324
--	-----

Попельников А. И. Экономическое стимулирование природоохранной деятельности в результате использования высокопроизводительной техники	326
Ручин А. Б., Алексеев С. К., Артаев О. Н. Сезонная динамика численности жуужелиц (Coleoptera, Carabidae) лесных биоценозов Мордовского заповедника. Сообщение 2. Род Platynus и Pterostichus.....	329
Смольникова В. В., Винник Т. И. Особенности воздействия углеводов нефти на санитарное состояние почвенных экосистем	331
Чертков П. В. Влияние Юго-Восточной железной дороги на экологию Воронежской области.....	333
Яхшиева М. Ш., Давронова Ф. И., Яхшиева З. З. Экологический мониторинг загрязнения	336

СЕЛЬСКОЕ ХОЗЯЙСТВО

Ахмеджанов Г., Косымова У., Бекнозарова З. Ф., Ахмеджонов Д. Г. Биотехнология в сельском хозяйстве	339
Лепшина А. И., Белоусов С. В. Способы внесения сухих не органических смесей и устройства для его осуществления.....	342
Лепшина А. И. Определение комплексообразующей способности пектина из створок бобов сои методом обратного титрования.....	344
Мырадов Д., Оразбердиева М., Аннагулыев Т. Плодородность почвы земель посева озимой пшеницы и ее повышение	347
Трофимова Е. С., Галеев Р. Р. Урожайность лука репчатого в зависимости от способа выращивания в условиях сухой степной зоны Республики Хакасия.....	351

БИОЛОГИЯ

Investigation of bats in the Darkhad wetlands

Ариунболд Жаргалсайхан, магистр, старший преподаватель
Монгольский национальный университет образования (г. Улан-Батор)

Ariunbold Jargalsaikhan, senior teacher
Mongolian National University of Education

*Darkhadyn Khotgor wetland located in the northern part of Mongolia and has small and large rivers such as Shishged, Tengis and the lake 'Tsagaannuur' (eng. White lake) which are the upstream of Yenisei River. It is a land of rich biodiversity and pristine water with extreme continental climate. Darkhadyn Khotgor wetland area is composed of three ecological zones of Siberian taiga, forested steppe and meadow valley. It is surrounded by Ulaan Taiga strictly protected area (SPA) in the western part, Khoridol Saridag Mountains SPA in the eastern part, Khuvsugul National Park (NP) and the watershed of Tengis and Shishged rivers in the northern part. We conducted the bats survey in Dood Tsagaan lake (N51°23'22.3, E99°19'23.4 altitude-1569m), Usariin Am (N51°26'09.6, E99°12'03.7 altitude-1542m), Tengis river (N51°29'05.9, E99°03'33.4 altitude-1563m) and Khuit cave (N51°11'04.2, E99°20'35.8 altitude-1730m) on June 21 — July 07, 2010, September 16–30, 2010 and October 15, 2012. We recorded five species of bats *Myotis gracilis*, *Myotis petax*, *Myotis ikonnikovi*, *Plecotus ognevi* and *Eptesicus nilssonii* in the study area. Bats are hibernated relatively much earlier due to short summer season in the Darkhadyn Khotgor wetland. It was revealed from the study conducted in the Huit cave of Mongolia that Ognev's long eared bat, Ussuri whiskered bat and northern bat were hibernated in this cave. This has been the first evidence that these types of bats were hibernated in a Mongolian cave. Also, the bones of the northern bat, Ognev's long eared bat, Ikonnikov's bat, eastern Daubenton's bat and Ussuri whiskered bat were found from this cave. The fact that the bats species originated from the northern part of the Palearctic region reside in Darkhadyn Khotgor, and also there is no evidence of the widely distributed species in this area shows that the Darkhad Khotgor has more extreme cold and wet climate compared to the northern forest areas of Mongolia.*

Keywords: Chiroptera, Darkhad wetland, morphology, cave, hibernation, ecology

Introduction

Bats species live relatively longer and therefore they are sensitive to the changes of the particular conditions and they allow the gathering of long-term monitoring data for researchers. The swarm of bats has been gathering during cold seasons inside deep cave to hibernate and these conditions create the chances to investigate various species. The bats species feed by various blood sucking insects and some species of destructive moths inhabiting on that area and play important role for ecosystem. The zones of taiga, forest and meadow exist in Darkhad wetland and the forest animals of Siberian taiga and cold zones are inhabiting. According to the geographical zones, this area belongs to the Taiga zone of Northern large region, Khuvsugul circle of Siberian sub zone. Currently the specialized investigation of Darkhad wetland

bats species is missing and the investigations of eastern Daubenton's bats were carried out by A. G. Bannikov (1954), the eastern Daubenton's bats and northern bats are studied by M. Stubbe (1994).

Research materials and methodology

Our investigations aimed to determine the quantities of bats species in Darkhad wetland and we gathered some biological and ecological data. We conducted the investigations of Darkhad wetland bat species between June 21 and July 07, 2010, from 16 to 30 of September, 2010 and October 15, 2012 in the areas of Khashgirdag khad (Crying Rock) of Dood Tsagaan nuur (Lower White Lake) (N51°23'22.3, E99°19'23.4 Alt-1569m), Usariin am (N51°26'09.6, E99°12'03.7 Alt-1542m), Tengis river (N51°29'05.9, E99°03'33.4 Alt-1563m) and Khuit cave

(Fig. 1) (N51°11'04.2, E99°20'35.8 Alt-1730м). In addition, we have gathered data from literatures those research papers kept in the library of Mongolian State University of Education such as one specimen gathered from Darkhad wetland in 2005, one specimen collected from nearby area of RENCHINKHUMBE village in July 2007 have been used for our research. During our investigation, we have placed two nets of 9x4 meters made by synthetic material designated for catching of bats species in the meadow of river, riverbed, clearing area within trees with elevation of 5–6 meters and from 9pm to 01am and the captured bats species have been kept inside the designated net bags. The measurements of their bodies have been performed in the next morning and released after the detailed determination. The skull bone of bats species taken from Khuit cave are examined in the laboratory. Climate data measured by Kestrel-3000 equipment.

The maximum and minimum of morphometrical measurements, average and standard deviations of the captured bats species during this investigation are estimated by Microsoft Office Excel statistical program.

Results

Five species of bats which belong to three classifications have been registered from Darkhad wetland such as three species of *Myotis*, one species of *Eptesicus* and one species of *Plecotus*.

1. Ussuri whiskered bat — *Myotis gracilis* Ognevi, 1927

Ussuri whiskered bats are commonly distributed in the northern areas of palearctic and northern Mongolia. They mostly feed by microlepidoptera, homoptera, coleoptera, diptera and aranaea. They are noted to the classification of 'Data deficient' according to the Mongolian Red List of Mammals [5] by the evaluation of region.

Ussuri whiskered bat was not registered previously in Darkhad wetland and we found and registered one specimen from the Khashgirdag cliff on the bank of Dood Tsagaan nuur, 15 male and female specimens on June 26 from the forest of Shishged river of Usariin am (Fig. 2), one



Fig. 1. Hibernating and habitat conditions of bats, background of Khuit cave



Fig. 2. Habitat conditions of Darkhad wetland bats, Usariin am

specimen from Tengis river bank and the hibernating and gathering 1–12 individuals in Khuit cave (Fig. 3). Their bodies were seemingly inflexible, unable to fly and they made weak sound when we touched their bodies. In addition, we collected 31 skull bones of Ussuri whiskered bats from this cave. The female bats captured from Usar mouth were pregnant.

The average weights of the Ussuri whiskered bats captured during this investigation are as follows: (n=23) 5–8g (6.3 ± 0.7 g), length of head-body (n=26) 38.8–53.2mm (47.7 ± 2.7 mm), length of tail (n=26) 30.2–43.5mm (37.5 ± 3.1 mm), length of forearm (n=26) 33.5–39.2mm (37.1 ± 1.3 mm), length of 5th finger (n=26) 42.2–48.7mm (45.4 ± 1.8 mm), length of 3th finger (n=26) 52.3–59.9mm (56.4 ± 2.1 mm), length of thumb (n=26) 4.2–6.8mm (5.8 ± 0.6 mm), claw length of thumb (n=26) 1.1–2.5mm (1.9 ± 0.3 mm), length of ear (n=26) 11–15.2mm (13.2 ± 1.2 mm), length of tragus (n=26) 5.7–8mm (6.9 ± 0.5 mm), length of tibia (n=26) 14.3–18.6mm (16.4 ± 1.0 mm) and length of hind foot (n=26) 5.8–8.1mm (6.9 ± 0.4 mm).

2. Eastern Daubenton's bat — *Myotis petax* Hollister, 1912

Eastern Daubenton's bats are widely distributed from western Siberia to Korea and Japan and inhabiting in the forest and forest-steppe zones near to water sources. Chironomidae, lepidoptera, plecoptera, ephemeroptera, trichoptera and coleoptera are mostly feed by small insects. They belong to the classification of 'Least Concern' according to the Mongolian Red List of Mammals [5] by the evaluation of region.

V.Elpatetskii had collected the Daubenton's bats from the south-west areas of Darkhad wetland [3]. The joint Mongolian and German team for biological investigation collected two male specimen from RENCHINKHUMBE village territory (N51°12', E99°23') on August 4, 6, 1990 [6]. During our investigation we have found and registered one female pregnant, Daubenton's bat which inhabited alone inside the gap of Khashgirdag Cliff near to the bank of Dood Tsagaannuur lake and 11 male and female specimens from the forest of Shishged river of Usar mouth on June 26, one specimen from Tengis river bank and 94 skull bones of eastern Daubenton's bats from Khuit cave.



Fig. 3. Ussuri whiskered bats hibernated inside Khuit cave



Fig. 4. *Myotis gracilis* Ognevi, 1927 from Darkhad wetlands

The average weights of Daubenton's bat captured during our investigation are as follows: ($n=14$) $6-10\text{g}$ ($7.8\pm 1.0\text{g}$), length of head-body ($n=14$) $43.2-55\text{mm}$ ($51\pm 3.1\text{mm}$), length of tail ($n=14$) $37.8-47.3\text{mm}$ ($41.4\pm 2.6\text{mm}$), length of forearm ($n=14$) $38.3-41.3\text{mm}$ ($39.9\pm 1.0\text{mm}$), length of 5th finger ($n=14$) $46.2-53.3\text{mm}$ ($49.6\pm 1.9\text{mm}$), length of 3th finger ($n=14$) $56-64.1\text{mm}$ ($61.5\pm 2.3\text{mm}$), length of thumb ($n=14$) $5.5-7.6\text{mm}$ ($6.8\pm 0.6\text{mm}$), claw length of thumb ($n=14$) $1.5-3.2\text{mm}$ ($2.5\pm 0.4\text{mm}$), length of ear ($n=14$) $12-14.9\text{mm}$ ($13.2\pm 0.8\text{mm}$), length of tragus ($n=14$) $4.8-6.8\text{mm}$ ($6.1\pm 0.6\text{mm}$), length of tibia ($n=14$) $14.6-21.1\text{mm}$ ($17.5\pm 1.4\text{mm}$), and length of hind foot ($n=14$) $7.3-8.9\text{mm}$ ($8.3\pm 0.4\text{mm}$).

3. Ikonnikov's bat — *Myotis ikonnikovi* Ognev, 1912

These bats distributed through Khentii, Khangai mountains, western Khyangan mountains, forest along Selenge river basin and forest steppe. They belong to the classification of 'Data deficient' according to the Mongolian Red List of Mammals [5] by

the evaluation of region. This species have not been registered from Khuvsgul area previously. We collected and determined one specimen from Darkhad wetland during the research conducted in 2005. Five skull bones are found in 2010 and 2012 during the research in Khuit cave. The external measurements of the captured specimens are as follows: head-body-length 42mm , tail length 33mm , forearm 32.3mm , length of 5th finger 39mm , length of 3th finger 49mm , length of thumb 4.6mm , claw length of thumb 1.4mm , ear length 9.5mm , tragus length 5.5mm , tibia length 15.7mm and hind foot length 5.0mm . The skull measurements are ($n=1$): condylobasal length 12.5mm , zygomatic width 7.1mm , braincase width 6.2mm , maximum braincase height 6.0mm , inter-orbital constriction width 3.4mm , length of maxillary tooth row ($C-M^3$) 5.0mm and mandible length is 10.0mm .

4. Ognev's long eared bat — *Plecotus ognevi* Kishida, 1927

Ognev's long eared bat distributed in the areas of northern forests and forested steppe of Asia. In Mongolia they dis-



Fig. 5. *Myotis petax* Hollister, 1912 from Darkhad wetlands



Fig. 6. *Myotis ikonnikovi* Ognev, 1912

tributed in Mongolian Altai, Khangai, Khuvsgul, Khentii, western Khyangan taiga, forest steppe and steppe zones. Its major nutrition is lepidoptera of trees, blood sucking insects and they feed on significant number of them. Also they feed on caterpillars of butterflies and even aranaea. It referred to the classification of 'Least Concern' according to the Mongolian Red List of Mammals [5] by the evaluation of region.

We registered Ognev's long eared bat in the nearby area of Deed turuu on the territory of Ulaan-uul village in 2004 during the investigation. Totally 81 skull bones of Ognev's long eared bat were collected from Khuit cave in 2010 and 2012. One hibernated species from this cave was identified. We had not recorded alive individual of Ognev's long eared bat from Khuit cave on Sept, 2010, however there were some individuals flying in the cave on Sept 13th, 2012, and we collected 7 specimens of this species, those were hibernated on the cave on Oct 15th. During our investigation we captured one female specimen on June 27 from Tengis river area of Renchinlkhumbé village. Its body weight was 11g, length of head-body 54.9mm, length of tail 43.2mm, length of forearm

41.6mm, length of 5th finger 54.3 mm, length of 3th finger 74.2mm, length of thumb 7.1mm, claw length of thumb 3.1mm, length of ear 38.3mm, length of tragus 17.4mm, length of tibia 21.9mm and the length of hind foot is 8.0mm.

5. Northern bat — *Eptesicus nilssonii* (Keyserling et Blasius, 1839)

Northern bat is commonly distributed in Khangai, Khentii, Khuvsgul, northern taiga of Mongolian Altai and the forest-steppe zone. It eats insects such as noctuidae, hymenoptera and coleopteran. It referred to the classification of 'Least Concern' according to the Mongolian Red List of Mammals [5] by the evaluation of region.

The joint Mongolian and German team for biological researches gathered one female specimen from Renchinlkhumbé village area (N51°12', E99°23') on August 4, 1990 [6]. We captured one northern bat on June 24, 2007 from the area of Renchinlkhumbé village. In addition, one specimen was registered from Kharmai river (N51°20',



Fig. 7. Ognev's long eared bat hibernated inside Khuit cave

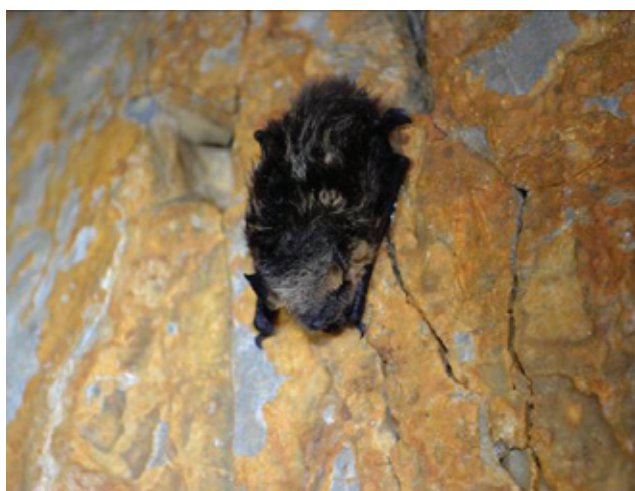


Fig. 8. Northern bat hibernated inside Khuit cave

E99°20') near to Tsagaan nuur village center in 2009. Three skull bones was found and gathered from Khuit cave in 2010 and 2012 during investigation and two male specimens that hibernated near cave mouth was found and registered. The measurements of the captured specimens are as follows: weight 12g, head-body-length 57.5mm, tail length (n=2) 30.9–37.0mm, forearm (n=2) 39.5–41.5mm, length of 5th finger 44.9mm, length of 3th finger (n=2) 64.0–65.0mm, ear length 12.8mm, tragus length 5.1mm.

Discussion

Ognev's long eared bat, Ussuri whiskered bat and northern bat were identified while they were hibernating in Mongolian bigger cave Khuit which was not investigated previously. In addition, 214 skull bones of bats such as Ussuri whiskered bat, eastern Daubenton's bat, Ikonnikov's bat, Ognev's long eared bats and northern bats were found although they have not been discovered (Table 1) alive (Fig. 9). Our investigation previously determined that Ognev's long eared bat are hibernating and spending winter in 'Suugt' cave of north-eastern Khentii and it has the permanent habitat [2]. It is the first proof that these species are inhabiting and hibernating in Khuit cave and it depicts that they spend winter in Mongolian conditions. Khuit cave was fairly cool, humid, with water running down the cave walls and ice crystals resembling stalactites were grown in some places of this cave.

When we arrived to Darkhad wetland on September 16, the weather became quite cold and outdoor water was frozen and few insects were observed during daytime, insects and bats did not fly during the nights at all. In 2012, Oct 15th, air temperature of Khuit cave was -0.4°C and air humidity was 50 % at 20 meters from the cave mouth, however in the middle of cave the air temperature -0.6°C and humidity 80 % and there were ice crystals on the ground and wall. Northern bat was flying until the beginning of the cold days of October near Ulaanbaatar city [3] whereas the bats were hibernating in Darkhad wetland earlier than the bats of other Mongolian areas due to Darkhad wetland has colder weather.

The comparative Cluster analysis whether the bats species which distributed in Mongolian Khangain mountains, western Khyangan mountains, basin of Onon river and bats species residing in Argarakanskaya cave situated near Baikal lake [4] and species hibernating in Yakutia [1] are similar with the composition of species of Darkhad wetland bats was performed (Fig. 10). This Cluster Analysis showed that species structure of bats residing in Russian Yakutia with cold weather is same with the species composition of Darkhad wetland bats [1] and it demonstrates that Darkhad wetland has fairly cold weather.

Further, it is possible to comprehensively investigate numerous caves of Darkhad wetland and Khuvsgul area which have not been studied to date, numerous residing major spaces for bats, gather data related with biology and ecology of bats



Fig. 9. There were numerous dead bats inside the cave

Table 1. Structure of species of Khuit cave bats

Names of species	<i>Eptesicus nilssonii</i>	<i>Plecotus ognevi</i>	<i>Myotis gracilis</i>	<i>Myotis ikonnikov</i>	<i>Myotis petax</i>	Total
Quantity of hibernated species	2	7	41	-	-	50
Remnants of skull bones (pieces)	3	81	31	5	94	214

Bray-Curtis Cluster Analysis (Group Average Link)

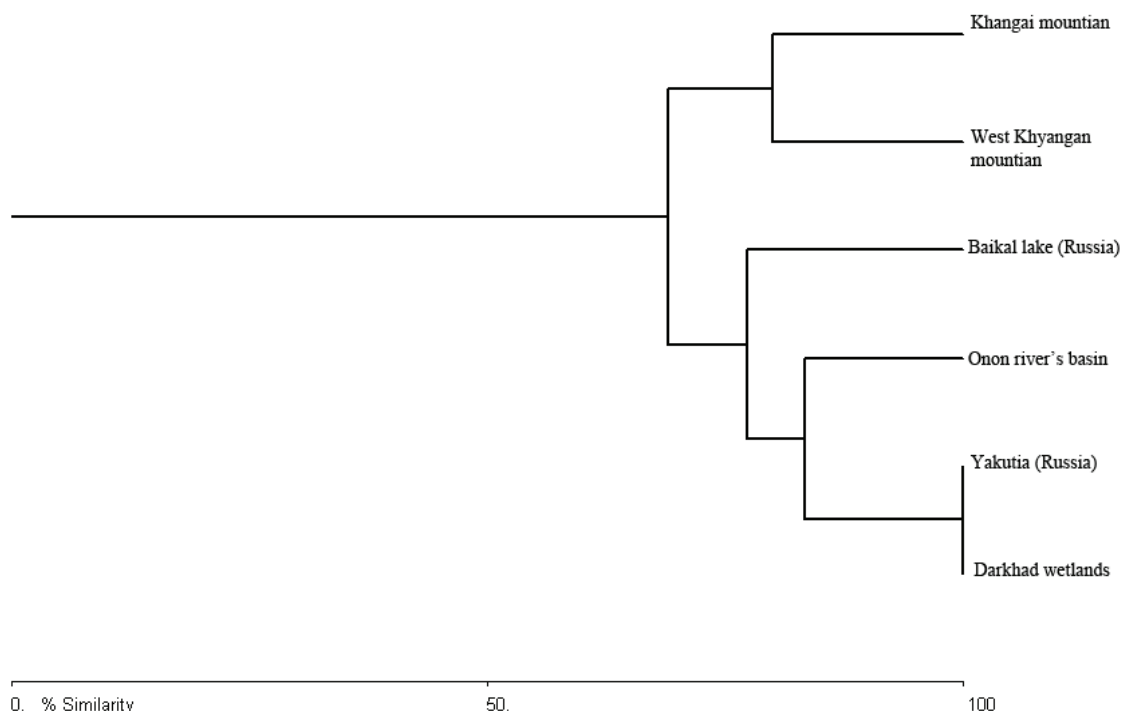


Fig. 10. Cluster analysis of the similarity of bats species of Darkhad wetland and other areas

and subsequently discover the numerous new species. If we can continue researches of bats in the future we expect that we might register the species such as *Myotis aurascens*, *Myotis frater*, *Myotis bombinus*, *Myotis dasycneme*, *Murina hilgendorfi*, *Vespertilio murinus* which are inhabiting in the adjacent areas of Mongolia and Russian Federation.

The longterm monitoring of bats relying on caves and other residing spaces will allow the indirect survey of the regional meteorological changes through the distribution of the relatively arid species.

Conclusion

The five species of three genus of *Vespertilionidae* Gray, 1821, three genus of *Myotis gracilis* Ognevi, 1927 — Ussuri whiskered bat, *Myotis petax* Hollister, 1912 — eastern Daubenton's bat, *Myotis ikonnikovi* Ognev, 1912 — Ikonnikov's bat, *Plecotus ognevi* Kishida, 1927 — Ognev's long eared bat and *Eptesicus nilssonii* Keyserling et Blasius, 1839 — northern bat are distributing in this area.

Ikonnikov's bats are recorded first time from Darkhad wetland of Khuvsgul.

We identified that eastern Daubenton's bats, Ikonnikov bats are hibernating together with the northern bat, Ognev's long eared bat, Ussuri whiskered bats which are residing in caves in Darkhad wetland.

The distribution of northern bat, Ognev's long eared bat, eastern Daubenton's bats, Ussuri whiskered bats which residing in the far northern areas of bats distribution of Palearctic region are distributing in Darkhad wetland and these conditions show that there is colder weather. The *Myotis aurascens*, *Vespertilio murinus* which are distributed most commonly in Mongolia which prefer the arid and warmer conditions were not registered in Darkhad wetland and it is related with its humid, cool weather.

The structure of bats species near Darkhad wetland is similar with Yakutian structure of species and it depicts that currently Darkhad wetland has colder weather comparatively with other forest areas of northern Mongolia.

References:

1. Anufriev, A.I. (2007). Bat hibernacula in Yakutia. — *Plecotus et al.* 10: 55–61.
2. Ariunbold, J. (2002). Several issues of species structure of Mongolian bats, their distribution and ecological conditions. Master's thesis. UB.
3. Bannikov, A.G. (1954): The Mammals of the Mongolian People's Republic. Academy of Science of the U. S. S.R., Moscow, Russia. p.669
4. Botvinkin, A.D., Osintsev A. V., Tiunov M. P. (2003). Hibernating of bats inside Argarakanskaya cave in Predbaikalie. — *State national Park 'Baikal-Lenskii'* 3: 108–111.

-
5. Clark, E. L., Munkhbat, J., Dulamtseren, S., Baillie, J. E. M., Batsaikhan, N., Samiya, R. and Stubbe, M. (compilers and editors) (2006). Mongolian Red List of Mammals. Regional Red List Series. Vol. 1. Zoological Society of London, London.
 6. Stubbe, M., (1994). Die wissenschaftliche Sammlung mongolischer seaugetierarten am institute fuer Zoologie. Wissenschaftliche Hausarbeit zur ersten staatsprufung fur das lehramt an Gimnasien.

ХИМИЯ

Исследование выбора химических реагентов-растворителей для разрушения и удаления асфальто-смолистых и парафиновых отложений Чинаревского месторождения

Научный руководитель Бурхта Вера Алексеевна, доктор химических наук, профессор;
Шиганбаева Салтанат Гизатулловна, магистрант
Западно-Казахстанский аграрно-технический университет имени Жангир хана (г. Уральск, Республика Казахстан)

В статье представлены физико-химические свойства нефти и асфальто-смолистых и парафиновых отложений (АСПО) Чинаревского нефтегазоконденсатного месторождения. Приведен анализ существующих методов предотвращения и удаления АСПО из нефтепромыслового оборудования. Дана оценка эффективности реагентов-растворителей для разрушения и удаления АСПО.

Ключевые слова: асфальто-смолистые и парафиновые отложения, физико-химические свойства нефти, методы борьбы с АСПО, углеводородные растворители.

Республика Казахстан богата нефтяными ресурсами. По разведанным запасам нефти Казахстан входит в десятку лидирующих в этом направлении стран. Одним из крупнейших центров нефтедобычи в Казахстане является Западный Казахстан, в котором расположены такие крупные и богатые месторождения, как Чинаревское, Кашаган, Тенгиз, Узень, Карачаганак. Нефть Западного Казахстана на примере Чинаревского месторождения характеризуется как малосернистая (0,32 %), малосмолистая (2,7 %), парафиновая (5,6 %).

Одной из проблем при добыче парафинистых нефтей является образование асфальто-смолистых и парафиновых отложений (АСПО), формирование которых приводит к снижению производительности системы. Несмотря на большое разнообразие методов борьбы с АСПО, проблема остается актуальной и не до конца решенной в отечественной нефтедобывающей отрасли [1].

Существует множество методов борьбы с АСПО, применяемых в нефтедобывающей промышленности, но разнообразие условий разработки месторождений и различие характеристик добываемой продукции часто требует индивидуального подхода и даже разработки новых технологий [2].

Борьба с АСПО предусматривает проведение работ по двум направлениям. Первое направление заключается в предупреждении (замедлении) образования отложений, к таким мероприятиям относятся физические и химические методы борьбы с АСПО. Второе направление связано с удалением АСПО, к которым относятся тепловые методы (промывка горячей нефтью или водой в качестве

теплоносителя, острый пар, электропечи, индукционные подогреватели, реагенты при взаимодействии с которыми протекают экзотермические реакции); механические методы (скребки, скребки-центраторы); химические (растворители и удалители) [3].

Как показывает практика, наиболее эффективным методом борьбы с АСПО является предупреждение образования отложений смолопарафиновых веществ, так как при этом достигается наиболее устойчивая и безаварийная работа нефтепромыслового оборудования, а также снижаются затраты на добычу и перекачку нефти [4].

К числу физических методов борьбы с АСПО относится тепловой метод, основанный на депарафинизации скважин с помощью горячей нефти, — он прост, но малоэффективен. Обработка трубопроводов и оборудования защитными материалами — стеклом, бакелитом, эпоксидными смолами имеет очень высокую себестоимость и вследствие этого редко применяется. Механический способ борьбы с АСПО основан на удалении уже образовавшихся отложений в трубопроводах, с помощью скребков. Однако метод трудоемкий и малоэффективный, поскольку не обеспечивает полную очистку отложений из-за их систематического накопления на стенках трубопроводов и емкостей.

Основным способом борьбы с АСПО на Чинаревском нефтегазоконденсатном месторождении в настоящий момент является механическая обработка трубопроводов с помощью скребков. Но, как показывает опыт работ, этот метод малоэффективен для борьбы с органическими отложениями.

Одним из перспективных, экономически выгодных способов борьбы с запарафиниванием скважин и трубопроводов является химический метод, который позволяет осуществлять защиту всего технологического оборудования месторождения. Применение хмреагентов (ингибиторов парафиноотложений) позволяет проводить профилактические мероприятия во всех труднодоступных местах технологического оборудования.

Таким образом, исследования, связанные с выбором химических реагентов для разрушения и удаления

АСПО, являются актуальными для нефтедобывающей отрасли.

Предварительно в исследуемых образцах нефти и АСПО Чинаревского месторождения определены физико-химические показатели нефти и АСПО (определение плотности, вязкости, содержания серы, воды, температуры плавления, элементного состава и механических примесей).

В таблице 1 представлены физико-химические показатели нефти и АСПО Чинаревского нефтегазоконденсатного месторождения.

Таблица 1. Физико-химические характеристики показателей нефти и АСПО Чинаревского нефтегазоконденсатного месторождения

№	Показатели	Нефть	АСПО
1	Плотность, г /см ³	0,8608	0,94
2	Содержание мех. примесей, % масс	5,59	6,97
3	Содержание серы, % масс	0,449	0,106
4	Содержание воды %, объемная доля	2,35	0,3
5	Температура плавления, °С	-	44

Как видно из таблицы 1, плотность нефти Чинаревского месторождения равна 0,8608 г/см³, что соответствует классификации легкой нефти, а плотность АСПО составила 0,94 г/см³, это связано с большим содержанием в них смол и асфальтенов по сравнению с нефтью. Определение кинематической и динамической вязкости нефти проводили согласно ГОСТ 33–2000, в результате проведения исследования кинематическая вязкость нефти месторождения Чинаревское (скважина 22) равна 322,56 мм²/с, а динамическая вязкость составила 0,276Пас.

Содержание механических примесей также варьирует в широких пределах. Данный показатель зависит от условий добычи, от определенного участка технологического оборудования, где произведен отбор АСПО и колеблется от 5,59 до 6,97 %. Механические примеси в АСПО представляют собой песок, продукты коррозии, глинистые частицы. Они могут являться центрами зародышеобразования, что способствует структурообразованию в нефтяной системе и приводит к увеличению количества отложений.

Содержание общей серы в нефти и АСПО определяли рентгено-флуоресцентным способом на установке X-Supreme 8000 (Oxford Instruments, Китай). В ходе проведения исследования содержание серы в нефти составило 0,449 %, что позволяет отнести её согласно классификации к малосернистой нефти. Содержание серы в АСПО меньше и равно 0,106 %.

Вода часто сопровождает нефть при ее добыче. В присутствии воды образуются более плотные отложения. Как видно из таблицы 1, содержание воды невысокое, и в исследуемой нефти она составляет 2,35 %, а в АСПО Чинаревского месторождения равна 0,3 %.

Важным показателем для процессов удаления АСПО является температура плавления, которая позволяет оце-

нить подвижность АСПО и определяется, прежде всего, химическим составом АСПО. Чем выше температура плавления АСПО, тем выше в нем содержание высокомолекулярных, тугоплавких соединений, прежде всего н-парафинов и тем хуже данные отложения поддаются удалению. Исследование по определению температуры плавления АСПО проводили по ГОСТ 4255–75. Температура плавления АСПО составила 44°С, что указывает на содержание низкомолекулярных алканов в АСПО.

Исследование элементного состава минеральной части определяли рентгено-флуоресцентным способом, на установке X-Supreme 8000 (Oxford Instruments, Китай). Был исследован элементный состав минеральной составляющей нефти и АСПО Чинаревского месторождения. Согласно результатам рентгено-флуоресцентного анализа минеральная часть нефти и АСПО представлена следующими элементами: алюминий, магний, марганец, натрий, кальций и железо, молибден. Остальные элементы содержатся в незначительных количествах или не обнаружены. Экспериментальные данные представлены в таблице 2.

С целью выбора химических реагентов—растворителей для разрушения и удаления АСПО проведены исследования по определению асфальто-смолистых веществ, асфальтенов, смол в нефти и АСПО Чинаревского месторождения.

Определение асфальто-смолистых веществ нефти проводили сернокислотным (акцидным) способом, основанном на взаимодействии крепкой серной кислоты со смолисто-асфальтовыми соединениями нефти и нефтепродуктов в бензиновом растворе. В результате исследования, суммарное содержание асфальто-смолистых веществ в нефти Чинаревского месторождения составляет 3 %, что указывает на малое содержание асфальто-смолистых веществ в нефти.

Таблица 2. Данные элементного состава нефти и АСПО Чинаревского месторождения

№	Наименование элементов	Испытуемый нефтепродукт	
		Нефть	АСПО
1	Mo, мг/г	82,378	16,59
2	Fe, мг/г	69,031	0,479
3	Ca, мг/г	65,675	2,99
4	Mg, мг/г	60,497	не обнаружено
5	Al, мг/г	57,675	не обнаружено
6	P, мг/г	43,082	7,034
7	Mn, мг/г	15,430	0,202
8	Cr, мг/г	14,576	0,264
9	Zn, мг/г	11,749	6,141
10	Cu, мг/г	8,896	3,977
11	Pb, мг/г	не обнаружено	не обнаружено

Содержание асфальтенов, смол в АСПО проводили с использованием адсорбционных методов анализа. Содержание асфальтенов в нефти и АСПО определяли методом Гольде, основанном на выделении асфальтенов н-гептаном из нефти или нефтепродукта с последующей экстракцией бензолом. В исследуемой нефти содержание асфальтенов составляет 2,9 %, а в АСПО превышает более, чем в 2 раза и равно 6,57 %.

Содержание смол в АСПО определяли адсорбционным методом согласно ГОСТ 15886–70. Метод заключается в адсорбции смол на силикагеле из толуольного раствора испытуемого продукта с последующей десорбцией их ацетоном, отгонке или выпаривании ацетона из раствора и доведении смол до постоянной массы [5]. В результате исследования, содержание смол в АСПО составило 3,9 %, что указывает на малое содержание смол, так как нефть Чинаревского месторождения характеризуется как малосмолистая.

Подбор химических реагентов—растворителей для разрушения и удаления АСПО и оценка их эффективности проводили согласно двум методикам. Первая методика заключается в определении растворяющей и разрушающей способности растворителя для отложений, не подвергшихся термообработке. Из отложений формировали шарики диаметром 10–15 мм. Шарики помещали в сетку из проволоки и опускали в растворитель бензол

(в качестве образца) объемом 25 см³. Испытания проводили 2 часа, при этом каждые 15–30 минут периодически поднимали и опускали сетку с отложениями, имитируя работу скважины. После чего сетку с отложениями, высушивали на открытом воздухе и взвешивали [6]. В результате эксперимента растворитель бензол получил интенсивную окраску, на дне цилиндра образовалась мелкая дисперсная фаза в небольшом количестве, что свидетельствует о хорошей растворимости отложений.

Вторая методика заключается в определении способности растворителя удерживать во взвешенном состоянии высокомолекулярные соединения, входящие в состав АСПО [7]. В цилиндр с отложениями приливали испытуемый растворитель определенного объема и оставляли на 30 мин., причем первоначальный объем должен был превышать навеску в 2 раза. По истечении времени отложения на сетке взвешивали, и вновь опускали в цилиндр, добавляя дополнительно объем растворителя. Эксперимент продолжали до полного растворения (диспергирования) отложений. В качестве растворителей АСПО нами изучены гексан, бензол, а также композиционная алифатико-ароматическая смесь, состоящая из гексана и бензола в соотношении 1:1. По результатам исследования выявлено, что наибольшей растворяющей и диспергирующей способностью АСПО Чинаревского нефтегазоконденсатного месторождения является гексан-бензольная смесь (1:1).

Литература:

1. Нелюбов, Д. В. Разработка композиционных ингибиторов образования асфальтосмолопарафиновых отложений нефти на основе изучения взаимосвязи их состава и адгезионных свойств / Нелюбов Дмитрий Владимирович // 02.00.13. Дис. ... канд.тех.наук. — Тюмень. 2014. — 154с.
2. Шарифуллин, А. В., Байбекова Л. Р., Сулейманов А. Т., Хамидуллин Р. Ф., Шарифуллин В. Н. Особенности состава и строения нефтяных отложений // Технологии нефти и газа. 2006. №6. с. 19–24.
3. Иванова, Л. В., Кошелев В. Н. Удаление асфальтосмолопарафиновых отложений различной природы // Электронный научный журнал «Нефтегазовое дело», 2011, №2. с. 257–268. URL: <http://www.ogbus.ru>
4. Нелюбов, Д. В., Ваденин Д. А., Петелин А. Н. Асфальтосмолопарафиновые отложения Аганского месторождения // Нефтехимия. 2011. №6. с. 410–413.
5. Метод определения смол. ГОСТ 15886–70. Введен впервые 01.01.71. — Изд-во стандартов, 1983. — 70с.

6. Ахметов, А. Ф. Лабораторная методика определения эффективности растворителей асфальто-смоло-парафиновых отложений (АСПО) / Ахметов А. Ф., Герасимова Е. В., Нуриязданова В. Ф. // Башкирский химический журнал. — 2008. — Т. 15, №2. — с. 161–163.
7. Стандарт «Порядок проведения лабораторных и опытно-промышленных испытаний химических реагентов для применения в процессах добычи и подготовки нефти и газа» СТ-17–03–02, ОАО АНК «Башнефть», с.60.

Формамидные координационные соединения ацетата кальция

Дусматова Анзират Джумабаевна, кандидат химических наук, доцент;

Бахронов Хает Нурович, кандидат химических наук, доцент;

Бекнозарова Замира Фармановна, ассистент

Ташкентский институт ирригации и мелиорации (Республика Узбекистан)

Синтезированы формамидные координационные соединения ацетата цинка. Установлены состав, индивидуальность, способы координации ацетатных фрагментов и молекул формамида, нитрокарбамида, никотиныида и изучено термическое поведение полученных комплексов.

Are synthesised formamide coordination connections of sinkum acetate. Set composition, individuality, how coordination of acetate fragments and molecules of formamide, nitrokarbamide, nicotinamide and studied the thermal behavior of complexes.

Исследование научных основ синтеза и установление особенностей строения новых координационных соединений металлов для создания эффективных экологически безопасных регуляторов роста растений, стимуляторов и ингибиторов является весьма актуальным.

Молекулы формамида (ФА), нитрокарбамида (НК), никотиныида (АНК) и ацетатный фрагмент содержат донорные атомы и способствуют образованию координационных соединений с ионами металлов. В ряде работ [1–5] синтезированы и исследованы координационные соединения формиатов, ацетатов, пальмитатов, олеатов, стеаратов, бензоатов и никотинатов металлов с амидами кислот. В литературе отсутствуют данные об формамидных разнотандных координационных соединениях ацетата цинка.

Для проведения синтеза координационных соединений нами выбран наиболее эффективный механохимический способ, так как он не требует дефицитных органических растворителей. Синтез осуществлен согласно известной методике [6, 7]. Комплексное соединение состава $Zn(CH_3COO)_2 \cdot 4FA \cdot 2,5H_2O$ получено путем интенсивного перемешивания 0,01 моля моногидрата ацетата цинка с 0,04 моля формамида в агатовой ступке при комнатной температуре в течение 3 ч. Соединения $Zn(CH_3COO)_2 \cdot 4АНК \cdot 2H_2O$ и $Zn(CH_3COO)_2 \cdot 4ФА \cdot 2АНК \cdot 2H_2O$ синтезированы путем интенсивного перемешивания 0,01 моля моногидрата ацетата цинка с 0,01 моля формамида, нитрокарбамида и 0,01 моля моногидрата ацетата цинка с 0,01 моля формамида и никотиныида в агатовой ступке при комнатной температуре в течение 3 ч.

Анализ синтезированных соединений на содержание цинка проводили согласно [8]. Азот определяли по ме-

тоду Дюма [9], углерод и водород сжиганием в токе кислорода (табл.). Для установления индивидуальности синтезированных соединений снимали рентгенограммы на установке ДРОН-2,0 с Си-антикатодом [10]. ИК-спектры поглощения записывали в области $400\text{--}4000\text{ см}^{-1}$ на спектрометре AVATAR-360 фирмы «Nicolet». Термический анализ проводили на дериватографе системы «F. Paylik - J. Paylik — L. Erdey» [10] со скоростью 9 град/мин и навеской 0,2 г при чувствительности гальванометров Т- 900, ТГ-200, ДТА-1/10, ДТГ-1/15. Запись осуществляли в атмосферных условиях. Держателем служил корундовый тигель диаметром 10 мм без крышки, в качестве эталона использовали Al_2O_3 .

Сравнением межплоскостных расстояний и относительных интенсивностей ацетата цинка, нитрокарбамида, никотиныида и комплексов координационные соединения отличаются между собой, а составов $Zn(CH_3COO)_2 \cdot 4ФА \cdot 2,5H_2O$, также от исходных компонентов, следовательно, $Zn(CH_3COO)_2 \cdot 4ФА \cdot 2АНК \cdot 2H_2O$, $Zn(CH_3COO)_2 \cdot 4ФА \cdot 2АНК \cdot 2H_2O$ соединения имеют индивидуальную $ФААНК \cdot 2H_2O$ показано, что новые координа-кристаллическую решетку.

Результаты элементного анализа формамидных координационных соединений ацетата цинка

ИК-спектр поглощения свободной молекулы формамида характеризуется полосами при $3390, 3317\text{ — } \nu(NH_2)$, $3194\text{ — } 26(NH_2)$, $2888\text{ — } \nu(CH)$, $1709\text{ — } \nu(CO)$, $1615\text{ — } 5(NH_2)$, $1391\text{ — } 6(CH)$, $1316\text{ — } \nu(CN)$, $1052\text{ — } \nu(NH_2)$, $604\text{ — } 6(OCN)$.

В ИК-спектре поглощения некоординированной молекулы нитрокарбамида обнаружены частоты при $3437\text{ — } \nu_{as}(NH_2)$, $3352\text{ — } 2\text{ } 5(NH_2)$, $3182\text{ — } \nu(NH_2)$, $1704\text{ — } \nu(C=O)$, $1615\text{ — } 5(NH_2)$, $\nu(CO)$, $1530\text{ — } \nu_a(NO_2)$, $1466\text{ — } \nu(CN)$,

Соединения	Ca, %		N, %		C, %		H, %	
	Найд.	Выч.	Найд.	Выч.	Найд.	Выч.	Найд.	Выч.
$\text{Ca}(\text{CH}_3\text{COO})_2 \cdot 4\text{ФА} \cdot 2,5\text{H}_2\text{O}$	10,39	10,45	14,71	14,62	24,89	25,07	5,96	6,05
$\text{Ca}(\text{CH}_3\text{COO})_2 \cdot \text{ФА} \cdot \text{НК} \cdot 2\text{H}_2\text{O}$	11,50	11,63	16,36	16,27	21,04	20,93	4,75	4,68
$\text{Ca}(\text{CH}_3\text{COO})_2 \cdot \text{ФА} \cdot \text{АНК} \cdot \text{H}_2\text{O}$	11,74	11,67	12,19	12,24	38,72	38,50	5,10	4,99

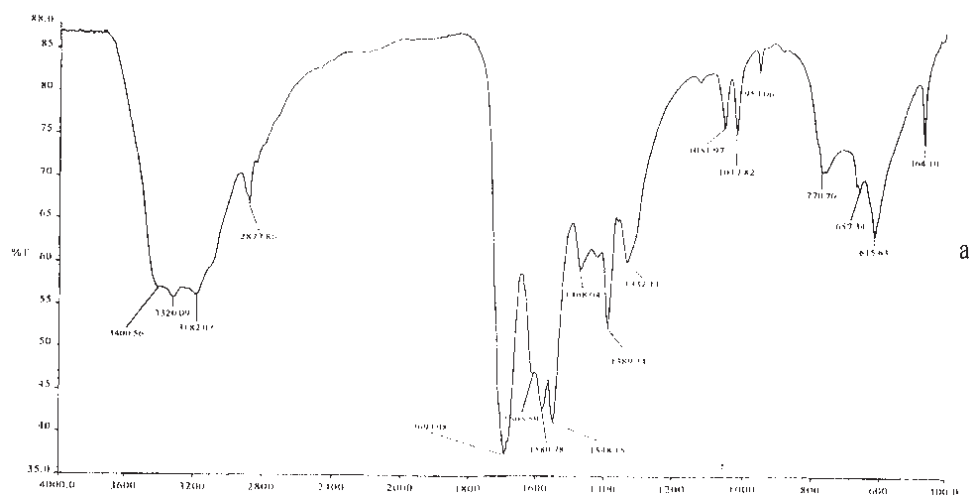


Рис. 1

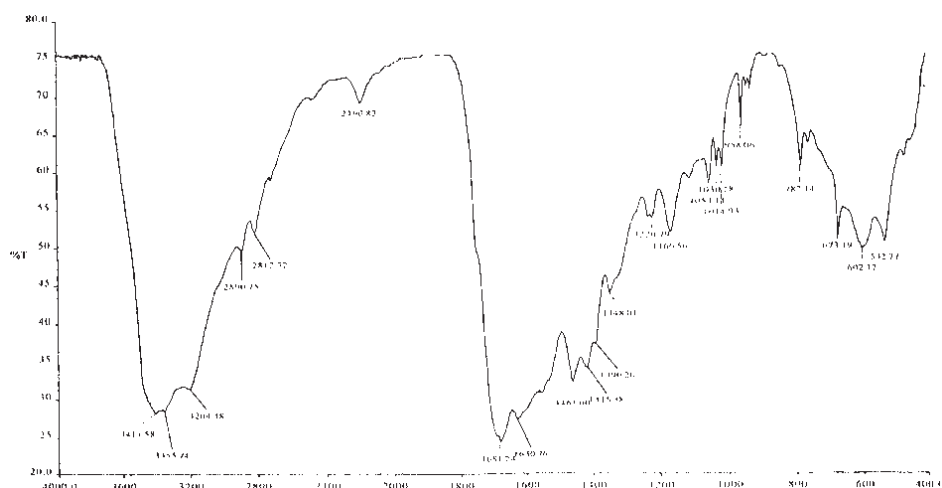


Рис. 2

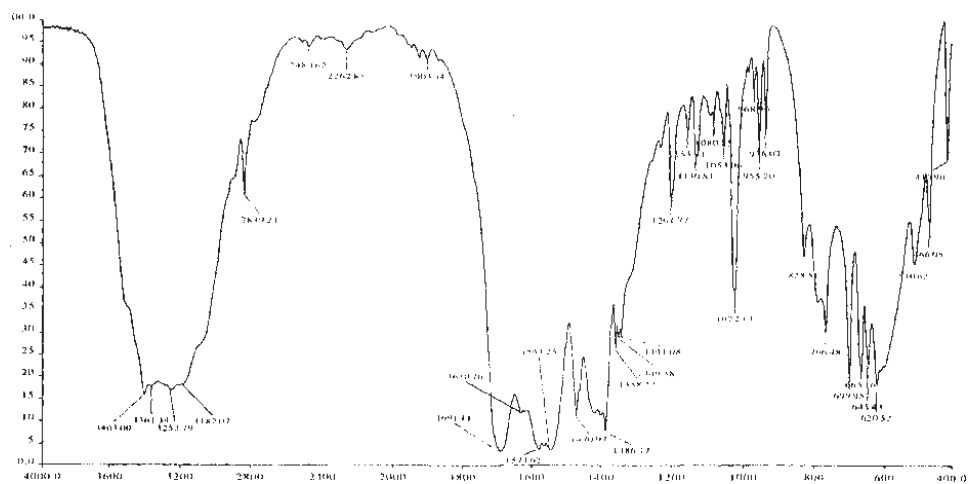


Рис. 3. ИК-спектры поглощения: а — $\text{Zn}(\text{CH}_3\text{COO})_2 \cdot 4\text{ФА} \cdot 2,5\text{H}_2\text{O}$; б — $\text{Zn}(\text{CH}_3\text{COO})_2 \cdot \text{ФА} \cdot \text{НК} \cdot 2\text{H}_2\text{O}$; в — $\text{Zn}(\text{CH}_3\text{COO})_2 \cdot \text{ФА} \cdot \text{АНК} \cdot \text{H}_2\text{O}$

1340- $\nu(\text{N}\text{O}_2)$, 1108- $\rho(\text{NH}_2)$, 1027- $\nu_s(\text{CN})$, 785- $5(\text{NH}_2)$, 543- $5(\text{NCO})$. ИК-спектр поглощения свободной молекулы никотинамида имеет частоты при 3366- $\nu(\text{NH}_2)$, 3159- $26(\text{NH}_2)_2$, 3059- $\nu(\text{CH})$, 1681- $\nu(\text{CO})$, 1619- $6(\text{NH}_2)$, 1593- ν_k , 1575- ν_k , 1486, 1423- ν_k , 5(CCN), 1395-, 1340- $\nu(\text{CH})$, 6(CCN), 1202- $5(\text{CCN})$, 1154, 1124- $\nu(\text{NH}_2)$, 5(CCC), 1091- $5(\text{CCN})$, $\nu(\text{CO})$, 1029- ν_k , 5(CCN), 970- $\nu(\text{CC})$, 829- $\nu(\text{CC})$, 778, 703- $5(\text{CCN})$, 5(CO), 624, 603- $5(\text{CO})$, 6(CNC), 510- $\delta(\text{CO})$, 5(CCC).

Сравнение ИК-спектров поглощения свободных молекул формамида, нитрокарбамида, никотинамида и их комплексных соединений с ацетатом показало, что с переходом в координированное положение значения некоторых частот амидов значительно изменяются. Из-за сложности ИК-спектров поглощения смешанноамидных комплексов ацетата цинка нам не удалось отнести все наблюдаемые частоты к соответствующим колебаниям групп связей. В комплексных соединениях составов $\text{Zn}(\text{CH}_3\text{COO})_2 \cdot 4\text{ФА} \cdot 2,5\text{H}_2\text{O}$, $\text{Zn}(\text{CH}_3\text{COO})_2\text{ФАНК} \cdot 2\text{H}_2\text{O}$, $\text{Zn}(\text{CH}_3\text{COO})_2\text{ФААН} \cdot \text{K} \cdot \text{H}_2\text{O}$ частоты преимущественного валентного колебания связи $\text{C}=\text{O}$ проявляются в виде суммарных частот молекул формамида, нитрокарбамида и никотинамида, 1694, 1681, 1691 см^{-1} соответственно. В то время как частоты валентных колебаний связи $\text{C}-\text{N}$ амидного фрагмента для комплексов $\text{Zn}(\text{CH}_3\text{COO})_2 \cdot 4\text{ФА} \cdot 2,5\text{H}_2\text{O}$ и $\text{Zn}(\text{CH}_3\text{COO})_2\text{ФАНК} \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ обнаружены при 1392, 1348

и 1535 см^{-1} . Указанные изменения свидетельствуют о координации молекул формамида и нитрокарбамида через атом кислорода карбонильной группы. В ИК-спектре поглощения молекулы никотинамида частота ν (кольца) наблюдается при 1593 см^{-1} , которая в случае комплекса $\text{Zn}(\text{CH}_3\text{COO})_2\text{ФААНК} \cdot \text{H}_2\text{O}$ повышена на 37 см^{-1} . Полосы поглощения при 1029, 703 см^{-1} , принадлежащие к колебаниям кольца, в случае комплекса расщеплены и появляется высокочастотная компонента.

Отмеченные изменения могут быть свидетельством координации никотинамида с ионом цинка через гетероатом азота пиридинового кольца. Значение разности частот $\hat{n}^+(\text{COO}) - \hat{h}_s(\text{COO})$ составляет менее чем 150 см^{-1} , что соответствует бидентатноциклической координации ацетатных групп. Центральный ион цинка представляет собой шестикординатный узел. Молекулы воды удерживаются за счет наличия водородных связей.

Термическое исследование синтезированных комплексных соединений показало, что на кривых ДТА дериватограмм обнаружены эндотермические эффекты, соответствующие удалению и разложению связанных и координированных молекул воды, формамида, нитрокарбамида и никотинамида, а также экзотермические эффекты, обусловленные разрушением ацетатных фрагментов, горением продуктов термораспада и образованием оксида цинка.

Литература:

1. Иманакунов, Б. И. Взаимодействие ацетамида с неорганическими солями. — Бишкек: Илим, 1976. — 204 с.
2. Ходжаев, О. Ф., Азизов Т. А., Парпиев Н. А. Исследования координационных соединений ацетатов двухвалентных металлов с ацетамидом // Координационная химия. Москва, 1977. Т.3. №10. — С.1495–1502.
3. Мукумова, Г. Ж. Синтез и исследование координационных соединений сукцинатов некоторых Zн-металлов с амидами: Автореф. дис.... канд. хим. наук. Ташкент: ТХТИ, 1999. — 22 с.
4. Азизов, Т. А. Псевдоамидо-, amino- и аквокарбоксилатные координационные соединения ряда металлов: Автореф. дис.... канд. хим. наук. Ташкент: ТХТИ, 1994. — 50 с.
5. Сулаймонова, Г. Г. Особенности образования псевдоамидных координационных соединений пальмитатов двухвалентных кобальта, никеля и меди: Автореф. дис.... канд. хим. наук. Ташкент: ТХТИ, 2009. — 22 с.
6. Мелдебекова, С. У., Азизов Т. А. Псевдоамидные комплексные соединения ацетата никеля (II) // Узбекский химический журнал. Ташкент, 2002. №5. — С.23–28.
7. Прямой синтез координационных соединений. Под ред. акад. НАН Украины Скопенко В. В. — Киев: Вент, 1997. — 175 с.
8. Пришибл, П. Комплексоны в химическом анализе. — М.: ИЛ, 1960. — 489 с.
9. Климова, В. А. Основы микрометода анализа органических соединений. — М.: Химия, 1967. — 19 с.
10. Ковба, П. М., Трунов В. К. Рентгенофазовый анализ. — М.: МГУ, 1976. — 232 с.
11. Paulik, F., Paulik J., Erdey L. Derivatograph. I Mitteilung Ein automatisch registrierender Apparat zur gleichzeitigen Auswertung der Differential — thermogravimetrischen Untersuchungen // Z. Anal. Chem. 1958. V. 160. №4. — P. 241–250.

Утилизация отходов пищевых кислот и характеристика сточных вод

Шарипов Шавкат Рахмонович, кандидат химических наук, доцент;

Умаров Шавкат Исомиддинович, преподаватель;

Алимкулов Сирожиддин Олимжон угли, студент;

Рустамов Абдусамат Шукруллаевич, студент;

Юлдашев Бекдиёр Баходир угли, студент

Джизакский государственный педагогический институт (Узбекистан)

При получении пищевых органических кислот образуются отходы: в производстве лимонной кислоты — отработавший мицеллий *A. niger*, цитратный фильтрат, гипсовый шлам; в производстве молочной кислоты — меловые осадки, гипсовый шлам; в производстве винной кислоты — гипсовый шлам. Таким образом, наряду с целевыми продуктами получается некоторое количество отходов, например, в производстве лимонной кислоты на 1 т кристаллической кислоты — около 14 т (в натуральном исчислении). Эти отходы в основной массе пока не используются и загрязняют окружающую среду. Для освождения от них приходится затрачивать значительные средства.

На 1 т лимонной кислоты получается 0,16–0,23 т мицеллия (в безводном исчислении). Влажность 65–75 %. Кроме того, он содержит в значительных количествах ферменты — инвертазу, инулазу, амилазу, пектиназу, цитазу, протеазу, танназу, глюкозооксидазу и другие. В зависимости от тщательности извлечения лимонной кислоты в отработавшем мицеллии остается различное количество ее.

Мицеллий ценен главным образом содержанием сырого протеина, в котором присутствуют в значительных количествах все незаменимые для животного организма аминокислоты. Перевариваемость белка примерно 50 %. Вместе с полноценным белком в нем содержатся углеводы, жир и его спутники, минеральные вещества, микроэлементы и витамины. Мицеллий используется прежде всего как добавка к кормам животных. Сырой (влажностью 75 %) мицеллий быстро разлагается, поэтому не хранится и используется колхозами и совхозами главным образом в зимний и весенний периоды года.

Скармливать сырым можно только мицеллий поверхностной ферментации, так как в этом случае свободные цианиды остаются на дне кювет. При глубинной ферментации цианиды частично отфильтровываются вместе с мицеллием и для их разложения требуется нагрев при сушке до температуры около 100°C. При этом разлагаются и вещества, обладающие антибиотическим действием.

Мицеллий содержит биотин в связанном виде. Для использования в качестве источника ростовых веществ при производстве хлебопекарных дрожжей мицеллий подвергают автолизу 10 %-ной вытяжкой из суперфосфата при температуре 45–50°C в течение 24 ч или кислотному гидролизу 15 %-ной серной кислотой при избыточном давлении 0,15 МПа в течение 1 ч. Гидролизат можно частично

нейтрализовать и профильтровать. Добавление 10 % автолизата (в пересчете на сухие вещества мицеллия) к массе мелассы на стадии приготовления засовных дрожжей повышает их выход на неполноценных мелассах до 12 %.

Автолизатом мицеллия можно заменить азот в средах для культивирования энтомофторовых грибов (паразитов многих видов вредных насекомых) в производстве биопрепаратов и в других производствах, основанных на жизнедеятельности микроорганизмов, в том числе и в самом производстве лимонной кислоты.

Использование мицеллия как удобрения способствует росту растений. Сухой мицеллий рекомендовано применять в производстве разнообразных высококачественных строительных и дорожных материалов. При производстве кирпича и керамзита он заменяет дорогостоящие выгорающие добавки органических веществ, увеличивает прочность кирпича на 7–10 % и снижает его объемную массу.

Мицеллий вместе с гипсовым шламом можно использовать для получения пористых строительных плит.

В связи с этим представляет интерес изучение возможности и целесообразности возвращения гипсового шлама на станцию отделения глубинного мицеллия и очистки культуральной жидкости от взвешенных примесей перед осаждением оксалата или цитрата кальция.

Обращается внимание на большую прочность содержащегося в мицеллии хитина.

В расчете на 1 т лимонной кислоты сухие вещества цитратного фильтрата составляют 0,8–1,2 т, натурального фильтрата 6–11 %-ной концентрации получается 9–12 м³. В него переходят все неассимилируемые грибом составные части мелассы, продукты его метаболизма, за исключением основной массы лимонной и щавелевой кислот, которые осаждаются известью в процессе нейтрализации культуральной жидкости, и растворимые примеси известкового молока.

На заводах лимонной кислоты фильтрат выпаривают до 55–70 %-го содержания сухих веществ. Концентрированный фильтрат представляет собой темную густую жидкость кисло-соленого вкуса с горьковатым привкусом и запахом жженого сахара.

Фильтрат после сгущения, как и отработавший мицеллий, используют в качестве добавки к кормам для животных при восполнении дефицита протеина до 25 %. В нем содержатся все незаменимые аминокислоты. Единственным недостатком упаренного фильтрата является содержание 4,5–6 % калия, соли которого действуют по-

слабляющее на пищеварительный тракт, вследствие чего применение фильтрата ограничивается. Кроме того, при увеличении дозы фильтрата у животных наблюдается снижение суточных привесов, снижение перевариваемости азота и жира и проявление других нежелательных явлений. Упаренный фильтрат нельзя скармливать свиньям и птице из-за малого содержания белкового азота и наличия солей калия.

Концентрированный фильтрат скармливают молодняку крупного рогатого скота в возрасте не моложе 9–10 месяцев и взрослым животным, в частности, коровам. 1 т сухих веществ упаренного фильтрата эквивалентна 650–750 корм. ед. (1 т сухих веществ мелассы — 940). Наибольший эффект получен при откорме скота на сухом свекловичном жоме с поливом фильтратом, меньший на кислом жоме и наименьший — на силосе. Выпаренный фильтрат можно смешивать с частично подсушенным микцелием *A. niger* и получать сухую комбинированную кормовую добавку или смешивать их непосредственно перед скармливанием животным. Суточная норма скармливания фильтрата 0,6–1,3 кг на голову.

На натуральном цитратном фильтрате можно выращивать кормовые дрожжи. Культивируют *Candida tropicalis*, *C. scottii*, *C. utilis*, *C. agutica*, *C. bimindalis*, *C. vartiovaarai* и др. Наиболее продуктивные штаммы синтезируют 4–4,5 г биомассы (сухой), обычно 2–2,5 г на 1 л фильтрата.

Дрожжи выращивают при температуре 32–35°C при аэрации среды в течение 8–9 ч при pH 4,5, поддерживая его в течение всего процесса с помощью серной кислоты. Культуральную жидкость после отделения дрожжей упаривают и используют как кормовую добавку.

Выращивание дрожжей на цитратном фильтрате снижает содержание сухих веществ в нем лишь на 4–5 % отн., в основном: сахара. Несмотря на то, что при этом получается богатый белком кормовой продукт, полнее используется мелассное сырье, проблема полного использования фильтрата этим не решается, и он остается наиболее обременительным отходом производства.

Цитратный фильтрат в натуральном виде можно использовать для производства кормового витамина B₁₂, культивируя на нем метанобразующие бактерии в анаэробных условиях при температуре 55–57°C, в зависимости от содержания сухих веществ в фильтрате в течение 5–11 суток. Содержание сухих веществ в фильтрате снижается на 60 %, а ВПК — на 80–85 %. Синтез витамина B₁₂ усиливается при внесении в среду небольшого количества Co(NO₃)₂. Культуральную жидкость вместе с бактериями подкисляют соляной кислотой до pH 6,5 и выпаривают под разрежением до 60 %-ного содержания сухих веществ, смешивают с отрубями и высушивают до влажности 8–10 %. В 1 кг препарата содержится 40–60 мг витамина B₁₂ и до 20 % белков.

На 1 т лимонной кислоты образуется гипсового шлама около 1,3 т (в расчете на CaSO₄ · 2H₂O), а при 50 %-ной влажности вдвое больше. Средняя плотность влажного шлама 1330 кг/м³, плотность сухого колеблется в пре-

делах 2030—2120 кг/м³. Шлам на безводное вещество содержит 85–95 % гипса, 3–9 % оксалата кальция (без его предварительного выделения) и 0,2–0,7 % берлинской лазури.

Гипсовый шлам пока не используется. Добавление его к корму дало отрицательные результаты. Он может представлять интерес в качестве мелиоранта солончаковых почв или для известкования кислых почв, для использования в производстве строительных материалов.

В отдельных случаях использование гипсового шлама затрудняется вследствие примеси отработавшего активного угля, оксалата кальция, берлинской лазури и из-за высокой влажности.

Фильтрат производства винной кислоты и меловые осадки производства молочной кислоты не представляют большого хозяйственного интереса.

На заводах лимонной кислоты на 1 т кристаллического продукта потребляется довольно много воды, что объясняется отсутствием типовой схемы водоснабжения и достаточно обоснованных норм по отдельным операциям. Удельный вес оборотного водоснабжения не превышает 7 %. Расходуется много воды питьевого достоинства, хотя в этом не всегда есть необходимость.

Сбрасывается сточных вод от 170 до 620 м³ (на 1 т лимонной кислоты). На большинстве заводов нет очистных сооружений, поэтому стоки при возможности разбавляют водой для соблюдения санитарно-химических норм их спуска в водоемы, что увеличивает не только расход воды, но и объем стоков.

Сточные воды производства лимонной кислоты можно разделить на три категории: цитратный фильтрат, промывные воды и условно чистые воды.

Фильтрат содержит (мг/л): прокаленного остатка 5600—45020, азота аммонийного 58—200, азота нитритного 10—24, азота нитратного 86—252, взвешенных веществ (сухих) 2200—3840. Биологическое потребление кислорода за 5 суток БПК₅=26000—32000 мг O₂/л, полное потребление (за 20 суток) БПК_∞=34600—64200, химическое потребление кислорода ХПК=96000÷137000 мг O₂/л. Среднее отношение (БПК_∞:ХПК) 100 составляет около 46 % (при 50 % и более основная масса органических соединений сравнительно хорошо окисляется биохимическим).

Наиболее дешевым способом утилизации фильтрата является его выпаривание и использование концентрата в народном хозяйстве. Выпаривание фильтрата требует примерно в пять раз меньше затрат, чем биологическая очистка.

Сточные воды второй категории (промывные воды) образуются в результате мойки различного оборудования и помещений. Количество их сравнительно невелико: 30–50 м³/т лимонной кислоты. Они содержат до 8,5 г/л взвешенных веществ, имеют БПК_∞=7988 мг O₂/л, ХПК=16483 мг O₂/л. Отстаивание снижает ХПК в 1,8 раза. При мытье каждой камеры сбрасывается в канализацию 15–20 кг берлинской лазури.

Таблица 1. Санитарно-химическая характеристика сточной воды после мытья ферментационной камеры

Показатели	Пределы колебаний	Среднее
Цвет	Грязно-зеленоватый	—
рН среды	3,2–3,6	3,4
Кислотность, мг-экв/л	79,0–89,6	85,7
ХПК, мг O ₂ /л	12000–18000	16483,0
БПК _п , мг O ₂ /л	6420–8400	7988,0
(БПК _п :ХПК)·100, %	46–54	50,0
Взвешенные вещества, мг/л		
сухой остаток	7,96–8,35	8,06
прокаленный остаток	5,1–5,38	5,32
Взвешенные и растворенные сухие вещества, мг/л	10,5–12,9	12,81
Азот, мг/л		
аммонийный	14,0–19,0	18,0
нитритный	0,01–0,035	0,03
нитратный	8,5–11,3	10,0
Хлориды, мг/л	153,8–179,6	176,4
Сульфаты, мг/л	698,4–790,0	760,0
Фосфаты, мг/л	0,01–0,03	0,02

Сточные воды третьей категории слабо загрязнены (условно чистые). Они получают в барометрических конденсаторах, мокровоздушных вакуум-насосах, воздухонагнетателях, теплообменных аппаратах и др., количество их сильно колеблется и составляет от **180** до **550** м³ на **1** т лимонной кислоты, БПК_п = **120 ÷ 150** мг O₂/л, ХПК = **340 ÷ 360** мг O₂/л.

Промывные и условно чистые воды производства лимонной кислоты, соединенные вместе, имеют в среднем БПК_п = 2400 мг O₂/л, ХПК = 2400 мг O₂/л.

Известные способы очистки сточных вод всех категорий в производстве пищевых кислот еще недостаточно апробированы. Биологические способы в различных вариантах являются наиболее эффективными, но требуют больших капиталовложений и дорогой эксплуатации установки, особенно при сливании в сточные воды цитратного фильтрата. Там, где есть возможность, выгоднее всего очищать их совместно с городскими сточными водами, вводя заводские сточные воды в анаэробную камеру городской очистительной станции.

Таблица 2. Биологическое и химическое потребление кислорода кислотами и допустимая концентрация их в сточных водах

Кислота	Потребность в кислороде, мг O ₂ /мг вещества				Максимальная концентрация, мг/л	
	ХПК	ВПК _с	БПК _п	БПК _п /ХПК, %	МКБ ¹	МКБ.о.с. ²
Лимонная	0,74	0,35	—	47,3	—	2500
Молочная	1,07	0,96	—	90,0	10	—
Винная	0,52	0,30	—	57,7	—	—

¹МКБ — максимальная концентрация вещества, которая при постоянном воздействии не вызывает нарушения биохимических процессов.

²МКБ.о.с. — максимальная концентрация вещества, не влияющая на работу очистных сооружений при обеспечении оптимального режима биологического окисления (для аэротенка).

Литература:

1. Бартон, Д., Оллиса У. Д. «Общая органическая химия». — М., 1981. — 736 с.
2. Беккер, Э. Э. Физиология и биохимия грибов. — М.: — 1988. — 231 с.
3. Бурова, Л. Г. Загадочный мир грибов. — М.: Наука, — 1991. — 96 с.

4. Гарибян, И. И. «Органическая химия». — 2010. — 317 с.
5. Травень, В. Ф. «Органическая химия». том-1, учебник для вузов. «Академкнига», — Москва, 2004. — 727 с.
6. www.allgrib.ru
7. www.ecologyproblems.ru

Целлюлоза — главный строительный материал растительного мира.

Техническая целлюлоза и ее свойства

Шарипов Шавкат Рахмонович, кандидат химических наук, доцент;

Умаров Шавкат Исомиддинович, преподаватель;

Жулбоев Тулкин Абдувалиевич, преподаватель;

Алимкулов Сирождидин Олимжон угли, студент

Джизакский государственный педагогический институт (Узбекистан)

Целлюлоза, клетчатка — главный строительный материал растительного мира, образующий клеточные стенки деревьев и других высших растений. Она входит в состав оболочки клеток, откуда и получила свое название (от лат. «целлюлоза» — клетка). В растениях целлюлоза составляет от 50 до 95 % от общей массы, Особенно богаты целлюлозой волокна хлопка, льна, конопли, а также древесные волокна.

Образование макромолекул целлюлозы клеточных стенок высших растений катализирует мультисубъединичный мембранный целлюлозосинтазный комплекс, расположенный на конце удлиняющихся микрофибрилл. Полный комплекс целлюлозосинтазы состоит из каталитической, поровой и кристаллизационной субъединиц. Каталитическая субъединица целлюлозосинтазы кодируется мультигенным семейством *CesA* (*cellulose synthase A*), которое входит в суперсемейство *Csl* (*cellulose synthase-like*), включающее также гены *CslA*, *CslF*, *CslH* и *CslC* ответственные за синтез других полисахаридов.

При изучении поверхности плазмалеммы растительных клеток методом замораживания-скалывания в основании целлюлозных микрофибрилл можно наблюдать так называемые розетки или терминальные комплексы размером около 30 нм и состоящие из 6 субъединиц. Каждая такая субъединица розетки является в свою очередь суперкомплексом образованным из 6 целлюлозосинтаз. Таким образом, в результате работы подобной розетки формируется микрофибрилла, содержащая на поперечном срезе около 36 макромолекул целлюлозы. У некоторых водорослей суперкомплексы синтеза целлюлозы организованы линейно.

Интересно, что роль затравки для начала синтеза целлюлозы играет гликозилированный ситостерин. Непосредственным субстратом для синтеза целлюлозы является UDP-глюкоза.

Направление синтеза микрофибрилл целлюлозы обеспечивается за счёт движения целлюлозосинтазных комплексов по микротрубочкам прилежащим с внутренней стороны к плазмалемме. У модельного растения, резуховидка Таля, обнаружен белок CSI1 отвечающий за закреп-

ление и движение целлюлозосинтазных комплексов по кортикальным микротрубочкам.

Строение целлюлозы сходно со строением крахмала, но в отличие от крахмала целлюлоза состоит из остатков β -глюкозы.

Целлюлоза была обнаружена и описана французским химиком Ансельмом Пайеном в 1838 году.

Целлюлозу и её эфиры используют для получения искусственного волокна (вискозного, ацетатного, медно-аммиачного шёлка, искусственного меха). Хлопок, состоящий большей частью из целлюлозы (до 99,5 %), идёт на изготовление тканей.

Древесная целлюлоза используется для производства бумаги, пластмасс, кино- и фотоплёнок, лаков, бездымного пороха и т. д.

Технические целлюлозы в отличие от природной довольно значительно изменены и содержат различные примеси, которые влияют на процессы химической переработки и качество получающихся продуктов.

Наиболее чистую и высококачественную целлюлозу, применяемую для химической переработки, получают из хлопкового линтера, т. е. коротких (несколько миллиметров) волокон, остающихся на семенах после съёма хлопкового волокна. Для очистки хлопковый линтер сначала варят с 2–3 %-ным раствором едкого натра под давлением 0,3–0,5 МПа (3–5 кг/см²) в течение 3–4 ч, затем отбеливают разбавленным раствором *NaClO*, после чего, подвергают кислотке и промывке.

Для химической переработки кроме хлопковой целлюлозы широко применяют и древесную целлюлозу, главным образом сульфитную, а также предгидролизную сульфатную. Целлюлоза для химической переработки обязательно подвергается отбелке (хлором, гипохлоритами, двуокисью хлора) и облагораживанию, (удалению низкомолекулярных фракций, и примесей гемицеллюлоз с помощью растворов щелочи).

Требования к показателям качества технических целлюлоз различного назначения регламентируются государственными стандартами (ГОСТ).

Целлюлоза, предназначенная для химической переработки, должна иметь высокое содержание альфа-целлюлозы и небольшое содержание примесей (гемицеллюлоз, лигнина; смол, золы). Вязкость — растворов целлюлозы должна быть в определенных пределах. Кроме того, целлюлоза должна обладать высокими молекулярной однородностью и реакционной способностью.

Целлюлоза для производства бумаги должна иметь высокие показатели механической прочности и белизны.

При анализе технических целлюлоз определяют степень их чистоты, степень деструкции, механические показатели, белизну и др. Для выяснения степени чистоты целлюлозы обычно определяют содержание в ней примесей: золы, смолистых веществ, пентозанов и остаточного лигнина. Содержание смолистых примесей определяют экстракцией их органическими растворителями (чаще дихлорэтаном). Содержание пентозанов определяют примерно такими же методами, которые используются при анализе древесины. Общее содержание золы определяют методом сжигания, а состав — химическим или спектральным анализом. Содержание остаточного лигнина характеризует степень провара технических целлюлоз. По степени провара различают жесткие (содержат много остаточного лигнина) и мягкие (содержат мало остаточного лигнина) целлюлозы. Содержание лигнина определяют либо прямыми методами — путем его выделения (как при определении лигнина в древесине), либо косвенными методами — по расходу различных окислителей (Cl_2 , $KMnO_4$ и др.) на его окисление. Так определяют степень провара целлюлозы по перманганатному числу (перманганатное число) и степень провара целлюлозы по хлорному числу (хлорное число) целлюлозы. В настоящее время наиболее точным методом, особенно для жестких целлюлоз, считают метод *определения степени делигнификации* целлюлозы по перманганатному числу (по расходу 0,1 н. раствора перманганата калия на 1 г абс. сухой целлюлозы); полученные данные можно непосредственно пересчитать на содержание остаточного лигнина.

Исследуют также химические и физико-химические свойства целлюлозы, определяемые ее химическим строением, молекулярной массой, степенью деструкции, молекулярной неоднородностью и надмолекулярной структурой.

При исследовании химического строения определяют содержание карбоксильных и карбонильных групп.

Для характеристики степени деструкции целлюлозы, а также наличия примесей гемицеллюлоз определяют содержание фракций альфа-, бета- и гамма-целлюлозы, о чем подробно будет сказано ниже. Степень деструкции целлюлозы характеризует также ее редуцирующая способность. В природной целлюлозе наличие редуцирующих (альдегидных) групп из-за их очень малого количества показать не удастся. В технических целлюлозах эти группы всегда есть. Они появляются в результате гидролитического и окислительного распада целлюлозы и гемицел-

люлолоз. Для определения редуцирующей способности пользуются жидкостью Фелинга (щелочным раствором гидроокиси меди и виннокислого калия-натрия — сегнетовой соли).

Как уже отмечалось, техническая целлюлоза используется для производства бумаги и картона и, кроме того, как наиболее доступный природный полимер подвергается химической переработке.

Химическая переработка целлюлозы позволяет переводить ее в растворимое состояние и получать из нее вещества с совершенно новыми свойствами, например волокна и пленки из производных целлюлозы и из регенерированной целлюлозы, этролы (термопластичные формовочные материалы на основе эфиров целлюлозы), бездымный порох, растворимые в воде продукты, обладающие клеящими и загущающими свойствами, и др.

В связи со значительным увеличением производства разнообразных синтетических полимерных материалов намечились новые направления в использовании химических превращений целлюлозы в целях устранения некоторых ее отрицательных свойств и создания новых искусственных материалов, сохраняющих ценные свойства природного полимера и приобретающих новые. Для этого применяются различные методы структурной и химической модификации целлюлозы, например получение привитых сополимеров целлюлозы с различными синтетическими полимерами.

Химические свойства целлюлозы определяются строением ее молекулы как полисахарида, состоящего из звеньев глюкозы. Для целлюлозы характерны все особенности химического поведения, свойственные ВМС.

Для целлюлозы как высокомолекулярного соединения можно выделить четыре основных **типа** реакций: 1) деструкции; 2) функциональных групп; 3) сшивания цепей; 4) внутримолекулярных перегруппировок. На практике очень часто одновременно протекают реакции нескольких типов. В химии целлюлозы имеют значение главным образом реакции первых двух типов.

При интенсивном механическом измельчении, например при размоле целлюлозы в производстве бумаги, целлюлоза может претерпевать механическую деструкцию. Предполагают, что при механической деструкции целлюлозы возможен разрыв не только глюкозидных связей, но и углеродных.

Большое значение для эксплуатации различных изделий из целлюлозы и ее производных имеет фотохимическая деструкция, т. е. процесс деструкции под действием света, особенно ультрафиолетового излучения. Под влиянием ионизирующих излучений целлюлоза претерпевает радиационную деструкцию.

Из процессов химической деструкции наиболее важны окислительная и гидролитическая деструкции. Окислительная деструкция целлюлозы происходит под действием различных окислителей, в том числе кислорода воздуха. Целлюлоза как гетероцепной полимер с ацетальными связями особенно легко подвергается окислительной

деструкции. Окислительная деструкция идет одновременно с окислением спиртовых гидроксильных групп целлюлозы, т. е. с реакциями функциональных групп.

Гидролиз — это деструкция под действием воды и водных растворов кислот, щелочей и солей, сопровождающаяся присоединением воды по месту разрыва связи. Ацетальные связи в гетероцепных полимерах наиболее чувствительны к гидролизу. Глюкозидные связи целлюлозы и ее производных, следовательно, легко поддаются гидролизу. Реакция гидролитической деструкции нежелательна в процессе варки целлюлозы и дальнейшей ее переработки. Но эта реакция целлюлозы лежит в основе промышленного гидролиза древесины. Возможна также деструкция целлюлозы под действием органических кислот — ацидолиз. Так, процесс получения ацетатов целлюлозы может сопровождаться нежелательной реакцией ацетолиза. Реакцию деструкции целлюлозы под действием спиртов, в частности этанолиз, иногда применяют для исследования надмолекулярной структуры целлюлозы.

Важное практическое применение имеют реакции функциональных групп целлюлозы (полимераналогичные превращения). В результате таких превращений, протекающих с участием спиртовых гидроксильных групп, получают новые искусственные полимеры с ценными свойствами — различные сложные и простые эфиры целлюлозы.

Производные целлюлозы можно разделить на три основных класса: молекулярные (аддитивные) соединения, продукты замещения и продукты окисления. Следует при этом заметить, что механизм многих реакций целлюлозы окончательно еще не изучен, и поэтому не выяснено, какими соединениями являются получающиеся продукты — аддитивными соединениями или продуктами замещения. Например, большинство исследователей продукты взаимодействия целлюлозы со щелочами (щелочную целлюлозу) относят к аддитивным соединениям, а некоторые исследователи рассматривают их как продукты замещения.

Литература:

1. Бюлер, К., Пирсон Д. «Органические синтезы». Издательство «МИР», — Москва, — 1973.
2. Бартон, Д., Оллиса У. Д. «Общая органическая химия». — Москва, — 1981. — 736 с.
3. Гарибян, И. И. «Органическая химия». — 2010. — 317 с.
4. Травень, В. Ф. «Органическая химия». том-1, учебник для вузов. «Академкнига», Москва, — 2004. — 727 с.
5. www.wikipedia.com

МЕДИЦИНА

Вегетативный гомеостаз у новорожденных с гипоксически-травматической энцефалопатией

Абдрахманова Гулдария Есиркегеновна, доцент, кандидат медицинских наук;

Атайбекова Енлик Сериккызы, интерн-педиатр;

Джанысбаева Насихат Сарсенбековна, интерн-педиатр;

Манап Риза, интерн-педиатр;

Мерикен Нурия Султанкызы, интерн-педиатр;

Серекеева Нагима Тугелбаевна, интерн-педиатр;

Турданов Нурболат Ержанович, интерн-педиатр;

Аттанова Зарина Айшуаковна, интерн-педиатр

Казахский национальный медицинский университет имени С. Д. Асфендиярова (г. Алма-Ата)

Перинатальное поражение ЦНС занимают центральное место среди проблем неонатологии и играют ведущую роль в последующей дезадаптации и инвалидизации детей. По данным Вельтищева Ю. Е. (1994г) в структуре детской инвалидности примерно 50 % занимают поражения нервной системы, 70–80 % из которых обусловлены перинатальными факторами. Среди многих факторов, повреждающих головной мозг новорожденных, особое место принадлежит гипоксии. За последние десятилетия значимость этого фактора возросла в связи с совершенствованием методов акушерской и реанимационной помощи новорожденным, все более частым выживанием глубоко недоношенных и детей перенесших тяжелую гипоксию в родах. Перинатальная гипоксия включают в себя неврологические нарушения различной степени тяжести, синдром дыхательных расстройств, вегетативную дисфункцию. Особое место занимают различные изменения сердечно-сосудистой системы, которые нередко является причиной нарушения постнатальной адаптации и ведут к развитию тяжелых патологических состояний. Круг кардиоваскулярной патологии у детей перенёсших перинатальную гипоксию, в основном включает в себя персистенцию фетальной циркуляции, легочную гипертензию, постгипоксическую кардиопатию, нарушения сердечного ритма и проводимости. Гипоксическое состояние ведет к увлечению нагрузки на сердце, поскольку у ребенка происходит сужение сосудов как в малом, так и в большом круге кровообращения, что является результатом освобождения катехоламинов и прямого действия углекислоты. Увеличивается возврат крови к сердцу, повышается давление в правом желудочке, которое может стать равным системному артериальному

давлению. Миокардиальный кровоток не может полностью обеспечить кардиомиоциты кислородом и, соответственно, растет в нем потребность. Развивается коронарная недостаточность и ишемия миокарда.

Аntenатальный стресс при рождении ребенка с внутриутробной гипоксии не может не отразиться на морфологических и функциональных характеристиках сердечно-сосудистой системы, претерпевающей интенсивный рост и ремоделирование на всех этапах онтогенеза, прежде всего в ходе внутриутробного развития. Показано, что дефицит массы тела при рождении может сочетаться со снижением количества кардиомиоцитов. Проводящая система сердца также претерпевает ряд существенных морфологических и функциональных изменений в антенатальном и постнатальном периодах. Ранние стадии формирования сердца характеризуются непрерывной физической и электрической связью между миокардом предсердий и желудочков. Атипично протекающий процесс перемоделирования проводящей ткани сердца и связанных с ней структур может способствовать формированию аберрантных, нередко функционально значимых путей проведения, являющихся потенциальным анатомическим субстратом жизнеугрожающих аритмий. Длительное сохранение вегетативной дисфункций может приводить к формированию стойких вегетовисцеральных и вегетососудистых нарушений, одно из проявлений которых — функциональная кардиопатия, или так называемый цереброваскулярный синдром. В настоящее время чаще всего используется термин «синдром дезадаптации сердечно-сосудистой системы» (СД ССС). По мнению В. А. Таболина и соавт., это название наиболее всеобъемлющее. Перспективным является метод кардиоинтервалографии,

дающий информацию о выраженности защитно-приспособительных реакций организма по состоянию вегетативной нервной системы, так как вегетативная нервная система осуществляет координирующую функцию и обеспечивает адекватный уровень адаптационных процессов в том числе и в функциональной системе мать-плацента-плод при беременности и в родах. По данным И. С. Сидоровой (1998г), динамика изменений показателей КИГ плода опережают данные клинических и лабораторных методов исследования, что характеризует КИГ как «идеальный» скрининг-метод для оценки состояния плода в самых сложных клинических наблюдениях.

С помощью кардиоинтервалографии можно выявить снижение вегетативных функций, характеризующихся патологическими видами вегетативной реактивности-гиперсимпатикотоническим и асимпатикотоническим. Последний, как известно, является доклиническим маркером синдрома вегетативных дисфункций. Клинические признаки СД ССС неспецифичны и встречаются при различных патологических состояниях неонатального периода. Клиническая картина этой патологии в острый период полиморфна и часто маскируется под другие заболевания, а тяжесть состояния колеблется от минимальной до тяжелой. Основными клиническими проявлениями гипоксического поражения сердечно-сосудистой системы у новорожденных можно считать бледность кожных покровов и акроцианоз, наличие «мраморного» рисунка, тахипноэ, приглушение или глухость сердечных тонов, акцент II тона над легочной артерией, систолический шум недостаточности атриовентрикулярных клапанов, расширение границ относительной сердечной тупости, нарушение ритма сердца,

Основные принципы терапии при синдроме дезадаптации сердечно-сосудистой системы гипоксического генеза: коррекция гемодинамических нарушений, улучшение метаболических процессов в миокарде, купирование аритмии, симптоматическое лечение. При возникновении urgentной ситуации и необходимости быстрой коррекции нарушений (выраженная острая недостаточность кровообращения по левожелудочковому типу) с целью инотропной поддержки у новорожденных целесообразно использовать внутривенное капельное введение дофамина.

При снижении сократительной способности сердечной мышцы и признаках недостаточности кровообращения можно применять дигоксин. Применение в раннем периоде ведения больным препаратов, улучшающих энергетический метаболизм клетки (лимонат, карнитин, актовегин, цитохром С, цитомак и др.), вызывает отчетливый положительный эффект, способствует быстрому регрессу выявленных нарушений.

С целью современного выявления больных при скудной и неспецифической клинической симптоматики целесообразно ЭКГ-исследование у всех новорожденных, перенесших перинатальную гипоксию, перед выпиской из родильного дома или на первом месяце жизни. В пе-

риоде новорожденности встречается широкий спектр дисритмии. Ведущим звеном в их генезе является внутриутробная и интранатальная гипоксия, причем сочетанная гипоксия приводит к комбинированию различных видов аритмий. У доношенных и недоношенных детей нарушение ритма и проводимости сердца регистрируются одинаково часто, за исключением желудочковых экстрасистол, выявленных только у преждевременно рожденных детей.

Перинатальные повреждения мозга сопровождаются дисэнцефальной патологией, которые являются причиной вегетативной дисрегуляции, что нередко сохраняется не только в периоде новорожденности, но и в течение последующих лет. Вегетативные нарушения на фоне перинатальной патологии мозга у детей раннего возраста являются предпосылкой функциональных нарушений сердечно-сосудистой системы. Органические и функциональные изменения ЦНС, обуславливающие ее повреждение во внутриутробном периоде, могут привести к различным вегетативным дисфункциям, что отражается на деятельности ряда соматических органов.

Цель нашего исследования — изучение параметров вегетативного гомеостаза (ВГ) у новорожденных с гипоксически-травматической энцефалопатией.

Материал исследования — Обследованы 67 доношенных новорожденных, мальчиков — 35, девочек — 32. У всех детей имелись признаки хронической внутриутробной гипоксии. Оценка по шкале Апгар в 10,4 % составила 1–3 балла, в 20,9 % 4–5, в 37,3 % 6–7, в 31,3 % 7 и выше. Признаки нарушения мозгового кровообращения наблюдались в 89,5 % случаях. Судорожный синдром отмечался в 7,55 %. На НСГ выявлены в 40,3 % ВЖК второй степени, в 59,7 % — ВЖК первой степени на фоне ишемии головного мозга. Контрольную группу составили 20 здоровых доношенных новорожденных. У матерей обследованных детей во время беременности у большинства наблюдалась анемия (70 %) в сочетании с угрозой прерывания беременности в 33 % случаев, преэклампсия в 15 % случаев. Фетоплацентарная недостаточность в 25 % случаев; отеки беременных в 12 % и повышение АД в 5 % случаев. Вредные привычки в виде табакокурения, наркомании были у 4 мам. Отягощенный акушерский анамнез был у 27 % беременных. Воспалительные заболевания наблюдались у 65 % беременных. У 25 % беременных наблюдались многоводие, маловодие, длительный безводный период. У 47 % женщин выявлены положительные анализы — ПЦР на различные внутриутробные инфекции (ЦМВ, ВПГ, токсоплазмоз, уреаплазмоз, бруцеллез). У 20 % женщин во время данной беременности ОРВИ, 5 % женщин не обследованы. 75 % наблюдаемых детей были с различной степенью недоношенности. Задержка внутриутробного развития по гипотрофическому типу наблюдалась у 25 % детей. У всех детей выявлена патология центральной нервной системы. У 30 % детей патология со стороны ЦНС протекала на фоне отека мозга. У новорожденных с гипоксически-травматической энцефалопатией отмечалось

сочетание перивентрикулярного кровоизлияния (ПВК) и ВЖК II-III степени в 32 % случаев и протекало в более тяжелой форме.

Методы исследования — Для оценки параметра вегетативного гомеостаза (ВГ) нами использовался метод кардиоинтервалографии (КИГ). Новорожденным КИГ регистрировали на 5–7, 10–15, 28–30 дни жизни. Оценивали вегетативный тонус (ВТ) и вегетативную реактивность (ВР) — вегетативного гомеостаза. Рассчитывали моду (Мо), амплитуду моды (АМо), вариационный размах (ΔХ), индекс вегетативного равновесия (ИВР), показатель активности процессов регуляции (ПАПР), вегетативный показатель ритма (ВПР), индекс напряжения (ИН).

Результаты исследования: На 5–7 сутки у детей исследуемой группы вегетативный гомеостаз был смещен в сторону парасимпатической вегетативной нервной системы, что привело к усилению автономности синусового узла. При этом механизмы напряжения в регулирующей системе вегетативной нервной системы были низкими. При проведении холодовой пробы активность адренергической системы резко возрастала. Это привело к подавлению автономного контура регуляции и повышению активности гуморального контура регуляции вегетативной нервной системы, что обусловило гиперсимпатикотоническую реактивность. Вегетативный гомеостаз в динамике на 10–15 сутки также характеризовался повышением напряжения симпатoadреналовой системы. При оценке вегетативной реактивности отмечалось одновременное повышение активности обоих звеньев вегетативной нервной

системы (ВНС), что является признаком перенапряжения регулирующих механизмов ВНС.

К концу месяца отмечалась дальнейшая активация симпатoadреналовой системы, точнее превалирование её. Это привело к резкому возрастанию индекса вегетативного равновесия почти в 2 раза в динамике. Также отмечалось дальнейшее подавление автономности синусового узла. При проведении пробы ещё больше нарастала активность симпатoadреналовой системы и отчетливо проявились признаки перенапряжения регулирующих механизмов ВНС. Индекс равновесия соответствовал гиперсимпатикотонической реактивности.

Таким образом, проведенное исследование выяснило, что период новорожденности у детей с гипоксически-травматическими поражениями ЦНС характеризуется напряжением регулирующих механизмов вегетативной нервной системы и усугублением их к концу месяца. Эти изменения не сопровождались клиническими данными, а выявлялись лишь при специальном исследовании. Наступившие нарушения тонуса ВНС в периоде новорожденности можно считать доклиническим этапом синдрома вегетативной дисрегуляции, и дети данной группы должны длительное время находиться на диспансерном наблюдении, неоднократно получать курсы лечения. А также при проведении нашего исследования выявили, что в условиях Алматы у женщин фертильного возраста во время беременности чаще всего выявляются анемия (70 %) и различные воспалительные заболевания (65 %) в сочетании с гестозом. У больных матерей дети родились с различными нарушениями функции нервной системы.

Литература:

1. Григорьева, А. А., Панкова Т. Б., Григорьева Н. К., Кардиоинтервалография у детей, Медицинская помощь. -2001- №1. -С.15–18.
2. Луника, Л. И., Котлукова Н. П., Чернявская Н. А., Жданова Л. Н., соавт. Кардиоваскулярные заболевания у новорожденных в «Актуальные вопросы кардиологии детского возраста» под ред. Белозерова Ю. М., Москва 1997г, с 16–24
3. Вельтишев, Ю. Е., Российский вестник перинатологии и педиатрии. -2003. -№1. -С.5–11.
4. Козлова, Л. В., Короид О. А., Российский педиатрический журнал. -1999. -№3. -С11–13.
5. Основы перинатологии: учебник под ред. Н. Ш. Шабалова и Ю. В. Цвелева. -М.: МЕДпресса-информ, 2002.
6. Прахов, А. В., Гапоненко В. А., Игнашина Е. Г. Болезни сердца плода и новорожденного ребенка. -Н. Новгород, 2001.
7. Таболин, В. А., Котлукова Н. П., Симонова Л. В., Педиатрия. -2000. -№5. -С.13–22. И.
8. Сулейменова, И. Е. Состояние вегетативной нервной системы у новорожденных с гипоксически-ишемической энцефалопатией. -Алматы, 2007.

Профилактика кариеса зубов с применением реминерализующей терапии, а именно фторидсодержащих лаков

Батаманюк Наталия Викторовна, ассистент

Буковинский государственный медицинский университет (г. Черновцы, Украина)

Баланс постоянно протекающих процессов реминерализации и деминерализации обеспечивает постоянство структуры твердых тканей зубов. Несмотря на это, кариес зубов является основной проблемой стоматологического здоровья населения большинства стран мира [5,10]. Поэтому широкое распространение получили программы профилактики кариеса, в которых предусмотрено, в первую очередь, применение фторидов. Несмотря на попытки разработки профилактических средств, содержащих кальций, фосфаты, различные микроэлементы и другие соединения, только фториды имеют доказанный высокий уровень безопасности и эффективности в предупреждении кариеса молочных и постоянных зубов [3,7,8,11,14,15,23]. Рекомендации о необходимости фторидной профилактики кариеса содержатся в документах Всемирной организации здравоохранения и руководствах национальных стоматологических ассоциаций [17,18,20]

Реминерализующая терапия осуществляется главным образом через катионы местного фтора. Принимаемые агенты включают фторид натрия (NaF), фторид олова (SnF₂), и НПФ. Они могут применяться профессионально, или дома (пасты, гели, и полоскания). Кон-

центрации в диапазоне от 230 до 22600 частей на миллион F. Эффективность зависит от концентрации фтора что используется, FR электронной частоты, длительности применения, и, в меньшей степени, от конкретного используемого соединения [26] Клиницисты должны также учитывать и другие факторы, в том числе простота использования, стоимости и соблюдения пациентом при определении специфического лечения. Применение фторидов обеспечивает подавление деминерализации, усиление реминерализации и восстановление деминерализованных участков твердых тканей зубов [2,12,13]. Лицам с высоким риском развития и активным течением кариеса зубов необходимо рекомендовать чистку зубов 2–3 раза в день с использованием зубных паст с повышенной концентрацией фторидов: детям в возрасте до года — 500–1000 ppmF -, в возрасте 1–6 лет — 1000–1500 ppmF -, 7–15 лет — 1400–2800 ppmF -, с 16 лет и взрослым — 5000 ppmF — [20, 25]. Зубная паста с 5000 ppmF -(например, Colgate®Duraphat® 5000 ppm Fluoride Toothpaste) особенно полезна взрослым для профилактики кариеса корней зубов, а также ортодонтическим пациентам для профилактики и лечения очаговой деминерализации эмали

Продукт	Активный агент	Производитель	Количество публикаций	Форма упаковки
Duraphat	5 % NaF	Colgate Oral Pharmaceutical, Inc.	183	Туб 10 мл
DuraFluor/ Duraflor	5 % NaF	PharmascienceInc.	150	Туб 10мл
Fluor Protector	1 % difluorsilane	Vivadent, Ivoclar	73	Блок доз
CavityShield	5 % NaF	Omni Oral Pharmaceuticals	5	1 единица дозы
All Solutions Fluoride	5 % NaF	Dentsplyint.	15	1 единица дозы
DuraShield	5 % NaF	Sultan Dental Products	0	1 единица дозы
Fluoridex	5 % NaF	Discus Dental Inc	0	1 единица дозы
Fluorilaq	5 % NaF	Pascal Company, Inc.	0	1 единица дозы
Flor-OpalVarnish	5 % NaF	UltradentProducts, Inc	0	1 единица дозы
Enamel Pro Varnish	5 % NaF	Premier Dental Products	6	1 единица дозы

За последние несколько десятилетий в Европе, фторид лаки заменили актуальные гели и пены в качестве стандарта практики для профессионального фтор-лечения.

Среди причин, приведенных их к популярности то, что процедура применение безопасная, легкая, удобная, и хорошо принимается пациентами. [27,28]В настоящее время

на стоматологическом рынке присутствует большое количество различных фторидсодержащих лаков, однако не все имеют достаточную апробацию в клинической практике, подтвержденную публикацией соответствующих материалов. Наибольшее количество подтверждений клинической эффективности имеет фторидсодержащий лак Duraphat (Colgate® Duraphat®) — 173 публикации (таб. 1). Кроме того, разработаны лаки для пациентов с сильным рвотным рефлексом, например «Advant [9,16,19,21]». После нанесения Colgate® Duraphat® происходит быстрая абсорбция фторидионов (F⁻) эмалью и дентином зубов, количество F⁻ в эмали увеличивается в 4,5 раза [22]. Образующийся фторид кальция является основным источником F⁻, выделение которого продолжается в течение 3–6 месяцев после применения Colgate® Duraphat®. Длительное выделение фторида потенцирует супрессию деминерализации и высокий реминерализующий эффект Duraphat, обеспечивая редукцию кариеса на 43 % [16]. По данным Е. Е. Маслак, в детском возрасте только 53,6 % пациентов получали процедуру покрытия зубов фторидсодержащим лаком. [3] По данным социологического опроса всего 22,4 % врачей-стоматологов применяли фторидсодержащие препараты (лак/гель) при оказании стоматологической помощи взрослым пациентам [4]. Практические рекомендации по повышению реминерализации твердых тканей зубов путем применения фторидсодержащего лака (на примере Colgate® Duraphat®). С целью профилактики кариеса у пациентов с низким риском развития заболевания Duraphat применяют, начиная с 2-х летнего возраста и в течение всей жизни, минимум 2 раза в год с интервалом 6 месяцев. Профилактическое действие Duraphat доказано в отношении кариеса коронки и корня зуба. При умеренном и высоком риске развития кариеса Duraphat начинают применять раньше, с шестимесячного возраста. У пациентов с умеренным риском кариеса кратность процедур увеличивают до 3–4 в году (каждые 3–4 месяца), при высоком риске развития кариеса процедуры проводят 4–6 раз в году (каждые 2–3 месяца) [20, 24]. Особенно важно профилактическое применение лака Duraphat пациентам, находящимся на ортодонтическом лечении. С лечебной целью лак стоматологический Duraphat применяют в следующих клинических ситуациях: у детей и взрослых при лечении кариеса эмали (стадия белого пятна, начальный кариес, очаговая деминерализация) с целью ускорения реминерализации участка деминерализации; проводят интенсивные курсы лечения (3–5 процедур в течение недели) с перерывом 1–2 месяца до достижения лечебного эффекта (реминерализация); результат лечения оценивают визуально (исчезновение белых пятен, появление блеска эмали), по данным витального окрашивания (уменьшение интенсивности и площади окраски пятна; при лечении кариеса дентина в молочных зубах у детей (плоскостная и циркулярная формы кариеса), кариеса корня зуба и клинически видимого дефекта у взрослых, особенно в пожилом

возрасте, консервативное лечение возможно после создания условий для хорошего гигиенического очищения участков поражения; применяют интенсивные курсы лечения (3–5 процедур в течение недели) каждые 1–2 месяца до достижения клинического эффекта, выражающегося в уплотнении поверхности дентина; при лечении гиперестезии и эрозии твердых тканей зубов у детей и взрослых проводят обработку зубов Duraphat 2–3 раза в течение недели, затем 1–2 раза в месяц, в зависимости от выраженности симптомов и наличия причинных факторов заболеваний. Применение Duraphat возможно без специального стоматологического оборудования и инструментария. После получения информированного согласия пациента (одного из родителей) ему объясняют суть процедуры, готовят необходимые материалы. У детей для покрытия прорезывающихся молочных зубов требуется 0,10–0,15 мл Duraphat, после прорезывания всех молочных зубов — 0,25 мл, в сменном прикусе — 0,40 мл, в постоянном прикусе (у детей и взрослых) — 0,50–0,75 мл. Процедура проводится с соблюдением правил асептики и антисептики. Duraphat удобно наносить на зубы одноразовой кисточкой, а мягкие ткани губ и щек можно отводить широким шпателем, пальцами (в перчатках), марлевой салфеткой или зеркалом. Предварительное профессиональное очищение и высушивание зубов не требуется. Лак наносят очень тонким слоем, покрывая зоны риска развития кариеса: пришеечная область зубов, контактные поверхности, естественные углубления, участки вокруг пломб и элементов ортодонтической аппаратуры. Контролировать нанесение на зубы помогает желтый цвет лака, однако после мгновенного застывания при контакте со слюной, лак становится почти невидимым. Процедура занимает всего 1–2 минуты, хорошо переносится пациентами любого возраста. Приятный малиновый вкус лака повышает позитивное отношение пациентов к процедуре, особенно в детском возрасте. Ощущение восковой или мягкой ворсистой пленки на зубах легко переносится пациентами. После нанесения лака Duraphat пациентам рекомендуется в течение четырех часов воздержаться от приема твердой, хрустящей, липкой и горячей пищи, горячих напитков, употребляя лишь мягкую и теплую еду и питье. Для prolongации времени контакта лака с зубами можно рекомендовать пациентам заменить вечернюю чистку зубов полосканием, а обычную чистку зубов и флоссинг провести на следующий день. Вероятность проглатывания лака чрезвычайно низкая, побочных эффектов и развития флюороза после применения фторидсодержащих лаков не отмечается [23]. Противопоказанием к применению Duraphat является наличие повышенной чувствительности к компонентам лака или использование других профессиональных фторидсодержащих средств местного действия. Таким образом, применение фторидсодержащего лака является высокоэффективной и безопасной мерой повышения реминерализации твердых тканей зубов у детей и взрослых с целью профилактики кариеса,

лечения кариеса эмали, кариеса дентина молочных зубов, кариеса корня, клиновидных дефектов, эрозии и гиперестезии.

Цель реминерализующей терапии, чтобы задержать, арестовать или обратить вспять процесс кариеса. Пе-

риодически есть актуальным делать аппликации высококонцентрированного лака с фтором в сочетании с ежедневным воздействием низкими дозами фтора (через чистки зубов и фтора и от воды), является эффективным в плане значительного снижения кариеса

Литература:

1. Куюмджиди, Н. В. Медикосоциологический анализ влияния комплаентности родителей на эффективность профилактики заболеваний зубов у детей раннего возраста: Автореф. дис.... канд. мед. наук. Волгоград, 2010. 24с.
2. Леонтьев, В. К., Пахомов Г. Н. Профилактика стоматологических заболеваний. М.: КМК-ИНВЕСТ, 2006. 410 с
3. Маслак. Е.Е., Реминерализация твердых тканей зубов для профилактики кариеса в ходе стоматологического приема, Стоматолог-практик 2013 №4, 122–124с4
4. Маслак, Е. Е. // DENTAL FORUM. 2011. No 1 (37). С.46–49.
5. Наумова, В. Н. // DENTALFORUM. 2012. No5 (38). С.101.
6. Стоматологическая заболеваемость населения России. Состояние твёрдых тканей зубов. Распространённость зубочелюстных аномалий. Потребность в протезировании. / Под ред. Э. М. Кузьминой. М.: МГМСУ, 2009. 236 с.
7. Фирсова, И. В. Концепция комплаентности в стоматологической практике: Автореф. дис.... д-ра. мед. наук. Волгоград, 2009, 52с.
8. Хмызова, Т. Г., Маслак Е. Е., Каменнова Т. Н. // Вестник ВМА. 2004. No12. С.82–83.
9. Amaechi, B. T., van Loveren C. // Monogr Oral Sci. 2013. Vol.23. P.15–26.
10. American Dental Association Council on Scientific Affairs. Professionally applied topical fluoride: evidence-based clinical recommendations // J Dent Educ. 2007. Vol.71, No3. P.393–402.
11. Bagramian, R. A., Garcia-Godoy F., Volpe A. R. // Am J Dent. 2009. Vol. 21, No1. P.3–8.
12. Featherstone, J. D. // Aust Dent J. 2008. Vol.53, No3. P.286–291.
13. Lussi, A. et al. // Schweiz Monatsschr Zahnmed. 2012. Vol. 122, No11. P.1030–1042.
14. Marinho, V. C. C. et al. // Cochrane Database of Systematic Reviews. 2002. Issue 3. Art. No.: CD002279.
15. Marinho, V. C. C. et al. // Cochrane Database of Systematic Reviews. 2003. Issue 4. Art. No.: CD002782.
16. Marinho, V. C. C. et al. // Cochrane Database of Systematic Reviews 2013, Issue 7. Art. No.: CD002279.
17. National Health and Medical Research Council (Australia). A systematic review of the efficacy and safety of fluoridation, 2007. [http://www.nhmrc.gov.au/publications/synopses/_files/eh41.pdf].
18. Petersen, P. E., Lennon M. A. // Community Dent Oral Epidemiol. 2004. Vol.32. P.319–321.
19. Slade, G. D. et al. // Community Dent Oral Epidemiol. 2011. Vol.39, No1. P. 29–43.
20. Strategies to prevent dental caries in children and adolescents: evidence-based guidance on identifying high caries risk children and developing preventive strategies for high caries risk children in Ireland. Cork (Ireland): Oral Health Services Research Centre. 2009. 90 p.
21. Weintraub, J. A. et al. // J Dent Res. 2006. Vol.85, No2. P.72–76.
22. Wu, C. et al. // Shanghai Kou Qiang Yi Xue. 2011. Vol.20, No2. P.159–163
23. Yeung, C. A. // Evid Based Dent. 2008. Vol.9. P.39–43
24. Морозова, Н. В., Маслак Е. Е., Васманова Е. В., Хроменкова К. В.. Диспансеризация детского населения у стоматолога. // Детская терапевтическая стоматология. Национальное руководство. / Под ред. В. К. Леонтьева и Л. П. Кисельниковой. М.: ГЭОТАР-Медиа, 2010. Глава 2. С.32–48.
25. EAPD Recommendations of the use of fluoride in children.
26. Newbrun E. The evolution of professionally applied topical fluoride therapies. Comp Contin Educ Dent. 1999;20(1 suppl):5–9.
27. Donly KJ. Fluoride varnishes. J Calif Dent Assoc. 2003 Mar;31(3):217–19.
28. Seppa, L. Efficacy and safety of fluoride varnishes. Comp Contin Educ Dent. 1999;20(1 suppl):18–26.

Случай летального исхода у взрослого пациента с ВГА в период эпидемического подъема заболеваемости в Кыргызской Республике

Джангазиева Айнура Асанкалиевна, соискатель, старший преподаватель
Кыргызская государственная медицинская академия им. И. К. Ахунбаева (г. Бишкек)

В статье представлен клинический случай летального исхода у пациентки 52-х лет с ВГА тяжелым течением, осложнившегося печеночной энцефалопатией. Показано нарастание тяжести клинической картины заболевания среди взрослого контингента больных в период эпидемического подъема ВГА.

Ключевые слова: вирусный гепатит А, эпидемический подъем, печеночная энцефалопатия, летальный исход.

Case of death in adult patients with HAV in epidemic rise of the incidence in the Kyrgyz Republic

Dzhangazieva A. A.
I. K. Akhunbaev Kyrgyz State Medical Academy

The article presents a clinical case of death of the patient 52 years with severe HAV, complicated by hepatic encephalopathy. During the epidemic rise of HAV the clinical presentations of disease an increase in the severity among adult patients.

Key words: hepatitis A, epidemic rise, hepatic encephalopathy, death.

Долгие годы вирусный гепатит А считался доброкачественным заболеванием преимущественно детского возраста, заканчивающийся самоизлечением. Однако исследования зарубежных и российских ученых, а также научные работы по проблеме ВГА в Кыргызстане, в последние годы обосновывают необходимость пересмотра некоторых закономерностей эпидемиологических и клинических аспектов данной инфекции. Тяжелое течение ВГА у взрослых может развиваться у 1 % больных, по данным мировой практики, у лиц старше 40 лет с хронической алкогольной или наркотической зависимостью, на фоне перенесенного в анамнезе вирусного гепатита другой этиологии [1–4,8,9]. Возможность развития фульминантной формы заболевания, осложненной острой печеночной недостаточностью или энцефалопатией составляет 0,1–0,8 % случаев [5,6,7]. По данным российских исследователей, инфекционные болезни у взрослых протекают, как правило, на фоне каких-либо хронических или соматических патологий, что негативно влияет на изменение реактивности организма, а так же усилению эндогенной интоксикации (ЭИ), влияющее на исход заболевания [10].

Представляем описание клинического случая летального исхода ВГА у женщины 52 лет, осложненного ОПЭ.

Больная Б. 52 лет, находилась в Республиканской клинической инфекционной больнице (РКИБ) с 25.09.2012 г. по 13.10.2012 г. Основное заболевание: Острый вирусный гепатит А желтушная, тяжелая форма. Осложнение: острая печеночная энцефалопатия. Сопутствующие забо-

левания: хронический правосторонний пиелонефрит, мочекаменная болезнь.

Заболевание началось неделю назад с появления тошноты, рвоты, слабости, снижения аппетита, с последующим появлением желтухи и изменением цвета мочи. В РКИБ поступает по направлению ЦСМ, без обследования. Из перенесенных заболеваний больная отмечала: жировую дистрофию печени (диагностирована зимой 2012 г.), в июне 2012 г. — экссудативный плеврит, туберкулезной природы, получила курс противотуберкулезных препаратов до сентября 2012 г., в это же время проведена антибактериальная терапия по поводу правостороннего пиелонефрита. В течение последнего года пациентка отмечала слабость и снижение аппетита. По данным эпидемиологического анамнеза, контакт с больными вирусными гепатитами отрицает, в близком окружении ВГА никто не болел; из парентеральных вмешательств: плевральная пункция и в/м инъекции (июнь 2012г). Пациентка проживала в Иссык-Кульской области г. Каракол, социально-бытовые условия отмечала, как удовлетворительные.

Клиническое наблюдение. При поступлении состояние больной средней тяжести, симптомы интоксикации умеренные, сознание ясное, положение активное, нервно-психический статус без особенностей, менингеальных симптомов нет. Кожные покровы, видимые слизистые и склеры интенсивно желтушные, без сыпи и кожного зуда, геморрагический синдром не выявлен. Над легкими дыхание везикулярное, хрипов нет, тоны сердца ясные, ритмичные, пульс — 76 уд. в мин., температура тела —

в пределах нормы, АД — 110/60 мм.рт.ст., ЧД — 18 в мин. Язык обложен белым налетом, суховат, живот мягкий безболезненный, печень выступает из-под края реберной дуги на 0,5–1,0 см., болезненности при пальпации нет, селезенка не увеличена. Стул — обесцвеченный, цвет мочи — насыщенный. Предварительный диагноз пациентки вызывал мнение о течении вирусного гепатита с парентеральным механизмом передачи, и параллельно проводили дифференциальную диагностику с токсическим поражением печени и механической желтухой. В день поступления больной была назначена базисная терапия.

Лабораторные показатели при поступлении от 25.09.2012г: УЗИ: признаки острого гепатита, хрон. пиелонефрита справа, мочекаменная болезнь. ОАК: $Hb-141$ г/л, эр- $4,2 \cdot 10^{12}$ /л, ЦП — 1,0, L — $5,7 \cdot 10^9$ /л, п/я — 0 %, с/я — 57 %, эоз — 3 %, лимф — 35 %, мон — 5 %, СОЭ — 10 мм/ч; ОАМ: полож. желчные пигменты, ураты ++. Биохимические показатели печени: общ.билирубин — 176, пр — 118, непр — 58 мкм/л, АСТ — 0,82, АЛТ — 1,10 мккат/л, тимол. пр. — 13 ед., ПТИ — 100 %, время — 18^{1/}. Маркеры ВГ: от anti-HAV IgM — полож, маркеры ВГВ, ВГС, ВГД — отрицательные

На четвертый день пребывания в стационаре у больной появились жалобы на изжогу, бессонницу, снижение аппетита, поташнивание. В динамике отмечалось постепенное нарастание симптомов интоксикации и желтухи, размеры печени перкуторно определялись по краю реберной дуги, в связи с этим усилена дезинтоксикационная терапия. На 9-й день пребывания в стационаре (03.09.2012г) самочувствие пациентки ухудшилось: беспокоили выраженная слабость, изжога, отрыжка, головокружение, боли в эпигастриальной области и в области правого подреберья. Температура тела сохранялась в пределах нормальных цифр, пульс — 76 в мин., АД — 120/80 мм.рт.ст. Лабораторно отмечено повышение уровня билирубина до 363, за счет прямой фракции 243 мкм/л, протромбиновый индекс (ПТИ) составил 86,7 %, времени — 21^{1/}. В течение последующих пяти дней состояние в динамике

значительно ухудшилось, оценивалось ближе к крайне тяжелому, выросла интоксикация, появились постоянная сонливость, эмоциональная лабильность, периферические отеки, выросла желтуха. На следующий день уровень билирубина достиг до 476 мкм/л, активность аминотрансфераз оставалась высокой: АСТ — 0,84 мккат/л, АЛТ — 1,16 мккат/л.

09.09.12г появились признаки печеночной энцефалопатии: целый день спит, на вопросы отвечает не охотно, не кушает, однократно была рвота, сохранялись периферические отеки. ПТИ снизился до 36 %, время 50^{1/}, в связи, с чем срочно переведена в отделение реанимации и интенсивной терапии (ОРИТ). Больная в ОРИТ находилась в течение четырех суток, получала стандартную интенсивную терапию. Несмотря на проводимую терапию, отмечено прогрессирование признаков печеночной энцефалопатии, развитие дыхательной недостаточности вследствие двухсторонней пневмонии. На основании данных клинического наблюдения, результатов лабораторного исследования в качестве основного заболевания установлен ВГА тяжелая форма, осложненная развитием острой печеночной энцефалопатии приведшая к смерти больной при явлениях прогрессирующей дыхательной недостаточности.

Заключение: представленный случай серологически подтвержденного вирусного гепатита А, осложнившегося ОПЭ, печеночной комой II степени с развитием ДВС — синдрома, двухсторонней статической пневмонии, ДН II ст. демонстрирует тяжелое течение у взрослого населения на фоне сопутствующей патологии. Развитию тяжелого течения заболевания у данной пациентки было сопряжено со сниженной реактивностью организма на фоне перенесенной туберкулезной инфекции, а так же имеющимся хроническим пиелонефритом. На течение ВГА также оказали изменения печеночной ткани за счет токсического эффекта длительного приема противотуберкулезных средств и антибактериальных препаратов, которые предшествовали инфицированию вирусом гепатита А.

Литература:

1. Соринсон, С. Н. Вирусные гепатиты в клинической практике. СПб.: ТЕЗА; 1996.
2. Михайлова, Е. А., Отмахова И. В. Подострый некроз печени при гепатите А у больного старшей группы. Вирусные гепатиты: достижения и перспективы. 2002;2(15):16–18.
3. Vento, S./ Fulminant hepatitis associated with chronic hepatitis C. J.Viral Hepat. 2000; 7 (suppl. 1): 7–8
4. Williams, I., Bell B., Kaluba J., Shapiro C. Association between chronic liver disease and death from hepatitis A, United States, 1989–1992. In: IX Triennial International Symposium on Viral Hepatitis and Liver Diseases. 1996.
5. Балаян, М. С. Гепатит А: вчера, сегодня, завтра. Медицина для всех 1999; 2 (13): 22–25
6. Михайлов, М. И. Современное состояние проблемы гепатита А. В кн.: Научно — практическая конференция «Гепатит А: эпидемиология, диагностика, клиника и вакцинопрофилактика». М.; 2002. 5–12.
7. Львов, Д. К. Вирусные гепатиты. Вопросы вирусологии. 2002; 6: 44–46.
8. Блюгер, А. Ф., Новицкий И. Н. Вирусные гепатиты. — Рига, 1988.
9. Инфекционные болезни: Руководство для врачей / Под ред. Покровского В. И. — М., 1996.
10. Толоконская, Н. П., Усолкина Е. Н., Хохлова Н. И., Василец Н. М. Вирусный гепатит А у взрослых: совершенствование клинической диагностики и терапии. Журн. Медицинские науки. 2012; 7: 199–203.

Течение неонатального периода у новорожденных после индуцированных родов

Имангалиева Анара Сайлауовна, врач-интерн;
Альмаханова Асель Аманжоловна, врач-интерн;
Алтынбекова Мереке Жанабаевна, врач-интерн;
Анарова Динара Аскарровна, врач-интерн;
Абдразакова Динара Ержановна, врач-интерн

Научный руководитель: Кенембаева Назымгуль Усенгалиевна, ассистент
Казахский медицинский университет имени С. Ж. Асфендиярова (г. Алматы)

Введение

Методы используемые для индукции родов имеют во многих ситуациях побочное действие на плод во время его изгнания и на течение неонатального периода.

Актуальность и новизна научной работы состоит в том, что надо оценить насколько эффективны и безопасны для новорожденного используемые методы индукции в практическом здравоохранении.

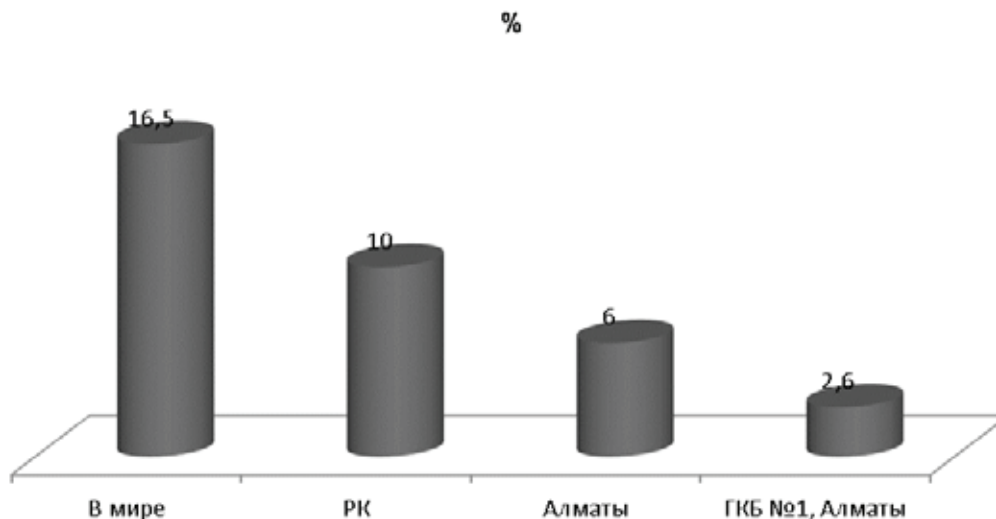
Материалы: Ретроспективный анализ 115 историй новорожденных, родившихся путем индуцированных родов в родильном отделении №1, Городской клинической больницы г.Алматы в 2013 году

- **Методы:** клинические, аналитические, статистические
- Статистическая обработка произведена с использованием программы Microsoft Excel.

Основная часть

Искусственная имитация родов — это использование медикаментозных и манипуляционных методов для активации и стимуляции родов. К ним относятся преиндукция, индукция и стимуляция.

Частота индуцированных родов

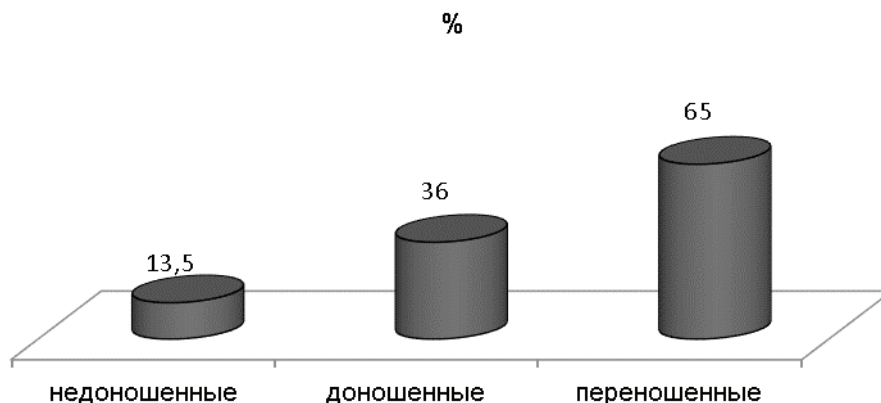


В медикаментозный метод входит использование синтетических аналогов биологических веществ вырабатываемые в организме человека: синтетический окситоцин, простагландин, антипрогестагены, осмотические дилататоры. К манипуляционному методу относится — амниотомия.

В исследовании М. В. Головача «Воздействие на мозговое кровообращение плода индукции во время родов» («Статистические данные» Россия. 2013 г.) показано, что в развитии гипоксической-ишемической энцефалопатии индукция родов сопровождается повышением частоты интранатальных рисков для плода.

Тяжесть поражения нервной системы при индуцированных родах зависит от срока гестации беременности.

Тяжелые поражения нервной системы преобладают у перенесенных новорожденных, что обусловлено не только наличием внутриутробной гипоксии, но и показанием для проведения индуцированных родов.



У здоровых рожениц во время родов мозговое кровообращение плода претерпевает некоторые изменения. При физиологических родах продуцируемый нейрогипофизом окситоцин подготавливает мозг плода к предстоящей гипоксии (схема № 1), которым не владеет его синтетический аналог.

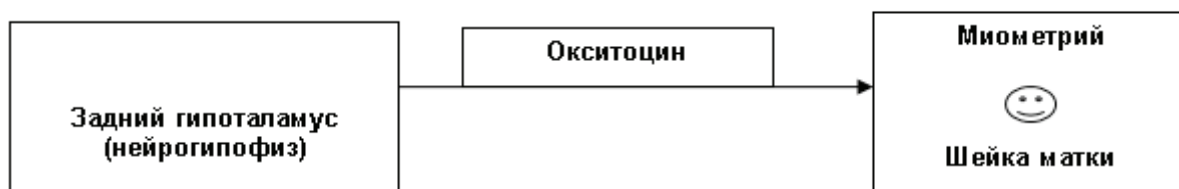


Рис. 1. Воздействие окситоцина при физиологических родах

При развитии первичной слабости родовой деятельности введенный окситоцин приводит к нарушению перфузии мозгового кровообращения у плода. Тяжесть поражения мозгового кровообращения зависит от введенной дозы синтетического окситоцина (схема № 2).



Рис. 2. Воздействие введенного синтетического окситоцина

За счет усиления гипоксии и ацидоза (схема №3) нарушается ауторегуляция кровообращения, происходит цитотаксический отек нейронов с последующим развитием очаговых поражений и генерализованных отеков центральной нервной системы (отек мозга, ишемия, кровоизлияние в мозг).

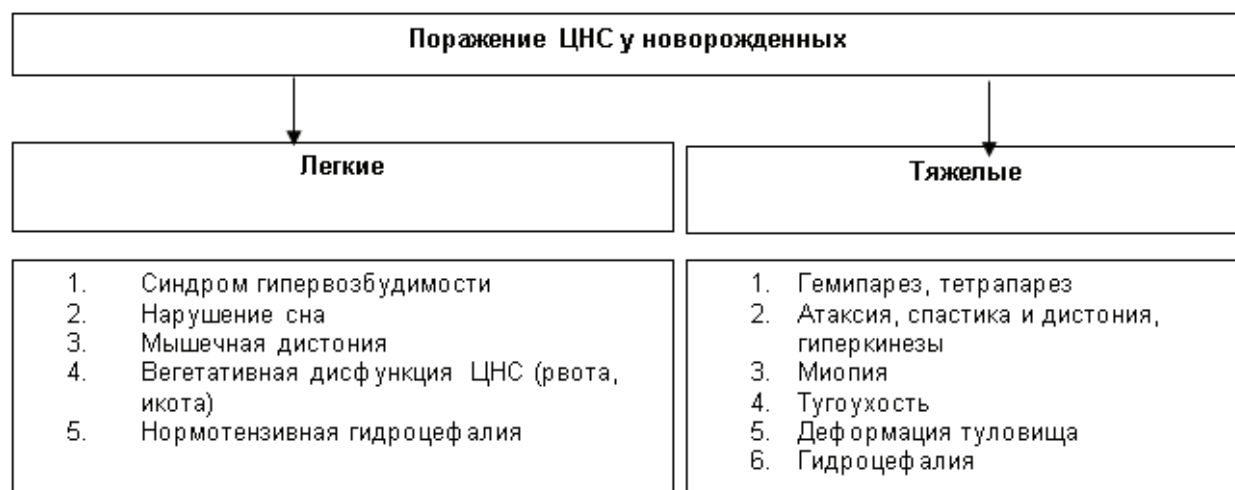


Рис. 3

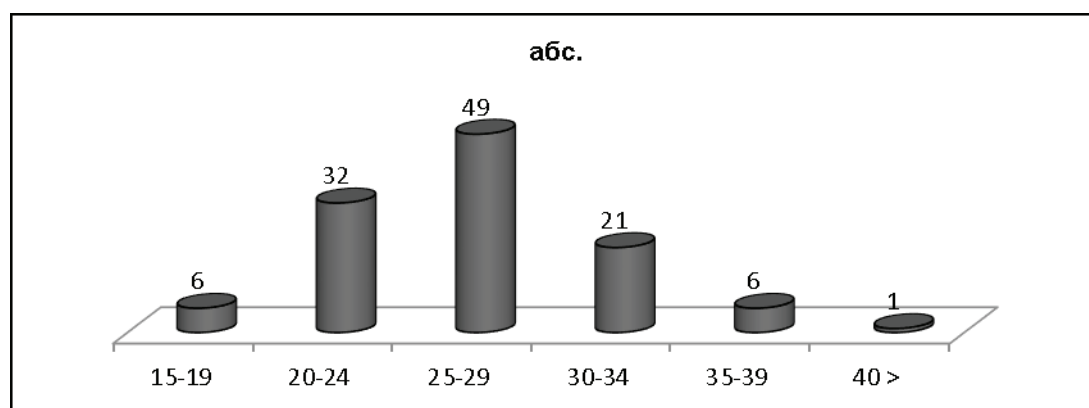
Во время появления на свет новорожденного действие окситоцина часто остается невидимым. В родильном зале новорожденные оцениваются по шкале Апгар на 7–9 баллов, а последующие изменения центральной нервной системы диагностирует невропатолог в амбулаторно-поликлинических условиях.

Причина ДЦП и других повреждений ЦНС — в индукции и стимуляции родов. [1, с.16]

По статистическим данным исследований Российских невропатологов за 2011–2013 гг., гипоксия ЦНС плода, возникающая во время индукции родов повреждает мозг плода, в последующем выявляются легкие и тяжелые степени поражения ЦНС у новорожденных.

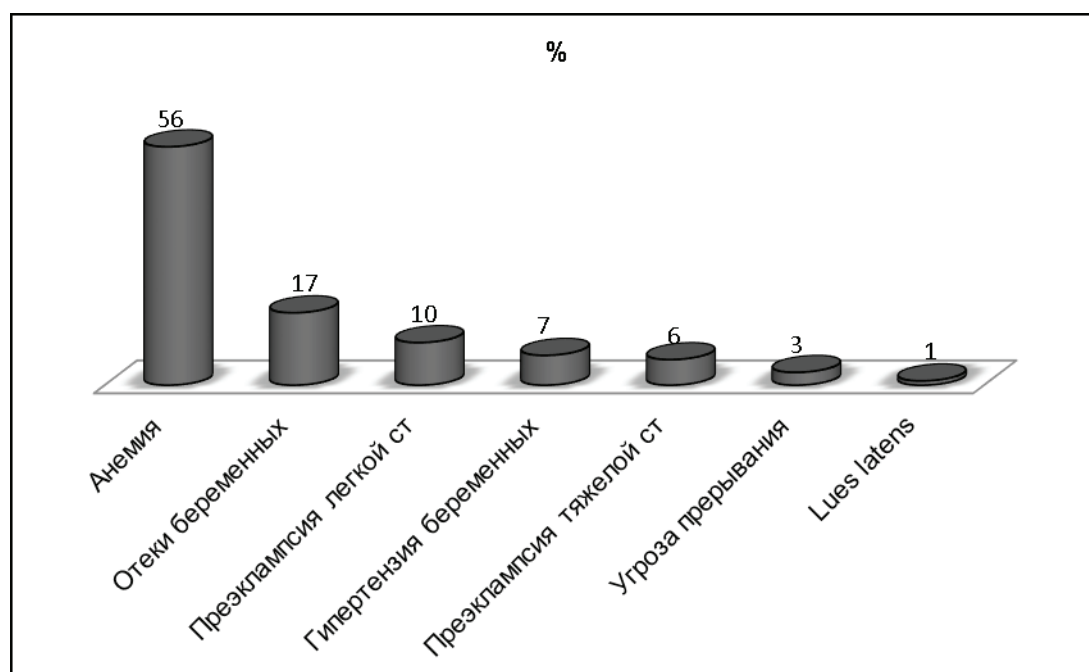


Нами проведено ретроспективное исследование 115 историй новорожденных, родившихся после индукции родов в родильном отделении ГКБ № 1 в 2013г.

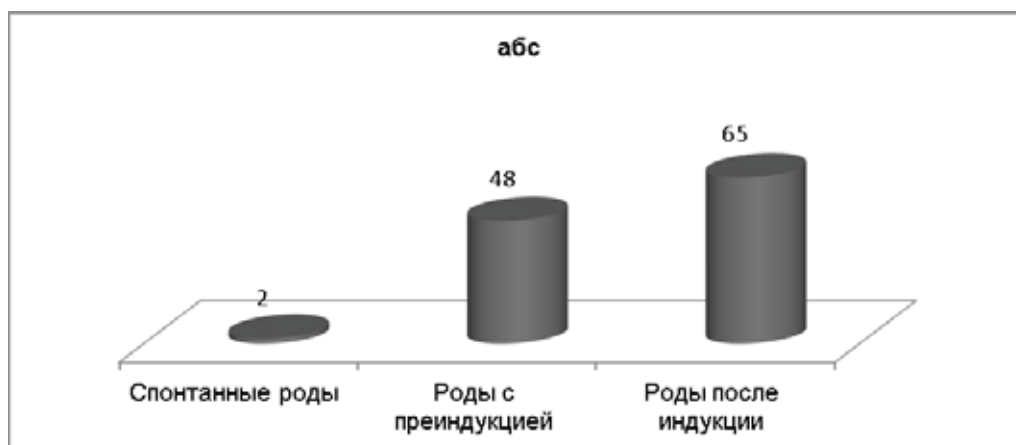


Средний возраст рожениц — $26,6 \pm 0,4$

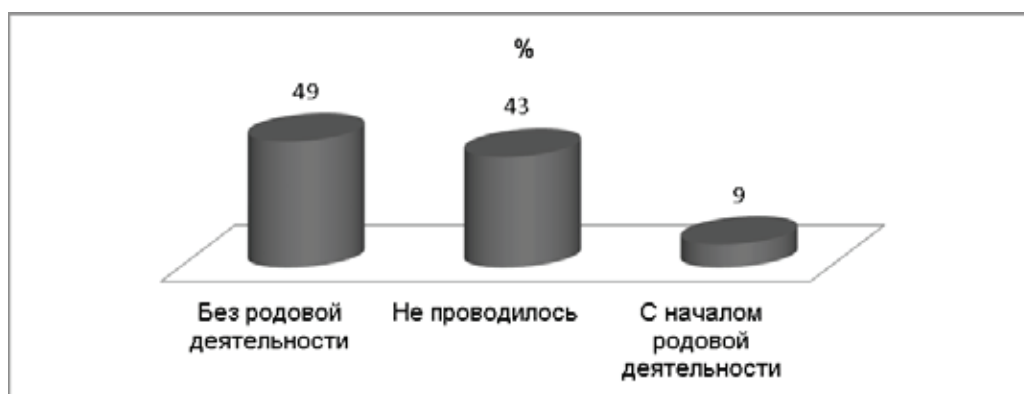
Течение беременности



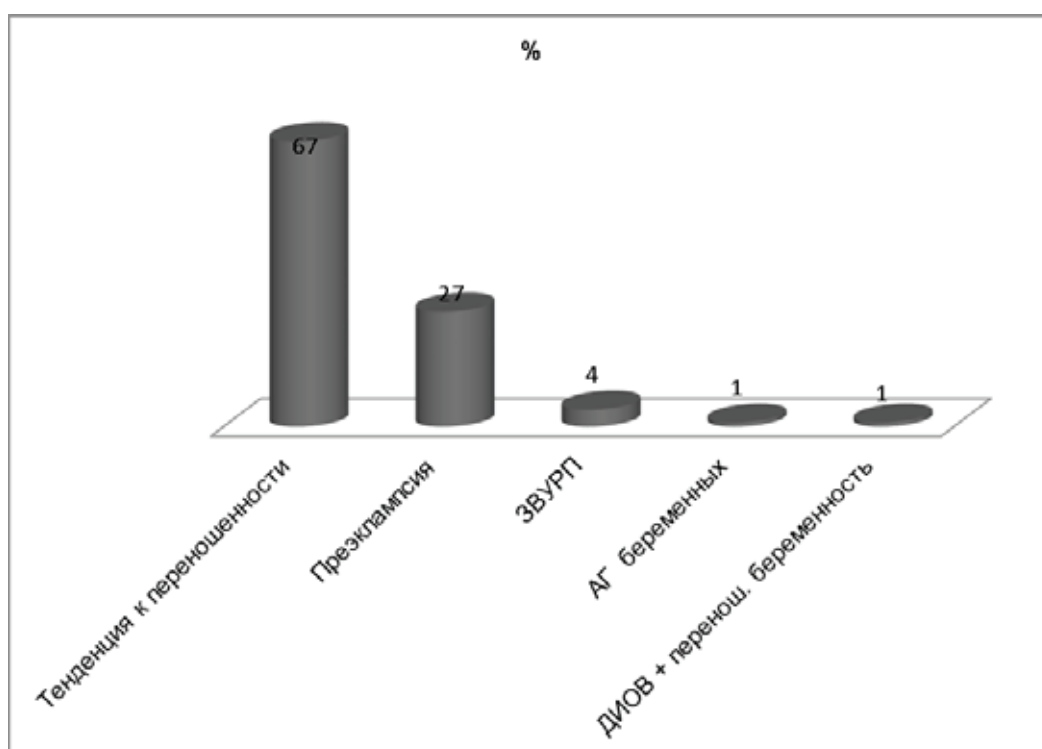
Индукцированные роды



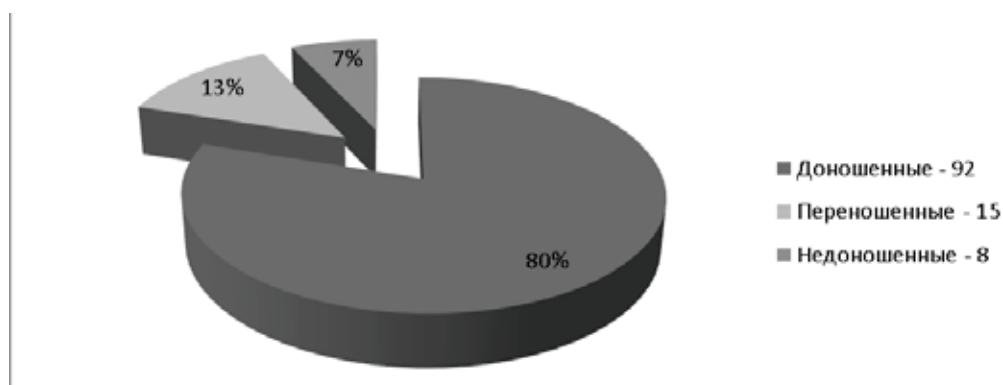
Амниотомия



Показания к индукции



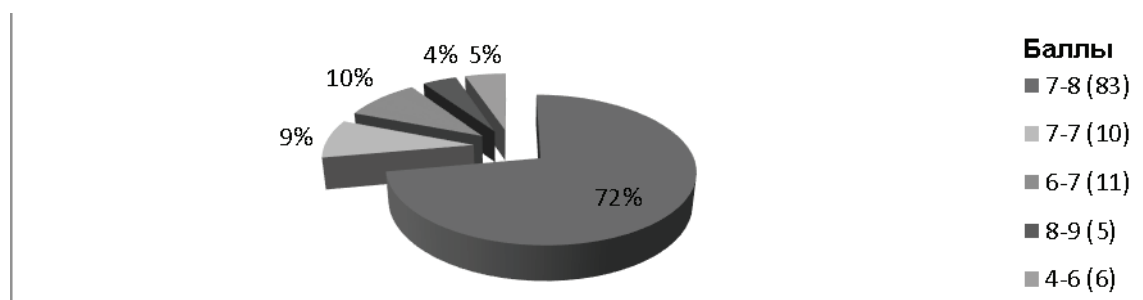
Структура заключительных диагнозов по сроку гестации родов за 2013г



— Показанием к индукции родов в большинстве случаев имеет значение срок гестации (57,7 %), только у 12 % из них роды признаны запоздалыми.

— Имеет место несоответствие клинического и заключительного диагнозов, разночтение в определении срока гестации, определении показаний для ИР (заключительном и гистологическом диагнозах нет подтверждения переношенности).

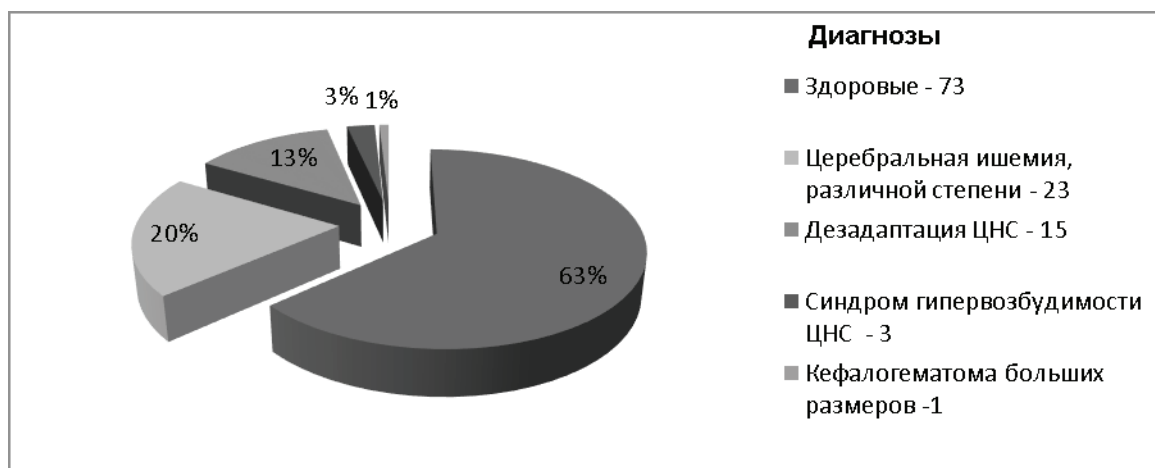
Оценка новорожденных по шкале Апгар



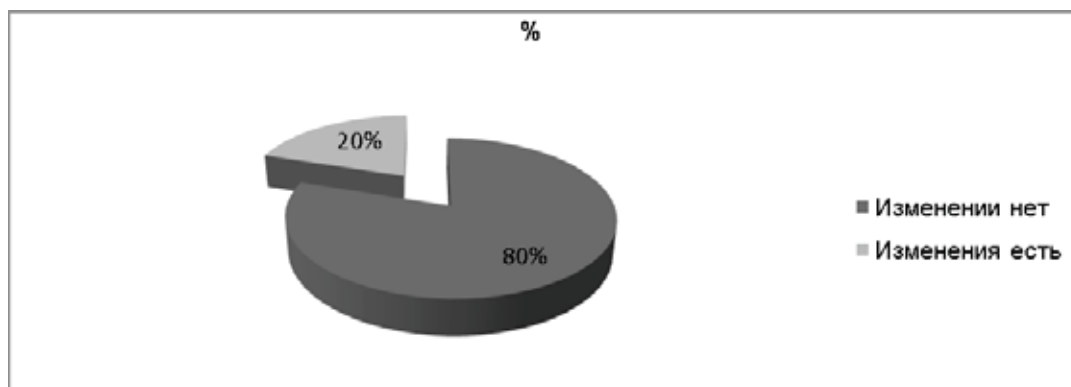
Выводы:

- Шкала Апгар не информативна в оценке патологических изменений ЦНС;
- Необходимо проводить динамическое наблюдение невропатологом всех новорожденных, родившихся после индукции родов.

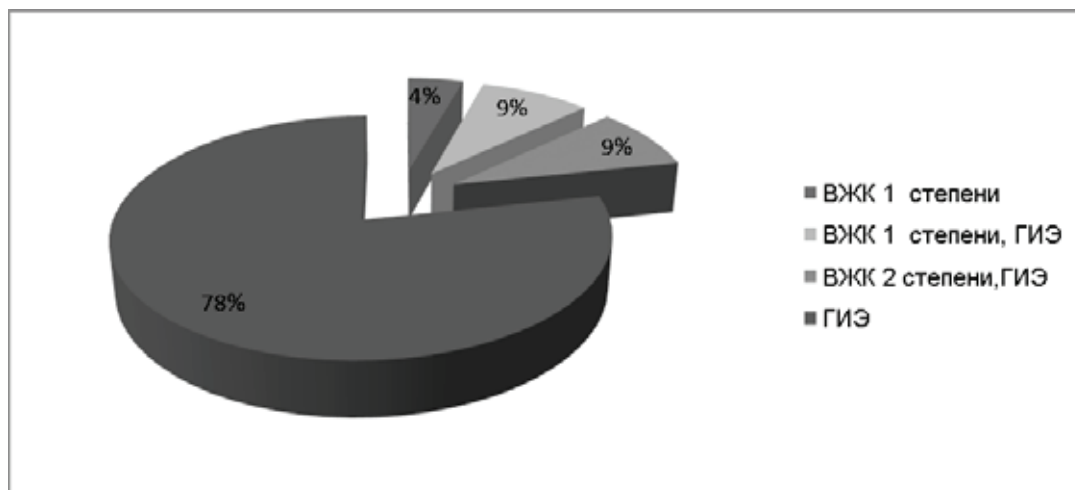
Клинический диагноз новорожденных, родившихся после индукции родов за 2013г. ГКБ.№ 1г.Алматы



Заключения нейросонографии головного мозга, проведенные в роддоме у 23 новорожденных: Изменений нет — 92,изменения есть — 23



Нозологические формы поражения ЦНС

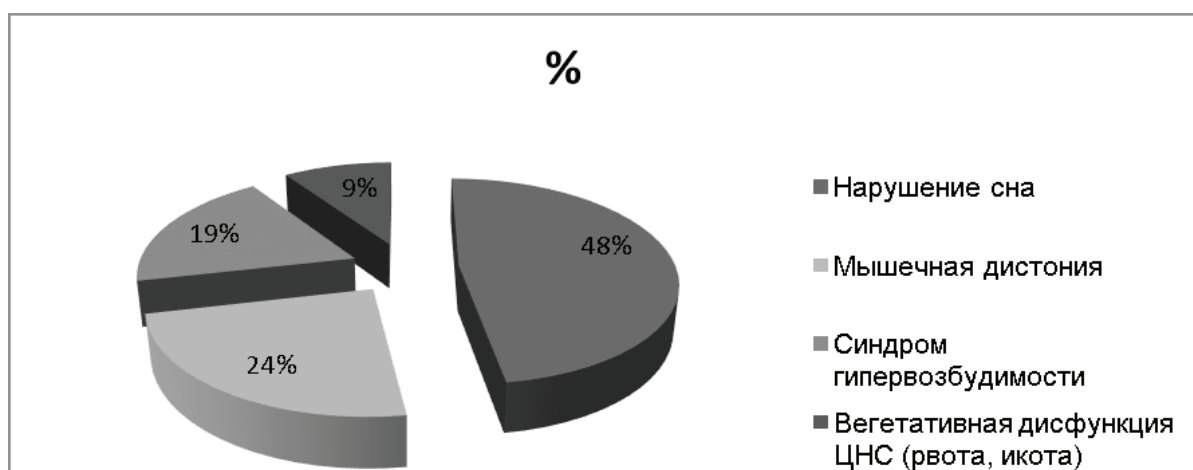


* ВЖК — внутрижелудочковое кровоизлияние

* ГИЭ — гипоксиишемическая энцефалопатия

Поражения центральной нервной системы на первом месяце жизни у 21 новорожденных, обнаруженные невропатологом на участке:

1. Нарушение сна — 10
2. Мышечная дистония — 5
3. Синдром гипервозбудимости — 4
4. Вегетативная дисфункция ЦНС (рвота, икота) — 2



Заключение

— В доказательной медицине до настоящего времени нет доказательств и клинических исследований о том, «что синтетический окситоцин может контролировать сокращение матки во время схваток»..... [4, с.46]

— Индукция и стимуляция родов — одна из основных причин повреждений ЦНС рождающегося ребенка!

— Индукция родов сопровождается повышением частоты интранатальных рисков для плода, повреждений ЦНС плода и частоты асфиксий у новорожденных

— Рождение новорожденных после индукции родов с оценкой по шкале Апгар на 7–9 баллов, не исключает в дальнейшем выявление патологических неврологических изменений ЦНС невропатологом на участке.

Рекомендации:

Вероятно, что при определении показателя «переношенность» для индукции, не учитывалась 0-я неделя [5, с.4], что означает настоятельную необходимость надлежащего подсчета срока беременности и взвешенного отношения к индукции родов.

Необходимо проводить динамическое наблюдение неонатологом в роддоме, несмотря на удовлетворительное состояние новорожденного после рождения и невропатологом в течение первого месяца жизни, всех новорожденных родившихся после индукции родов.

Литература:

1. М. В. Головач врач-невролог, член организации «Содействие защите прав инвалидов с последствиями ДЦП», Современные научные представления о биомеханизме родов, строении и физиологии матки, влиянии периода родов на состояние и развитие нервной системы детей, 21. 04. 2011г.
2. «Акушерство и гинекология» журнал, Е. Н. Кравченко «Факторы риска родовой травмы» 2007 г., №3
3. Статья “Причина ДЦП и других повреждений ЦНС — в индукции и стимуляции родов” автор М. В. Головач, 10.12.2013г
4. «Руководства по медицине. Диагностика и терапия» под ред. Р.Беркоу, Э.Флетчер — 2011г.
5. «Клинические протоколы в акушерстве и неонатологии” Приказ №239 МЗ РК, 2010г.

Лечение кариеса зубов у детей традиционной и атравматической методикой с применением стеклоиономерного цемента, модифицированного фторидом серебра

Калининченко Наталия Викторовна, ассистент

Воронежская государственная медицинская академия имени Н. Н. Бурденко

Актуальность

В настоящее время актуальность лечения кариеса зубов у детей раннего и дошкольного возраста обусловлена высокой распространенностью и интенсивностью заболевания, сопровождающегося большим количеством осложнений и ростом нуждаемости детского населения в стоматологической помощи [1, 4, 8, 9, 11, 13].

Лечение кариеса у детей раннего и дошкольного возраста связано с рядом проблем, обусловленных не только анатомо-физиологическими особенностями молочных зубов, но и сложностью выполнения многих манипуляций. Боязнь бормашины, необходимость выполнять требования врача, являются основными причинами отказа от лечения зубов [2, 3, 5, 12].

Однако, современные методики препарирования твердых тканей зубов, к которым относится атравматический метод, позволяют применять у детей менее инвазивные вмешательства [2, 5, 16].

Метод атравматической реставрационной терапии (А. Р. Т.) — это наиболее щадящий подход лечения кариеса зубов, который заключается в удалении твердых тканей зуба, поврежденных кариесом, вручную с помощью специальных инструментов и последующем пломбированием этих участков цементами и при этом не требующий местного обезболивания [2, 5].

На помощь этому методу приходят современные пломбировочные материалы, среди которых большую группу составляют новые, быстро внедряемые в практику стеклоиономерные цементы (СИЦ), которые нашли свое широкое применение в детской стоматологии [6, 7, 10, 14, 15]

Материалы и методы

Нами было проведено комплексное обследование 100 детей в возрасте от 2 до 6 лет. Распределение детей по полу и возрасту представлено в таблице 1.

Таблица 1. Распределение по полу и возрасту

Возраст	2–3 года	3–4 года	4–5 лет	5–6 лет	Всего
Пол					
Мальчики	8	13	16	14	51
Девочки	10	16	12	11	49
Всего	18	19	28	5	100

Исследование было проведено на базе кафедры госпитальной стоматологии стоматологической поликлиники ВГМА им. Н. Н. Бурденко, г. Воронежа. Родители были проинформированы о целях предстоящего научного исследования и дали свое добровольное согласие на участие детей в нем.

Клиническое обследование включало опрос, выяснение жалоб пациента, анамнеза жизни и анамнеза заболевания. Особое внимание уделяли наличию или отсутствию общесоматической патологии, особенностям питания и индивидуальной гигиене полости рта. Объективное обследование включало осмотр кожных покровов, слизистой оболочки и зубных рядов. С помощью зондирования оценивали состояние твердых тканей зубов, краевое прилегание пломб, глубину кариозных полостей, плотность и чувствительность дентина.

Детям, после обследования был поставлен диагноз средний кариес. В редких случаях пациенты предъявляли жалобы на незначительную болезненность во время

приема пищи, зондирование и перкуссия были безболезненными.

Пациенты были разделены на 2 группы. В I группу вошли 20 детей, которым осуществляли препарирование твердых тканей зубов с помощью традиционной методики (с помощью бормашины). Во II группу 80 человек, лечение кариеса зубов которым проводили с использованием атравматической методики. В свою очередь II группа была поделена на 2 подгруппы. В I подгруппу вошли 38 детей, пломбирование кариозных полостей которым, проводили стеклоиономерным цементом «Аквион ART». Во II подгруппу — 42 ребенка, пломбирование «Аквион ART», модифицированным фторидом серебра.

Всего по поводу среднего кариеса было запломбировано 120 зубов, из них 51 — стеклоиономерным цементом «Аквион ART» (I подгруппа) и 69 материалом «Аквион ART», модифицированным фторидом серебра (II подгруппа).

Распределение полостей по Блэку указаны в таблице 2.

Таблица 2. Распределение кариозных поражений по классам (по классификации Блэка) в молочных зубах с диагнозом средний кариес

Группы пациентов	Классы полостей по Блэку		
	I класс	II класс	
I группа	8	12	
II группа (I подгруппа.)	32	19	
II группа (II подгруппа.)	40	29	
Всего			140

В период проведения санации полости рта в обеих группах было оценено поведение детей во время препарирования кариозных тканей зубов по поводу среднего кариеса: с применением традиционной методики (с помощью бормашины) — у 20 детей и атравматическое препарирование по методу ART — 80 детей.

Поведение ребенка оценивали по трем критериям D. Z. Wright (1987):

- 1) Хорошее: ребенок контактный, доверяет доктору, хорошо сидит и открывает рот.
- 2) Удовлетворительное: ребенок идет на контакт, хорошо сидит и открывает рот сам, но испытывает страх, плачет. Для проведения лечения требуются уговоры.
- 3) Неудовлетворительное: ребенок плохо идет на контакт, плохо сидит и открывает рот, для полноценного

лечения требуется помощь родителей и младшего медицинского персонала.

У детей II группы с диагнозом средний кариес проводилась оценка качества пломб из стеклоиономерного цемента «Аквион ART» — I подгруппа и «Аквион ART», модифицированного фторидом серебра — II подгруппа в сроки 6 мес., 1 год и 2 года после наложения пломб.

Через 3, 6 и 12 месяцев после лечения во время контрольных осмотров больных проводили качественную оценку результатов пломбирования по следующим критериям анатомическая форма пломбы и оценка краевого прилегания.

Состояние пломбировочного материала в полости рта оценивали с помощью стоматологического зеркала или визуально. Нарушение состояния и качества могут быть

связаны с такими свойствами как растворимость, усадка и текучесть.

Существуют следующие стадии определения состояния пломбы по С. Ryge (1998) — А (Alfa), В (Bravo), С (Charlie):

А — Пломба превосходно сохраняет свою анатомическую форму;

В — Форма пломбы изменена, дентин или подкладка не изменены;

С — Убыль материала, с обнажением дентина или подкладки.

Для определения краевого прилегания пломбировочного материала мы использовали метод визуального обследования и зондирование. О развитии патологического процесса свидетельствовало тактильное ощущение перехода от пломбы к зубу и обратно.

Оценку краевой адаптации проводили по системе клинических критериев С. Ryge (1998), которым было предложено четыре категории: А — Alfa, В — Bravo, С — Charlie, D — Delta.

А — отсутствие визуально определяемого дефекта вдоль границы «зуб — пломба», или наличие незначительного дефекта, при инструментальном исследовании которого зонд лишь «цепляет» или плавно переходит от пломбы к зубу.

В — наличие четкой щели между стенками зуба и пломбой, не распространяющейся глубже эмалево-дентинной границы.

С — распространение дефекта до дентина или основания пломбы.

D — подвижность, откол и выпадение пломбы.

Результаты и их обсуждение

В I группе (традиционного препарирования) у большинства детей (70 %) уже в первое посещение, поведение было неудовлетворительным. Хорошее поведение было зарегистрировано всего у 10 % детей, удовлетворительное — у 20 % (таблица 3).

По мере проведения санации с применением традиционной методики количество детей с неудовлетворительным поведением менялось незначительно, но к концу лечения, спустя 2 года отношение к лечению бор машиной значительно увеличилось: через 6 месяцев — 80 %, 12 месяцев — 85 %, через 2 года — 90 %. Значительное уменьшение количества детей с хорошим поведением было отмечено через 6 месяцев — 5 %, через 1 и 2 года показатели были теми же. Удовлетворительное поведение через 6 месяцев показало 15 % детей, через 1 год 10 % и через 24 месяца — опустилось до 5 % (рис.1).

Таблица 3. Оценка поведения детей при санации полости рта с использованием традиционной методики

Оценка Посещения	Хорошее		Удовлетворительное		Неудовлетворительное	
	Абс.ч	%	Абс.ч	%	Абс.ч	%
1 посещение	2	10 %	4	20 %	14	70 %
Через 6 месяцев	1	5 %	3	15 %	16	80 %
Через 12 месяцев	1	5 %	2	10 %	17	85 %
Через 24 месяца	1	5 %	1	5 %	18	90 %

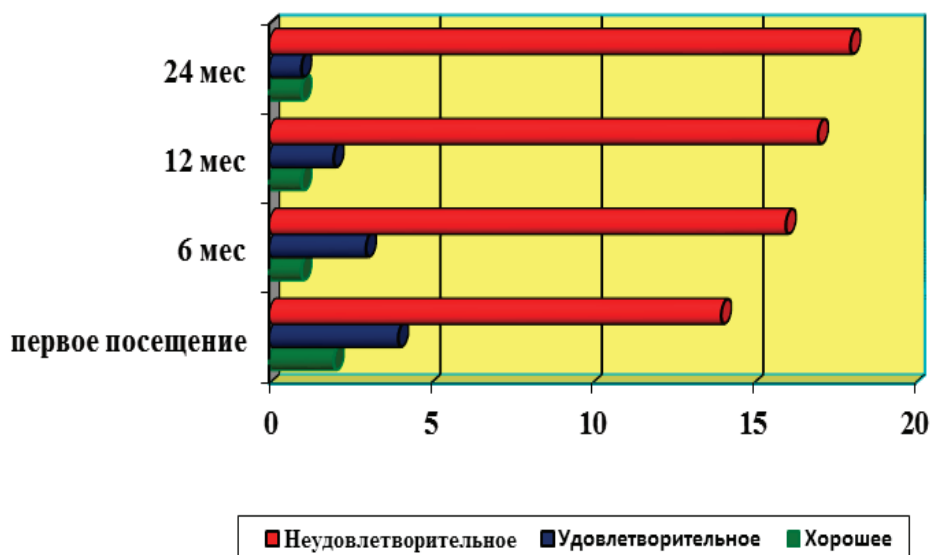


Рис. 1. Поведение детей при проведении санации полости рта с использованием традиционной методики I группа

Данные показывают негативное отношение детей к традиционной методике лечения кариеса зубов, так как это, безусловно, закладывает негативное отношение, которое в дальнейшем приводит к стоматофобии.

По сравнению с традиционной методикой, применение метода ART уже в первое посещение дало наилучшие результаты, так как хорошее поведение было продемонстрировано уже 78,75 %. С каждым посещением количество детей увеличивалось и достигало 85 % — через 6 месяцев, через год — 86,25 %, через 2 — 97,5 % случаев (таблица 4).

Количество детей с удовлетворительным поведением при ART методике в первое посещение составляло 15 %, через 6 месяцев не менялось, а через 1 год и 2 года — 13,75 % и 2,5 % соответственно (рис. 2).

Плохое поведение наблюдалось только в первое посещение 6,25 % детей, видимо, это связано с негативным отношением, связанным с приемом у стоматолога.

Клиническую оценку состояния пломб проводили во II группе пациентов. В I подгруппе через полгода было осмотрено 100 % пломб. Анатомическая форма была сохранна соответствовала критерию А. Пациенты жалоб не предъявляли. Перкуссия запломбированных зубов была безболезненной.

Через 12 месяцев пациенты жалоб не предъявляли. Из пломб, поставленных по поводу среднего кариеса, было осмотрено 93,75 % по I классу и 89,4 % по II классу. Из числа пломб, поставленных по I классу, в 68,7 % наблюдений сохранность анатомической формы пломб соответствовала критерию А; в 25 % случаев было обнаружено соответствие пломбы критерию В (форма пломбы изменилась, дентин или подкладка не обнажены). Пломбы,

поставленные по II классу, отвечали критериям А и В в 68,3 % и 21,1 % случаев соответственно.

Через 2 года осмотрено 87,5 % пломб по I классу и 78,9 % по II классу. При осмотре было выявлено, что у 56,2 % пломб по I классу и 26,3 % по II классу состояние соответствовало критерию А; в 15,6 % и 36,8 % критерию В; а в 15,6 % и 15,78 % критерию С. При этом пациенты предъявляли жалобы на чувствительность от любых видов раздражителей, анатомическая форма пломбы была нарушена.

Клинические результаты лечения среднего кариеса молочных зубов у детей в возрасте 2–6 лет II группы (I подгруппы) представлены на рисунке 3.

В результате клинических наблюдений во II подгруппе через 6 мес. также было осмотрено 100 % пломб из стеклоиономерного цемента «Аквирон» ART, модифицированного фторидом серебра. Все запломбированные полости как I, так и II классов по (по Блэку) были сохранны, пациенты не предъявляли жалоб, в 100 % случаев анатомическая форма пломб соответствовала критерию А (пломба превосходно сохраняет свою анатомическую форму). Данные представлены на рисунке 4.

Через 1 год было осмотрено 82,5 % пломб I класса (по Блэку) и 93,1 % — II класса (по Блэку). Пациенты также не предъявляли жалоб на различные виды раздражителей, перкуссия безболезненна, анатомическая форма пломбы соответствовала критерию А.

Через 2 года осмотрено 80 % пломб I класса (по Блэку), и 89,6 % второго класса (по Блэку). Было выявлено, что у 75 % I класса и 82,7 % II класса (по Блэку) состояние пломб соответствовало критерию А, а в 5 % и 6,8 % критерию В.

Таблица 4. Оценка поведения детей при санации полости рта с применением атравматической методики

Оценка Посещения	Хорошее		Удовлетворительное		Неудовлетворительное	
	Абс.ч	%	Абс.ч	%	Абс.ч	%
1 посещение	63	78,75 %	12	15 %	5	6,25 %
Через 6 месяцев	68	85 %	12	15 %	0	0 %
Через 12 месяцев	69	86,25 %	11	13,75 %	0	0 %
Через 24 месяца	78	97,5 %	2	2,5 %	0	0 %

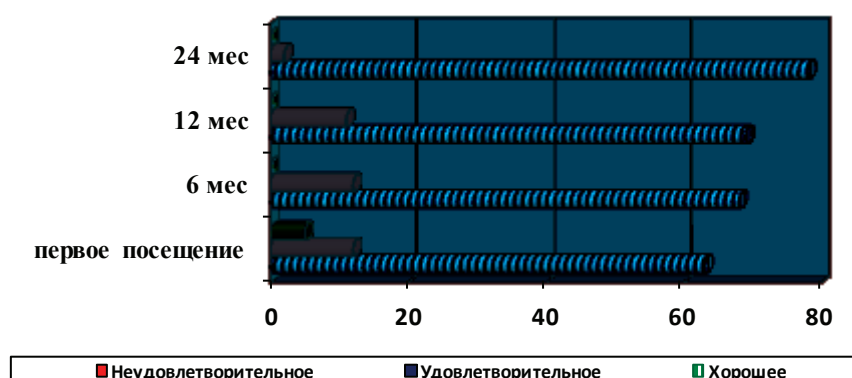


Рис. 2. Поведение детей при проведении санации полости рта с использованием атравматической методики

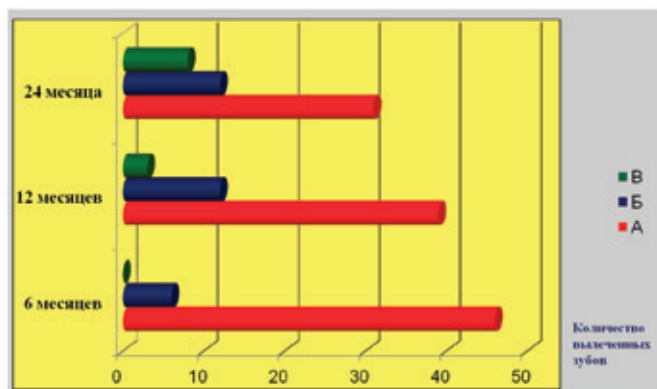


Рис. 3. Оценка анатомической формы пломб из стеклоиономерного цемента «Аквион ART» (I подгруппа)

Клинические исследования краевого прилегания пломб из стеклоиономерных цемента «Аквион ART» и «Аквион ART», модифицированного фторидом серебра также проводили через 6, 12 и 24 месяца наблюдений (рис. 5).

Через 6 месяцев наблюдений результаты клинического исследования краевого прилегания пломб в I подгруппе показали, что в 100 % случаев нарушение краевого прилегания не наблюдалось как в I, так и II классах (по Блэку). Через 12 месяцев обнаружено нарушение краевого при-

легания, что соответствовало критерию В (зонд при движении задерживается, есть видимая щель, в которую проникает зонд, дентин и подкладка не обнажены) составило 21,8 % случаев I класса и в 10,5 % случаев II класса (по Блэку). При осмотре через 2 года в I подгруппе отмечено значительное изменение по всему краю между пломбой и стенкой полости с проникновением в направлении пульпы, в 15,6 % и 15,78 % случаев, что соответствует критерию С (рис. 6).

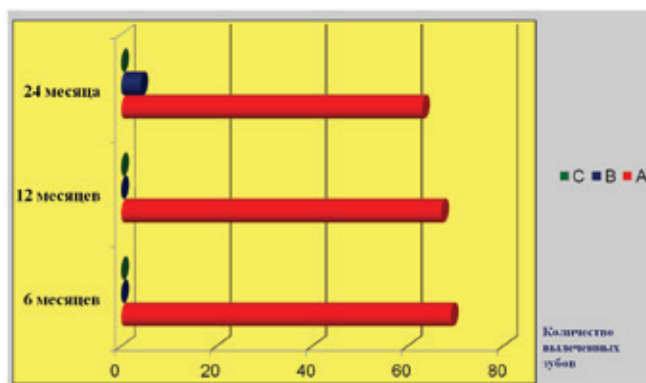


Рис. 4. Оценка анатомической формы пломб из стеклоиономерного цемента «Аквион ART», модифицированного фторидом серебра (II группа)

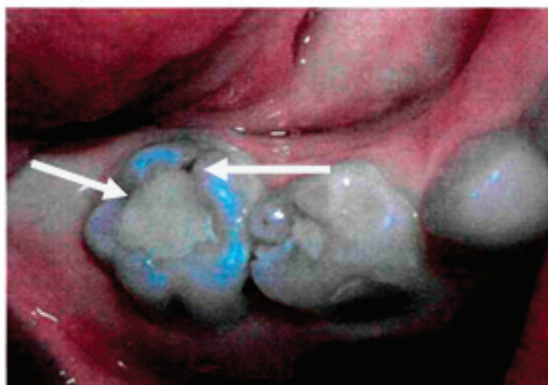


Рис. 5. Пациентка М. Через 24 месяца исследований — нарушение краевого прилегания, соответствующее критерию С

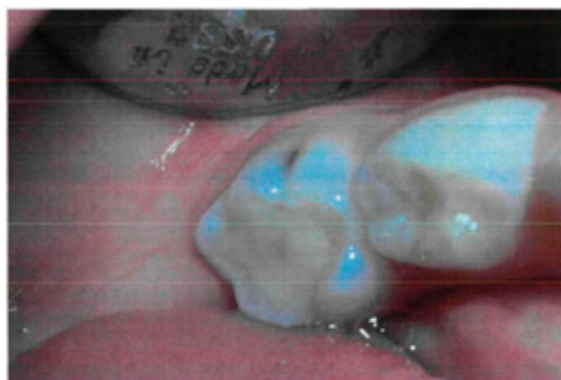


Рис. 6. Пациент А. Через 24 месяца исследований — соответствие критерию А

В результате клинического исследования краевого прилегания пломб из стеклоиономерного цемента «Аквион ART», модифицированного фторидом серебра как через 6, 12 и 24 месяца не отмечалось.

Литература:

1. Иванова, Е. Н. Осложнения кариеса. Клиника, диагностика, лечение, профилактика: учебное пособие / под ред. Е. Н. Иванова. — Ростов-на-Дону: Феникс, 2007. — с. 6–11.
2. Корчагина, В. В. Консервативные, минимально-инвазивные и атравматичные методы лечения кариеса временных зубов у детей раннего возраста / В. В. Корчагина // Клиническая стоматология. — 2005. — №4. — с. 20–27.
3. Лысенкова, И. И. Профилактика и лечение кариеса зубов у детей с применением атравматического метода: автореф. дис. ...канд. мед. наук / И. И. Лысенкова. — Москва, 2004. — 24 с.
4. Сущенко, А. В. Вероятность возникновения кариеса у детей дошкольного возраста при выявлении STR. MUTANS / Е. О. Алешина, О. В. Чучупал // Вестник новых медицинских технологий. — 2012. — Т.19. — №2. — с. 132–134.
5. Сущенко, А. В. Преимущества атравматического метода лечения кариеса зубов у детей раннего и дошкольного возраста, с применением стеклоиономерного цемента, модифицированного фторидом серебра / Н. В. Калининченко, С. Н. Юденкова, В. П. Куралесина // Системный анализ и управление в биомедицинских системах. — 2014. — Т.13, №1. — с. 150–154.
6. Сущенко, А. В. Изучение свойств стеклоиономерного цемента «Аквион ART», модифицированного фторидом серебра / Н. В. Калининченко, Л. Н. Полякова, Г. Г. Урусова, Ж. В. Вечеркина, Е. Ю. Каверина // «Инновации в медицине» материалы шестой международной дистанционной научной конференции посвященной 80-летию Курского государственного медицинского университета. — 2014. — с. 275–279.
7. Сущенко, А. В. Применение отечественного стеклоиономерного цемента, модифицированного фторидом серебра, для лечения кариеса зубов у детей раннего и дошкольного возраста / Н. В. Калининченко, С. Н. Юденкова, В. П. Куралесина, С. А. Гарькавец, Т. П. Калининченко, В. С. Калининченко // «Инновации в медицине» материалы шестой международной дистанционной научной конференции посвященной 80-летию Курского государственного медицинского университета. — 2014. — с. 115–120.
8. Сущенко, А. В. Профилактика кариеса у детей младшего школьного возраста в сельском муниципальном образовании / С. А. Гарькавец, Г. В. Ходяков // Системный анализ и управление в биомедицинских системах. — 2013. — Т.12. — №3. — с. 754–757.
9. Сущенко, А. В. Эффективность профилактики и лечения начальных форм кариеса у детей младшего возраста отечественным фторлаком / С. В. Елютина, С. Ю. Хаванцев // Вестник новых медицинских технологий. — 2012. — Т.19. — №2. — с. 282–283.
10. Сущенко, А. В. Повышение эффективности лечения фиссурного кариеса у детей с применением стеклоиономерных цементов, модифицированных наноразмерными частицами серебра / Л. Н. Сердюкова // Системный анализ и управление в биомедицинских системах. — 2013. — Т.11. — №1. — с. 196–198.
11. Сущенко, А. В. Оценка интенсивности и распространенности кариеса у детей раннего и дошкольного возраста / Т. Н. Сагитдинова, Е. Н. Чулочникова, О. Н. Абросимова // Системный анализ и управление в биомедицинских системах. — 2009. — Т.8. — №1. — с. 155–157.
12. Сущенко, А. В. Адаптивный подход рационального выбора тактики лечения стоматологических заболеваний / В. А. Кунин, О. И. Олейник // Вестник новых медицинских технологий. — 2004. — Т.11. — №6. — с. 61.

13. Сущенко, А. В. Оценка и скрининг риска развития кариеса зубов у детей в сельском муниципальном образовании / Г. В. Ходяков, С. А. Гарькавец, Т. А. Русанова // Системный анализ и управление в биомедицинских системах. — 2013. — Т.12. — №3. — с. 661–665.
14. Пат. 2463034 РФ, МПК А61К6/02 (2006.01), А61К6/04 (2006.01). Состав для пломбирования зубов / Л. Н. Плотников, А. В. Сущенко, Н. В. Калининченко, С. Н. Юденкова, Л. Н. Сердюкова. — №2011139394/15; заявл. 28.09.2011; опубл. 10.10.2012. — Бюл. №28.
15. Чуев, В. В. Новое поколение стеклоиономерных цементах фирмы «ВладМиВа» для минимально инвазивной терапии. Токсикологические исследования. Ч.2. / В. В. Чуев, С. Я. Ланина, И. М. Макеева // Институт стоматологии. — 2007. — №1. — с. 124–125.
16. Хоцевская, И. А. Атравматичное восстановительное лечение кариеса зубов ручными инструментами Trimmex (LM — instruments) / И. А. Хоцевская // Стоматология сегодня. — 2010. — №7. — с. 23.

Сравнительное исследование отбеливающих зубных паст с умеренной абразивностью

Киун Ирина Дмитриевна, ассистент

Буковинский государственный медицинский университет (г. Черновцы, Украина)

Приведена сравнительная характеристика зубных паст с отбеливающим эффектом, которые за последние годы стали одной из самых популярных групп среди средств гигиены полости рта. В этом исследовании приводятся результаты изучения потребительских и клинических свойств зубной пасты с маркировкой «Отбеливающая» на основе натуральных компонентов (с маркировкой ЭКО) и пасты, в которых используются активные ингредиенты абразив диоксид кремния и лактат алюминия. По целому ряду клинических свойств, в том числе по своей отбеливания активности, именно эта зубная паста, на натуральных компонентах, показала свои преимущества.

Введение. Даже регулярные визиты к стоматологу не помогут раз и навсегда избавиться от проблем с зубами. Одно из условий их здорового и ухоженного вида — правильная ежедневная гигиена с использованием качественной зубной пасты. От многообразия ярких тюбиков, что мелькают на прилавках магазинов, разбегаются глаза. На что стоит обратить внимание, подбирая зубную пасту?

В прошлом десятилетии резко возникла необходимость в использовании зубных паст с отбеливающим эффектом. Сегодня каждая третья новая зубная паста, которая появляется на мировом рынке, заявляет о своих отбеливающих свойствах [1].

Среди них наибольшей популярностью пользуются зубные пасты на натуральной основе, которые являются экологически безопасными продуктами. В ряде стран они называются органическими, в других — биологическими, а третьи предпочитают маркировку ЭКО. Такие продукты произведены из сырья, выращенного без применения пестицидов и других, вредных для человека, технологий, и приготовленные без применения консервантов, красителей и целого ряда других химических соединений. Одной из важнейших особенностей компонентов биопродуктов является их биоутилизация [1, 3]. Не только продукты питания, но и косметика, особенно зубные пасты, в полной мере контактируют с организмом человека. Более того, значительная часть компонентов зубной пасты во время

чистки зубов всасывается через слизистую оболочку полости рта и попадает в кровеносное русло [1]. Зубная паста «ROCS Bionica Отбеливающая» (WDS, Россия) относится к категории Экопродукт. Это натуральная Отбеливающая зубная паста, не имеет на сегодняшний день аналогов на украинском рынке. Она не содержит фторидов, консервантов, красителей, лаурилсульфата натрия, спирта. 95,4 % компонентов этой зубной пасты природного происхождения. Зубная паста изготавливается по уникальной низкотемпературной технологии, позволяющей сохранить активность всех растительных компонентов [4].

Активными ингредиентами этой пасты являются: экстракт солодки голой (лакрица), минеральная фракция морской капусты, эфирное масло лимона, глицерофосфат кальция и уникальная полирующее композиция на основе ультрадисперсных частей кварца [1,2].

Экстракт солодки является источником биостимуляторов, обладающих выраженным противовоспалительным действием, среди которых наиболее значительным считается гликозид глицеретиновой кислоты глицирризин. Также он обладает выраженным противовирусным действием (включая вирус герпеса) и подавляет активность кариесогенная бактерий.

Экстракт лакрицы предоставляет пастам серии «ROCS Bionica» темный оттенок. В некоторых потреби-

телей возникает логичный вопрос о возможности окрашивания зубов после применения пасты. Это не произойдет благодаря тому, что пигменты экстракта водорастворимые, а следовательно, легко смываются слюной и другими жидкостями. В данной пасте технологии производителя не предусмотрен белый цвет, потому что для ее «окрашивания» пришлось бы использовать традиционные для зубных паст соединения титана (диоксид титана), что противоречит концепции ЭКО.

Другим активным компонентом пасты является минеральная фракция морской капусты (ламинарии). Этот минеральный комплекс водорослей включает: кальций, йод, калий, магний, марганец, молибден, медь, кобальт, железо, германий, селен, цинк, фосфор, серу, кремний, бром, бор, ванадий, медь, золото, хром и др. Известно, что микроэлементы способствуют гармонизации обмена веществ, активируют метаболические процессы на местном уровне, а возможно, и на уровне организма в целом. Кроме того, применена концентрация соли морской капусты создает слабое гипертоническое среду и обеспечивает противоотечное действие. Существенное влияние минералы делают и на очистительный эффект зубной пасты. Эфирное масло лимона обладает тонизирующим, освежающим и антибактериальным действием, стимулирует кровообращение [2, 3].

В зависимости от абразивности, все зубные пасты делятся на группы: высокоабразивные — с RDA выше 150, умеренно абразивные — RDA 100–150, низкоабразивные — RDA 70–100, неабразивные — когда RDA менее 70. Понятно, что все пасты, в которых RDA выше 100, имеют отбеливающий эффект «по умолчанию» [6].

RDA обеспечивается абразивно-полировальными компонентами зубной пасты. В зубной пасте «ROCS Bionica Отбеливающая» используется сочетание мягкого абразива дикальция фосфата и двух компонентов, которые обладают полировальным эффектом — глицерофосфата кальция и кварца (с меньшим, чем у традиционных абразивов диаметром частиц — 3–5 микрон). Наличие кварца в составе является основным отличием «ROCS Bionica Отбеливающая» с RDA около 100 от «ROCS Bionica», которая имеет значение RDA 50. Поэтому исследования, направленные на изучение потребительских, органолептических и клинических эффектов отбеливающих свойств зубных паст на натуральной основе актуальны.

Цель исследования. Определить потребительские, органолептические и клинические эффекты отбеливающих свойств зубной пасты «ROCS Bionica отбеливающая» в сравнительном аспекте с коммерческим образцом «ROCS Bionica».

Материал и методы. Нами сформированы две группы испытуемых по 20 человек в возрасте 19–40 лет без патологии пародонта, с saniруемой полостью рта без имеющейся общей патологии. Каждый испытуемый использовал только предложенную ему зубную пасту для чистки зубов два раза в день (утром и вечером) в течение четырех

недель (рекомендуемый период использования зубной пасты с отбеливающим эффектом) [3]. Чтобы на результаты исследования не влиял фактор разнородности зубных щеток, все исследуемые использовали в этот период идентичную зубную щетку со щетиной средней жесткости («ROCS Bionica Отбеливающая» с полимерной щетиной, содержащей кристаллы карбоната кальция). Никакие другие формы гигиенического ухода за полостью рта в период исследования не использовались. Все исследуемые предупреждены о необходимости соблюдения на срок применения зубной пасты диеты, которая исключает использование набора стандартных пищевых красителей, вызывающих дисколорит (клубника, свекла, красное вино, кофе и др.)

В группах пациентов, отобранных по принципу «желание отбелить зубы», стратифицированных по возрасту и полу, проведено сравнительное исследование эффективности двух коммерческих образцов зубных паст, различных по составу и маркированных производителем как «отбеливающие», — так сегодня маркируют гигиенические средства ротовой полости, обладают повышенными очищающими свойствами и способностью полировать эмаль зубов.

Одним из важнейших механизмов действия отбеливающей зубной пасты с абразивными полирующими компонентами является изменение угла отражения света от поверхности эмали путем сглаживания рельефа, в результате поверхность эмали зубов воспринимается как более светлая и имеет выраженный блеск [5].

Сравнение зубных паст проводили как с использованием методов субъективной оценки результатов применения, так и с применением объективных методов — экспертной визуальной оценки по шкале «VITA Classic» и аппаратной оценки с использованием спектрофотометра «VITA Easy Shade Compact».

Результаты исследования и их обсуждение

1. Субъективная оценка отбеливания зубов

По субъективной оценке отбеливания зубов возникло в 80 % исследуемых в группе №1 («ROCS Bionica Отбеливающая») и в 35 % исследуемых в группе №2 (зубная паста с лактатом алюминия). Субъективно более гладкую поверхность зубов отметили 85 % исследуемых в группе №1, что является непрямым свидетельством полировочного действия «ROCS Bionica Отбеливающая». Исследуемые группы №2 отметили эффект гладких зубов в 30 % случаев.

2. Оценка органолептики, вкус пасты

Одним из существенных отличий натуральных зубных паст принято считать их органолептические характеристики. Это особенно остро ощущается в категории отбеливающих зубных паст, где освежающий мятный вкус ассоциативно связан с эффектом белизны. Положительную оценку вкуса пасты в группе №1 дали меньше половины исследуемых (45 %), тогда как традиционный мятный

вкус в группе №2 получил положительную оценку 85 % исследуемых.

3. Оценка органолептики, внешний вид пасты

Аналогичным образом исследуемые оценили внешний вид пасты. Паста «ROCS Bionica Отбеливающая», имеет оливковый цвет при высокой концентрации растительных экстрактов, получила положительную оценку лишь в 15 % случаев. Многие участники научным исследованиям в первой группе выражали опасения, что паста не только не выbleтит зубы, но может даже привести к потемнению, впрочем, подобное явления ни разу не наблюдались. Ярко-белый цвет пасты с лактатом алюминия, напротив, в 100 % случаев оценен положительно, и внешний вид зубной пасты не вызвал сомнений в отбеливающей эффективности данного продукта.

4. Эффективность отбеливания зубов.

Результаты оценки по шкале VITA Classic. Оценку эффективности зубных паст проводили за изменением цвета каждого зуба за месяц применения. Проведенные расчеты изменения цвета в 240 зубах в каждой группе. В группе №1 осветления тона зафиксировано в 76 % зубов. В группе №2 положительные изменения зафиксированы менее чем у половины случаев (45 %).

Эффективность по количеству тонов в группах распределились следующим образом: наибольшее количество зубов стали светлее на один тон и только в шести зубах зафиксирован максимальный для данного исследования результат — пять тонов.

По показателю «Изменение цвета зубов по шкале «VITA Classic» эффективность двух зубных паст по статистической обработке с использованием критерия Манна-Уитни значительно отличается ($p \leq 0,01$) [7, 8]. Зубная паста «ROCS Bionica Отбеливающая» более эффективно отбеливает зубы за один месяц применения. Исследуемые, которые применяли «ROCS Bionica Отбе-

ливающая», в 40 % случаев в 12 зубах индивидуальный средний показатель отбеливания зубов превысил два оттенка, средний показатель в группе составил $1,63 \pm 0,80$. Исследуемые, которые применяли зубную пасту с лактатом алюминия, только в одном результате отбеливания превысил два оттенка; средний показатель в группе составил $0,87 \pm 0,68$ оттенка.

5. Эффективность отбеливания зубов. Результаты аппаратной оценки с использованием спектрофотометра «VITA Easy Shade Compact»

Похожие результаты зафиксированы при использовании аппаратного способа измерения цвета, однако результат измерения немного ниже в обеих группах.

Таким образом, на основе проведенных исследований можно прийти к следующим выводам:

1. При субъективной оценке зубная паста «ROCS Bionica Отбеливающая» способствует полировке и отбеливанию зубов (85 %).

2. Меньше половины положительных ответов (46 %) дали исследуемые зубной пасте «ROCS Bionica Отбеливающая» при отсутствии в ней мятного вкуса, поскольку мятный вкус зубной пасты у людей ассоциируется с ее отбеливанием эффектом.

3. Зубная паста «ROCS Bionica Отбеливающая» состоит из большого количества натуральных компонентов — ей характерный оливковый цвет. Это привело к тому, что только 15 % исследуемых дали положительную оценку ее отбеливания эффекта.

4. Зубная паста «ROCS Bionica Отбеливающая» более эффективно отбеливает зубы за один месяц применения (76 %).

Перспективы дальнейших исследований. Планируется исследования микробиологического состояния ротовой полости при использовании зубной пасты «ROCS Bionica Отбеливающая».

Литература:

1. Акуловича, А. В. Отбеливание зубов: чего мы боимся? / А. В. Акуловича, А. Г. Манашеров / Профилактика today. — 2008. — №8. — с. 14–20.
2. Грудянов, А. И. Диагностика в пародонтологии. / А. И. Грудянов, А. С. Григорян, О. А. Фролова. М.: Медицинское информационное агентство, 2004. — 104 с.
3. Клиническое обоснование выбора средств гигиены полости рта для достижения эффекта отбеливания зубов / Л. Ю. Орехова, Е. Д. Кучумова, Т. В. Порхун [и др.] / Клин. стомат. — 2007. — №4. — С. 92–97.
4. Смирнова, М. А. Поддержание результатов депигментации зубов специализированными зубными пастами / М. А. Смирнова, А. В. Акуловича, Д. И. Горохова / Клин. стомат. — 2010. — №3. — с. 46–50.
5. Ashcroft, A. Schemehorn BR Comparison of cleaning and abrasion of toothbrush-toothpaste combinations / A. Ashcroft, S. Ricketts, G. Savill / The Preliminary Program for IADR / AADR / CADR 89th General Session and Exhibition (March 16–19, 2011), paper 3044.
6. Clinical evaluation of how toothpaste abrasivity influences stain removal performance / MR Manesh, N. Mohan, S. Pilch [et al.] // IADR / AADR / CADR 87th General Session and Exhibition, April 1–4, 2009, paper 1929.
7. Mann, H. B. On a test of whether one of two random variables is stochastically larger than the other / H. B. Mann, D. R. Whitney / Ann Mat Stat. — 1947. — № 18. — P. 50–60.
8. Schemehorn, B. R. Abrasion, polishing, and stain removal characteristics of various commercial dentifrices in vitro / BR Schemehorn, MH Moore, M. S. Putt / J. Clin. Dent. — 2011. — №22 (1). — P. 11–18

Клинико-эпидемиологическая характеристика паротитной инфекции у детей в Кыргызской Республике

Кошуев Асилбек Топчубекович, кандидат медицинских наук, преподаватель

Южный филиал Кыргызского государственного медицинского института переподготовки и переквалификации кадров (г. Ош, Республика Кыргызстан)

В статье представлены клинико-эпидемиологические оценки 380 больных паротитной инфекцией за период 1997–2013 гг. Анализ полученных данных показал, наряду с повышением заболеваемости, существенный ее сдвиг в более старшую возрастную группу (13–22 лет), увеличение комбинированных и тяжелых форм болезни подростков и юношей, а также смещение сезонности эпидемического паротита в жаркое время года (май-июль), в сравнении с 1997–2000 гг.

Ключевые слова: паротитная инфекция, эпидемиология, клиника

Борьба с вирусными заболеваниями активно осуществляется во всем мире, но до сих пор огромное количество людей страдают как от самих инфекций, так и от их последствий [2,3,4]. К таким инфекциям относится и эпидемический паротит.

Считается, что 20 % случаев мужского бесплодия обусловлено паротитом. Недостаточный охват детей вакцинацией в 90-х годах и отсутствие ревакцинации против эпидемического паротита в Кыргызстане привели к общему подъему заболеваемости паротитом и ее сдвигу в более старшие возрастные группы, который продолжается и в настоящее время.

Было вакцинировано против данной инфекции 18630 детей в возрасте от 2 до 4 лет. В целом же по республике не защищены от эпидемического паротита более 300 тыс. детей [1].

Целью работы является анализ клинико-эпидемиологических особенностей паротитной инфекции, диагностики в современных условиях.

Материалы и методы

Проведено клинико-эпидемиологическое наблюдение за 380 больными паротитной инфекцией (ПИ) и обработка статистического материала по заболеваемости в республике в 1997–2013 гг.

Клиническое наблюдение включало объективное обследование больных при поступлении в стационар и в дальнейшем в течение всего пребывания в клинике от 7 до 21 дня. Лабораторное обследование состояло из клинического анализа крови, общего анализа мочи, по показаниям проводилось определение уровня диастазы крови и мочи, исследование спинномозговой жидкости, иммунного статуса, УЗИ, ЭКГ.

Результаты и их обсуждение

Дети с паротитной инфекцией в возрасте от 3 до 14 лет составили 32,7 % из числа госпитализированных больных, из них детей до 7 лет было всего 8 (2,1 %). Высокая восприимчивость к ПИ в эти годы отмечалась

в возрастных группах 15–16 лет (19,2 %) и 19–30 лет (35,5 %), в том числе преобладали молодые люди 19–22 лет (25,3 %). Встречаемость паротитной инфекции у лиц 10–22 лет составила (82,4 %), что свидетельствует об изменившейся восприимчивости детей к данной патологии и сдвиге заболеваемости в более старшую возрастную группу. Вместе с тем эпидемический паротит остается болезнью молодых, так как среди лиц старше 30 лет эта инфекция встречалась очень редко (3,4 %). В прежние годы (1997–2001 гг.) преобладала восприимчивость к ПИ детей до 14 лет (82,1–79,4 %), довольно высока была и доля больных 2–4 летнего возраста (30,3–28,5 %). К 2002 году наметилась выраженная тенденция к снижению распространенности паротита среди детской популяции (в 2 раза), а также детей до 4-х лет, почти в 20 раз. В то же время, в годы эпидемического подъема заболеваемости ПИ (2003–2005 гг.), в республике участились случаи заболевания детей до 1 года (0,08–0,54 %) и 1–2 лет (0,3–2,2 %). Абсолютное большинство больных, госпитализированных с ПИ (87,6 %) были из организованных коллективов: школьники-53,2 %, учащиеся техникумов и студенты ВУЗов — 18,9 %, а также военнослужащие — 15,5 %. Сезонность заболевания наблюдаемых нами больные декабрь-январь (8,1–12,4 %) и наибольшая заболеваемость отмечалась в летние месяцы — в июне и июле (24,5 и 17,1 %). В 1–2 день болезни госпитализированы только 62 больных (16,2 %), преобладали пациенты, поступившие в стационар на 3–5 дни (34,5 и 35,9 %) болезни. Госпитализация 51 больного (13,4 %) после 7–14 дня заболевания расценена как поздняя. Начальный период болезни (до появления припухлости в области слюнных желез) анамнестические удалось установить у 59,7 % больных. Его продолжительность составляла, в среднем, $1,7 \pm 0,7$ дней с колебаниями от 1 до 3 дней. Температура тела повышалась у большинства больных 337 (88,7 %) и колебалась от 37,1°C до 39,7°C; у 43 пациентов (11,3 %) оставалась нормальной. Продолжительность лихорадки от 3 до 5 дней, в среднем $3,9 \pm 0,4$ дней. Максимальная температура тела составила, в среднем, $38,1 \pm 0,07$ °C, у 77 (20,3 %)-не поднималась выше субфебрильной.

Сравнение тяжести паротитной инфекции в настоящее время и в предыдущие годы (1997–2000) выявило значительное увеличение количества среднетяжелых и тяжелых форм болезни у госпитализированных больных (74,5 против 55,6 % и 18,4 против 7,2 %) и соответственное уменьшение легких форм с 38,1 до 7,1 %.

По данным литературы [2–4] паротитом болеют, в основном, дети в возрасте от 3 до 15 лет, хотя ПИ встречается и у взрослых, причем наибольшая восприимчивость приходится на возраст от 3 до 6 лет.

В наших исследованиях дети с паротитной инфекцией в возрасте от 3 до 14 лет составили 32,7 % из числа госпитализированных больных, из них детей до 7 лет было всего 8 (2,1 %). Высокая восприимчивость к ПИ в эти годы отмечалась в возрастных группах 15–16 лет (19,2 %) и 19–30 лет (35,5 %), в том числе преобладали молодые люди 19–22 лет — 25,3 %. Встречаемость паротитной инфекции у лиц 10–22 лет составила 82,4 %, что свидетельствует об изменившейся восприимчивости детей к данной патологии и сдвиге заболеваемости в более старшую возрастную группу. Вместе с тем эпидемический паротит остается болезнью молодых, так как среди лиц старше 30 лет эта инфекция встречалась очень редко (3,4 %).

В прежние годы (1997–2000 гг.) преобладала восприимчивость к ПИ детей до 14 лет (82,1–79,4 %), довольно высока была и доля больных 2–4 летнего возраста (30,3–28,5 %). К 2001 году наметилась выраженная тенденция к снижению распространенности паротита среди детской популяции (в 2 раза), а также детей до 4-х лет, почти в 20 раз. В то же время, в годы эпидемического подъема заболеваемости ПИ (2002–2013 гг.), в республике участились случаи заболевания детей до 1 года (0,08–0,54 %) и 1–2 лет — (0,3–2,2 %).

Оценку тяжести болезни проводили на основании выраженности симптомов интоксикации и местных изменений. Критерии тяжести паротитной инфекции в остром периоде — состояние больного, продолжительность и степень повышения температуры тела, наличие повторных волн лихорадки, выраженность симптомов интоксикации, комбинированная форма, характер ликвора, уровни диастазы крови и мочи.

Литература:

1. Итоги деятельности санитарно-эпидемиологической службы Кыргызской Республики (1997–2013 гг.).
2. Носов, С. Д. Детские инфекционные болезни. — М.: Медицина, 1973. — 523 с.
3. Нисевич, Н. И., Учайкин В. Ф. Детские инфекционные болезни / Н. И. Нисевич, В. Ф. Учайкин. — М.: Медицина, 1986. — 372 с.
4. Учайкин, В. Ф. Руководство по инфекционным болезням у детей. — М.: «ГЭОТАР МЕДИЦИНА», 1998. — 808 с.

Обращает на себя внимание то, что с наиболее частой локализацией паротитной инфекции — поражением околоушных слюнных желез — госпитализировано всего 99 человек (26,1 %). Примерно у 1/3 больных (32,4 %) поражение слюнных желез было односторонним. Остальные были с различной комбинацией локализации и воспаления Железистых органов и нервной системы. Самым частым было сочетание поражения репродуктивных органов (орхит, орхоэпидидимит) с другими железами и ЦНС: из 343 мужчин с паротитной инфекцией — у 163 (47,5 %).

Довольно редко встречалось сочетание паротита с серозным менингитом (1,6 % у двух больных, поступивших в конце недели от начала заболевания, не были установлены признаки поражения слюнных желез, в то же время поэтапно были вовлечены патологический процесс воспаления подчелюстной, поджелудочной желез, яичек и ЦНС. Диагностика паротитной инфекции у этих больных основывалась на наличии в анамнезе контакта с больным паротитом в интернате и отсутствие профилактических прививок против паротитной инфекции.

Длительность стационарного лечения больных паротитной инфекцией при легкой форме составила 5,6 г + 1,5 дней, при среднетяжелой — 8,6 + 2,6 дней и при тяжелой форме — 12 ± 3,3 дней. Сопутствующие заболевания как гастрит, бронхит, анемия, инфекция мочевыводящих путей встречались не часто (3,9 %) и не могли оказать существенного негативного влияния на течение основного заболевания.

В последующие годы возросла и частота осложнений ПИ с 4,1 до 7,1 %; осложнения, развившиеся в стационаре, имели бактериальную природу и проявлялись в виде отита, ангины, лимфаденита, афтозного стоматита, панкреатита.

Заключение: таким образом, паротитная инфекция и в современных условиях протекает типично и сохраняет все свойственные данному заболеванию клинические проявления, в настоящее время возросла частота комбинированных форм заболевания (73,5 %), значительно увеличилось количество среднетяжелых и тяжелых форм болезни, вовлечение репродуктивных органов у мужчин (47,5 %) в патологический процесс.

Иммуно-эпидемиологическая характеристика очагов эпидемического паротита в Кыргызской Республике

Кошуев Асилбек Топчубекович, кандидат медицинских наук, преподаватель
Южный филиал Кыргызского государственного медицинского института переподготовки и переквалификации кадров
(г. Ош, Республика Кыргызстан)

В статье анализируется заболеваемость эпидемическим паротитом (ЭП) в Кыргызстане за последние 10 лет. В 2004–2008 гг. по сравнению с 1997–2000 гг. восприимчивость детей к ЭП уменьшилась в 2 раза, при возрастании заболеваемости в стране в 20 раз. Подъёмы и спады заболеваемости ЭП в Кыргызской Республике в годы отсутствия активной иммунизации детей против данной инфекции, следовала естественным законам эпидемиологического процесса, характеризующегося непрерывной цепью последовательно возникающих и взаимосвязанных с выходом возбудителя во внешнюю среду в определенных социальных и природных условиях. У более половины пациентов (74,4 %) заболевание протекало в среднетяжелой и у 18,5 % — в тяжелой форме. Изменилась и сезонность паротитной инфекции, сместившись на теплое и жаркое время года (май, июнь, июль).

Эпидемический паротит — острое вирусное заболевание, характеризующееся лихорадкой, интоксикацией, поражением околоушных слюнных желез, центральной нервной системы, а также возможностью вовлечения в патологический процесс других органов и систем, в настоящее время остается серьезной эпидемиологической и клинической проблемой [1,2,3,4]. Считается, что 20 % случаев мужского бесплодия обусловлено паротитом. Вакцинация детей против эпидемического паротита в Российской Федерации начала проводиться с 1981 г., а в Кыргызской ССР — с 1987 г.

После развала Советского Союза прекращение вакцинации в 90-х годах и отсутствие ревакцинации против эпидемического паротита в Кыргызстане привели к общему подъему заболеваемости паротитом и её сдвигу в старшие возрастные группы, который продолжается по настоящее время.

В г. Бишкеке в 2004 г. были вакцинированы против данной инфекции 18630 детей в возрасте от 2 до 4 лет. В целом же по республике не защищены от эпидемического паротита более 300 тыс. детей [5].

По данным зарубежных авторов [6, 7], длительность поствакцинального иммунитета в отношении ЭП колеблется от 30 мес. до 5 лет, а у отдельных лиц титры антител сохраняются 7–12 лет.

Целью работы является анализ эпидемиологических, клинических особенностей паротитной инфекции, в годы прекращения массовой вакцинации детей 1993–2004 гг. против паротитной инфекции.

Материалы и методы

Проводилось клинико-лабораторное наблюдение за 380 больными паротитной инфекцией и изучение статистического материала по заболеваемости эпидемическим паротитом в стране за последние 10 лет.

Результаты и обсуждение

Заболеваемость эпидемическим паротитом в 2001–2005 гг. значительно возросла по сравнению с предыдущим анализируемым периодом (1997–2000 гг.): 93,3 и 7,3 на 100 тыс. населения, соответственно. Если в 2001 г. в стране был зарегистрирован 231 случай эпидемического паротита (ЭП), то в 2005 г. число больных паротитом увеличилось в 20,6 раза (4752 больных). В то же время интенсивный рост заболеваемости ЭП в различных регионах страны был неоднозначным. Так, в южных регионах республики пик заболеваемости паротитной инфекцией пришелся на 2003 г. (132,1–218,7 на 100 тыс. населения Баткенской и Таласской обл., соответственно), с последующим резким снижением до 76,7–4,2 на 100 тыс. населения в 2004–2005 гг., соответственно. В северных же регионах самые высокие показатели заболеваемости отмечались в 2005 г., особенно это было заметно в столице — г. Бишкеке и Иссык-Кульской области, где интенсивные показатели превысили республиканские в 2,2 и 3 раза, соответственно. Высокая восприимчивость к ЭП в эти годы отмечалась в возрастных группах 15–16 лет (19,2 %) и 19–30 лет (35,5 %), в том числе преобладали молодые люди 19–22 лет — 25,3 %. Встречаемость паротитной инфекции у лиц 10–22 лет составила 82,4 %, что свидетельствует об изменившейся восприимчивости детей к данной патологии и сдвиге заболеваемости в более старшую возрастную группу. Вместе с тем эпидемический паротит остается болезнью молодых, так как среди лиц старше 30 лет эта инфекция встречалась очень редко (3,4 %). В прежние годы (1997–2001 гг.) преобладала восприимчивость к ЭП детей до 14 лет (82,1–79,4 %), довольно высока была и доля больных 2–4-летнего возраста (30,3–28,5 %). К 2002 г. наметилась выраженная тенденция к снижению распространенности паротита среди детской популяции (в 2 раза), а также — детей до 4-х лет, почти в 20 раз. В то же время в годы эпидемического подъема заболеваемости ЭП (2003–2005 гг.)

в республике участились случаи заболевания детей до 1 года (0,08–0,54 %) и 1–2 лет (0,3–2,2 %). Заболевание всегда начиналось остро с типичных для ЭП признаков. Данные о наличии контактов позволили оценить продолжительность инкубационного периода, который составил, в среднем, $11,7 \pm 2,3$ дней. Начальный период болезни (до появления припухлости в области слюнных желез) анамнестический удалось установить у 59,7 % больных. Его продолжительность составляла, в среднем, $1,7 \pm 0,7$ дней с колебаниями от 1 до 3 дней. Сравнение тяжести паротитной инфекции в настоящее время и в предыдущее десятилетие (1997 и 2000 гг.) выявило значительное увеличение коли-

чества среднетяжелых и тяжелых форм болезни у госпитализированных больных (74,5 против 55,6 % и 18,4 против 7,2 %) и соответственное уменьшение легких форм с 38,1 до 7,1 %.

Выводы: В анализируемый период (2004–2005 гг.) наблюдения по сравнению с 1997–2000 гг. уменьшилась в 2 раза восприимчивость детей к ЭП, при возрастании заболеваемости в стране в 20 раз; произошел её сдвиг в старшую возрастную группу (13–22 года). Необходимо безотлагательное проведение вакцинация лицам подросткового и юношеского возраста против эпидемического паротита.

Литература:

1. Носов, С. Д. Детские инфекционные болезни. М.: Медицина, 1973. — 523с.
2. Нисевич, Н. И., Учайкин В. Ф. Детские инфекционные болезни. М.: Медицина, 1986. — 372с.
3. Тимченко, В. Н. Эпидемический паротит. С-Пб, 2007. -260с.
4. Учайкин, В. Ф. Руководство по инфекционным болезням у детей. «ГЭОТАР МЕДИЦИНА». Москва 2006. — 628с.
5. Итоги деятельности санитарно-эпидемиологической службы Кыргызской Республики (2005 г.). Бишкек, 2005. — 57с.
6. Bendersky-Malbec, N. Les oreillons on 1982, mise an point sur le vaccine anti-ourlien. Concours med. Vol.104. — P.167–177.
7. Trier, H., Ronne T. Duration of immunity and occurrence of secondary vaccine failure following vaccination against measles, mumps and rubella. Ugeskr.Laeger. 1992; 154. n 29: 2008–2013.

КСВП в дифференциальной диагностике тугоухости у детей

Максудова Хуршида.Набиевна, кандидат медицинских наук;

Юльбарсов Окилхон Бахтиёрович, магистр

Ташкентский педиатрический медицинский институт (Узбекистан)

В статье проводится анализ данных КСВП 68 детей с различными формами тугоухости. Проведены, в дополнение к КСВП, ЭЭГ исследование, МРТ головного мозга, клинико-неврологическое исследование. На ЭЭГ определены патологический тип электроэнцефалограммы в 27 (40 %) случаях, условно-нормальный тип в 61 (60 %) случаев, сопоставление данных МРТ головного мозга и анамнестических данных, и данных клинико-неврологических исследований, показало преобладание детей с патологическими типами ЭЭГ, с перинатальными поражениями нервной системы в анамнезе. Результаты КСВП коррелируют с клиническими и нейровизуализационными данными, и показывают, что среди исследованной группы преобладают дети с нейросенсорной тугоухостью не связанной с патологией внутреннего уха.

Ключевые слова: коротколатентные слуховые вызванные потенциалы, нейросенсорная тугоухость, кондуктивная тугоухость, ЭЭГ, МРТ.

Проблема нейросенсорной тугоухости и глухоты у детей постоянно находится в центре внимания исследо-

вателей. Это объясняется тем, что число детей с тугоухостью и глухотой не снижается, а многие факторы, воздействующие на орган слуха растущего организма ребенка, приобретают в современных условиях все большее значение.

По данным ВОЗ 2002г., в мире насчитывается порядка 250 млн человек с нарушениями слуха (учитывается понижение слуха, превышающее 40 дБ на лучше слышащее ухо), что составляет 4,2 % всей популяции Земли [5]. Снижение слуха в возрасте до 2–3-х лет часто приводит к задержке не только речевого развития, но и оказывает неблагоприятное воздействие на интеллектуальное и психомоторное развитие ребенка, что затрудняет его общение с окружающими и изолирует его от общества.

Современная клиническая аудиология накопила большое число методов исследования слуха, которые с успехом могут применяться в диагностической практике, способствуя ранней и качественной диагностике тугоухости. Значительные трудности возникают при выявлении тугоухости и глухоты у детей раннего возраста.

В связи с чем в последние годы в практику стали внедряться объективные методы [1,4,6,7,12]. Для диагностических целей наиболее приемлемым является регистрация КСВП, поскольку именно эти потенциалы характеризуются наибольшей устойчивостью, повторяемостью регистрируемых параметров без использования седативных средств [4,5,11,14]. В то же время эти потенциалы отражают функциональное состояние различных образований слухового анализатора [3,5,10].

Цель исследования. Определить характерные изменения волн КСВП при различных формах тугоухости у детей.

Материалы и методы исследования

Под нашим наблюдением находилось 68 детей в возрасте 3–7 лет с различными формами тугоухости разной степени. Из которых 56(82 %) пациентов, страдающих сенсоневральной тугоухостью, 9(6 %) пациентов с кондуктивной тугоухостью и 2(2 %) пациента со смешанной тугоухостью, у всех из них отмечалось задержка речевого развития. Изначально данные пациенты обращались к неврологу по поводу именно речевых нарушений, в ходе исследования у них была выявлена тугоухость различной степени тяжести. Всем больным произведено расширенное клинико-неврологическое обследование, СВП, ЭЭГ и МРТ головного мозга.

При определении степени нарушения слуха были получены следующие результаты: тугоухость 1 степени отмечалась у 7 (10 %) больных, 2 степени — у 10(15 %) больных, 3 степени — у 10 (15 %) больных, 4 степени — у 41(60 %) больных.

В структуре этиологических факторов применение ототоксических антибиотиков имело место у 10 (15 %) больных, контузионное поражение внутреннего уха имели место у 4 (6 %) больных (травма внутреннего уха), наследственно-генетический фактор — 7 (10 %) больных, вследствие перенесенного менингита — 5 (7 %) больных, у 42 (61 %) больных этиологию выяснить не удалось. Следует отметить, что у большинства детей отмечалась рассеянная органическая неврологическая симптоматика, в виде центральной недостаточности VII и XII пар ЧМН, анизорефлексии, оживления сухожильных рефлексов. У 58 (85,3 %) детей в анамнезе имелись перинатальные поражения нервной системы.

У 16 (24 %) больных на ЭЭГ регистрировалась эпилептиформная активность в глубинных отделах головного мозга, у 11 (16 %) больных на ЭЭГ регистрировалась островолновая активность в затылочных отделах головного мозга, у 41 (60 %) больных — условно-нормальное ЭЭГ. У больных с нейросенсорной тугоухостью, как правило, на МРТ головного мозга признаков наличия структурных изменений головного мозга не было выявлено, у 1 больного — признаки арахноидальной кисты левой височной области, у 8 (11,8 %) больных с перинатальным поражением нервной системы определены легкая пери-

вентрикулярная лейкомаляция как следствие гипоксических поражений головного мозга.

Регистрация СВП производилась четырехканальным компьютерным аппаратом для вызванных потенциалов мозга «Нейро-МВП». Для регистрации СВП осуществляли моноаурикулярную акустическую стимуляцию с помощью наушников, прямоугольным тоновым стимулом частотой 10 Гц. Интенсивность стимула подбиралась индивидуально из расчета 70 дБ над субъективным порогом и составляла от 100 до 120 дБ. При невозможности определения субъективного порога (отсутствие контакта с ребенком) интенсивность стимула составляла 105 и 110 дБ (в разных временных сериях). В отдельных случаях, при отсутствии адекватной реакции ребенка на звук, исследование СВП осуществляли при интенсивности 110 и 120 дБ. Частотная полоса — от 0.5 до 100 Гц, число усреднений — 2000, эпоха анализа — 10 мс. Отведение осуществлялось по двухканальной системе, с расположением активных электродов в точках М1 и М2, референтного — в точках Cz, заземление Fpz. Анализировали абсолютные латентности пиков I, II, III, IV, V, VI, межпиковые интервалы I-III, III — V, I — V, амплитуды пиков как межпиковые I-Ia, III-IIIa, IIIa-IV, IV-V, V-Va, Va-VI, а так же амплитудное соотношение пиков I-Ia/III-IIIa, I-Ia/V-Va и III-IIIa/V-Va.

Возникновение того или иного пика возможно только в определенное время после подачи стимула. Данная характеристика называется латентностью и имеет свои допустимые значения, которые отражены в таблице.

Как было отмечено раньше, только V пик является достоверным критерием звуковосприятия, т. е. при наличии одного этого элемента на графике можно делать вывод о том, что пациент воспринимает звук интенсивностью равной значению предъявляемого стимула. Важно иметь в виду, что с уменьшением интенсивности латентность любого пика увеличивается. Данная зависимость (латентность — интенсивность) имеет линейный характер, что также необходимо учитывать при расстановке маркеров.

Нами проведен индивидуальный анализ параметров волн КСВП у больных сенсоневральной тугоухостью при условии отсчета интенсивности стимулирующего сигнала от порога слышимости каждого больного (дБ SL). Характерным для сенсоневральной тугоухости является появление всех комплексов КСВП уже при интенсивности стимула 10 дБ над порогом слышимости обследуемого, затем происходит резкое укорочение латентности всех компонентов КСВП, а при дальнейшем усилении интенсивности время возникновения комплексов укорачивается очень незначительно. Эта динамическая особенность возникновения волн КСВП и придает кривой функции интенсивность/латентность L-образную форму, которая типична для большинства больных сенсоневральной тугоухостью. Волны КСВП у данных пациентов имеют достаточно четкую форму и хорошо дифференцируются. Показатели латентности волн КСВП данной группы больных оказались достаточно близкими для того, чтобы провести

усреднение полученных данных. В табл. 3 представлены средние величины латентности волн I, III и V, полученные при использовании интенсивности стимулирующего сиг-

нала с учетом порога слышимости больного (дБ SL), а также достоверность их отличий от латентных периодов тех же волн усредненной нормы.

Таблица 1. Латентные периоды волн КСВП при отсчете величины звукового давления от порога слышимости (дБ SL) у лиц с сенсоневральной тугоухостью ($M \pm m$), мс

дБ	Волны КСВП		
	I	III	V
10	3.34±0.07(80)	6.04±0.10(80)	8.32±0.13(80)
20	1.98±0.04(80)	4.32±0.14(80) р***	6.26±0.13(80) р***
30	1.91±0.03(80) р***	4.17±0.08(80) р***	5.96±0.09(80) р***
40	1.88±0.02(80) р***	3.94±0.06(80) р***	5.77±0.06(80) р***
50	1.85±0.03(80) р***	3.86±0.04(80) р***	5.70±0.04(80) р***
60	1.83±0.03(65) р***	3.75±0.04(65) р***	5.69±0.04(65) р***

Таким образом, подытоживая данные, касающиеся КСВП у больных сенсоневральной тугоухостью, можно сказать следующее. Прежде всего, характерным для сенсоневральной тугоухости является четкое и резкое укорочение волн КСВП по отношению к норме.

Проведенные исследования выявили, что показатели латентности волн КСВП у больных с кондуктивной тугоухостью имели достаточно близкие параметры для того, чтобы провести усреднение цифровых данных. В табл. 2

представлены средние величины латентности волн КСВП данной группы больных с расчетом интенсивности над порогом слышимости больного (дБ SL) в сопоставлении с усредненной нормой латентности для тех же волн. Как показала статистическая обработка, достоверных различий с латентными периодами тех же волн в группе лиц с нормальным слухом не выявлено. Индивидуальный разброс значений латентности у лиц с кондуктивной тугоухостью, так же как и в норме, был незначительным.

Таблица 2. Латентные периоды волн КСВП при отсчете величины звукового давления от порога слышимости у лиц с кондуктивной тугоухостью ($M \pm m$), мс

дБ	Волны КСВП		
	I	III	V
30	3.49±0.16(27) р	6.28±0.26(27) р	7.96±0.17(35) р
40	3.05±0.14(35) р	5.23±0.15(35) р	7.10±0.16(35) р
50	2.55±0.02(35) р	4.66±0.11(35) р	6.63±0.10(35) р
60	2.31±0.10(24) р	4.30±0.15(24) р	6.28±0.14(24) р

Совершенно очевидно, что результаты приобрели иной вид, когда расчет интенсивности производился над постоянным (нулевым) уровнем звукового давления (в дБ SPL).

В табл. 5 представлены средние величины латентности волн КСВП данной группы больных с расчетом интенсивности над порогом слышимости больного (дБ SL) в сопоставлении с усредненной нормой латентности для тех же волн. Как показала статистическая обработка, до-

стоверных различий с латентными периодами тех же волн в группе лиц с нормальным слухом не выявлено. Индивидуальный разброс значений латентности у лиц с кондуктивной тугоухостью, так же как и в норме, был незначительным.

Таким образом, все вышеизложенное позволяет говорить о достаточно четких дифференциально-диагностических различиях КСВП при тугоухости, обусловленной

нарушением звукопроводения в среднем ухе, и при тугоухости сенсоневральной природы и доказывает правильность расчета интенсивности акустического стимула над порогом слышимости конкретного больного, т. е. в дБ SL.

ВЫВОДЫ:

1. Выявление уровня поражения слухового анализатора, что возможно при помощи КСВП, и степени потери слуха позволит наиболее рационально планировать и осу-

ществлять индивидуальные терапевтические и реабилитационные мероприятия.

2. В структуре нарушений слуха у детей доминирует нейросенсорная тугоухость (28,2 % детей), не связанная с патологией внутреннего уха. Степень тугоухости у детей с резидуальными явлениями перинатального поражения ЦНС находится в прямой зависимости от тяжести неврологических расстройств.

Литература:

1. Климов, В. В. Диагностическое значение определения феномена нарастания громкости при различных формах тугоухости по данным объективной (компьютерной) аудиометрии. Автореф. дисс...канд. мед. наук. М., 1987.
2. Сагалович, Б. М., Климов В. В. Динамическая характеристика коротколатентных слуховых вызванных потенциалов у больных с различными формами нейросенсорной тугоухости. Вестник оториноларингологии, 1986, 1, с. 5–10.
3. Сагалович, Б. М., Климов В. В. Раннее выявление различных форм нарушения слухового рецептора и слухового нерва с помощью коротколатентных слуховых вызванных потенциалов (КСВП). Методические рекомендации. М., 1990.
4. Таварткиладзе, Г. А. Слуховые вызванные потенциалы в диагностике различных форм тугоухости. Пособие для врачей. М., 1999.
5. Таварткиладзе, Г. А., Гвелисиани Т. Г. Регистрация слуховых вызванных потенциалов. В кн.: Клиническая аудиология. М., 2003, с. 43–54.
6. Таварткиладзе, Г. А., Загорянская М. Е., Гвелисиани Т. Г. Единая система аудиологического скрининга. Методические рекомендации. М., 1996.
7. Хечинашвили, С. Н., Кеванишвили З. Ш. Слуховые вызванные потенциалы человека. Сабчоба Сакартвело, Тбилиси, 1985.
8. Шукурян, А. К. Хирургическая реабилитация больных кондуктивной тугоухостью. Автореф. дисс...докт. мед. наук. Ереван, 2000.
9. Bess, F., Humes L. Audiology. The Fundamentals. Williams&Wilkins, 1995.
10. Fria, T. J., Doyle W. J. Maturation of the auditory brainstem response (ABR): Additional perspectives, Ear & Hearing, 1994, 5 (6), p. 361–364.
11. Hall, W. J. Handbook of Auditory Evoked Responses. Allyn and Bacon Publ., 1992.
12. Hall, W. J., Mueller H. G. Audiologists' Desk Reference. Vol.1, Singular Publ., 1997.
13. Handbook of Clinical Audiology. Ed: Katz J., Williams & Wilkins, 1994.
14. Sininger, Y. S. Auditory brain stem response for objective measures of hearing, Ear and Hearing, 1993, 14 (1), p. 23–30.

Отдаленные результаты применения препарата нео-пенотран форте для лечения пациенток с бактериальным вагинозом

Минаев Николай Николаевич, доктор медицинских наук, профессор;

Провоторова Татьяна Викторовна, аспирант

Воронежская государственная медицинская академия имени Н. Н. Бурденко

Бактериальный вагиноз представляет собой невоспалительное состояние влагалища, при котором резко понижается уровень полезных лактобактерий, и чрезмерно повышается концентрация условно-патогенных микроорганизмов. По данным различных источников доля этого заболевания составляет от 15 до 82 % от всей вагинальной патологии [1,4,7]. Многочисленными исследованиями установлено, что бактериальный вагиноз может

быть одной из причин невынашивания беременности, преждевременного разрыва плодных оболочек, плацентарной недостаточности, приводит к развитию хориоамнионита, послеродового эндометрита, создает высокий риск присоединения ВПЧ [2,6,9,10]. В норме микробиоценоз влагалища представлен в основном лактобактериями. Считается допустимым небольшое содержание анаэробных и аэробных микроорганизмов во влага-

лищной жидкости. Микробная флора при этом находится в состоянии динамического равновесия. С присутствием лактобактерий в вагинальном отделяемом связывают наличие перекиси водорода, что не дает возможности развиваться анаэробным микроорганизмам. Кроме того, одним из продуктов жизнедеятельности лактобацилл является молочная кислота, которая гарантирует поддержание pH на уровне 3,8–4,4. Если происходит защелачивание среды, это является одним из маркеров бактериального вагиноза.

С развитием бактериального вагиноза в биоценозе начинают превалировать патогенные микроорганизмы, такие как *Gardnerella vag.*, *Bacteroides spp.*, *Porphyromonas spp.*, *Peptostreptococcus spp.*, *Prevotella spp.*, *Mobiluncus spp.*, *Atopobium vag.*, *Veillonella*, *Fusobacterium*, *Megasphaera spp.*, *Mycoplasma genitalium*. Очень важным является тот факт, что микробы ассоциированные с бактериальным вагинозом способны образовывать прочные биопленки, представляющие собой микробные сообщества. Бактерии в этом случае менее уязвимы для воздействия лекарственных веществ, антисептиков, факторов иммунной защиты, так как обладают кворумной сигнализацией, позволяющей противостоять агрессивным агентам, вырабатывать устойчивость к антибиотикам. Кроме того, с наличием биопленок часто связывают развитие рецидивов заболевания. Это создает определенные трудности в лечении бактериального вагиноза [3,5]. Дисбиоз влагалища вызывается ассоциациями различных микробов, что заставляет обращаться к препаратам комбинированного действия, способным оказывать влияние на несколько штаммов микроорганизмов [8].

Цель нашего исследования — оценка действия препарата Нео-Пенотран Форте для лечения бактериального вагиноза. Препарат Нео-Пенотран Форте представляет собой суппозитории вагинальные включающие метронидазол (микронизированный) в дозе 750 мг и миконазола нитрат (микронизированный) 200 мг

Материалы и методы

В исследовании принимали участие 50 женщин в возрасте от 18 до 35 лет с подтвержденным диагнозом бактериального вагиноза. Диагноз был поставлен на основании жалоб, данных объективного осмотра, pH-метрии, обнаружении «ключевых клеток», лабораторных методов с использованием критериев Амсея, данных исследования микробиоценоза методом ПЦР в режиме реального времени (Фемофлор 16). Пациентки получали курс лечения препаратом Нео-Пенотран по одной свече на ночь в течение 7 дней. Для оценки результативности лечения проводился анализ динамики жалоб, данных объективного осмотра, pH-метрии содержимого влагалища, микроскопии мазков, результатов исследования состава микрофлоры влагалища методом ПЦР в режиме реального времени (Фемофлор 16) сразу после лечения, через 1, 3, 6 месяцев от начала лечения.

Результаты и обсуждение

До начала лечения большинство женщин предъявляли жалобы на обильные выделения с неприятным запахом (47 человек — 94 %), зуд и жжение в области наружных половых органов — 32 человека (64 %), дискомфорт при половом акте отмечали 27 человек (54 %). У всех были положительными критерии Амсея. По данным объективного осмотра: обнаружены серые гомогенные выделения у 43 человек (86 %). Показатели pH-метрии были более 4,5 у всех наблюдаемых. При исследовании микробиоценоза в режиме реального времени методом ПЦР (Фемофлор 16) выявлена разнообразная грамположительная и грамотрицательная флора (табл.1).

До начала курса терапии у всех пациенток было обнаружено снижение уровня лактобацилл до 10^2 – 10^3 КОЕ/мл, вместе с тем, отмечался повышенный титр *Gardnerella vag.*, *Atopobium vag.*, *Mobiluncus spp.* Через сутки от начала курса терапии больные отмечали улучшение состо-

Таблица 1. Результаты исследования микробиоценоза в режиме реального времени методом ПЦР (Фемофлор 16) у наблюдаемых пациенток до лечения, после лечения, через 1, 3, 6 месяцев от начала лечения.

Показатель	Значение норм. титра бактерий, КОЕ/мл	До лечения	После лечения	Через 1 месяц	Через 3 месяца	Через 6 месяцев
Лактобактерии	10^7 – 10^9 , абс. %	12 24 %	49 98	40 80	35 70	31 62
<i>Gardnerella vag.</i>	0 – 10^2 %	2 4 %	46 92	43 86	37 74	35 70
<i>Atopobium vag.</i>	0 – 10^2 %	5 10 %	47 94	42 84	39 78	36 72
<i>Mobiluncus spp.</i>	0 – 10^2 %	7 14 %	48 96	45 90	41 82	39 78

яния. Непосредственно после проведенного лечения пациентки не предъявляли жалоб, результаты pH-метрии пришли к норме у всех женщин. Наблюдения в группе продолжались в течение 6 месяцев. Было важным выявить отдаленные результаты проведенного лечения, частоту развития рецидива заболевания. На рис.1 показано изменение количества лактобактерий в течение 6 месяцев. Нормальный титр лактобацилл сохранялся у 62 % пациенток к концу наблюдения.

Непосредственно после проведенного курса терапии количество *Gardnerella vag.* резко снизилось. На протяжении 6 месяцев отмечался незначительный рост патогенных микроорганизмов, который не оказывал существенного влияния на влагалищный биоценоз.

Было интересным наблюдение количества *Atopobium vag.*, т. к. этот патоген является одним из этиологических факторов бактериального вагиноза (рис. 3.).

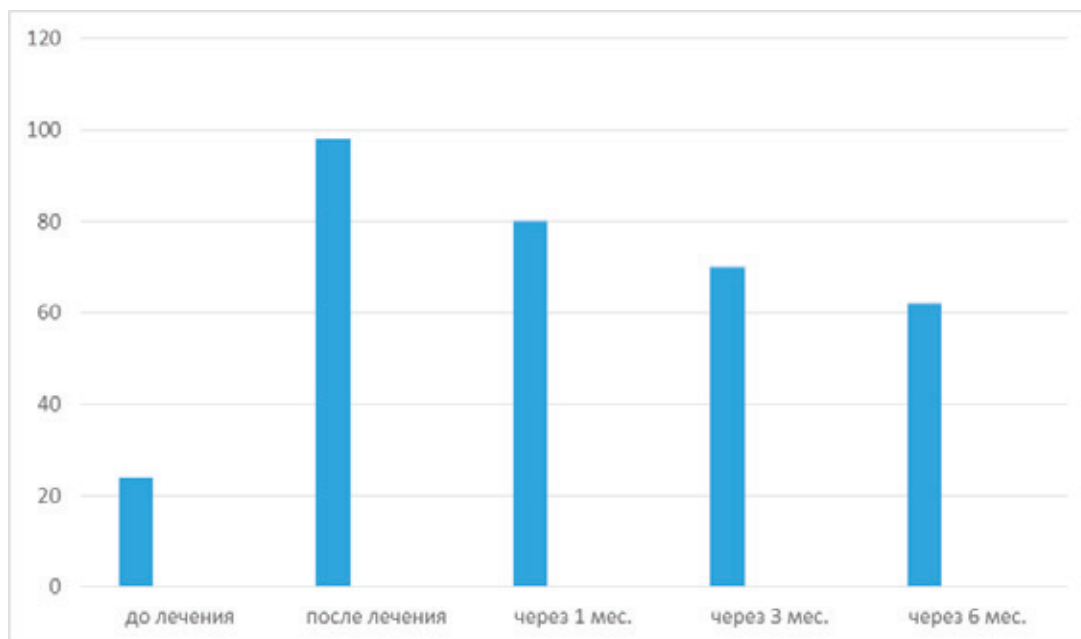


Рис. 1. Динамика изменения количества лактобактерий у наблюдаемых пациенток

Кроме того, были отслежены титры *Gardnerella vag.* (рис. 2.).

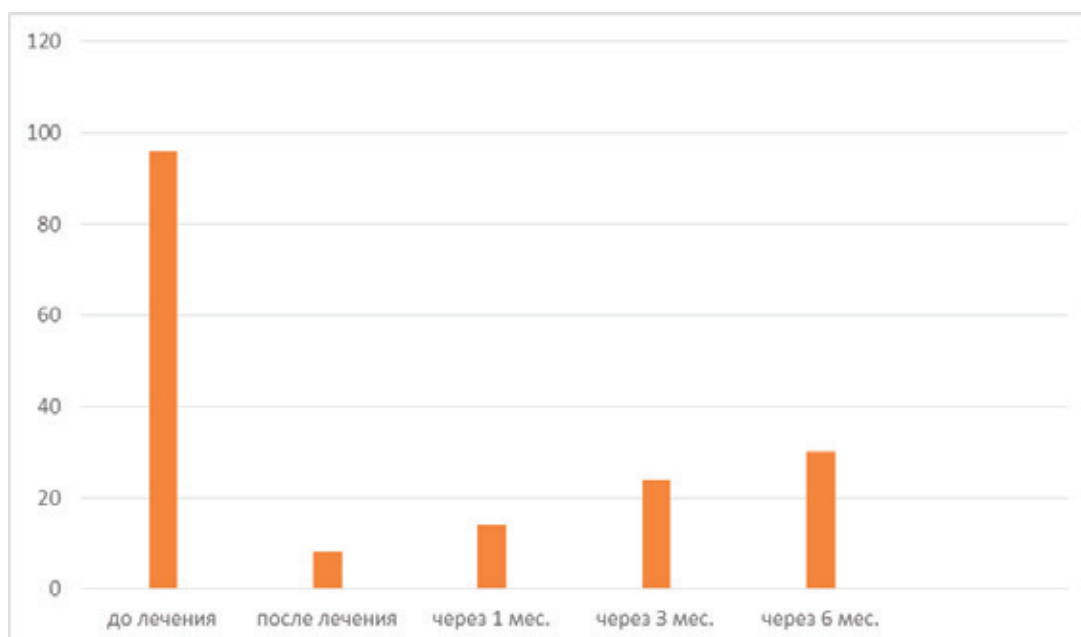


Рис. 2. Динамика изменения количества *Gardnerella vag.* до лечения и после него

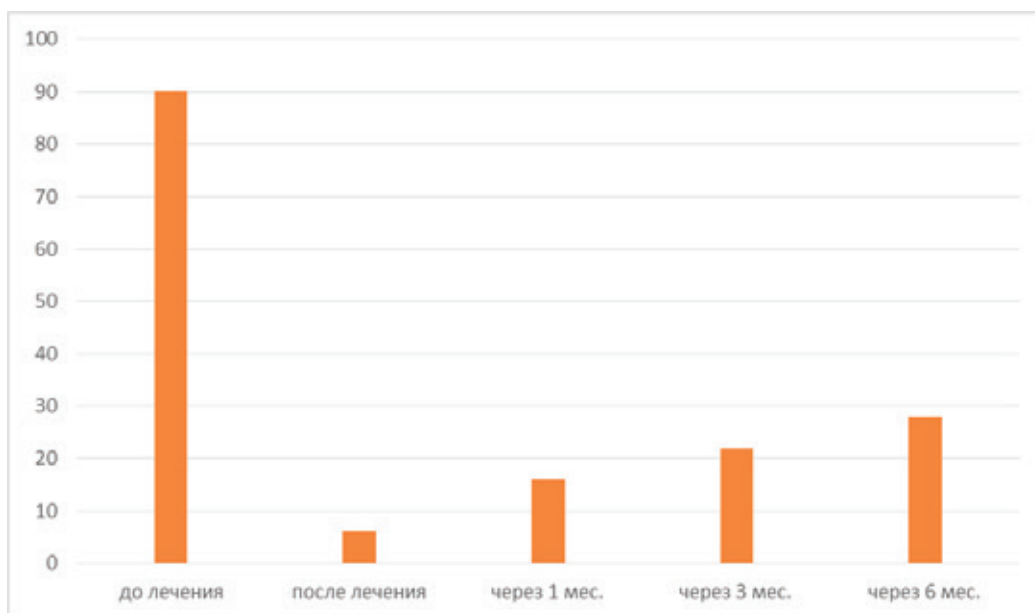
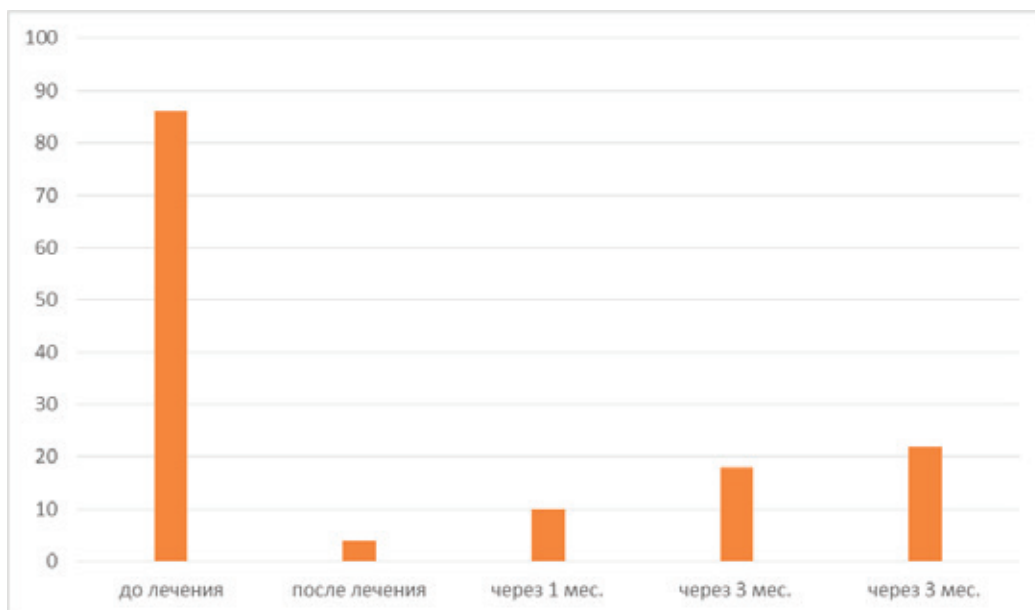
Рис.3. Динамика изменения количества *Atorobium vag.* до лечения и после него

Рис. 4

Наше исследование показало устойчивое снижение количества *Atorobium vag.* На протяжении 6 месяцев наблюдения.

В качестве маркера бактериального вагиноза часто обнаруживается *Mobiluncus spp.* (рис. 4.).

До лечения у большинства пациенток методом ПЦР было обнаружено превышение допустимого титра *Mobiluncus spp.* После полученного лечения наблюдался устойчивый положительный эффект.

Вывод

На основании проведенного исследования по оценке действия препарата Нео-Пенотран Форте и наблюдения

отдаленных результатов лечения, можно заключить следующее:

1. Препарат Нео-Пенотран Форте дает хорошие результаты лечения бактериального вагиноза.
2. Способствует улучшению состава вагинальной микрофлоры путем эрадикации патогенных микроорганизмов.
3. Положительный эффект применения препарата Нео-Пенотран Форте сохраняется на протяжении длительного периода.

Все вышеизложенное позволяет рекомендовать препарат Нео-Пенотран Форте для широкого применения в лечении бактериального вагиноза.

Литература:

1. Кира, Е. Ф., Прилепская В. Н., Костава М. Н. и др. Современные подходы к выбору препарата локального действия терапии бактериального вагиноза // Акушерство и гинекология. — 2010. — №7. — с. 59–67.
2. Радзинский, В. Е. Акушерская агрессия. — М.: Медиабюро Статус презенс, 2011. — 688 с.
3. Радзинский, В. Е., Ордиянц И. М., Четвертакова Э. С., Мисуно О. А. Двухэтапная терапия вагинальных инфекций // Акушерство и гинекология. — 2011. — №5. — с. 90–93.
4. Рахматулина, М. Р., Плахова К. И. Бактериальный вагиноз, ассоциированный с *Atopobium vaginae*: современные принципы диагностики и терапии // Акушерство и гинекология. — 2012. — №3. — с. 88–92
5. Тихомиров, А. Л., Олейник Ч. Г. Бактериальный вагиноз: некоторые аспекты этиологии, патогенеза, клиники, диагностики и лечения // Гинекология. — 2004. — Т.6. — №2. — с. 62–65.
6. Шейка матки, влагалище, вульва. Физиология, патология, кольпоскопия, эстетическая коррекция: руководство для практикующих врачей/ Под ред. С. И. Роговской, Е. В. Липовой. — М.: Издательство журнала StatusPraesens, 2014. — 832 с.
7. Gardner, H. L., Dukes C. D. Hemophilus vaginalis vaginitis: a newly defined specific infection previously classified non-specific vaginitis // Am. J. Obstet. Gynecol. — 1955. — # 69. — P. 962–976.
8. Gillet, E. Bacterial vaginosis is associated with uterine cervical human papillomavirus infection: a meta-analysis // BMC Infect. Dis. — 2011. — Jan. — Vol. 11.
9. Huang, H., Song L., Zhao W. Effects of probiotics for the treatment of bacterial vaginosis in adult women: a meta-analysis of randomized clinical trials // Arch. Gynecol. Obstet. 2013. PMID: 24318276
10. Patterson, J. I. Analysis of adherence, biofilm formation and cytotoxicity suggests a great virulence potential of *Gardnerella vaginalis* relative to other bacterial vaginosis associated anaerobes // Microbiology. — 2010. — Vol. 156 (Pt. 2). — P. 392–399.

Вирусный этиологический фактор при стоматитах

Остафийчук Марианна Александровна, ассистент

Буковинский государственный медицинский университет (Украина, г. Черновцы)

На сегодняшний день издано целый ряд научных работ, которые посвящены взаимосвязи герпесвирусной инфекции и бактериальной инфекции при заболеваниях полости рта [7,16,17]. Открыто 80 представителей семейства Herpesviridae, из которых около восьми есть патогенными для человека и подразделяются, в свою очередь, на α-, β-, γ- герпесвирусы [8,1]. Четыре из них ассоциируются с возникновением язвенных поражений на слизистой оболочке полости рта: вирус простого герпеса I типа (ВПГ-1 или ВГЧ-1); вирус герпеса человека V типа (ВГЧ-5) — цитомегаловирус (ЦМВ) и вирус опоясывающего герпеса (ВОГ) [10,19].

Все больший интерес возникает к проблеме простого герпеса (ПГ) со стороны клиницистов разных специальностей связанный с рядом объективных моментов. Во-первых, с отмеченным в последнее время нарастанием инфицирования населения и значительным увеличением частоты клинических проявлений инфекции в полости рта. Во-вторых, с пониманием важности патогенеза ПГ и неоднородности механизмов формирования иммунных нарушений, как основы рецидивов вирусного герпеса, так и ведущих к развитию ассоциированных с ВПГ заболеваний [10,21]. В-третьих, с выраженным клиническим полиморфизмом ПГ — от ограниченных поражений кожи,

слизистых оболочек и конъюнктивы глаз к системным, генерализованным формам с привлечением в вирусный процесс жизненно важных внутренних органов, а также развитием на фоне хронической персистенции ВПГ злокачественных новообразований [2,3].

В связи с последними обстоятельствами в настоящее время наряду с понятием ПГ все большее распространение получает термин «герпетическая болезнь», который лучше всего отражает системный характер негативного воздействия ВПГ на организм в целом. Наблюдение стоматологов, дерматологов и иных специалистов позволили сегодня говорить о существенных изменениях клинической картины данного заболевания и выделить целый ряд редких, атипичных форм заболевания [18,19,21], а именно: геморрагическую, геморрагически — некротическую, язвенную, отечную, элифантоподобную, рупиоидную, зудящую, эритематозную и папулезную, герпетиформную экзему Капоши, генерализованный герпес. Во многих случаях высыпания на слизистой оболочке полости рта (СОПР) сочетаются с проявлениями в области периоральной зоны — стрептококкового импетиго (импетигоподобная форма герпеса). При осмотре на слизистой оболочке губ отмечаются крупные образования с гнойным содержимым, окруженные зоной легкой ги-

перемии, без тенденции к периферическому росту и быстрому раскрытию с образованием слоистых корок. Часто при осмотре определяется основной диагноз — «Стрептодермия» периоральной зоны лица или сопутствующий диагноз. При опросе этих больных во всех случаях определяется рецидивирующее течение, сыпь на фоне предвестников и локализация поражения на одних и тех же местах. Сыпь без лечения регрессирует в течение 7–10 дней без тенденции к распространению и диссеминации. В таких случаях нужно исключить или установить герпетическую природу дерматоза периоральной зоны (выявление ВПГ в содержании пузырей, ПЦР — диагностика).

За последние 15–20 лет наблюдения за синдромом Стивенса-Джонсона как тяжелым вариантом течения многоформной экссудативной эритемы также дает основу считать инициацию вирусной природы этого заболевания. Специалистам известны две формы проявления синдрома Стивенса-Джонсона. Одна из них — тяжелый вариант идиопатической многоформной экссудативной эритемы. Ее развитие может быть обусловлено вирусом простого герпеса, *Mycoplasma pneumoniae*, вирусом Коксаки, паротита, гистоплазмы, тифозной, дифтерийной, туберкулезной палочки, гемолитического стрептококка, *Chlamidia trachomatis* и др. [9,13]. Вторая форма — тяжелый вариант токсико-аллергической реакции. Большинство авторов — А. Ю. Родин и Г. В. Еремина, Г. М. Цветкова и В. Н. Мордовцев предполагают генетическую предрасположенность организма к развитию синдрома Стивенса-Джонсона [6]. Клинические проявления данного синдрома в полости рта характеризуются острым развитием — в течение нескольких часов, иногда 2–3-х суток. В 100 % случаев они проявляются пузырями, которые вскрываются с образованием эрозии, которые быстро покрываются серо-белым налетом, также эрозии возникают и на красной кайме губ. В 5–7 % случаев поражаются слизистые полостных органов, развиваются явления вульвовагинита, в 91 % случаев отмечаются поражения глаз. Сыпь на коже обычно представлена диссеминацией расположенных эритематозно-папулезных элементов, имеющими багровый периферический край и едва запавший синюшный центр. Течение синдрома Стивенса-Джонсона длится 2–6 недель. Основную роль в лечении больных с данным синдромом занимают кортикостероидные препараты. Но при инфекционном генезе заболевания кортикостероиды используются в сочетании с антибактериальной терапией и противовирусными препаратами. D. F. Detjen, R. Patterson и другие авторы описали хороший терапевтический эффект использования преднизолона с ацикловиром и другими противовирусными препаратами [11, 13, 20]. Как простой герпес, так и герпесасоцированная многоформная экссудативная эритема, характеризуется хроническим течением, при этом частота обострений может быть разной — от ежемесячных до 1–2 раза в год. Степень тяжести заболеваний в первую очередь зависит от выраженности нарушений иммунитета, который контролирует латентное состояние ВПГ в организме человека [4,7].

Анализ современных подходов к терапии острого герпетического, хронического рецидивирующего стоматита, папиллома вирусной инфекции, герпесасоцированной МЭЭ позволяет говорить, что сегодня существует два ее приоритетных направления — иммунный и этиотропный, оба из которых патогенетический обоснованы. Клинические формы папилломавирусной инфекции, в частности слизистой оболочки полости рта, играют важную роль в диагностике и установлении окончательного диагноза заболевания.

Инфицирование вирусом папилломы человека происходит при прямом контакте. Широкий диапазон разновидностей вируса папилломы человека (ВПЧ или HPV) (более 60-ти типов ДНК ВПЧ) обуславливает возникновение различных поражений кожи и слизистых оболочек. В зависимости от степени трансформирующего потенциала ВПЧ различают три типа: «низкого риска» ВПЧ 6,11,42,43,44; «Среднего риска» ВПЧ 31,33,35,51,52,58 и «высокого риска» ВПЧ 16,18,45,56. HPV 13,32 — папилломы слизистой оболочки полости рта. Папилломы слизистой оболочки полости рта (локальная эпителиальная гиперплазия — болезнь Бека, папилломатозный невус) — сосочковидные разрастания на слизистой оболочке полости рта беловато-розового цвета, имеют широкую основу.

Диагностика типичных проявлений ПВЧ не вызывает трудностей, трудности возникают на ранних стадиях заболевания. Основным методом диагностики атипичных видов является гистологическое исследование с выявлением койлоцитарных клеток в биоптате, а также метод ценной реакции с полимеразой ПЦР с определением типа вируса. При стоматоскопии пациентов с жалобами на сухость в полости рта не исключена роль хронической инфекции вирусами гепатитов. Необходимо также учитывать роль вирусов как индукторов аутоиммунных ответов на болезнь Шегрена. Потенциальными кандидатами на роль триггеров в этиопатогенезе Шегрена в настоящее время считаются герпесвирусы: вирус Эпштейна — Барра — EBV, герпесвирус V и типа — HHV-6, а также вирусы гепатита В (HBV) и С (HCV) и другие [12]. При первичном осмотре у врача-стоматолога необходимо дифференцировать инфекционный мононуклеоз. Вирусы герпеса являются лимфотропными агентами. Этиология данного заболевания обусловлена герпесвирусами типа Эпштейн-Барра (ВЭБ, EBV) и цитомегалии (ЦМВ). В настоящее время с помощью современных молекулярно-генетических и серологических методов исследования установлено, что мононуклеозоподобный синдром может вызываться не только ВЭБ, но и другими возбудителями: вирусом простого герпеса I типа, цитомегаловирусом, вирусами гриппа А и В, вирусом герпеса человека V и типа, токсоплазмами [16]. Эта ситуация требует специального определения причины ИМ в связи с принципиальными разнообразия в прогнозе заболевания и стратегии терапии. ИМ — антропонозное заболевание с преимущественно капельным механизмом передачи, характери-

зующеся интоксикацией, лихорадкой, аденопатией и лейкоцитозом периферической крови.

Первичная EBV-инфекция у детей разного возраста чаще бессимптомная. Инкубационный период 2–7 недель. Типичный симптомокомплекс — лихорадка, тонзиллофарингит, лимфаденопатия. В 1/3 случаев появляется налет на миндалинах, в 5 % случаев ассоциируется со стрептококковой инфекцией (гемолитический стрептококк группы А). Значительная лимфаденопатия — характерный признак инфекционного мононуклеоза. Увеличиваются шейные лимфатические узлы (передние и задние), возможна генерализованная лимфаденопатия с поражением подчелюстных, подъязычных, паховых, подмышечных, надключичных и локтевых лимфатических узлов. Лимфатические узлы увеличены симметрично, при пальпации безболезненны.

Слизистая оболочка полости рта может быть гиперемизована, отечная. В области миндалин пузырьки от одного до десяти с прозрачным содержимым. Пузырьки могут сливаться и через 2–3 дня лопаться, формируя эрозии ярко-красного цвета с фестончатыми краями. Эрозии покрыты фибринозным налетом. Можно диагностировать катаральный или язвенный гингивит. В первые три недели заболевания у 50 % больных сопровождается спленомегалией, болью в животе. Может регистрироваться пятнисто-папулезные высыпания в 3–15 % пациентов. В 25–50 % детей отмечается энантема на мягком небе. При этих заболеваниях возможен широкий спектр ослож-

нений, таких как: разрыв селезенки, обструкция верхних дыхательных путей, неврологические гематологические осложнения, гепатит, миокардит, психические реакции, а также X-связанный лимфопролиферативный синдром, опухоли, ассоциированные с вирусом Эпштейн-Барра.

В общем анализе крови отмечается лимфоцитоз и наличие атипичных лимфоцитов более 10 %, лейкоцитоз 10,0–20,0 г 10⁹ / л. Умеренная тромбоцитопения проявляется более чем у 50 % больных. Изменения в анализе крови характеризуются увеличением количества моноцитов, атипичных мононуклеаров и палочкоядерных нейтрофилов. Эпштейн-Барр-вирусная инфекция стимулирует поликлональную продукцию антител, инфицированных b-лимфоцитами, в том числе транзиторную продукцию гетерофильных антител, которые относятся к классу IgM и появляются на 1–2 недели заболевания. Титр снижается на 2–3-й месяц. А через 6 месяцев у большинства больных они исчезают. Но у 20 % больных гетерофильные антитела определяются в течении 1–2-х дней. Серологическая диагностика EBV-инфекции необходима для подтверждения EBV-инфекции или ранее перенесенного заболевания (табл. 1). Такая диагностика важна при атипичных формах инфекционного мононуклеоза, лимфопролиферативных заболеваниях, тяжелом, длительном течении, при отсутствии гетерофильных антител. С целью диагностики определяются антитела к следующим вирусным антигенам: капсидному (VCA), ранних (EA) и ядерного (EBNA).

Таблица 1. Интерпретация серологических результатов при EBV-инфекции

Стадия инфекции	Наличие антител
Первичная EBV	VCA IgM, VCA IgG+EA, отсутствуют EBNA
Недавно перенесенная инфекция	VCA IgG+EA, +EA, отсутствуют VCA IgM
Давно перенесенная инфекция	VCA IgG, EBNA
Реактивация	VCA IgG+EA, EBNA

У некоторых пациентов с атипичным течением болезни серологическая диагностика может быть не достаточной. Для определения генома вируса или его антигенов используются ПЦР-реакция в плазме крови, иммунный блоттинг, ДНК-гибридизация [5, 14].

Из сказанного можно сделать вывод, что знание роли герпетических вирусов в этиологии воспалительных заболеваний слизистой оболочки полости рта и челюстно-лицевой области являются важными для более полного понимания механизма их развития.

Литература:

1. Ершов, Ф. И. Антигерпетика // Герпес. — 2006. — № 1. — с. 5–11.
2. Иванищев, В. Н. Дерматологические проявления ВИЧ-инфекции. Саркома Капоши-СПИД-индикаторное заболевание // Клінічна імунологія. Алергологія. Інфектологія. — № 2 (13). — 2008. — с. 72–75.
3. Кубанов, А. А., Кисина В. И. Частота и характер фоновых и диспластических процессов шейки матки при бактериальных и вирусных инфекциях // Вестник дерматологии и венерологии. — Москва. — 2003. — № 2. — с. 43–46.

Собранный научный и практический материал определяет своевременную диагностику вирусологического этиологического фактора. Возникает необходимость обязательных молекулярно-генетических и серологических исследований и сотрудничество со специалистами: инфекционистом, дерматологом, иммунологом, гематологом, онкологом. Данный подход обеспечит своевременную диагностику и позволит определить стратегию успешного плана лечения.

4. Новиков, Д. К. Противовирусный иммунитет // Иммунопатология, аллергология инфектология. — 2002. — № 1. — с. 5–14.
5. Прохорова, Н. А., Волчкова Е. В., Михайловская Г. В. и др. Клиническое значение молекулярно-генетических и серологических исследований в диагностике инфекционного мононуклеоза // Инфекционные болезни. — Москва. — 2008. — Т. 6. — № 2. — с. 17–20.
6. Родин, А. Ю., Еремина Г. В. К вопросу о патогенезе синдрома Стивенса-Джонсона // Вестник дерматологии. — 1993. — № 5. — с. 32–34.
7. Солошенко, Э. Н. Основные принципы рационального применения иммуностропных средств при комплексном лечении больных распространенными дерматозами и инфекциями, передающимися половым путем // Украинский журнал дерматологии, венерологии, косметологии. — 2003. — № 2. — с. 41–45.
8. Шульженко, А. Е. Герпетические инфекции человека: перспективы диагностики и противовирусной терапии // Герпес. — 2006. — № 1. — с. 51–58.
9. Юлдашев, У. И., Дымерец Е. М. // Клиническая медицина. — 1978. — 126 с.
10. Deepak Kademani, BDS, DMD, Michael Click, DMD. Изъязвления в полости рта у ВИЧ-инфицированных пациентов: клиническое проявление, диагностика, лечение и прогрессирование заболевания // Квинтэссенция. — Москва. — 1999. — № 1. — с. 49–61.
11. Detjen, D. F., Patterson R. et al. // Arch. Intern. Med. — 1992. — Vol. 152. — P. 1513–1516.
12. Ferguson, M. M. // New Zealand Family Practice. — 2002. — Vol. 29. — № 4. — P. 259–265.
13. Haib, J. C. Principles and practice of Dermatology // Eds. W. M. Sams, P. J. Zynch. — 2-d ed. — New York. — 1996. — P. 483–490.
14. Hess, R. D. Routine Epstein-Barr virus diagnostics from the laboratory perspective: still challenging after 35 years // J. of Clinical Microbiology. — 2004. — № 7. — P. 3381.
15. Sabeti, M., Simon J. H., Nowrari H., Slots J. Cytomegalovirus and Epstein-Barr virus active infection in periapical lesions of teeth with intact crowns // Endodontics. — 2003. — 29. — № 5. — P. 321–323.
16. Sabeti, M., Simon J. H., Slots J. Cytomegalovirus and Epstein-Barr virus are associated with symptomatic periapical pathosis // Oral Microbiol. Immunol. — 2003. — 18. — № 5. — P. 327–328.
17. Максимова, О. П. Лечение хейлита у детей и взрослых // Клиническая стоматология. — М. — 2001. — № 1. — с. 18–21
18. Банченко, Г. В., Рабинович И. М. Проявление специфических заболеваний в полости рта // Труды V съезда Стоматологической ассоциации России. — Москва. — 1999. — с. 180–182.
19. Рабинович, И. М., Герчиков Л. Н., Банченко Г. В. Пиралвекс в патологии слизистой оболочки полости рта // Стоматология для всех. — М. — 2000. — № 1. — с. 34–36.
20. Рабинович, И. М., Банченко Г. В. Поражения слизистой оболочки полости рта у ВИЧ-инфицированных больных // Клиническая стоматология. — М. — 1999. — № 3. — с. 48–50.

Заболевания пародонта и соматическая патология

Проданчук Анна Ивановна, ассистент

Буковинский государственный медицинский университет (г. Черновцы, Украина)

Заболевания пародонта (ЗП) является одной из наиболее сложных проблем современной стоматологии. Известно, что в развитии пародонтальной патологии выдающаяся роль принадлежит местным факторам, но важную роль играют системные процессы, которые приводят к глубоким изменениям внутренней среды организма и структурному поражению тканей пародонта [1–5]. Доказано, что генерализованный пародонтит (ГП) патогенетически тесно связан с патологией внутренних органов, а воспалительные и дистрофически-воспалительные поражения пародонта во многом являются вторичными по отношению к системным процессам в организме, которые лежат в основе ряда заболеваний внутренних органов [1, 6–9]. Ученые всего мира

считают, что ЗП относятся этиологическими и патогенетическими факторами к гетерогенным заболеваниям, в этиологии и патогенезе которых наблюдается целый комплекс иммунологических, биохимических, структурных и других патологических изменений в механизмах воспалительной альтерации вокруг зубных тканей [6–9, 10, 11], а нарушение обмена веществ в организме сопровождается патохимическими, морфологическими, иммунными и биологическими изменениями в пародонте [6, 7, 10].

В организме больного генерализованным пародонтитом проходят многочисленные процессы, от взаимодействия которых зависит характер течения заболевания и особенности формирования локального патологического очага. Важна

связь эндокринной и иммунной системы, нарушения функционального состояния которых способствует развитию глубоких обменных нарушений в тканях пародонта. Наличие соматической патологии ослабляет защитные силы организма и создает условия для снижения резистентности вокруг зубных тканей по отношению к бактериям зубной бляшки и активизации пародонтопатогенной микрофлоры, поэтому воспалительные и воспалительно — дистрофические ЗП можно отнести к заболеваниям с системными факторами этиологии и патогенеза [3–5]. Системные факторы (сопутствующие заболевания) путем негативного воздействия на систему защиты организма человека ухудшают течение ЗП [4], так как слизистая оболочка ротовой полости является индикатором наличия патологического процесса в организме [12].

Из-за наличия всесторонних взаимосвязей между органами полости рта и гастродуоденальной зоны развитие пародонтита рассматривается как следствие ряда заболеваний желудочно-кишечного тракта, а именно гастроэзофагальной болезни, язвенной болезни желудка и двенадцатиперстной кишки, хронического панкреатита [15]. О единстве процессов воспалительного генеза в ротовой полости и желудочно-кишечного тракта свидетельствует то, что степень воспалительно-деструктивных процессов в пародонте коррелирует с активностью воспаления в пищеводе [16]. Подтверждением наличия тесной взаимосвязи между полостью рта и желудочно-кишечным трактом также выраженная положительная динамика местных иммунологических показателей у больных генерализованным пародонтитом I и II стадии в результате коррекции дисбактериоза кишечника [17], а при ортомолекулярной санации кишечника (прием гипоаллергенных ортомолекулярных препаратов) отмечается значительное уменьшение глубины пародонтальных карманов и частичная регенерация костной ткани пародонта [18].

Существенно ухудшается тяжесть патологического процесса в пародонте при наличии у больных ГП язвенной болезни двенадцатиперстной кишки [19], что многие исследователи связывают с инфицированием *Helikobakter pylori* [20–22]. Установлена прямая связь между выраженностью дистрофически воспалительных изменений в тканях пародонта при ГП и степенью инфицирования *Helikobakter pylori* организма у больных язвенной болезнью желудка и двенадцатиперстной кишки [20,21], а у лиц с хроническим антральным гастритом распространенность заболеваний пародонта и активность воспалительных процессов в его тканях наблюдается больше среди *Helikobakter pylori* — положительных пациентов [22]. Риск возникновения заболеваний тканей пародонта повышается при язвенном колите и гепатите [23], а наличие цирроза печени значительно влияет на глубину пародонтальных карманов и потерю прикрепления [24].

Достаточно хорошо изучено влияние на развитие и течение воспалительных и запально-дистрофических ЗП при сахарном диабете, который называют основным фактором риска возникновения пародонтита [25–29]. Заболеваемость генерализованным пародонтитом у пациентов с диабетом оказывается в три раза чаще, чем среди лиц, у которых отсутствует сахарный диабет [26]. Наличие гипогликемии серьезно ухудшает метаболические процессы в тканях пародонта, что способствует быстрому прогрессированию воспалительных и дистрофических процессов [27,28], а снижение капиллярного кровотока в тканях пародонта у больных диабетом приводит к нарушению удаления продуктов обмена веществ и ухудшает гипоксическое состояние пародонта [29].

Развитию пародонтита способствует не только гипогликемия, но и толерантная к глюкозе гиперинсулинемия, что наблюдается при метаболическом синдроме, которая существенно влияет на развитие ГП [30,31]. Причем ГП у лиц с метаболическим синдромом возникает в молодом возрасте и сопровождается прогрессирующей деструкцией тканей пародонта [31]. В то же время другие исследователи считают, что для развития ГП большее значение имеет другой компонент метаболического синдрома — гиперлипидемия, чем толерантная к глюкозе гиперинсулинемия [32,33]. У пациентов с воспалительными и воспалительно-дистрофическими ЗП различные компоненты метаболического синдрома проявляются значительно чаще, чем у лиц с интактным пародонтом. При этом у лиц с гингивитом оказывается лишь один из компонентов метаболического синдрома, наличие двух компонентов наблюдается у больных генерализованным пародонтитом с «относительно» благоприятным клиническим течением, тогда как у пациентов с наличием трех или четырех компонентов метаболического синдрома отмечается крайне тяжелое течение генерализованного пародонтита [34].

На клиническое течение воспалительных и дистрофически-воспалительных ЗП существенно влияют микроциркуляторные нарушения в его тканях, которые часто предопределяют сердечно-сосудистую патологию [35–37], травматическими поражениями спинного мозга [38]. Артериальная гипертензия вызывает лимфостаз и повышенную проницаемость капиллярной стенки, которые сопровождаются выраженным отеком синдромом и кровоточивостью десен [35,36]. У пациентов с гипертонической и ишемической болезнями сердца ЗП регистрируются в 93,5 % обследованных, что в 1,8 раза чаще, чем у лиц с отсутствием сердечно-сосудистых заболеваний, при этом чаще всего встречается генерализованный пародонтит (в 79 % человек), распространенность степень тяжести которого коррелирует с продолжительностью основного заболевания [37].

Литература:

1. Цепов, Л. М. Межсистемные связи при болезнях пародонта/ Л. М. Цепов, А. И. Николаев // Пародонтология. — 2003. — №2. — С.19–24.

2. Машенко, И. С. Иммунологические и гормональные аспекты патогенеза генерализованного пародонтита / И. С. Машенко // Вісн. стоматол. Спеціальний випуск. -2003.-№1.-С.22–25.
3. Горбачева, И. А. Единство системных патогенетических механизмов при заболеваниях внутренних органов, ассоциированных с генерализованным пародонти том / И. А. Горбачева, А. И. Кирсанов, Л. Ю. Орехова //Стоматология. -2004.-№3.-С. 6–11.
4. Заболевания пародонта и здоровье/ Р. М. Bartold, R. I. Marshall, T. Georgiou, [et al] // Пародонтология. — 2003. — №3. — с. 3–9.
5. Заверная, А. М. Методы оценки и коррекции иммунных нарушений у больных дистрофически воспалительными и воспалительно-дистрофическими заболеваниями пародонта и слизистой оболочки полости рта / А. М. Заверная, Т. Н. Волосовец, А. С. Андрусенко // Дентальные технологии. — 2005. — №5/6. — С.13–15.
6. Болезни пародонта. Патогенез, диагностика, лечение: [руководство для врачей] /А. С. Григорьян, А. И. Грудянов, Н. А. Рабухина [и др.] — М.: Медицинское информационное агентство, 2004. — с. 63–90.
7. Колесова, Н. А. Концепция гетерогенности болезней пародонта, определяющая особенности лечебной практики / Н. А. Колесова, А. М. Политун, Н. В. Колесова // Современная стоматол. -2006.-№1 — с. 61–64.
8. Цепов, Л. М. Нерешенные вопросы этиологии и патогенеза воспалительных заболеваний пародонта / Л. М. Цепов, А. И. Николаев // Пародонтология. — 2001. — №1 /2. — с. 28–31.
9. Impact of oral health on the life quality of periodontal patients / I. Needleman, C. McGrath, P. Floyd, A. Biddle// J.Clin. Periodontol. — 2004. — Vol.31, №6. — P.454–457.
10. Данилевский, Н. Ф. Заболевания пародонта / Н. Ф. Данилевский, А. В. Борисенко. — К.: Здоров'я, 2000. — с. 5–6; 113–143.
11. Epidemiology, etiology and prevention of periodontal diseases. Report of WHO Scientific Group / — Geneva, 2001.
12. Скиба, А. В. Патоморфологические изменения слизистой оболочки полости рта при экспериментальном сахарном диабете и их коррекция / А. В. Скиба, В. В. Вит, К. Н. Косенко // Вісн. стоматол. — 2005. — №3. — с. 11–14.
13. Гросси Сара Г. Воспалительные процессы в полости рта и сердечно — сосудистые заболевания /Сара Г. Гросси // Клин. стоматол. — 2006. — №1. — с. 40–44.
14. Абдул Гафар, Ентони Р. Запалення, захворювання пародонту та здоров'я організму / Гафар Абдул, Р. Ентони // Современная стоматол. — 2005. — №3. — с. 61–64.
15. Цимбалистов, А. В. Патологические аспекты развития сочетанной патологии полости рта и желудочно-кишечного тракта/ А. В. Цимбалистов, Н. С. Робакидзе // Стоматология для всех. — 2005. — №1. — с. 57–59.
16. Лепилин, А. В. Некоторые механизмы возникновения и прогрессирования воспалительных заболеваний пародонта на фоне гастроэзофагеальной рефлюксной болезни/ А. В. Лепилин, А. М. Осадчук, Н. В. Булкина // Рос. Стома тол. ж. — 2004. — №5. — с. 34–36.
17. І. с. Денег Корекція кишкового дисбактеріозу в поетапній імунореабілітації хворих на генералізований пародонтит / І.С. Денег // Експерим. та клін. фізіол. і біохімія. — 2003 — №2. — с. 95–103.
18. Peter — Naugen Volkmann. Ортомолекулярная санация кишечника — основа успеха любой медицинской и стоматологической терапии/ / Volkmann Peter — Naugen // новое в стоматологии. — 2003. — №7. — с. 8–10.
19. Фаворская, Е. В. Клинико-цитологическая характеристика пародонти та при язвенной болезни двенадцатиперстной кишки в процес се лечения/ Е. В. Фаворская, Н. В. Курекина // Институт стоматологии. — 2005. — №2. — с. 56–60.
20. Ліновицька, О. В. Вибір антибактеріальних препаратів у комплексному лікуванні генералізованого пародонтиту у хворих на виразкову хворобу шлунка і дванадцятипалої кишки, асоційовану з *Helikobakter pylori*: автореф. дис. канд. мед.наук: спец. 14.01.22 «Стоматологія» / О. В. Ліновицька. — Київ, 2002. — 20 с.
21. Борисенко, А. В. Взаимосвязь микрофлоры пародонтальных карманов с течением генерализованного пародонтита у больных язвенной болезнью желудка и двенадцатиперстной кишки / А. В. Борисенко, Ю. Г. Коленко, О. В. Линовичкая // Современная стоматолог. — 2002. — №1. — с. 39–42.
22. Елизарова, В. М. Специфика пародонтального статуса у подростков с *Helikobakter pylori*-ассоциированной патологией желудочно-кишечного тракта/ В. М. Елизарова, А. В. Горелов, Е. Н. Табалова // Рос. стоматол. ж. — 2006. — №1. — с. 12–14.
23. Herbert Michel. О проблемах определения риска возникновения пародонтита / Michel Herbert // Стоматология. — 2003. — №3. — с. 17–19.
24. Periodontal changes in liver cirrhosis and post — transplantation patients. I: Clinical findings / O. Oettinger — Barak, S. Barak, E. E. Machtei et al. // J. Periodontal. — 2001. — Vol. 72, №9. — P. 1236–1240.
25. Гударьян, А. А. Цитокиновый статус у больных генерализованным пародонтитом при сахарном диабете II типа / А. А. Гударьян // Укр. стоматол. альманах. — 2007. — №3. — с. 24–29.

26. Straka, M. Parodontitis a diabeet mellitus / M. Straka // Progresdend. — 2001. — №6. — S. 10–12.
27. Клинико-микробиологические аспекты и контроль эффективности консервативного лечения воспаления пародонта у больных сахарным диабетом I типа / В. Н. Царев, Г. М. Бабер, О. О. Якушевич [и др.]. // Стоматология. — 2006. — №4. — с. 40–46.
28. Машенко, И. С. Содержание ИЛ- у больных генерализованным пародонтитом, страдающих сахарным диабетом II типа / И. С. Машенко, А. А. Гударьян // Современная стоматол. — 2005 — №1. — с. 61–63.
29. Микроциркуляция тканей пародонта у больных сахарным диабетом и диффузным токсическим зобом по данным лазерной доплеровской флоуметрии / Р.Н. Нигматов, У. А. Ганиев, Д. К. Нужмутдинова, А. Ф. Ибрагимов // Stomatologiya (Среднеазиатский научно-практ. журнал). — 2003. — №1 /2. — с. 28–31.
30. Воспалительные заболевания пародонта у больных с метаболическим синдромом / М. М. Пожарицкая, Т. Г. Симакова, Л. К. Сельцев, В. В. Кириенко // Стоматология. — 2004. — Т.83, №6. — с. 13–16.
31. Состав иммунореактивного инсулина и патогенетические механизмы развития воспалительных заболеваний пародонта / М. М. Пожарицкая, Л. К. Старосельцева, В. В. Кириенко, Л. Г. Валуева // Рос. Стоматол. ж. — 2004. — №5. — с. 13–16.
32. Serum total cholesterol and high — density lipoprotein cholesterol related to periodontitis / J. Hinrichs, M. Desvaricus, J. Hodges et al. // J Periodontol. — 2001. — Vol. 72, №9. — P. 1296.
33. Association between periodontitis and hyperlipidemia: cause or effect? / C. W. Cutler, E. A. Shinedling, M. Nunn et al // J. Periodontol. — 1999. — Vol. 70, №12. — P. 1429–1434.
34. Гударьян, А. А. Компоненты метаболического синдрома у больных воспалительными заболеваниями пародонта / А. А. Гударьян // Вісн. стоматол. Спеціальний випуск. — 2005. — №1. — с. 28–34.
35. Изменения десны при сочетании артериальной гипертензии с пародонтитом / И. В. Майбородин, И. А. Колмаков, И. А. Притчина, В. В. Чупина // Стоматология. — 2006. — Т. 85, №1. — с. 15–19.
36. Ярова, С. П. Особливості перебігу генералізованого пародонти ту у хворих на гіпертонічну хворобу / С. П. Ярова, Н. В. Мозгова. // Укр. стома тол. альманах. — 2008. — №1. — с. 11–13.
37. Ярова, С. П. Структура стоматологічної патології при серцево — судинних захворюваннях/ С. П. Ярова, Н. В. Мозгова // Современная стоматол. — 2006. — №2. — с. 21–22.

Морфологические изменения в строении околоушной слюнной железы при ишемической болезни сердца

Рябушко Наталия Алексеевна, аспирант;

Дворник Валентин Николаевич, доктор медицинских наук, профессор

Украинская медицинская стоматологическая академия (г. Полтава)

Многочисленные наблюдения и исследования стоматологов свидетельствуют о наличии взаимосвязи между патологией внутренних органов и систем организма с поражениями полости рта [1,2]. Развитие хронической ишемической болезни сердца (ХИБС) в большинстве случаев (от 80 % до 92 %) сопровождается проявлением в полости рта [3,4].

Заболевания слизистой оболочки полости рта (СОПР) при ишемической болезни сердца развиваются на фоне снижения слюноотделения и местной резистентности тканей, нарушаются процессы дифференцирования и ороговения клеток эпителия, а также изменения микробиоты слизистой оболочки. Поддается атрофии и эпителиальный шар СОПР, в подслизистом слое исчезают эластические волокна, ухудшается васкуляризация мягких тканей и костной основы. Наблюдаются также общая дегидратации тканей [5].

Проведенные исследования гистологического строения десневого межзубного сосочка и слизистой оболочки твер-

дого неба у лиц, страдавших при жизни ишемической болезнью сердца. Мы выявили явления атрофии, снижения количества митотических фигур в базальном слое, изменения в собственной пластинке слизистой оболочки и подслизистой основе, а также наблюдаются изменения как в артериальных, так и в венозных кровеносных сосудах [6,7].

Анализируя литературные источники, мы пришли к выводу, что на сегодняшний день не приделано достаточное внимание слюнным железам, их функциональным качествам (количественным и качественным показателям секрета). В информационном ресурсе недостаточное количество работ посвященных изучению изменений строения слюнных желез при ИБС и как следствие изменение гомеостаза в полости рта.

Потому **целью** нашей работы стало изучение гистологического строения околоушной слюнной железы в норме и при ишемической болезни сердца.

Объекты и методы. Объектом нашего исследования стали гистологические срезы околоушной слюнной же-

лезы у умерших людей, в анамнезе которых отсутствовали указания на хроническую ишемическую болезнь (принято за норму) и с ишемической болезнью сердца. Они были окрашены гематоксилин и эозином и рассмотрены на светооптическом уровне.

Результаты исследования

Изучение серийных гистологических срезов препаратов околоушной слюнной железы умерших людей, в анамнезе которых отсутствовали указания на хроническую ишемическую болезнь, что она имеет типичное строение, характерное для любого секреторного органа экзокринного типа. Так при небольших увеличениях светового микроскопа в строении околоушной слюнной железы представляется возможным различить паренхиму, что выполняет непосредственно секреторную функцию, образованную эпителиальной тканью и строму. Последняя представлена волокнистой соединительной тканью, в которой располагаются выводные протоки, кровеносные сосуды, нервные стволы (рис. 1).

Паренхима околоушной слюнной железы представлена клетками эпителиальной природы, которые формируют концевые отделы. Последние представляют собой сферические образования, на гистологических препаратах имеющих в большинстве случаев неправильную, полигональную, реже солидную форму.

В составе концевых отделов различается два типа клеток — секреторные и миоэпителиальные. Секреторные эпителиоциты околоушной слюнной железы — сероциты имеют пирамидную форму, базофильную цитоплазму с ядром, расположенным преимущественно в базальных отделах. Апикулярная часть сероцитов не-

сколько сужена выступает в просвет концевой отдела, в ней определяются интенсивно окрашенные секреторные гранулы, количество которых зависит от фазы секреторного цикла. В наших наблюдениях, в сероцитах, как правило, содержалось значительное количество секреторных гранул, причём их количество несколько отличалось в различных отделах железы. Как известно, описанные клетки продуцируют секрет с высоким содержанием амилазы, гликозаминогликанов и солей, антимикробные вещества — пероксидазу и лактоферин а также гликопротеин, обеспечивающий выделение в слюну секреторного IgA.

Миоэпителиальные клетки (миоэпителиоциты) в концевых отделах располагаются снаружи от сероцитов, между базальной поверхностью последних и базальной мембраной, образуя второй клеточный слой. Миоэпителиоциты представляют собой клеточные элементы эпителиального происхождения, выполняющие сократительную функцию, что способствует выведению слюны из концевых отделов. На микропрепаратах миоэпителиальные клетки в наиболее типичных случаях имеют вытянутую, либо звездчатую форму и уплощённое ядро.

Непосредственно в составе стромы различаются междольковые соединительнотканые прослойки, берущие начало от капсулы железы, имеющие относительно большую толщину и разделяющие паренхиму железы на отдельные структурные образования — дольки (рис. 2). Следует отметить, что междольковые соединительнотканые прослойки значительно отличаются друг от друга по толщине, в зависимости от топографии. По нашим наблюдениям наиболее массивные соединительнотканые прослойки сосредоточены в центральных отделах околоушной слюнной железы, в месте формиро-

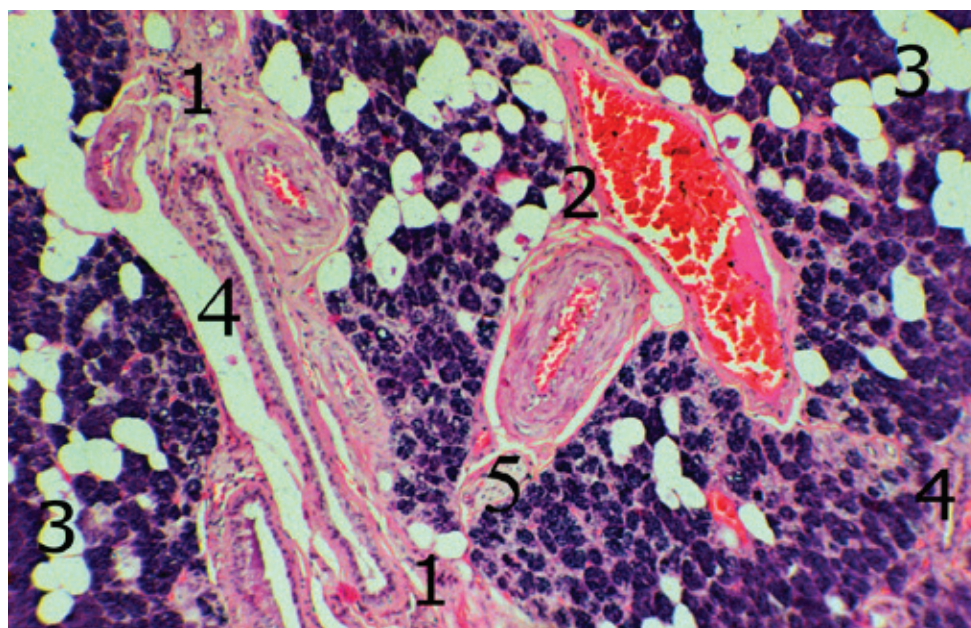


Рис. 1. Строение околоушной слюнной железы. Микропрепарат. Окраска гематоксилин-эозином. Об. 6.7х., ок. 10х.
1 — строма железы; 2 — кровеносные сосуды; 3 — паренхима; 4 — выводные протоки; 5 — нервный ствол

вания общего выводного протока и локализации наиболее крупных кровеносных сосудов. Расположенные на периферии органа прослойки соединительной ткани, разделяющие между собой отдельные дольки, имеют значительно меньшую толщину и содержат, соответственно кровеносные сосуды и выводные протоки меньшего диаметра.

Как уже было сказано выше, строма околоушной слюнной железы представлена рыхлой неоформленной волокнистой соединительной тканью, в составе которой, как известно, различают клеточный компонент и межклеточное вещество. Следует отметить, что в междольковой соединительной ткани обнаруживается умеренное количество клеточных элементов, среди которых относительное большинство составляют клетки фибробластического ряда (рис.2.). Среди последних различаются зрелые и молодые (малоспециализированные) фибробласты.

Зрелые фибробласты (существенно преобладающие в количественном отношении) имеют вытянутую, веретеновидную форму, базофильную цитоплазму, в которой располагается светлое, овальной формы ядро, с 1–2 ядрышками. Малоспециализированные фибробласты, в отличие от описанных выше, имеют несколько меньшие размеры и преимущественно округлые ядра. Кроме перечисленных клеточных элементов в междольковой соединительной ткани, в околососудистых пространствах периодически обнаруживаются расположенные небольшими группками тучные клетки, имеющие неправильную, реже овальную форму, богатое хроматином ядро и характерную специфическую базофильную зернистость в цитоплазме, а также жировые клетки, которые располагались как поодиночке, так и образуют небольшие групповые скопления. Для жи-

ровых клеток (адипоцитов) характерно наличие крупной вакуоли, содержащей нейтральный жир, который растворяется в процессе изготовления гистологических препаратов, вследствие чего большая часть цитоплазмы таких клеток представляется «оптически пустой», а ядро смещается на периферию. Следует отметить, что отдельные жировые клетки, а также их групповые скопления в умеренном количестве часто встречаются внутри долек железы, во внутريدольковой соединительной ткани, что можно считать, в некотором роде, особенностью строения описываемого железистого органа (рис.3).

Довольно часто в междольковой соединительной ткани нам также приходилось обнаруживать тканевые макрофаги — гистиоциты, клетки удлинённой, либо отросчатой формы, с ядром бобовидной формы. Как известно, данные клеточные элементы являются производными моноцитов и выполняют, в основном, фагоцитарную функцию. В межклеточном веществе междольковой соединительной ткани, среди фибриллярного компонента преобладают коллагеновые волокна, контурирующиеся на микропрепаратах в виде розовых полос или лент.

Как отмечалось ранее, в междольковой соединительной ткани располагаются также кровеносные сосуды, нервные стволы и междольковые выводные протоки. Последние имеют эпителиальную выстилку, которой, в зависимости от диаметра выводного протока, присущи некоторые отличительные особенности. Так, наиболее мелкие из междольковых протоков высланы однорядным эпителием, клетки которого имеют кубическую форму. В более крупных протоках ядра эпителиальных клеток располагаются на разных уровнях, из-за чего он становится много-

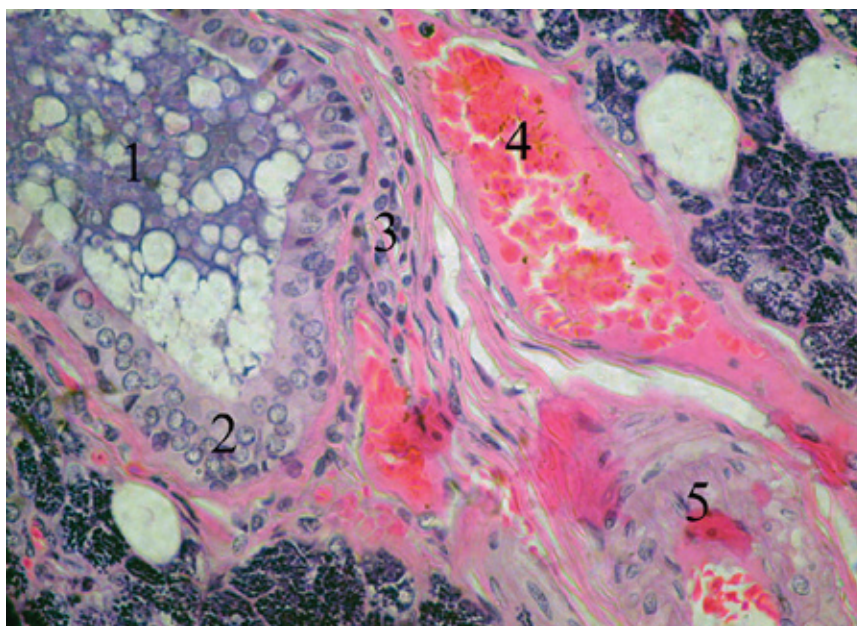


Рис. 2. Междольковая соединительная ткань околоушной слюнной железы. Микропрепарат. Окраска гематоксилин-эозином. Об. 40х., ок. 7х. 1 — просвет крупного междолькового выводного протока; 2 — стенка выводного протока, представленная двухслойным многорядным эпителием; 3 — клеточные элементы фибробластического ряда; 4 — кровеносный сосуд венозного типа; 5 — артериальный кровеносный сосуд

рядным, при этом в нём помимо высоких призматических (главных) клеток имеются мелкие базальные, ядра которых располагаются в непосредственной близости от базальной мембраны (рис.3). Кроме описанных выше двух типов эпителиальных клеток в крупных междольковых выводных протоках изредка встречаются бокаловидные клетки. Общий выводной проток, образованный слиянием крупных междольковых выводных протоков, выстлан многослойным кубическим эпителием, а в самом устье — многослойным плоским.

Кровеносные сосуды в междольковой соединительной ткани располагаются обычно попарно, в каждой такой паре на основании особенностей строения стенки представляется возможным различить артериальный и венозный микрососуды. Сосуды артериального типа имеют обычно более толстую стенку, очень часто находятся в спавшемся состоянии, венозные сосуды напротив, характеризуются довольно тонкой стенкой, относительно широким, выстланным уплощёнными эндотелиоцитами просветом, в котором довольно часто обнаруживаются форменные элементы крови (рис.3). Изредка, в непосредственной близости от кровеносных микрососудов, визуализировались тонкостенные полостные образования, в просвете которых не встречались какие — либо клеточные элементы. Описанные структуры, по-видимому, являются лимфатическими сосудами, по которым осуществляется отток лимфы от долек околоушной слюнной железы. Нервные стволы на микропрепаратах, окрашенных гематоксилином и эозином, имеют вид волнистых структур неправильной формы, вследствие окрашивания нейролеммоцитов и клеточных элементов оболочек нервов (рис.3).

К стромальному компоненту околоушной слюнной железы кроме междольковых прослоек соединительной ткани относится внутридольковая соединительная ткань. Последняя, по своему строению, не имеет каких-либо принципиальных отличий от междольковой соединительной ткани. Однако следует отметить несколько меньшее содержание в ней коллагеновых волокон и наличие, наряду с описанными выше клеточными элементами, плазматических клеток, которые, как известно, вырабатывают иммуноглобулины, необходимые для реализации защитной функции слюны. Внутридольковая соединительная ткань окружает внутридольковые выводные протоки, среди которых на основании морфологических особенностей представляется возможным различить вставочные и исчерченные протоки (рис.3).

Вставочные протоки представляют собой узкие, практически лишённые просвета, сильно разветвлённые трубочки, расположенные между концевыми отделами и исчерченными протоками. Для вставочных протоков характерна двухслойная эпителиальная выстилка. При этом внутренний слой образуют уплощённые эпителиоциты со светлой цитоплазмой и относительно крупным ядром, а наружный представлен миоэпителиальными клетками, имеющими преимущественно вытянутую, веретеновидную форму. Исчерченные протоки образуются слиянием нескольких вставочных, значительно превосходят последние в диаметре, имеют хорошо выраженный просвет. Периодически в исчерченных протоках определяются, незначительные ампулярной формы, расширения. Как и во вставочных протоках, в исчерченных определяется двухслойная эпителиальная выстилка, однако эпителиоциты, образующие внутренний слой несколько отлича-

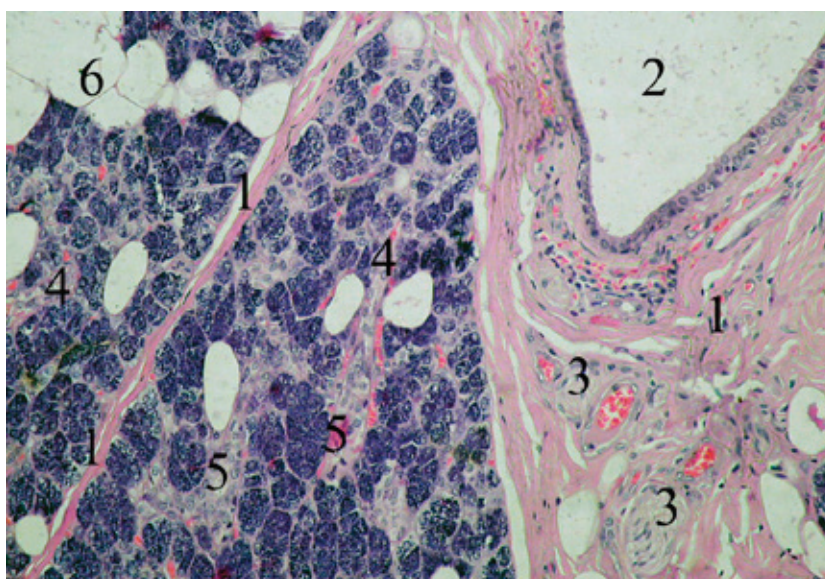


Рис. 3. Строение околоушной слюнной железы. Микропрепарат. Окраска гематоксилин-эозином. Об. 25х., ок. 7х.
1 — прослойки междольковой соединительной ткани; 2 — просвет крупного междолькового выводного протока;
3 — нервные стволы; 4 — вставочные внутридольковые протоки; 5 — исчерченные внутридольковые протоки;
6 — жировые клетки внутри железистых долек

ются от описанных выше. Так, последние имеют призматическую форму, оксифильную цитоплазму, в центре которой располагается округлое ядро. На апикальной поверхности описываемых эпителиальных клеток располагаются микроворсинки, в базальных отделах определяется исчерченность, образованная за счёт компактного скопления митохондрий, визуализировать которую представляется возможным при максимальных разрешениях светового микроскопа. Наружный слой, как и во вставочных протоках образуется миоэпителиальными клетками, не имеющими каких-либо морфологических отличий. Во внутридольковой соединительной ткани располагаются также кровеносные микрососуды и нервные стволы, которые по сравнению с таковыми в междольковых прослойках соединительной ткани имеют существенно меньшие размеры.

Особенности структурной организации околоушной слюнной железы при хронической ишемической болезни сердца

В данном разделе будут рассмотрены изменения во внутреннем строении околоушной слюнной железы у лиц, страдавших при жизни ишемической болезнью сердца, при этом по данным патологоанатомического исследования отдельные формы хронической ИБС (кардиосклероз постинфарктный, кардиосклероз атеросклеротический, хроническая аневризма сердца), являлись либо основными, либо фоновыми заболеваниями.

Следует отметить, что у лиц страдавших ишемической болезнью, общий план строения слюнной железы практически не изменяется, однако при более детальном изучении, представляется возможным обнаружить стереотипные изменения во всех её структурных компонентах.

Так при изучении паренхимы околоушной слюнной железы обращает на себя внимание некоторое уменьшение в размерах концевых отделов, при этом сероциты в большинстве наблюдений содержали уменьшенное количество секреторных гранул по сравнению с таковыми у здоровых людей. Данный факт может косвенно свидетельствовать о некотором снижении секреторной функции околоушной слюнной железы у лиц с хронической ишемической болезнью сердца.

Существенные изменения наблюдаются также и в стромальном компоненте железы. Так, в первую очередь следует отметить утолщение междольковых соединительнотканых прослоек, как в центральных, так и в периферических отделах, вследствие чего в околоушной слюнной железе относительно увеличивается содержание соединительной ткани (стромального компонента) и относительно уменьшается количество паренхимы. В самих междольковых соединительнотканых прослойках наблюдается участки с увеличением содержания межклеточного вещества и уменьшением относительного количества клеточных элементов. При этом следует отметить практически во всех наблюдениях значительное увели-

чение количества жировых клеток, располагающихся преимущественно в виде групповых скоплений. В отдельных случаях последние в междольковых прослойках соединительной ткани образовывали сплошные поля разрастания жировой ткани. Значительное увеличение количества жировых клеток наблюдается также и во внутридольковой соединительной ткани (рис.4).

В междольковых выводных протоках среднего и крупного калибров периодически обнаруживаются участки расширения, которые довольно часто содержали вязкий секрет. Эпителиоциты, образующие внутренний слой стенки выводных протоков на таких участках часто имеют уплощённую, форму, среди них представляется затруднительным идентифицировать отдельные типы эпителиальных клеток. Вокруг описанных расширений междольковых выводных протоков периодически обнаруживаются избыточное разрастание волокнистой соединительной ткани и очаговые инфильтраты с преобладанием лимфоцитов и плазматических клеток.

Подобные участки расширения междольковых выводных протоков следует расценивать как начальные этапы формирования ретенционных кист в околоушной слюнной железе, так как избыточное разрастание волокнистой соединительной ткани в междольковых пространствах неизбежно приводит к сужению выводных протоков и соответственно, затруднению оттока секрета, что и приводит к формированию кист дистальнее места сужения. Доказательством изложенного выше могут служить обнаруженные нами наряду с участками расширения междольковых протоков, участки сужения просвета последних. Во внутридольковых выводных протоках патологические изменения выражены менее очевидно, хотя следует также отметить периодически обнаруживаемые участки сужения и расширения просвета последних (рис.4,5).

Для венозных сосудов, расположенных в междольковой и внутридольковой соединительной ткани характерно расширение просвета и избыточное содержание в просвете форменных элементов крови, в первую очередь эритроцитов (рис.4). В кровеносных сосудах микроциркуляторного русла периодически обнаруживаются изменения, свидетельствующие о наличии полнокровия, стаза и сладж-феномена, в периваскулярных пространствах имеют место явления повышенной гидратации, мелкоочаговые кровоизлияния, что свидетельствует о повышении проницаемости сосудистой стенки (рис.4,5).

Перечисленные выше морфологические изменения следует считать проявлением общего хронического венозного полнокровья, причиной которого, как известно, является хроническая сердечно-сосудистая недостаточность. В мелких артериях и артериолах, расположенных в междольковых прослойках соединительной ткани и внутри железистых долек довольно часто имеет место утолщение стенки и, следовательно, некоторое сужение просвета. Утолщение стенки артериальных сосудов в первую очередь происходит за счёт утолщения (гипер-

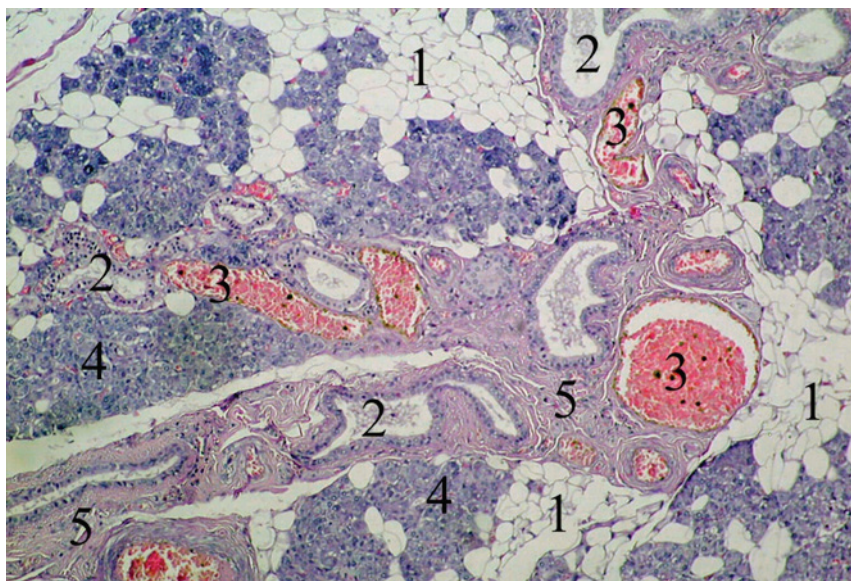


Рис. 4. Строение околоушной слюнной железы при ХИБС. Микропрепарат. Окраска гематоксилин-эозином. Об. 10х., ок. 7х. 1 — поля разрастания жировых клеток; 2 — внутридольковые и междольковые выводные протоки с расширенным просветом; 3 — венозные сосуды с выраженным полнокровием; 4 — концевые отделы; 5 — междольковые прослойки соединительной ткани

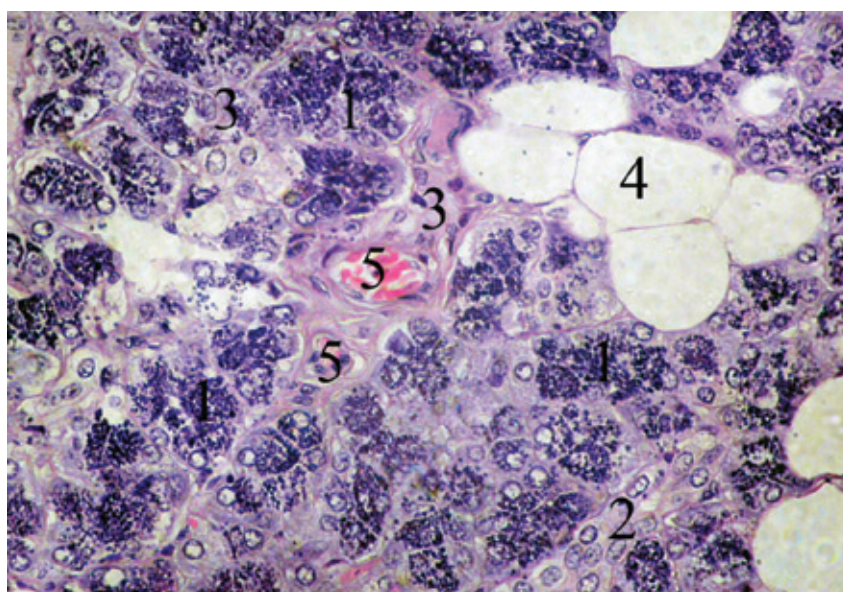


Рис. 5. Строение околоушной слюнной железы при ХИБС. Микропрепарат. Окраска гематоксилин-эозином. Об. 40х., ок. 7х. 1 — концевые отделы; 2 — вставочный внутридольковый проток; 3 — внутридольковая соединительная ткань; 4 — жировые клетки; 5 — кровеносные микрососуды с явлениями полнокровия

трофии) средней оболочки, образованной, как известно, гладкими миоцитами (рис.6).

Изредка, в отдельных артериальных сосудах имело место отложение под эндотелием бесструктурных, эозинофильных масс, что приводило к значительному сужению просвета сосуда. Данный патологический процесс относится к стромально-сосудистым диспротеинозам и получил название сосудистого гиалиноза. Возможно, утолщение стенок артериол и отдельные случаи описанного выше гиалиноза свидетельствуют о наличии при

жизни у таких людей артериальной гипертензии, которая, как известно, является частым спутником ишемической болезни сердца.

Вывод: В изучаемых структурах при хронической ишемической болезни сердца наблюдаются стереотипные изменения, вызванные в первую очередь, гипоксическим состоянием тканей, как следствия хронической сердечно-сосудистой недостаточности.

В околоушной слюнной железе имеют место атрофические изменения паренхиматозного компонента,

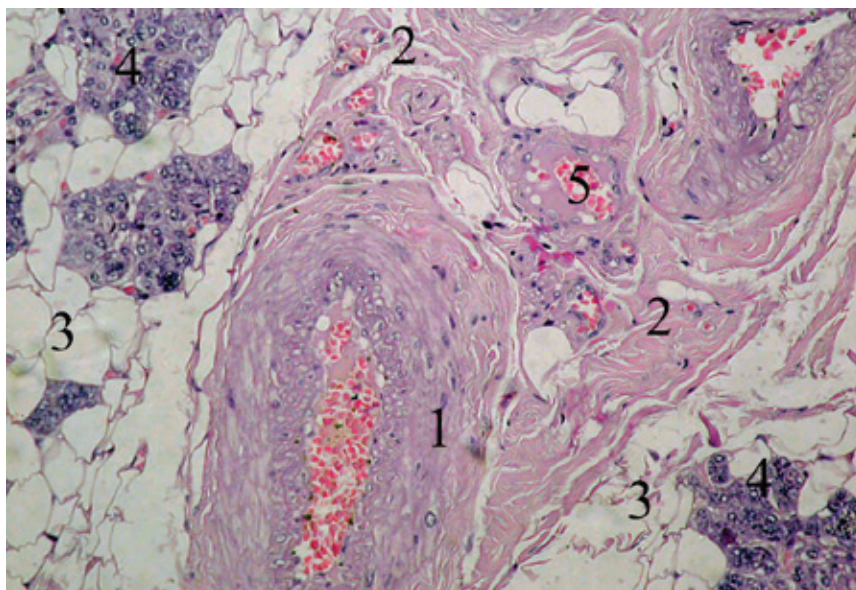


Рис. 6. Строение околоушной слюнной железы при ХИБС. Микропрепарат. Окраска гематоксилин-эозином. Об. 25х., ок. 7х. 1 — артериальный сосуд с утолщённой стенкой и суженным просветом; 2 — междольковая соединительная ткань; 3 — участки скопления жировых клеток; 4 — концевые отделы содержащие сероциты с умеренным количеством зимогенных гранул; 5 — сладжирование форменных элементов в просвете кровеносного микрососуда

проявившимся уменьшением размеров концевых отделов и долек железы. В тоже время, происходит увеличение относительного количества стромального компонента, в виде избыточного разрастания волокнистой соединительной и жировой ткани в междольковых прослойках и внутри долек. Вследствие избыточного разрастания соединительной ткани имеет место стенозирование выводных протоков, вследствие чего, дис-

тальнее места сужения происходит расширение выводных протоков.

В венозных кровеносных сосудах наблюдаются явления полнокровия, повышение проницаемости, как следствие общего венозного полнокровия. В артериальных сосудах имеет место утолщение стенки и сужение просвета, что является следствием артериальной гипертензии, часто сопутствующей ишемической болезни.

Литература:

1. Горбачева, И. А. Роль сердечно-сосудистой патологии в формировании воспалительно-дегенеративных заболеваний пародонта / И. А. Горбачева, Л. Ю. Орехова, Ю. А. Сычева [и др.] // Пародонтология. — 2007. — № 1 (42). — С.50–58.
2. Бартенева, Т. В. Лечение и профилактика заболеваний пародонта у пациентов с ишемической болезнью сердца: автореф. дис. на соискание научн. степени кандидата мед. наук: спец. 14.00.21 — «Стоматология» / Т. В. Бартенева. — Волгоград — 2008. — 19 с
3. Полторац, Н. А. Взаимосвязь воспалительных заболеваний пародонта с ишемической болезнью сердца: автореф. дис. на соискание научн. степени кандидата мед. наук: спец. 14.00.21 — «Стоматология» / Н. А. Полторац. — М., 2007. — 21 с.
4. Лишневская, В. Ю. Предикторы развития вторичной аспиринорезистентности у больных ишемической болезнью сердца пожилого возраста / В. Ю. Лишневская, Л. А. Бодрецкая, Н. Н. Коберник, Е. И. Парасюк, И. С. Коренькова, А. Ю. Галецкий, О. В. Коркушко // Тромбоз гемостаз и реология. — 2012. — №2. — с. 42–49.
5. Bretz, W. A., Loesche W. J., Chen Y. M. Minor salivary gland secretion in the elderly // Oral Surg., Oral Med., Oral Pathol, Oral Radiol., Endod. — 2000. — Vol.89,N6. — P. 696–701.
6. Рябушко, Н. О. Гістологічна будова слизової оболонки твердого піднебіння в нормі та при ішемічній хворобі серця / Н. О. Рябушко, В. М. Дворник, Г. М. Баля // Український стоматологічний альманах. — 2014. — №4. — с. 10–13
7. Рябушко, Н. О. Ясеневий міжзубний сосочок: гістологічна будова в нормі та при ішемічній хворобі серця / Н. О. Рябушко, В. М. Дворник, Г. М. Баля // Вісник «УМСА» Актуальні проблеми сучасної медицини. — 2014. — Т.14, 4(48). — С.216–218

Патогенетические обоснования лечения диафизарных переломов бедра у детей дошкольного возраста

Турсунов Ботир Султанович, кандидат медицинских наук, доцент;
Турсунов Нодиржон Ботирович, кандидат медицинских наук, доцент;
Асилова Саодат Убаевна, доктор медицинских наук, профессор;
Зохиров Абдурашид Ражабович, магистрант
Ташкентский педиатрический медицинский институт (Узбекистан)

Диафизарные переломы бедра у детей относятся к наиболее тяжелым и частым травмам и составляют 26,3–30,1 % от общего числа детей с повреждениями скелета [1, 3,5,7,]. Из них 42,9–50,2 % больных дошкольного возраста — до 7 лет, остальные — старшего возраста [6,7,9].

Основным методом лечения является консервативный по причине малоинвазивности, относительной безопасности, меньшего риска инфекционных осложнений [2,4,8]. С этой целью наибольшего применения нашли иммобилизация тазобедренной гипсовой повязкой, вытяжения по Schade и на шине Böhler [5,8,10].

Рассматривая консервативные методы, нужно отметить, что лечением гипсовой повязкой не всегда можно добиться ожидаемых результатов, так как даже хорошо вправленные отломки часто смещаются под ней и удержание их в правильном положении до полной консолидации признано нелегкой задачей [1,10,11]. Поэтому ряд авторов предлагает вовсе не применять ее в качестве самостоятельного метода, другие используют ее в пределах ограниченных показаний (при лечении поперечных и близких к ним переломов; поднадкостничных и вколоченных переломов). Нередки случаи контрактур смежных суставов вследствие длительного обездвиживания конечности в нефизиологическом положении [5]. Кроме того, постоянный постельный режим неблагоприятен для детей, так как лишает двигательной активности и требует постоянного ухода [4,6,11]. Зачастую из поля зрения выпадает тот факт, что по мере исчезновения отека мягких тканей фиксирующая функция повязки ослабевает, тем самым возрастает риск вторичного смещения [2, 3,7].

Вытяжение по Шеде, обычно применяемое у детей до 3–4 лет, обеспечивает главным образом фиксацию отломков, поэтому получить полную репозицию не удается [1,4,7,9]. В результате нередко остаточные смещения по длине, угловые и ротационные смещения [6,8,12]. Часть смещений с течением времени нивелируется, однако невозможен точный прогноз степени «самоисправления» в каждом случае. В то же время нельзя недооценивать моральные страдания ребенка и близких по поводу возникшего физического недостатка.

Лечение скелетным вытяжением сопряжено с рядом трудностей. Вытяжение обычно выполняют на шине Беллера, изначально предназначенной для пациентов старшего возраста. Подобное «приспособление» ребенка под шину имеет определенное значение в неудачах при уstra-

нении смещений [5,7]. При таком вытяжении обычно элиминируются грубые смещения, однако достичь точной репозиции не всегда удается, поэтому типичны неустрашенная торсия, остаточные угловые смещения, смещения по длине, по ширине.

Разночтения в выборе связаны как со знанием наличия относительно высоких регенеративных способностей организма детей, так и уверенностью в полноценном самоисправлении допущенных остаточных смещений [1,3,7,11,12]. Между тем, частота вторичных смещений при консервативном лечении достигает 84,8 % [6,8]. Перестройка деформированной кости происходит не всегда и не при всех переломах [9]. Допущенные в процессе лечения остаточные смещения, границы которых варьируют в широких пределах, часто исходя из собственного опыта хирурга, приводят к непропорциональному распределению нагрузки на конечности, а в последующем — к компенсаторным искривлениям [2,5,9].

Бескровное лечение вызывает совершенно объяснимые затруднения, ибо один из отломков, как правило, имеет небольшие размеры, что создает определенные трудности в управлении им. Это, в свою очередь, отражается на качестве репозиции и фиксации со всеми вытекающими последствиями. Вторичные и остаточные смещения и ряд осложнений обусловлены недостаточной преемственностью этапов лечения. Поэтому участвовавшие в последнее время росту оперативных вмешательств и расширению показаний к ним, у 2,3–19,7 % детей с перелом бедра. Однако нередкие тяжелые осложнения хирургического лечения заставляют вновь проявить интерес к «старым» методам. Вообще, возврат к консервативному лечению — одна из тенденций современной травматологии. Поэтому нет оснований считать бескровное лечение устаревшим. Консервативные методы не исчерпали себя, однако нуждаются в новых решениях.

Данное исследование основано на результатах изучения исходов переломов 136 детей с закрытыми диафизарными переломами бедра в возрасте от 3 лет и старше, лечившихся в отделении травматологии 2-детской клинической хирургической больницы г. Ташкента в 2008–2014 гг.

Переломы тела бедра имели место у 45 мальчиков (68,2 %), что вдвое больше, чем у девочек — 21 (31,8 %). В возрастном аспекте соотношение полов имеет тен-

денцию к росту числа пострадавших мальчиков. Чем взрослее становятся мальчики, тем выше частота перелома, что, очевидно, связано с возрастающей с годами физической активностью последних.

У детей младшего возраста переломы возникали, в основном, в быту — 23 наблюдения (95,8 %). Неправильный уход и недостаточный присмотр за ребенком стали причиной падений с рук, кровати и т. п. 66 детей (86,8 %) в возрасте 1–3 лет госпитализированы в связи с травмой в быту; в условиях детского дошкольного учреждения травмированы 2 детей (2,6 %); вследствие уличной травмы пострадал 1 (1,3 %) ребенок. Наличие смещений, безусловно, во многом определяет тяжесть клинической картины перелома, а своевременное выявление возникших смещений, а также плоскости деформации совершенно необходимо при осуществлении консервативного лечения, из 136 переломов и у 115 наблюдениях (84,6 %) выявили смещения костных отломков; Изолированного смещения по длине (8,7 %), а также под углом (24,3 %) оказалось не так много, как традиционно принято. Значительно чаще встречалось комбинированное смещение — по длине и под углом (54,0 %). Как видно, такие смещения составили более половины переломов со смещением. Выделение в отдельный комбинированный вид данного смещения важно не только вследствие частой встречаемости. Наличие одновременно двух смещений отягчает картину перелома и усложняет лечение. Для репозиции требуется не только тракция по оси или исправление угловой деформации, а сочетанное приложение усилий. Частота этого вида смещения распределилась поровну среди детей 1–3 и 4–6 лет (по 27,0 %). Ротационное смещение обнаружено в 71,3 % переломов. Оно не было изолированным, а напротив, сочеталось с другими видами смещений.

Косой перелом определен в 71 случае (52,2 %), поперечный — в 34 (25,0 %), косопоперечный — в 14 (10,3 %), оскольчатый — в 3 (2,2 %), поднадкостничный — в 15 (11,0 %). У грудных детей чаще возникали поперечные и косые переломы; у детей 1–3 и 4–6 лет — косые и поперечные. По уровню перелома во всех возрастах преобладали переломы с/3 (70,8 %; 73,3 %; 78,1 % соответственно); н/3 (25,0 %; 16,0 %; 15,6 %) и в/3 тела бедра (4,2 %; 10,7 %; 6,3 %). Удельный вес переломов в/3 составил 7,1 %, с/3—74,1 %, н/3—18,8 %.

Клинические данные дополнялись результатами рентген-исследования в двух проекциях (фас/профиль) с помощью стационарного рентгенодиагностического аппарата. В случаях недостаточной информативности, делали дополнительный снимок в косом направлении. На рентгенограммах, кроме установления вида перелома, характера смещения, представлял практический интерес угол антеторсии, величину которого определяли, используя схему Волкова—Тер-Егизарова—Юкиной. Согласно этой схеме, степень и угол антеторсии определяли по расположению большого и малого вертелов на прямом рентгеновском снимке. Так, при антеторсии I степени ($<25^\circ$) большой вертел не наслаивается на тень метафиза бедра,

основание его широкое, выраженное, малый вертел почти не выступает из-за шейки бедра, основания его практически не видно. При антеторсии II степени (26° – 40°) часть большого вертела наслаивается на тень метафиза, основание его менее выражено, малый вертел выступает из-за тени бедра, имеет заметно увеличенное основание. При антеторсии III–IV степени (41° – 60° и более) большой вертел значительно или полностью наслаивается на тень метафиза бедра, его основание не просматривается, малый вертел полностью выходит из-за тени бедра, имеет выраженное основание, обнаруживается на большом протяжении.

По данной схеме степень антеторсии на первичных снимках определена нами в 82 случаях. Из них в 18 (22,0 %) выявлена антеторсия III–IV степени, в 43 (52,4 %) — II степени, в 21 (25,6 %) — I степени. Таким образом, торсия проксимального отломка в пределах нормы (I степень) сохраняется лишь в четверти случаев с ротационным смещением.

Перелом бедра следует рассматривать не в качестве патологии лишь отдельной кости, а как патологию области бедра, которая посредством мощных мышечных массивов через смежные суставы тесно связана с областями таза и голени. Такой подход позволяет полнее оценить нарушения анатомо-функциональной целостности кости и тканей, монолитно представить картину расстройств топографического соотношения элементов данной области, предвидеть функциональные сдвиги. Вместе с тем подобный целостный подход помогает понять природу различных по виду и степени смещений в каждом случае, что важно при выборе лечебной тактики.

Метод закрытой ручной репозиции с иммобилизацией гипсовой повязкой осуществлен у 32 (23,5 %) больных. Накожное вытяжение применено у 73 (53,7 %) больных. Скелетное вытяжение использовано у 31 (22,8 %) пациента, из них способом клиники — у 17 (54,8 %).

Плоскости деформаций в большинстве своем имели характерные направления. Как выяснилось, в 80 % переломов со смещением наблюдается смещение кнаружи и кпереди, в 9,6 % — кнаружи, в 2,6 % — кпереди. Вместе с тем, при каждом переломе обнаруживались совершенно разные сочетания углов смещения; варус колебался в пределах 5° – 90° , антекурвация — 10° – 65° . Это обусловлено преобладающей тягой определенных групп мышц, имеющих прикрепление в области перелома.

Практически всегда, независимо от смещения, вида перелома, поврежденная конечность пребывает в положении наружной ротации. При этом конечность неподвижна из-за резких болей, согнута и отведена в бедре, согнута в колене (93,6 % наблюдений). Последнее наглядно при переломах в нижней трети, что связано с резким сокращением *m.gastrocnemius*, сила которой и боль, ею обусловленные, ослабевают при сгибании колена. Следовательно, положение конечности при переломе бедра вынужденное, а установка конечности — щадящая, ибо обусловлены тракцией мышц и сильными болевыми им-

пульсами. Уточнение терминологии как нам кажется корригирует подход к лечению, так как если пассивную конечность обычно лечат в среднефизиологическом положении, то теперь ясно, что любые манипуляции с конечностью, находящейся в вынужденном положении, требуют строго обоснования во избежание дополнительного смещения и травмы мягких тканей. До настоящего времени, при переломе в нижней трети бедра, говорят о смещении дистального отломка кзади, уточняя, что выраженность смещения обратно пропорциональна длине последнего. Однако наши данные утверждают, что при таком переломе с типичным смещением дистальный отломок выдвигается кпереди. Угол между отломками открыт кпереди, в сторону мышц-разгибателей бедра. Поэтому логично считать, что переломы в нижней трети бедра с типичным смещением являются, по существу и по аналогии, переломами разгибательного типа. Вследствие этого, разогнутое или недостаточно согнутое в колене положение конечности не может содействовать правильному установлению отломков, напротив, оно способствует дополнительному смещению, ранению мягких тканей.

Поэтому при переломе диафиза бедра трудно привести конечность в состояние абсолютного физиологического покоя, синхронного равновесия мышц и лечение перелома бедра в общепринятом среднефизиологическом положении не всегда обеспечивает точную репозицию и стабильную фиксацию отломков. Так как при переломе бедра лишены возможности ощутимого воздействия на центральный отломок, то решение видится нами в возможности сопоставления и фиксации отломков приданием дистальному отломку того положения, в котором находится проксимальный вследствие травмы. Это не противоречит принципу лечения в среднефизиологическом положении, а дополняет его, делая предпринятый подход к лечению действительно индивидуальным.

Так как при переломе бедра любого уровня присутствует наружное вращение дистального отломка, обусловленное собственной тяжестью периферической части конечности. Поэтому, оба отломка, а не только прокси-

мальный, пребывают в положении наружной ротации. Объем ротации проксимального отломка выше, ибо обусловлен тягой наружных ротаторов, которая обратно пропорциональна величине отломка. Учитывая, что существующими способами лечения ротационное смещение проксимального отломка почти неустранимо, обоснованным выглядит выполнение репозиции и фиксации в положении наружной ротации обоих отломков, следуя принципу лечения в соответствии с положением проксимального отломка.

Исходя из вышеизложенного модифицированные способы лечения в современном этапе должны соответствовать следующим условиям:

1. обеспечивать индивидуальный подход к лечению каждого перелома;
2. должна быть преемственность между этапами лечения;
3. обеспечивать укладку бедра в строгом соответствии с положением проксимального отломка, приобретенным при травме;
4. иметь в своем арсенале вспомогательные средства, способствующие точной репозиции и стабильной фиксации отломков.

Система постоянного скелетного вытяжения потребует применения функционального способа, позволяющего выполнять тракцию с заданными углами в зависимости от смещения проксимального отломка и видоизмененной кокситной повязки, которая удерживает анатомически сопоставленном положении костных отломков до полного сращения.

Свойствами последней обладают шина клиники (IAP 2003 0100, 03.02.2003 г., ГПВ РУз, Турсунов Н. Б., Ходжаев Р. Р., Турсунов Б. С.) и видоизмененная гипсовая кокситная повязка.

Шина состоит из двух горизонтальных (ГР), шарнирно соединенных (ШС) между собой посредством рамы бедра и расположенных одна над другой рам и вертикальной рамы (ВР), шарнирно соединенной с горизонтальными рамами. Стороны рам выполнены разъемными, с воз-

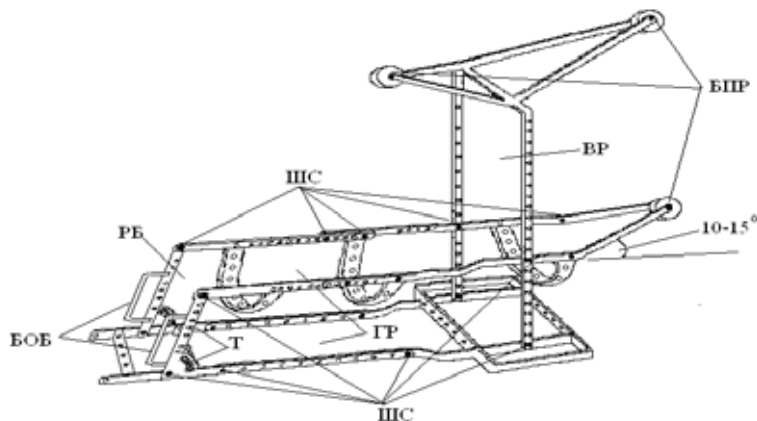


Рис. 1. Шина для лечения переломов бедра у детей дошкольного возраста

возможностью регулирования длины (нижняя 40,0–60,0 см; верхняя (рама голени) 30,0–45,0 см; вертикальная 55,0–67,0 см). Один конец верхней рамы шарнирно соединен с рамой бедра (РБ), выполненной с возможностью регулирования длины (25,0–40,0 см) и углов в бедре и колене. Рама бедра снабжена двумя боковыми ограничителями (БОБ). Между сторонами нижней рамы и рамы бедра установлены два транспортира (Т) с возможностью регулирования угла в бедре в пределах 15° – 105° . Рама голени оснащена блоком с подвижным роликом (БПР) для груза, который установлен на стреле с возможностью регулирования в пределах 10° – 15° относительно продольной плоскости рамы. Верхняя часть вертикальной рамы (ВР) оснащена блоком с двумя подвижными роликами (БПР) для грузов под углами 20° и 30° относительно продольной оси рамы, установленных на противоположных стрелах на расстоянии 18,0 см и 25,0 см от нее.

Данное устройство содействует раскрытию всех преимуществ способа вытяжения, суть которого заключается в следующем. Длину и ширину рамы бедра подбирают индивидуально по длине бедренного сегмента здоровой конечности и диаметру травмированного бедра. С помощью транспортеров устанавливают необходимый угол сгибания в бедре, соответствующий антекурвации проксимального отломка на профильном рентген-снимке. При варусном отклонении отломка, в соответствии с ним конечность отводят в бедре. Вертикальной раме придают необходимую высоту. После местного обезболивания области перелома через дистальный метафиз бедра проводят

спицу Киршнера; концы ее закрепляют дугой. Конечность укладывают на шину, выполняют закрытую ручную репозицию отломков и устанавливают груз через ролики. Боковыми ограничителями бедро фиксируют на уровне перелома.

Таким образом, шина выполнена разборной, с возможностью регулирования длины и ширины рам, может быть использована при переломах нижней конечности у детей-дошкольников и старше. Возможность индивидуальной наладки длины и ширины рамы бедра определяет функциональность шины, обуславливает плотную фиксацию сегмента на раме, предупреждает его смещение в боковых направлениях. Боковые ограничители предусмотрены для дополнительной фиксации бедра. Установка стрелы с роликом на горизонтальной раме под углом 10° – 15° к последней обеспечивает тягу строго по оси голени и, как показали наблюдения, является эффективной мерой профилактики пролежней в области пятки. Следует отметить, что характеристики шины не препятствуют возможности выполнения дозированных упражнений лечебной гимнастики.

Предложенный способ скелетного вытяжения исходит из понятия о соответствии дистального отломка положению проксимального, приобретенному при травме, отличается индивидуальностью лечебного подхода, преемственен с последующим этапом комбинированного лечения.

Углы вытяжения согласно разработанному способу скелетного вытяжения

Уровень перелома	Диафизарный перелом бедра	
	со смещением отломков	Без смещения отломков
в/з	Угол сгибания бедра соответствует углу смещения проксимального отломка на боковом рентген-снимке; угол отведения — углу смещения на прямом рентген-снимке	Углы сгибания бедра 40–50°, колена 130–140°, угол отведения бедра до 40–45° при переломе в/з и до 25–30° при переломе с/з
с/з		
н/з	Углы сгибания бедра и колена 80–90°, отведения бедра до 10–15°	

Предложенный способ применен у 17 детей 4–6 лет. По уровню перелома имело место следующее распределение: переломы в/з–4, с/з–11, н/з–2; по виду перелома: косой — 8, косопоперечный — 4, поперечный — 3, оскольчатый — 2. Сроки вытяжения зависели от возраста, вида и характера перелома и составили в среднем 14–19 дней. За это время клинически и рентгенологически определялась первичная костная мозоль, лечение, теперь продолжали видоизмененной тазобедренной гипсовой повязкой (IAP 20030026, 2003г, ГПВ Респ.Уз. Турсунов Н. Б., Турсунов Б. С.), где учитывались недостатки традиционной; особенности биомеханики диафизарного перелома бедра. Бедро сгибали и отводили под углами, соответствующими смещению проксимального отломка, для расслабления икроножной мышцы конечность сгибали в коленном суставе под углом 90° – 110° . В это время ориентируясь на контрольные рентгенограммы угол анте-

торсии окончательно устраняли ротационное смещение. В таком положении накладывали ватно-марлево подкладочную гипсовую повязку на поврежденную конечность захватывая поясницу, тазобедренный, коленный суставы и голень до лодыжек. (см. схему.)

Наблюдения показали полное соответствие параметров видоизмененной тазобедренной гипсовой повязки биомеханическим данным, в то же время ухаживающие за больными единогласно отмечали её удобство, повязка сохраняла прочность и гигиенический вид до полного сращения костных отломков. После снятия гипсовой повязки производились реабилитационные мероприятия по общепринятым методикам.

Исходы лечения переломов показали сравнительную эффективность модифицированных способов. Оценка анатомо-функционального состояния бедра и конечности показала относительно высокую степень восстановления



Рис. 2. Схема-рисунок видоизмененной тазобедренной гипсовой повязки

уже через 3 месяца после травмы. Осложнений, повлекших серьезные анатомо-функциональные нарушения и требующих повторного или восстановительного лечения не наблюдали. У детей, леченных на функциональной шине и в последующем в видоизмененной кокситной гипсовой повязке результаты электрофизиологических и биомеханических исследований подтвердили симметричное восстановление функции сегмента и конечности.

В заключение, нужно отметить, что при разработке способа лечения свою задачу мы видели в восстановлении здоровья ребенка в короткие сроки и самыми щадящими методами. Мы стремились полного устранения смещений, так как считали ошибочным брать за основу лечения «допустимые смещения» и возможности перестройки дет-

ской кости. Наши наблюдения показали, что расчеты на самокоррекцию деформаций не оправданы, ротационные и угловые смещения остаются, ведя к различным искривлениям конечности, нарушению осанки. В итоге у нас сформировалось твердое убеждение, что у детей после консервативного лечения диафизарного перелома бедра осложнений быть не должно, и каждый случай такого осложнения следует рассматривать как результат той или иной ошибки.

Многолетняя практика применения шины и видоизмененной тазобедренной гипсовой повязки показали удобство конструкции, универсальность, и обоснования преимущественность на этапах лечения, полноценную возможность широкого использования у детей дошкольного возраста.

Литература:

1. Карасев, А. К. и др. Способ лечения двойного перелома бедренной кости с расщеплением центрального отломка. // Гений ортопедии. 2000. №2. с. 90–92.
2. Корж, Н. А. и др. Лечение диафизарных переломов бедренной кости (анализ осложнений). // Ортоп., травматол. и протезирование. 1999. № 1. с. 68.
3. Травматология национальное руководство. под ред. Г. П. Котельникова, С. П. Миронова. — М.: ГЭОТАР — медиа, 2008. — С 386–395
4. Травматология и ортопедия \ Руководство для врачей. В 3 томах. Т. 2 \ Под ред. Ю. Г. Шапошникова. — М.: Медицина, 1997. — С 310–313
5. Черноземов, В. Г. Подвесное скелетное вытяжение при лечении переломов бедра у детей. // V Всеросс. съезд травматол.-ортопедов: Тез. докл. 2–4 октября 1990. — Ярославль, 1990. Ч.2. с. 144–146.
6. Турсунов, Б. С., Турсунов Н. Б. Практика лечения переломов бедра у детей с сочетанными травмами. Вестн. экстр. мед. 2014, №2, с 96–97
7. Ходжаев, Р. Р., Джамбекова Н. С. Причины вторичного смещения отломков при переломах диафиза бедренной кости у детей. // Акт. пробл. вертебрологии и артрологии: Мат-лы Респ. н.-практ. конф. 15–16 июня 2001. — Самарканд, 2001. с 158–159.
8. Ходжанов, И. Ю., Ходжаев Р. Р. Стержневой остеосинтез в системе лечения множественных переломов у детей. // Ортоп., травматол. и протезирование. 1998. № 4. с. 26–29.
9. Хужаназаров, И. Э. Клинико-диагностические особенности и функциональный метод лечения низких переломов бедренной кости у детей. // Ортоп., травматол. и протезирование. 2001. № 4. с. 58–60.
10. Anderson, R. L. Conservative treatment of fractures of the femur. // J. Bone & Joint Surg. 1996. V 49-A. №7. P. 1371–1375.

11. Hehl, G. et al. Post-traumatic leg length inequality after conservative and surgical therapy of pediatric femoral shaft fractures. // Unfallchirurg. 1993 Dec; 96(12): 651–5.
12. Keskin, D., Ezirmik N., Tatli L. Rotational deformities as the complication of the conservative treatment of children's femoral shaft fractures (apparent cycles and clinical results). // Ulus Travma Derg. 2001 Apr; 7(2): 122–5.

Анализ современной системной коррекции депрессивных расстройств в психосоматической медицине

Хабарова Татьяна Юрьевна, кандидат психологических наук, доцент
Воронежская государственная медицинская академия имени Н. Н. Бурденко Минздрава России

Проблема терапии аффективных расстройств при нейродерматите как одной из наиболее часто встречающихся классической психосоматической патологии обусловлена, с одной стороны, стойкостью соматовегетативных расстройств, а с другой — сложностью клинической картины, включающей, наряду с морфо-функциональными нарушениями кожи, проявления психической патологии. Соответственно, комплексное лечение, принципы которого рассматриваются в данной статье, должно предусматривать применение наряду с соматотропными препаратами психотропных средств и адекватную психотерапию.

Ключевые слова: аффективные расстройства, психосоматическое заболевание, нейродермит, эклектичная психотерапия, флуоксетин, грандаксин, клозалин.

Актуальность. Современные подходы к лечению аффективных расстройств рассматриваются, прежде всего, при терапии психически больных, однако в настоящее время проведено множество исследований, свидетельствующих о наличии психических и, особенно аффективных расстройств у пациентов соматических стационаров [1, с. 110; 2, с. 1154; 4, с. 995]. Среди пациентов соматических стационаров на одно из первых мест выступают дерматологические больные и, прежде всего пациенты с нейродерматитом [5, с. 164; 7, с. 1160; 13, с. 101].

Целью исследования являлось определение предпочтительности того или иного метода терапии, психокоррекции личности больного, страдающего нейродерматитом и, в рамках ее, аффективными расстройствами. При оценке результатов лечения не ставилась задача анализа эффективности какого-либо одного препарата.

Материал и методы исследования

Исследование проводилось в г. Воронеже 2014г.: в ВОККВД, ВГККВД и Воронежской региональной организации медицинской реабилитации.

Обследовано с нейродерматитом — 440 человек. Среди обследованных пациентов 220 женщин и 220 мужчин. 164 пациента с выявленными аффективными расстройствами.

Средний возраст обследованных составил $16,9 \pm 2,7$ лет.

Средняя давность психосоматического заболевания составила — $1,7 \pm 0,5$ лет. Все пациенты обследованы в период обострения заболевания.

Из исследования исключались лица с признаками органического заболевания головного мозга, сопутствующими

сomatic заболеваниями и лица, злоупотребляющие психоактивными веществами.

Для сравнения клинической картины аффективных расстройств, встречающихся при нейродерматите с симптоматикой аффективных расстройств лиц, не страдающих психосоматическими заболеваниями, была сформирована контрольная группа (50 мужчин и 50 женщин) из числа больных, обратившихся в психоневрологический диспансер по поводу депрессивного эпизода умеренной (F32.1) и легкой (F32.0) степени тяжести (30 и 40 человек соответственно). Возраст пациентов контрольной группы соответствовал — 25–8,12 лет. Диагноз аффективного расстройства был верифицирован врачами-психиатрами Воронежского областного психоневрологического диспансера. Пациентов обратившихся впервые — 85 %, повторно — 15 %. [8, с. 437; 9, с. 74; 11, с. 38]

При планировании и проведении настоящего исследования в качестве основного метода исследования был выбран клинический. Все больные были также изучены с помощью клинко-психологического и нейрофизиологического методов.

Цифровой материал статьи подвергнут статистической обработке на персональном компьютере с использованием программы Statistica 5.0. [10, с. 115; 12, с.29; 14, с. 299]

В настоящем исследовании на фоне психофармакологического лечения, использовался разработанный нами вариант эклектичной психотерапии. Последняя, включала в себя приемы личностно-ориентированной и рациональной терапии пациентов, страдающих психосоматическим заболеванием. [21, с. 335; 25, с. 109; 28, с. 337; 29, с. 1452]

Были сформированы 4 выборки равного объема в соответствии с предполагавшимся методом лечения: а) фармакологическая терапия; б) психотерапия; в) комбинированная фармакологическая терапия и психотерапия; г) плацебо-контроль. Режим терапевтического воздействия рационально корректировался в зависимости от клинической оценки состояния пациента на момент каждого из еженедельных осмотров. Применялись психотропные средства из группы антидепрессантов (флуоксетин), транквилизаторов (грандаксин) и нейролептиков (клозапин) в дозах, стандартно рекомендуемых для лечения аффективных расстройств при психосоматических заболеваниях. [3, с. 1175; 6, с. 1067; 15, с. 42; 20, с. 24; 24, с. 26]

В основу терапии были положены результаты исследования клинического статуса психосоматического больного и, в первую очередь, особенностей аффективных расстройств. Дифференциальная диагностика депрессивного состояния, с учетом его этиологии, доминирования тоски, тревоги или апатии, выявления признаков «маскированной депрессии» играла решающую роль в процессе выбора терапии психотропными средствами и осуществлении психотерапевтических мероприятий. [18, с. 262; 22, с. 462; 29, с. 166]

Результаты и их обсуждение

В результате проведенного исследования оказалось, что наиболее эффективной формой терапии аффективных расстройств в рамках нейродерматита является комплексное лечение, включающее в себя индивидуальную психофармакотерапию и психотерапию ($p < 0,01$).

Психотерапевтическое воздействие оказалось наиболее эффективным при аффективных расстройствах в рамках тревожной и тоскливой депрессии. [21, с. 335; 25, с. 110; 27, с. 337; 29, с. 1452]

На момент катamnестической оценки (наблюдение в течение года) уровень эффективности психотерапевтической помощи снижался до 2,3 % у больных с проявлениями апатии, тогда как в подгруппе пациентов с тревожными нарушениями он соответствовал 6,2 %, при тоскливой депрессии — до 9,8 % ($p < 0,01$).

Пациенты, которым проводилась только базисная соматотропная терапия, без включения психотропных средств и психотерапии, имели незначительное улучшение аффективного состояния даже спустя 4 недели терапии: при тревожной, дисфорической, тоскливой, апатической депрессии улучшения состояния было получено в 26,5 %, 24,1 %, 23,5 % и в 21,8 % случаях соответственно ($p < 0,05$).

Полностью завершили 4-недельный курс психофармакотерапии все 164 пациента, отобранные для терапии психотропными средствами. Значимых побочных эффектов, требующих прекращения терапии, выявлено не было.

Основное место при лечении депрессивных расстройств тревожного, апатического, тоскливого диапа-

зона принадлежало флуоксетину (20 мг/сут), в качестве монотерапии или в сочетании с тофизопамом — (50 мг/сут), и клозапин (12,5 мг/сут). В 5,78 % случаев отмечалась выраженная редукция психогенных расстройств даже при отсутствии психотерапии ($p < 0,01$).

Наиболее высокие результаты при терапии психотропными средствами были получены при лечении пациентов с тревожной депрессией. Так, в частности, у 78,1 % больных (от общего числа больных с данным типом депрессии) через 6 недель от начала терапии отмечалась полная редукция психогенного комплекса или значительное уменьшение его «эмоционального заряда». Стабилизация аффективного фона в этих случаях сопровождалась быстрым восстановлением уровня социального функционирования с возвращением к привычным (в том числе и профессиональным) занятиям ($p < 0,01$). [21, с. 355; 23, с. 39; 26, с. 24]

При лечении пациентов в рамках тоскливого диапазона (длительность терапии 4 недели) улучшение достигалось преимущественно за счет редукции аффективных нарушений у 80,5 %. Когнитивные проявления психогенного комплекса в большинстве наблюдений (82,4 % случаев) сохранялись на протяжении длительного времени, проявляясь навязчивым анализом прошедших событий. Поддерживающая терапия проводилась тем же набором препаратов в меньших дозах на протяжении 4–6 недель и завершалась во всех редукцией аффективных нарушений ($p < 0,01$). [16, с. 761; 17, с. 150; 19, с. 728; 20, с. 25]

При апатической депрессии (продолжительность терапии 4 недели) быстрая и полная редукция психогенного комплекса сопровождалась в большинстве случаев (70,45 %) длительным сохранением астенической симптоматики (вялость, слабость, быстрая психическая и физическая утомляемость ($p < 0,05$)).

Суммарная оценка эффективности сравниваемых методов лечения свидетельствовала о более высоких результатах терапии психотропными средствами по сравнению с результатами психотерапии. Однако фармакологическая терапия значительно уступала результатам комбинированной фармакологической терапии и психотерапии (в обоих случаях оба метода сочетались с базисной терапией). В то же время в общей сумме доля пациентов с полной/умеренной редукцией аффективных синдромов при психотерапии значительно превышает аналогичные показатели, полученные при использовании только базисной соматотропной терапии.

Полная редукция или уменьшение патологических проявлений у пациентов с аффективными расстройствами при нейродермите наблюдалось преимущественно в группе в 40 пациентов, где проводилась комбинированная терапия (смотри таблицу 1).

В результате проведенного анализа установлены достоверные различия эффективности различных вариантов терапии при лечении аффективных расстройств у пациентов с нейродермитом ($p < 0,01$). Как видно из представленных в таблице данных, наиболее высокие результаты

были получены при комбинированной терапии, включающей в себя базисную терапию соматотропными препаратами,

психофармакологическую терапию и психотерапию.

Таблица 1. Сравнительная эффективность различных вариантов терапии аффективных расстройств, встречающихся при диффузном нейродермите.

Метод лечения	Бронхиальная астма
Базисная терапия соматотропными препаратами	25,54 %±0,01
Терапия психотропными средствами + базисное лечение	77,63 %±0,03
Психотерапия + базисное лечение	57,53 %±0,02
Комбинированная терапия	94,69 %±0,01

Выводы:

1. Оценивая полученные данные по использованию психофармакологической терапии, можно сделать вывод о высокой чувствительности больных нейродерматитом с аффективными расстройствами к данному варианту лечения.

2. При лечении нейродерматита и, в рамках его, аффективных расстройств наиболее оправдан комплексный подход, включающий в себя базисную терапию соматических расстройств, психофармакологическое лечение и психотерапию в ее различных формах.

Литература:

- Смулевич, А. Б. Депрессии в общей медицине. — М., 2001. — 100—120 с.
- Куташов, В. А., Куташова Л. А. Изменение психического статуса у больных эпилепсией // Русский медицинский журнал, 2014, Т. 22. № 16. с. 1153—1158.
- Куташов, В. А., Сахаров И. Е. Клиническая эффективность и безопасность кеторолака в терапии болевого синдрома в неврологической практике // Русский медицинский журнал, 2014, Т. 22. № 16. с. 1173—1177.
- Куташов, В. А., Самсонов А. С., Будневский А. В., Припутневич Д. Н., Щербак Е. А. Интеллектуализация анализа распространенности депрессивно-тревожных расстройств в клинике внутренних болезней // Системный анализ и управление в биомедицинских системах, 2014, Т. 13. № 4. с. 993—996.
- Самсонов, А. С., Куташов В. А., Значение коррекции тревожных и депрессивных расстройств для лечения и профилактики метаболического синдрома // Прикладные информационные аспекты медицины, 2014, Т. 17. № 1. с. 162—165.
- Заложных, П. Б., Куташов В. А., Припутневич Д. Н., Будневский А. В., Безопасность новых антидепрессантов (на примере агомелатина) при терапии хронических соматических заболеваний // Системный анализ и управление в биомедицинских системах, 2013, Т. 12. № 4. с. 1064—1068.
- Куташов, В. А., Припутневич Д. Н., Заложных П. Б., Будневский А. В., Акцентуация личности у пациентов с аффективными нарушениями при внутренних болезнях // Системный анализ и управление в биомедицинских системах, 2013, Т. 12. № 4. с. 1160—1162.
- Ремизова, Е. А., Куташов В. А. Опыт терапии аффективных расстройств в эндокринологической клинике // Системный анализ и управление в биомедицинских системах. 2013. Т. 12. № 2. с. 436—439.
- Куташов, В. А., Попов Д. В. Особенности течения тревожно-депрессивных расстройств у больных бронхиальной астмой // Прикладные информационные аспекты медицины. 2013. Т. 16. № 1. с. 072—076.
- Куташов, В. А., Немых Л. С. Модель психотерапии панического расстройства // Прикладные информационные аспекты медицины. 2013. Т. 16. № 1. с. 113—117.
- Куташов, В. А. Анализ клинической картины и оптимизация терапии аффективных расстройств при хронических заболеваниях, автореферат диссертации на соискание ученой степени доктора медицинских наук / Воронежский государственный технический университет. Воронеж, 2009, с. 31—42.
- Львович, И. Я., Куташов В. А. Корреляция перфекционизма с аффективными расстройствами при синдроме раздраженного толстого кишечника // Системный анализ и управление в биомедицинских системах. 2008. Т. 7. № 1. с. 28—32.
- Львович, Я. Е., Куташов В. А. Частота аффективных расстройств при различных соматических болезнях // Системный анализ и управление в биомедицинских системах. 2007. Т. 6. № 1. с. 100—102.
- Львович, И. Я., Куташов В. А., Корреляция факторов риска в возникновении биполярных аффективных расстройств при соматической патологии // Системный анализ и управление в биомедицинских системах. 2007. Т. 6. № 2. с. 299—300.

15. Куташов, В. А. Анализ безопасности фебарина у пациентов с хроническими заболеваниями // Системный анализ и управление в биомедицинских системах. 2007. Т. 6. №2. с. 425–427.
16. Львович, И. Я., Куташов В. А., Корреляция личностной акцентуации и преморбидного наследственного фона при аффективных расстройствах с синдромом раздраженного толстого кишечника // Системный анализ и управление в биомедицинских системах. 2007. Т. 6. №3. с. 760–763.
17. Куташов, В. А., Чупеев А. Н., Черных О. Н., Разработка инструментальной системы классификационно-прогностического моделирования и интегральных оценок эффективности // Вестник Воронежского государственного технического университета. 2007. Т. 3. №1. с. 149–151.
18. Куташов, В. А. Клинико-эпидемиологическая распространенность аффективных расстройств при хронических заболеваниях на уровне ЦЧР // Системный анализ и управление в биомедицинских системах. 2006. Т. 5. №2. с. 262–264.
19. Куташов, В. А., Куташова Л. А., Распространенность аффективных расстройств при различных хронических соматических заболеваниях // Системный анализ и управление в биомедицинских системах. 2006. Т. 5. №4. с. 727–729.
20. Куташов, В. А., Куташова Л. А., Депрессивные расстройства при различных хронических соматических заболеваниях // Научно-медицинский вестник Центрального Черноземья. 2006. №25. с. 24–25.
21. Куташов, В. А., Влияние вегетативной нервной системы на развитие аффективной патологии в гастроэнтерологической клинике // Системный анализ и управление в биомедицинских системах. 2005. Т. 4. №3. с. 355–356.
22. Куташов, В. А. Влияние церебро-органических факторов на аффективные расстройства при некоторых психосоматических болезнях // Системный анализ и управление в биомедицинских системах. 2005. Т. 4. №4. с. 461–463.
23. Куташов, В. А., Аффективные расстройства в клинической картине язвенной болезни двенадцатиперстной кишки и бронхиальной астмы, автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата медицинских наук / Московский научно-исследовательский институт психиатрии. Москва, 2004, с. 37–42.
24. Ташев, Т. Депрессивные состояния. Пловдив, 1964, -с.23–29
25. Хабарова, Т. Ю. Применение арт-терапии в лечении депрессивных и зависимых пациентов // Молодой ученый. — 2015. — №4. — с. 107–111.
26. Rybakowsky, I., Wesolowski L., Iankowiak E., Walczak M. Testowanie fiksacji metazepamu u chorych z zespołami depresyjnymi. // Psychiat. — Pol., 1986, 20, 1, 22–26
27. Saran, A. S. Depression after minor closed head injury. Role of dexamethasone test and antidepressants. // J. clin. Psychiatry, 1985, 46, 8, 335–338.
28. Tancer, M. E., Brown T. M., Evans D. L., et al. Impaired Effortful Cognition in Depression // Psychiatry Res., 31.-1990. — P. 161–168.
29. Taylor, J., Tinklenberg J. R. Cognitive impairment and benzodiazepines // In: Meltzer, H.Y., ed. Psychopharmacology: The Third Generation of Progress. New York: Raven Press. — 1987. — P. 1449–1454.

Комплексный подход к профилактике начальных форм кариеса у детей с применением лака «Флюорофил бесцветный»

Хаванцев Сергей Юрьевич, ассистент

Воронежская государственная медицинская академия имени Н. Н. Бурденко

Кариес зубов является узловой проблемой стоматологии, весьма интересной в теоретическом и исключительно важной в практическом отношении. Распространенность кариеса среди детского населения остается актуальным вопросом и в наше время.

Ключевые слова: кариес зубов, фторпрофилактика.

В современной стоматологии проблема кариеса зубов у детей остается актуальной. Распространенность кариеса постоянных зубов детей нашей страны колеблется в пределах 60–98 %, а интенсивность представлена всеми уровнями от низкого до очень высокого, в зависи-

мости от региона России [5, с. 754]. Одной из причин высокой распространенности кариеса считается изменение традиционной системы лечебно-профилактических мероприятий, что привело к росту потребности в стоматологической помощи и большему количеству осложнений.

Кроме того, на сегодняшний день отсутствует возможность проведения федеральных программ профилактики кариеса, в связи с этим, профилактические мероприятия, проводимые на индивидуальном уровне, становятся особенно важными [1, с. 182].

Ряд исследователей указывает, что основной прирост кариеса постоянных зубов и быстрое его прогрессирование отмечается в период сменного прикуса. В связи с этим воздействие мероприятий по профилактике и лечению начальных стадий кариеса неинвазивными методами именно в этот период позволяет существенно снизить интенсивность кариозного процесса в дальнейшем. Многочисленные клинические исследования доказали, что использование метода местного фторирования в сочетании с гигиеной полости рта один из наиболее эффективных и распространенных способов профилактики и лечения начальных стадий кариеса [2, с.282]. Однако в настоящее время установлено, что при использовании простых фторидов, на поверхности эмали формируется относительно крупнокристаллическое образование фторида кальция, трудно проникающее внутрь эмали зуба, что существенно снижает положительное воздействие и увеличивает количество проводимых процедур [3, с. 90].

Уровень заболеваемости кариесом, особенно у детей раннего возраста, остается высоким. По данным ВОЗ, уже в возрасте одного года у некоторых детей в 15 % случаях обнаруживаются пораженные кариесом зубы, к трем годам распространенность кариеса у детей достигает 46 %, к шести годам — 96 %. В связи с этим, совершенствование системы оказания стоматологической помощи детскому населению страны и поддержание ее на современном уровне является крайне важной проблемой, стоящей перед организаторами практического здравоохранения. Эмаль временных зубов отличается малой толщиной и малой степенью минерализации, что обуславливает чрезвычайно быстрое прогрессирование кариозного процесса. В течение 2–3 лет после прорезывания зубов под действием ротовой жидкости постоянно происходят процессы реминерализации и деминерализации. Наименее кариесрезистентной является пришеечная область зубов, поскольку ее минерализация происходит после прорезывания. В этот период времени твердые ткани зуба уже подвержены действию кариесогенных факторов в полости рта.

Кариес зубов — полиэтиологическое заболевание, возникающее вследствие бактериологических и химических процессов приводящих к декальцификации и распаду твердых тканей зуба. Первые сообщения о возможной связи между ионами фтора и влиянием их на кариес приходятся на конец 19 века. Сэр James Crichton-Braun адресовал это сообщение Генеральному собранию Филиала Восточных стран, Британской ассоциации стоматологов.

Использование фтора с целью профилактики кариеса, а в дальнейшем и лечение ранних форм кариеса зубов, получила научное обоснование и многочисленные подтверждения, как в лабораторных исследованиях, так и в клинических испытаниях. Препараты фтора являются ос-

новными средствами профилактики кариеса зубов, чаще всего их употребляют в виде солей. Согласно современным данным, кариесстатическое действие фторида обеспечивается благодаря его накоплениям в тканях и жидкостях полости рта в виде фторида кальция. При регулярном введении фторида осуществляется пополнение таких запасов в виде глобул микрокристаллов фторида кальция, которые образуются на поверхности зуба. После процесса образования микрокристаллов фторида кальция, на их поверхности оседают белки и фосфаты, находящиеся в слюне. При этом, фосфат-ионы адсорбируются на активных центрах кристаллов фторида кальция, в результате чего происходит формирование поверхностного слоя фторид гидроксиапатита. Исследования позволяют сделать вывод, что фторид, включенный в кристаллическую решетку, представляет собой потенциальный фактор защиты от кариеса.

На сегодняшний день на стоматологическом рынке имеется широкий ассортимент средств для фторирования твердых тканей зуба. Большинство таких средств содержит фторид натрия фторид кальция и аминофторид (фторид аммония). Они отличаются скоростью начала действия и его продолжительностью. Так, например, фторид натрия обладает хорошей диффузией, благодаря чему ион фтора быстро проникают в твердые ткани. Обеспечивая моментальное, но кратковременное (2–5) дней действие препарата. В противоположность этому, диффузия фторида кальция в эмаль происходит медленнее, эффективно начинает только ко второму дню, но обладает продолжительным по времени действием. Реминерализующая терапия осуществляется с использованием препаратов кальция, фосфора и фтора (10 % раствор глюконата кальция, 2–10 % растворы подкисленного кальция фосфата, 3 % раствор «Ремодента», 2 % раствор фторида натрия, гель, содержащий 1 % фтора в виде фторида натрия в 3 % агаре, кальций-фосфатсодержащий гель с pH: 6,5–7,5 и 5,5). Проводится метод только специалистом в стоматологическом кабинете.

На стоматологическом приеме детей младшего возраста врач неизбежно сталкивается с определенными трудностями:

— маленькие дети не могут долго и неподвижно находиться в стоматологическом кресле, при этом необходимая продолжительность аппликации перечисленных составов 10–20 минут;

— курс ремотерапии вынуждает ежедневно и многократно приводить ребенка к врачу, что не всегда устраивает работающих родителей, при этом курс лечения составляет не менее 10 процедур;

— очень сложно добиться у маленького ребенка полной изоляции всех зубов от ротовой жидкости для максимального проникновения микроэлементов в кристаллическую решетку эмали.

Вышеперечисленные недостатки применявшихся ранее методов лечения кариеса в стадии меловидного пятна заставили искать новые пути решения проблемы.

Материал и методы. Нами разработан и успешно внедрен в клиническую практику фторсодержащий лак «Флю-

рофил бесцветный» [4], содержащий натрия фторид, тройной акрилатно-метакрилатный сополимер, спирт этиловый и воду при следующем соотношении компонентов:

- натрия фторид 0,5–0,7
- тройной акрилатно-метакрилатный сополимер 25,0–27,0
- спирт этиловый 62,0–64,0
- вода остальное до 100

В качестве пленкообразователя для такого лака разработан тройной акрилатно-метакрилатный сополимер, растворимый в спиртово-водной среде. Пленка этого сополимера наряду с высокой адгезией к поверхности зуба обладает способностью к водопоглощению, являющуюся необходимым условием для растворения и диссоциации на ионы, содержащихся в ней фтор солей, что обеспечивает миграцию фтора из пленки к поверхности зуба в области кариозного поражения фтор в ионной форме. В лаке, в качестве фтор соли применён фтористый натрий, который в воде находится в диссоциированном состоянии с наноразмерами гидратированных ионов, что обеспечивает глубокое проникновение ионных наночастиц в зубные ткани, в частности дентинные каналы и производить глубокое фторирование. Это позволяет активизировать действие ионов фтора, транспортируя их глубоко в твердые ткани зуба, ускоряя этот процесс и пролонгируя их действия. Для повышения пролонгированного действия лака «Флюорофил бесцветный» нами в его состав был дополнительно введён фторид кальция в количестве 0,5 %. Фторид кальция — труднорастворимое соединение, освобождение фтора и его диффузия в эмаль идёт медленнее, он длительно поддерживает активность фтор лака, в том числе на неровных поверхностях, в фиссурах и апроксимальных поверхностях, где лак удерживается дольше. Регулярное применение лака «Флюорофил бесцветный» содержащем в своём составе натрий фтористый и фторид кальция с целью резистентности тканей зуба, является одним из эффективных методов профилактики кариеса в следующих случаях:

- при лечении и профилактике кариеса у детей (сохранение молочных зубов, в стадии созревания фиссур, особенно важно в период смены молочных зубов на постоянные, когда незрелая эмаль уязвима для кариесогенных факторов);
- на терапевтическом приёме (при кариесе в стадии пятна, кариесе корня, клиновидных дефектах, лечении гиперстезии и т. д.);
- на пародонтальном приёме (после кюретажа пародонтальных карманов, гиперстезии);
- на ортопедическом приёме (для защиты живой культи отпрепарированного зуба, при фиксации кламерных конструкций и т. д.).

Литература:

1. Дремалов, Б. М. Крестинин П. И. Сущенко А. В. Хаванцев С. Ю. Чулочникова Е. Н. Оценка кариесстатической эффективности применения фторсодержащего лака «флюорофил бесцветный» у детей // Вестник новых медицинских технологий. — 2011. — Т. 18. — № 4 — С.182–183

Методика применения. Применяют предлагаемый фторлак путем нанесения его на высушенные зубы, тонким слоем, который высыхает в течение 2 минут и удерживается на поверхности зубов в течение суток. Лак при этом не окрашивает зубы, а образует прозрачную тонкую пленку толщиной до 0,10 мм. Малая толщина пленки делает её присутствие на поверхности зуба не ощутимой и невидимой.

В исследовании принимало участие 65 детей в возрасте от 9 до 46 месяцев (средний возраст — 2 года) осуществлялось лечение кариеса в стадии меловидного пятна с применением лака «Флюорофил бесцветный». Для проведения исследования детей разбили на 3 группы. Первой группе детей зубы покрывали фторлаком 2 раза в год, второй группе — 1 раз в год, в третьей (контрольной) группе фторлак не применялся. Спустя 2 года оценили состояние зубов у 60 детей, завершивших исследование. Выяснилось, что дети, зубы которых не покрывали фторлаком, страдали кариесом в 2 раза чаще, чем дети, у которых фторлак применялся 1 раз в год, и в 4 раза чаще чем те, у кого фторлак применялся дважды в год. Применение фторлака не сопровождалось развитием каких-либо побочных эффектов.

Проведённые исследования позволили сделать выводы:

Во-первых, результаты исследования подтвердили, что использование фторлака защищает от зубного кариеса с самого раннего возраста.

Во-вторых, результаты исследования подтвердили необходимость первой стоматологической консультации ребенка в возрасте 1 года, вскоре после появления первых молочных зубов.

Фторлак — это средство, которое легко наносится на зубы ребенка и может использоваться во время первого посещения ребенком стоматолога. Использование этого метода позволяет избежать неприятного и дорогостоящего лечения кариеса.

Результаты исследования свидетельствуют о том, что своевременное применение неинвазивного метода глубокого фторирования для лечения кариеса в стадии белого пятна позволяет добиться существенной редукции индекса КПУ, это позволило рекомендовать данную методику для практического применения.

Методика глубокого фторирования для профилактики и лечения ранних стадий кариеса менее эффективна при неудовлетворительной гигиене полости рта. Это позволяет рекомендовать дифференцированный подход в определении количества профилактических процедур и интервалов между курсами лечения начального кариеса для детей, гигиена полости рта которых, не поддается значительной коррекции.

2. Сущенко, А. В., Хаванцев С. Ю., Елютина С. В. Эффективность профилактики и лечения начальных форм кариеса у детей младшего возраста отечественным фторлаком // Вестник новые медицинские технологии. — 2012. — Т. XIX — №2. — С.282–283.
3. Сущенко, А. В., Алферова, Е.А., Дремалов Б. М., Красникова О. П., Вусатая Е. В. Сравнительная характеристика осложненного и неосложненного течения гнойно-воспалительной патологии челюстно-лицевой области у детей // Тихоокеанский медицинский журнал. — 2013, — № 1. — с. 90
4. Сущенко, А. В., Вусатая Е. В., Гадебский Г.А., Плотников Л. Н., Хаванцев С. Ю., Рудакова Л. В. Патент на изобретение RU2419411 08.06.2009 «Состав для глубокого фторирования»
5. Ходяков, Г. В. Сущенко А. В. Гарькавец С. А. Профилактика кариеса у детей младшего школьного возраста в сельском муниципальном образовании // Системный анализ и управление в биомедицинских системах. — 2013. — Т. 12. — №3 — с. 754–757.

Ретроспективный анализ данных пациентов с диагнозом амилоидоз по результатам аутопсий и нефробиопсий в г. Минске за 2013–2014 гг.

Чиж Константин Аркадьевич, кандидат медицинских наук, доцент;

Шепетько Мария Михайловна, студент;

Шепетько Наталья Михайловна, студент

Белорусский государственный медицинский университет (г. Минск)

Ключевые слова: амилоидоз, ассоциированные заболевания, ХПН, аутопсии, нефробиопсии, ревматоидный артрит.

Введение: Проблема заболеваемости амилоидозом представляет интерес в связи с тем, что в большом количестве случаев диагноз не удается установить прижизненно. Амилоидоз — заболевание белкового обмена с отложением специфического белка амилоида в различных органах и тканях относят к группе системных заболеваний, характеризующихся прогрессирующей дисфункцией пораженных органов (с неизвестной этиологией в случае первичного варианта (AL) и мультифакториальной этиологией в случае преобладающего вторичного (AA) варианта). Однако по данным мировой литературе лидирующее место среди органов мишеней занимают почки с развитием терминальной почечной недостаточности, что может являться основной причиной смерти пациентов. Далее следует поражение сердца, органов ЖКТ и др. Основным методом диагностики служит нефробиопсия с окраской препарата Конго красным. Терапевтические возможности лечения ограничены.

Обзор мировой литературы показал, что в большинстве случаев при вторичном амилоидозе имеют место так называемые ассоциированные заболевания, характеризующиеся наличием хронического воспаления. Так в странах Европы и США ведущей причиной является аутоиммунные заболевания, среди которых лидирующее место занимает ревматоидный артрит, спондилоартрит, болезнь Крона, а также онкопатология, где амилоидоз может выступать в качестве паранеопластического синдрома. В странах Африки и Азии лидирующее место при-

надлежит семейной средиземноморской лихорадке, туберкулезу и лепре.

Цель работы: изучить проблему амилоидоза путем оценки данных аутопсий умерших пациентов и прижизненных нефробиопсий, имевших клинический и/или морфологический диагноз заболевания за указанный период времени.

Задачи:

1) Проанализировать данные аутопсий и сформировать группу пациентов, имевших клинический и/или морфологический диагноз амилоидоза.

2) Определить частоту встречаемости первичного и вторичного амилоидоза по данным аутопсий и прижизненных нефробиопсий, а также системность процесса или преимущественное поражение отдельных органов.

3) Выявить наиболее часто встречающиеся этиологически значимые заболевания, ассоциированные с развитием амилоидоза, сопоставив результаты аутопсий и прижизненных нефробиопсий.

4) Проанализировать основную причину смерти пациентов, имевших клинический и/или морфологический диагноз амилоидоз.

5) Выявить процент расхождений клинического и морфологического диагноза амилоидоза.

Материалы и методы: материалом для исследования послужили данные аутопсий и прижизненных нефробиопсий пациентов, имевших клинический и/или морфологический диагноз амилоидоз за 2013–2014гг, выполненных на базе Минского городского патолого-

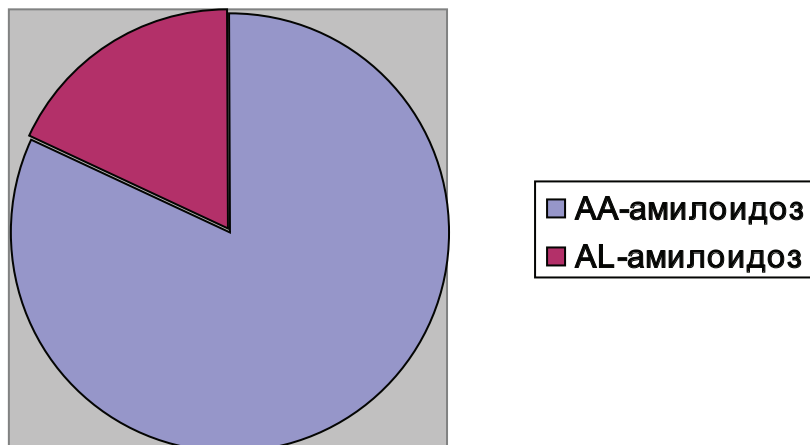
анатомического бюро. За указанный период времени было выполнено 5817 аутопсий, среди которых 11 пациентов имели диагноз амилоидоз при жизни и/или после вскрытия, что составило 0,2 %.

Результаты: Характеристика группы наблюдения по данным аутопсий: 11 пациентов в возрасте 46–88 лет

(ср. возраст 67,4 года), соотношение мужчин и женщин 3:8. Первичный амилоидоз (AL) был выявлен в 2-х случаях (18 %), остальные 9 пациентов (82 %) имели вторичный (AA) амилоидоз.

Во всех клинических случаях отмечалась системность процесса с преимущественным поражением почек у 9 па-

Данные аутопсий



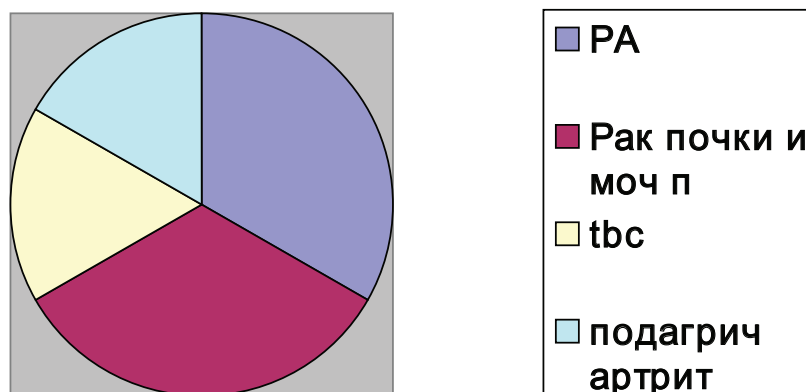
циентов (81,8 %), сердца у 2 пациентов (18 %). Все пациенты имели ХПН, уровень мочевины 16,5–50 ммоль/л (ср. уровень 30,5 ммоль/л), уровень креатинина 193–820 мкмоль/л (ср. уровень 506,4 мкмоль/л). Программный гемодиализ имели 5 пациентов, средняя продолжительность жизни которых с момента начала проведения гемодиализа составила 11,6 месяцев.

Ассоциированные заболевания имели место у 6 пациентов: ревматоидный артрит — 2; рак почки и мочевого

пузыря — 2; туберкулез — 1; подагрический артрит — 1. У 4 пациентов ассоциированные заболевания выявлены не были. Т. к. эти 4 пациента принадлежат к старшей возрастной группе (больше 65 лет), вероятнее всего у них процесс носит идиопатический характер.

У 7 пациентов наличие амилоидоза не было выявлено прижизненно, % расхождения между клиническим и патанатомическим диагнозом 63,6 %.

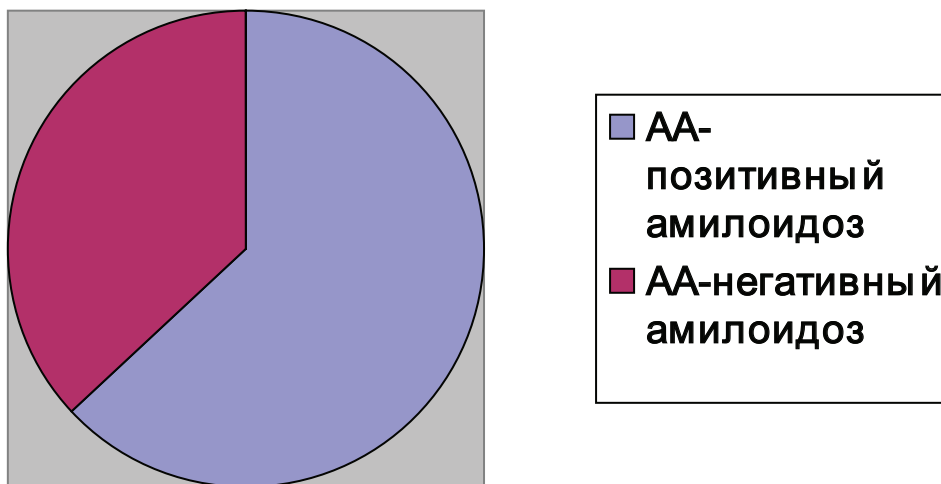
Ассоциированные заболевания по данным аутопсий



У 8 (72,7 %) пациентов амилоидоз с развитием терминальной ХПН явился основной причиной смерти, сопровождая ИБС, ревматоидный артрит и онкопатологию.

Характеристика группы наблюдения по данным **биопсий**: 19 пациентов в возрасте 29–71 лет (ср. возраст 51,2 года), соотношение мужчин и женщин 9:10. АА-положительный вторичный амилоидоз у 12 пациентов (63,2 %) и АА-негативный у 7 пациентов (36,8 %).

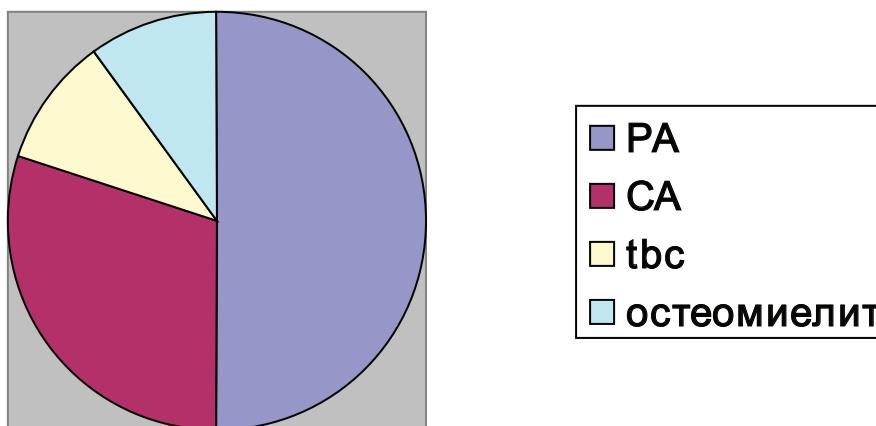
Данные нефробиопсий



Ассоциированные заболевания имели место у 10 пациентов с АА-амилоидозом: ревматоидный артрит — 5; спондилоартрит — 3; туберкулез — 1; остеомиелит — 1.

В случае АА-негативного амилоидоза почти все пациенты не имели ассоциированных заболеваний, и только у одного из них была выявлена миеломная болезнь.

Ассоциированные заболевания по данным нефробиопсий



Средний уровень мочевины и креатинина составил 8,2 ммоль/л и 115,2 мкмоль/л соответственно, что свидетельствует о наличии ХПН у большинства пациентов.

Выводы:

1) Амилоидоз редко встречающееся заболевание, часто недиагностированное при жизни.

2) В случае амилоидоза в большинстве случаев имеет место системное поражение органов и тканей с преимущественным вовлечением почек и развитием терминальной ХПН.

3) Заболевание чаще развивается у лиц женского пола.

4) По данным аутопсий в большинстве случаев имеет место развитие вторичного амилоидоза ассоциированного с РА и онкопатологией, а у лиц старших возрастных групп

(больше 65 лет) вероятнее всего имеет место идиопатический характер процесса.

5) По данным прижизненных нефробиопсий в большинстве случаев РА и СА выступают в качестве ассоциированных заболеваний в случае АА-амилоидоза.

6) У большинства пациентов, имевших клинический и/или морфологический диагноз амилоидоз, он с развитием терминальной ХПН явился основной причиной смерти, сопровождая ИБС, ревматоидный артрит и онкопатологию.

Литература:

1. Патологическая анатомия Струков А. И., Серов В. В.
2. Внутренние болезни Мухин Н. А., Моисеев В. С., Мартынов А. И.
3. A retrospective analysis for aetiology and clinical findings of 287 secondary amyloidosis cases in Turkey. Serhan Tugular, Fatos Yalcinkaya/ Nephrology Dialysis Transplantation
4. Clinical characteristics of patients with systemic amyloidosis from 2000–2010. D. Real de Asua, R. Costa, M/ M/ Contreras/ Revista Clinica Espanola
5. Amyloidosis-associated kidney disease. D. Am Soc Nephrol. 2006
6. Nationwide biopsy survey of renal diseases in Czech Republic during the years 1994–2011. Dita Maixnerova, Eva Jankova, Elena Skibova/

Биопсихосоциальный подход в изучении посттравматического расстройства у детей

Юдин Леонид Юрьевич, аспирант

Воронежская государственная медицинская академия имени Н. Н. Бурденко Минздрава России

В связи с военными действиями в Украине 2014–2015 гг., ввиду миграций, на постсоветском пространстве оказалось множество людей, переживших психическую травму или подвергшихся психологическому насилию.

Ввиду еще не сформировавшейся личности и механизмов защиты дети и подростки являются наиболее уязвимой к психологическому стрессу категорией населения. Вместе с тем, теоретических работ по комплексному изучению ПТСР у детей немного [1,3,5,7,9,11,13,32,34]

Цель теоретического исследования: интегрировать и проанализировать имеющиеся теоретические работы в области посттравматического стрессового расстройства (ПТСР) для формирования комплексного понимания данной проблемы у детей.

Гипотеза исследования: возможность описать явление ПТСР с точки зрения биопсихосоциального подхода.

Задачи:

1. Сбор теоретической информации по проблеме ПТСР у детей;
2. Анализ и интеграция теоретических знаний по проблематике ПТСР;
3. Формирование биопсихосоциальной модели ПТСР;

4. На основе полученной модели ПТСР дать рекомендации по проведению психокоррекции и психопрофилактике детей с ПТСР.

Основной метод теоретического исследования — анализ и синтез имеющихся данных по проблематике ПТСР.

Описание результатов исследования

Нарушения, развивающиеся после пережитой психологической травмы затрагивают все уровни человеческого функционирования (физиологический, личностный, уровень межличностного и социального взаимодействия), приводят к стойким личностным изменениям не только у людей, переживших стресс, но и у очевидцев, и у членов их семей.

Анализ, имеющихся в отечественной и зарубежной литературе данных, позволяет выделить три группы симптомов ПТСР — биологические, психологические и социальные.

А) Биологические (телесные) симптомы:

1. На сильный стресс и травму — эмоциональную и физическую — мозг отвечает активацией симпатической ветви вегетативной нервной системы, и таким образом делает тело способным реагировать. Это инстинктивная реакция, регулируемая гипоталамусом и лимбической системой — областями мозга, которые вырабатывают гормоны, стимулирующие активацию симпатической нервной системы. Эта активация симпатической системы характеризуется, в числе прочего, повышенной частотой сердцебиения, расширением зрачков, расслаблением гладкой мускулатуры, что уменьшает сопротивление дыханию, расслаблением и торможением работы мышц пищеварительного тракта, снижением интенсивности мочевыделения, сжатием кровеносных сосудов кожи, повышением силы и активности скелетных мышц [2,4,6,8,10,12,14,16,18,20]. Такая активация подготавливает тело к ответу на стрессор/угрозу. Если стресс или травма пролонгированы, может активироваться также парасимпатическая ветвь, что может привести к симптомам ослабленности, в том числе замораживанию, неподвижности и обмороку [13,21,22,33].

2. Посттравматический стресс является психофизическим состоянием, формирующим реакцию человека на это событие, когда нервная система не способна вернуться к нормальному уровню функционирования. ПТСР возникает, если под воздействием очень тяжелой травмы или накопления травматического опыта нервная система приходит в такой дисбаланс, что повседневное нормальное функционирование оказывается нарушено. Симптомы, указанные в ДСМ-4 в связи с дисбалансом в вегетативной нервной системе при ПТСР, включают: трудности со сном, раздражительность, проблемы с концентрацией внимания, повышенный тонус, повышенный порог возбуждения [23,24,25]. К этому списку добавляют [26,27,29] тяжелую, устойчивую, обычно диффузную тревогу, панические атаки, а также многие фобии, особенно агорафобию [28, 30,31].

3. Травматическое событие только провоцирует ПТСР, а не является его корнем: “прежде чем разовьется ПТСР, должен произойти нейрофизиологический ответ на травму” [1,32,34]. Корень ПТСР — это комбинация состояния вегетативной нервной системы в момент травматического события (наличие или отсутствие дисбаланса в вегетативной нервной системе из-за предшествовавшей неразрешенной травмы), психологической интерпретации события (связанной с прошлым опытом) и физических и психологических ресурсов, доступных человеку на момент травмы.

4. Важной психофизической особенностью ПТСР, затрудняющей лечение, а иногда и диагностику, является диссоциация. Диссоциация — это первая линия защиты человека в ситуации травмы [2,4,5,7,29]. Диссоциация подразумевает разделение или расщепление, и может затрагивать: полностью или частично память о событии травмы, эмоции или эмоциональное значение этого со-

бытия, физические ощущения, движения, мускульную координацию, связанную с событием, а в крайних случаях и части тела (конверсионная истерия) или личности (множественная личность), вовлеченные в событие.

5. Та часть телесно-ориентированной психотерапии ПТСР, которая касается работы с психикой, включает помощь человеку в том, чтобы постепенно вспомнить травму и, что особенно важно, забытые чувства, события и настроения, которые были до, во время и после события травмы. В этом ассоциативном процессе центральное место занимает обнаружение решения, принятого во время или вскоре после травмы. В каждой травме всегда есть хотя бы одно забытое, обычно критическое, жизненное решение [14,16,17,22].

В работе с травматическим опытом очень важно эти решения распознать [13,32,33,34]. Хотя они были приняты в травмирующей ситуации для выживания, они распространяются на последующую жизнь человека и снижают ее качество. Решения, принятые под таким давлением, обладают своей “логикой травмы”. Две и более идей сливаются, даже если они фактически не подходят друг другу. В результате — катастрофа, когда решение не только не срабатывает, но и отвлекает человека от его жизни. С не травмированной, объективной точки зрения, эти решения могут показаться глупыми и ребяческими, но необходимо помочь пережившему травму ценить его логику в той травмирующей ситуации. Эти решения принимаются исходя из доступных в тот момент ресурсов, а в травматических обстоятельствах ресурсы часто ограничены.

Б) Психологические симптомы

В Международной классификации психических нарушений [27], травматический стресс определяется как комплекс реакций, когда:

1. Травматическое событие упорно переживается вновь и вновь. Это может происходить в различных формах:

а) Повторяющиеся и насильственно прорывающиеся, внедряющиеся в сознание воспоминания о событии, включая образы, мысли или представления.

К этой же группе симптомов относятся повторяющиеся детские игры, в которых отражаются элементы травматического события. В таких играх, как правило, отсутствуют катарсические элементы, т. е. дети, проиграв определенные сюжеты, не испытывают облегчения [27,28,29,30].

б) Повторяющиеся кошмарные сны о событии

У детей могут быть сны, на первый взгляд непонятные, но вызывающие ужас. Ребенок может не понимать, что во сне каким-то образом отражена катастрофа, тогда как постороннему взрослому человеку это очевидно.

в) Действия или чувства, соответствующие переживаемым во время травмы

Сюда относятся иллюзии, галлюцинации и так называемые «вспышки воспоминаний», когда перед мысленным взором, как в кино, проходят эпизоды травматического со-

бытия, порой еще ярче и отчетливей, чем это было в действительности [33,34].

г) Интенсивные негативные переживания при столкновении с чем-то, напоминающим (символизирующим) травматическое событие

Физиологическая реактивность, если что-то напоминает или символизирует травматическое событие: спазмы в желудке, головные боли. и др..

2. Упорно избегается все, что может быть связано с травмой: мысли или разговоры, действия, места или люди, напоминающие о травме.

3. Появляется неспособность вспомнить важные эпизоды травмы, т. е. человек не может вспомнить некоторые эпизоды из того, что с ним происходило.

4. Выражено снижение интереса к тому, что раньше занимало, человек становится равнодушным ко всему, его ничто не увлекает.

5. Появляется чувство отстраненности и отчужденности от других, ощущение одиночества, изоляции.

Переживания и опыт, людей переживших психологическую травму, настолько уникальны, что другим просто невозможно бывает их понять. Им самим другие люди начинают казаться скучными, ничего не понимающими в жизни. Именно поэтому жертвы так тянутся друг к другу. По их мнению, только человек, испытавший нечто подобное, может понять их.

Огромную проблему составляет отношение окружающих к детям, пережившим психологическую травму, особенно если они переселяются в другие места. В результате пострадавшие оказываются не только в психологической, но и в физической изоляции.

6. Притупленность эмоций — неспособность переживать сильные чувства (любовь, ненависть и др.)

7. Появляется чувство укороченного будущего, т. е. короткая жизненная перспектива, когда человек планирует свою жизнь на очень небольшое время. Ребенок не может представить себе, что у него будет долгая жизнь, семья, карьера, дети и т. д.

Также дополнительно выделяют и другие симптомы:

— Проблемы со сном (бессонница или прерывистый сон)

— Раздражительность или вспышка гнева

Человек становится конфликтным, со всеми ссорится, часто предпочитает решать споры, применяя насилие. Даже когда человек хочет контролировать свое поведение, у него ничего не получается.

— Нарушение памяти и концентрации внимания

В некоторые моменты концентрация внимания может быть великолепной, но стоит появиться какому-либо стрессовому фактору, как человек теряет способность сосредоточиться. У детей это нарушение порой достигает такой выраженности, что их успехи в обучении сильно ухудшаются. Отличники становятся двоечниками, очень болезненно переживая это.

— Сверхбдительность

Человек пристально следит за всем, что происходит вокруг, словно ему угрожает постоянная опасность. Но

это опасность не только внешняя, но и внутренняя — она состоит в том, что нежелательные травматические впечатления, обладающие разрушительной силой, прорвутся в сознание. Часто сверхбдительность проявляется в виде постоянного физического напряжения. Человек напряжен, подтянут, словно готов в любой момент отразить внешнюю или внутреннюю угрозу.

— Преувеличенное реагирование

При малейшем шуме, стуке и т. п. человек вздрагивает, бросается бежать, громко кричит и т. д.

— Чувство вины

У людей, переживших психологическую травму, оно возникает в трех видах: а) как вина за воображаемые грехи; б) чувство вины за то, что он не сделал, «болезненное чувство ответственности» — когда пострадавшего заботит реальная или воображаемая ответственность за действия в прошлом; в) «вина выжившего», когда человек испытывает чувство вины и невероятную ответственность только потому, что он остался жив, а тот, другой, умер.

— Бессмысленность

В. Франкл показал, что человек может вынести все что угодно, если в этом есть смысл. Психологическая травма неожиданна, беспричинна и потому воспринимается как бессмысленная. Это заставляет пострадавших искать какое-нибудь объяснение тому, что произошло, чтобы травматическое переживание не было напрасным. Тогда и создаются социальные мифы, которые предлагают свое объяснение случившемуся.

— Восприятие времени

Из-за интенсивности переживаемых чувств травматический опыт кажется наиболее существенным событием в жизни, делящим всю жизнь на события, происшедшие до травмы и после.

Время, когда была пережита травматическая ситуация, несмотря на болезненные потрясения, из-за большой интенсивности пережитых чувств, вспоминается с большой теплотой. Поэтому психологически человек как бы остается в том времени, в том же возрасте, останавливаясь в своем личностном развитии, продолжая придерживаться тех, прошлых законов и правил. Особенно если травма была нанесена ребенку, человек имеет шанс никогда не стать психологически взрослой личностью.

Травма влияет не только на прошлое, но и бросает свой отсвет на будущее. С людьми, пережившими психологическую травму, чаще происходят несчастные случаи, они чаще, чем другие, совершают самоубийства, увлекаются алкоголем, наркотиками.

В) Особенности социального взаимодействия

Е. Черепанова считает, что травматическая личность — это более или менее устойчивый набор узнаваемых черт, формирующихся под воздействием травмы, если человек не смог или не захотел проанализировать, что с ним произошло, и вместо одних, разрушенных базовых иллюзий построил другие. В своей работе Е. Черепанова приводит основные черты, которые приобретает травматическая личность:

1. Романтизм. Такие люди знают, в чем счастье человечества, и ради этого готовы пожертвовать всеми, кто имеет другие представления о счастье.

2. Преобладание групповых ценностей над индивидуальными. Для человека жизнь группы становится важнее, чем жизнь отдельного индивида. Ради счастья группы, ради ее блага можно пожертвовать жизнью одного или другого человека, а также и своей собственной.

3. Стремление к саморазрушению, образующее вместе с предыдущим качеством комплекс, который можно было бы обозначить как «счастье принести себя в жертву ради групповых интересов». Идея, что человек жив, пока жива группа, с которой он отождествляется, иногда бывает очень убедительной. Именно поэтому люди с такой радостью гибнут за общественные идеалы. Таким образом они как бы обретают бессмертие.

4. Иллюзия справедливости устройства мира. Некоторые люди считают, что все зло обязательно бывает наказано, а добро непременно восторжествует. Это, как правило, слишком честные, благородные, принципиальные и справедливые люди. Правда, их честность и благородство относятся только к членам своего сообщества, а ради принципа они готовы пожертвовать и своей жизнью, и жизнью своих близких, и чужой жизнью. Девиз «не поступись принципами» очень характерен для травматической личности.

5. Иллюзия простоты устройства, мира. Согласно этой иллюзии, мир поделился на две части: «наши» и «не наши». По отношению к «нашим» применимы и честность, и благородство. «Не наши» должны быть уничтожены, так как (еще один принцип травматической личности) кто не с нами, тот против нас. Весь мир оценивается в зависимости от того, по «какую сторону баррикад» он располагается. Для них все окрашено или в черный, или в белый цвет. Третьего не дано.

Автор считает, что не любая личность может стать травматической. Прежде всего, эта личность, как правило, инфантильна. Человек в этом случае не знает реальной жизни, живя в иллюзорном мире своих идеальных представлений. Он, что называется, «чист душой». Но первое же столкновение с реальностью показывает, что человек и не хочет разрушения иллюзий. Он предпочитает лишь заменить их на другие, часто противоположные, но такие же иллюзии.

6. Травмированный человек может играть в обществе разные роли. Часто это тесно связанные между собой роли, которые называются: Жертва, Спасатель, Преследователь. Схематически эту связь можно изобразить в виде треугольника. Если человек впадает хотя бы в одну роль, он будет переходить и к другим ролям, но в пределах треугольника. Выход из «треугольниковых» ролей часто представляет собой отдельную и сложную задачу.

Жертвой становится такой пострадавший, который начинает получать психологические (а иногда и материальные) выгоды от того, что он пострадал. Чтобы начать играть роль Жертвы, вовсе не обязательно быть действительно пострадавшим. Жертва — это такой человек, который всем своим видом демонстрирует, что он пострадал

и за это все должны ему помогать, жалеть, сочувствовать. И второй признак Жертвы — эти люди так себя ведут, как будто ожидают новой травмы. Роль Жертвы — это роль безответственности. Жертву все жалеют, сочувствуют. Поэтому Жертва не заинтересована перестать быть Жертвой и в этой роли выгоднее чувствовать себя несчастной, чем счастливой.

Профессиональную Жертву создает, формирует профессиональный Спасатель. Эти роли не существуют одна без другой. Спасатель — это человек, который всех утешает, всем приходит на помощь (даже когда его об этом не просят). Он больше всего на свете любит помогать другим и заинтересован не в том, чтобы действительно помочь, а в том, чтобы получить причитающиеся ему за его роль психологические выгоды. Быть Спасателем очень почетно. Человек, играя эту роль, подчеркивает свою значимость. Другая выгода — вечная признательность и зависимость Жертвы от Спасателя. Характерная черточка Спасателей: они приносят себя в жертву, когда их об этом не просят, а затем требуют благодарности. Спасатели очень часто — это бывшие Жертвы. Не имея возможности помочь себе, они начинают помогать другим, что, с психологической точки зрения, совсем неверная стратегия. Помочь другому возможно, только если помог себе.

Отношения Палача (Преследователя) и Жертвы тоже неоднозначны. Все эти роли или персонажи необходимы друг другу. Поэтому в жизни часто бывает так, что у Жертвы есть любимый Палач, которому позволено над ней издеваться, а у Палача — любимая Жертва, которую он никогда не замучает «до смерти». Если, например, Жертва хочет уйти от Палача, то Палач (или Преследователь) мгновенно превращается в Спасателя и говорит: «Ты уж не обижайся, все, что я делал, я делал для тебя» («Чтобы человеком вырос» и т. п.).

7. Многие школьники подвержены стрессу. Это происходит, когда они попадают в опасные (столкновения с хулиганами), сложные (взаимодействие со строгим учителем) и болезненные (потеря любимого человека) ситуации. Стресс увеличивается, потому что в отличие от взрослых, в распоряжении школьников нет ресурсов, необходимых для того, чтобы справляться с подобными ситуациями.

Одним важным источником стресса может являться школьная жизнь детей. Требования школы, оказывающие давление на психику учеников, а также разочарование от низких оценок, незаконченные домашние задания, отношения с учителями — все это может потреблять большую часть подростковой энергии [5]. Возникает хроническая тревожность, дезадаптация в поведении, проблемы в общении, приступы агрессии или аутоагрессии.

8. В течение одного дня, проведенного в школе, ребенок подвергается непрерывной и систематической оценке, не раз попадает, помимо своей воли, в ситуацию соперничества, из которой победителями выходят немногие [5]. Даже при отсутствии в этот день экзаменов или контрольных работ число таких оценочных ситуаций будет немалым, так как школьник постоянно выполняет каки-

е-то задания и все время имеет возможность сравнивать себя с другими. Не может он избежать и невербальных оценочных реакций со стороны учителя и одноклассников. Взрослый может сам выбирать себе деятельность, в которой он чувствует себя компетентным. Для школьника такая возможность практически исключена. Даже если то или иное учебное задание не сулит ему успеха, если он чувствует, что неспособен с ним справиться, отказаться от его выполнения он не может.

Выводы

1. Выделенные факторы симптоматики ПТСР подразделяются на биологические, психологические и соци-

альные. Предрасположенность к возникновению ПТСР обуславливается нарушениями во всех трех группах симптомов.

2. Каждой группе факторов свойственны ее уникальные особенности взаимосвязанные с другими группами.

3. Для эффективного лечения и профилактики ПТСР на основе проведенного исследования можно предложить интегративное вмешательство, учитывающие физиологические особенности (в первую очередь вегетативной и симпатической нервных систем), личностные характеристики (чувства, особенности памяти и восприятия) и социальный уровень (уровень стресса и социальной поддержки окружающих).

Литература:

1. Куташов, В. А., Коротких Д. В. Психотерапия. — Воронеж.: ВГМА, 2014. — 729 с.
2. Куташов, В. А., Куташова Л. А. Изменение психического статуса у больных эпилепсией // РМЖ, 2014, Т. 22. № 16. с. 1153–1158.
3. Куташов, В. А., Куташова Л. А. Анализ клинического случая пациента с эпилепсией // Русский медицинский журнал, 2014, Т. 22. № 16. с. 1210–1212.
4. Куташов, В. А., Савинкова А. А. Клинико-психологические взаимоотношения матери и ребенка, страдающего тикозным расстройством // Системный анализ и управление в биомедицинских системах, 2014, Т. 13. № 4. с. 837–840.
5. Куташов, В. А., Самсонов А. С., Будневский А. В., Припутневич Д. Н., Щербак Е. А. Интеллектуализация анализа распространенности депрессивно-тревожных расстройств в клинике внутренних болезней // Системный анализ и управление в биомедицинских системах, 2014, Т. 13. № 4. с. 993–996.
6. Самсонов, А. С., Куташов В. А., Значение коррекции тревожных и депрессивных расстройств для лечения и профилактики метаболического синдрома // Прикладные информационные аспекты медицины, 2014, Т. 17. № 1. с. 162–165.
7. Куташов, В. А., Немых Л. С., Евланова С. М., Терапия детской тревожности семейной средой // Прикладные информационные аспекты медицины, 2014, Т. 17. № 1. с. 78–80.
8. Киньшина, В. Н., Неретина А. Ф., Ширяев О. Ю., Куташов В. А., Повышение эффективности коррекции девиантного поведения у подростков с умственной отсталостью в условиях психиатрического стационара // Врач-аспирант, 2014, Т. 63. № 2.3. с. 430–434.
9. Заложных, П. Б., Куташов В. А., Припутневич Д. Н., Будневский А. В., Безопасность новых антидепрессантов (на примере агомелатина) при терапии хронических соматических заболеваний // Системный анализ и управление в биомедицинских системах, 2013, Т. 12. № 4. с. 1064–1068.
10. Куташов, В. А., Припутневич Д. Н., Заложных П. Б., Будневский А. В. Акцентуация личности у пациентов с аффективными нарушениями при внутренних болезнях // Системный анализ и управление в биомедицинских системах, 2013, Т. 12. № 4. с. 1160–1162.
11. Ремизова, Е. А., Куташов В. А. Опыт терапии аффективных расстройств в эндокринологической клинике // Системный анализ и управление в биомедицинских системах. 2013. Т. 12. № 2. с. 436–439.
12. Куташов, В. А., Попов Д. В.. Особенности течения тревожно-депрессивных расстройств у больных бронхиальной астмой // Прикладные информационные аспекты медицины. 2013. Т. 16. № 1. с. 072–076.
13. Куташов, В. А., Немых Л. С. Модель психотерапии панического расстройства // Прикладные информационные аспекты медицины. 2013. Т. 16. № 1. с. 113–117.
14. Куташов, В. А., Анализ клинической картины и оптимизация терапии аффективных расстройств при хронических заболеваниях // автореферат диссертации на соискание ученой степени доктора медицинских наук / Воронежский государственный технический университет. Воронеж, 2009, с. 31–42.
15. Львович, И. Я., Куташов В. А. Корреляция перфекционизма с аффективными расстройствами при синдроме раздраженного толстого кишечника // Системный анализ и управление в биомедицинских системах. 2008. Т. 7. № 1. с. 28–32.
16. Львович, Я. Е., Куташов В. А., Частота аффективных расстройств при различных соматических болезнях // Системный анализ и управление в биомедицинских системах. 2007. Т. 6. № 1. с. 100–102.

17. Львович, И. Я., Куташов В. А., Корреляция факторов риска в возникновении биполярных аффективных расстройств при соматической патологии // Системный анализ и управление в биомедицинских системах. 2007. Т. 6. №2. с. 299–300.
18. Львович, И. Я., Куташов В. А., Корреляция личностной акцентуации и преморбидного наследственного фона при аффективных расстройствах с синдромом раздраженного толстого кишечника // Системный анализ и управление в биомедицинских системах. 2007. Т. 6. №3. с. 760–763.
19. Куташов, В. А., Чупеев А. Н., Черных О. Н., Разработка инструментальной системы классификационно-прогностического моделирования и интегральных оценок эффективности // Вестник Воронежского государственного технического университета. 2007. Т. 3. №1. с. 149–151.
20. Куташов, В. А., Клинико-эпидемиологическая распространенность аффективных расстройств при хронических заболеваниях на уровне ЦЧР // Системный анализ и управление в биомедицинских системах. 2006. Т. 5. №2. с. 262–264.
21. Куташов, В. А., Куташова Л. А. Распространенность аффективных расстройств при различных хронических соматических заболеваниях // Системный анализ и управление в биомедицинских системах. 2006. Т. 5. №4. с. 727–729.
22. Куташов, В. А., Куташова Л. А. Депрессивные расстройства при различных хронических соматических заболеваниях // Научно-медицинский вестник Центрального Черноземья. 2006. №25. с. 24–25.
23. Куташов, В. А. Влияние вегетативной нервной системы на развитие аффективной патологии в гастроэнтерологической клинике // Системный анализ и управление в биомедицинских системах. 2005. Т. 4. №3. с. 355–356.
24. Куташов, В. А., Влияние церебро-органических факторов на аффективные расстройства при некоторых психосоматических болезнях // Системный анализ и управление в биомедицинских системах. 2005. Т. 4. №4. с. 461–463.
25. Куташов, В. А., Аффективные расстройства в клинической картине язвенной болезни двенадцатиперстной кишки и бронхиальной астмы // автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата медицинских наук / Московский научно-исследовательский институт психиатрии. Москва, 2004, с. 37–42.
26. Малкина-Пых, И. «Виктимология. Психология поведения жертв» — М., 2005 г., 1669 с.
27. Международная классификация болезней 10-го пересмотра.
28. Мухина, В. С.. «Детская психология» — М., 1985 г., 434 с.
29. Прихожан, А. М. «Тревожность у детей и подростков. Психологическая природа и возрастная динамика» — М.: «МОДЭК, МПСИ», 2000 г., 323 с.
30. Прихожан, А. М. «Психология тревожности. Дошкольный и школьный возраста» — М.: «Питер», 2007 г., 212 с.
31. Черепанова, Е. «Психологический стресс: Помогите себе и ребенку» — М. Изд. центр «Академия», 1997, 95 с.
32. Франкл, В. Человек в поисках смысла: Сборник / Пер. с англ. и нем. Д. А. Леонтьева, М. П. Папуша, Е. В. Эйдемана. — М.: Прогресс, 1990. — 368 с.
33. American Psychiatric Association. DSM-IV Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders Fourth Edition (Washington, D.C.: American Psychiatric Association, 1994).
34. Bloch, G., Ph.D. "Body and Self: Elements of Human Biology, Behaviour, and Health" (William Kaufmann, Inc., California, USA). N-Y.-1985, 67–70 p.
35. Karpman, S. B., FAIRY TALES AND SCRIPT DRAMA ANALYSIS, Transactional Analysis Bulletin, Vol 7, No. 26, April 1968, 345–367 p.
36. Levine, P., Ph.D. (1992). "Transforming Trauma, Giving the Body Its Due". In Giving the Body Its Due (Sunny Series) (New York: State University of New York Press), 1999 y., 7898–799 p.

ГЕОГРАФИЯ

Физико-географическая характеристика Светлоярского района г. Волгограда

Тарцан Анастасия Геннадиевна, студент

Научный руководитель: Веденеев Алексей Михайлович, кандидат биологических наук, доцент
Волгоградский государственный социально-педагогический университет

Светлоярский муниципальный район — муниципальное образование в составе Волгоградской области. Административный центр — рабочий посёлок Светлый Яр. Светлоярский район в нынешних границах существует с 2005 года в соответствии с Законом Волгоградской области от 14 мая 2005 года N 1059-ОД [5].

Район размещен в пригородной зоне г. Волгограда вдоль правого берега Волги, на юго-востоке Волгоградской области, которая располагается на Русской платформе. Общая площадь составляет 330,6 тыс. га [6].

Светлоярский район — это южные ворота Волгоградской области. Он расположен в её юго-восточной части и входит в Котельниковский территориальный округ. Его территорию пересекают три автомобильные дороги республиканского значения и три — областного, две железнодорожные магистрали республиканского назначения, соединяющие северные и южные регионы России.

На севере район граничит с г. Волгоградом и Среднеахтубинским районом, на северо-востоке с Ленинским районом, на востоке — с Астраханской областью, на юге — с республикой Калмыкия и Октябрьским районом, на западе —

с Калачевским районом, на северо-западе — с Городищенским районом Волгоградской области (см. рис. 1.).

В районе насчитывается 10 муниципальных образований: 1 городское и 9 сельских, объединяющих 31 населённый пункт. Административный центр — посёлок Светлый Яр.

Район является сельскохозяйственным. Специализация сельхозпредприятий — производство растениеводческой и животноводческой продукции — зерновые (пшеница, ячмень, рожь, нут, кукуруза), масленичные (горчица, рыжик), овощебахчевые культуры, мясо, молоко, шерсть, рыба. Важнейшей отраслью животноводства является молочное скотоводство.

Ученые предполагают, что к концу палеозоя климат Волгоградской области был жарким и сухим, что способствовало накоплению мощных пластов каменной соли (до 3–4 км). В настоящее время пласты солей погружены на глубину нескольких километров, но в Светлоярском районе поднимаются на поверхность и образуют зоны соляных куполов, что значительно влияет на видовой состав.



Рис. 1. Карта Светлоярского района

Однако в мезозойскую эру климат стал меняться и стал теплым и лажным. В этот период, на территории современного Светлоярского района, обитали головоногие моллюски — белемниты и двустворки — устрицы. Они обуславливают меловые отложения в почве.

Так же известно, что на протяжении кайнозойской эры климат неоднократно менялся. Но, в конце концов, установился, стал более прохладным. Сейчас климат района исследования континентальный, с холодной, малоснежной зимой и продолжительным жарким сухим летом. Весна короткая, осень теплая и ясная.

Равнинный рельеф способствует проникновению различных воздушных масс. Зимой приходит холодный, сухой, континентальный воздух сибирского антициклона и усиливает суровость климата. Минимальная температура, зарегистрированная в Светлоярском районе составляет -37°C , средняя температура в январе -9°C . Летом наблюдается приток воздушных масс с Атлантического океана. Пройдя над разогретой поверхностью Русской равнины, они теряют свойства морского воздуха, нагреваются и мало влияют на снижение летней жары. Максимальная температура, зарегистрированная в Светлоярском районе составляет 42°C , средняя температура в июле 24°C [2].

Из этого видно, что особенностью континентального климата является большие амплитуды колебания температур (см. рис.1.2) [4].

В течение всего года не исключается возможность проникновения арктического воздуха с севера. Зимой он еще более усиливает мороз, летом приносит прохладу, а весной и ранней осенью — заморозки. С Атлантического океана и Средиземного моря приходят циклоны. Чаше они бывают зимой, потому погода в этот сезон более изменчива.

Волгоградская область получает много тепла и имеет длинный вегетационный период, который в Светлоярском районе продолжается в течение 165—175 дней.

При обилии тепла и света большое значение для растений имеют атмосферные осадки. В Светлоярском районе годовое количество осадков составляет 260—350 мм. Недостаток увлажнения в какой-то степени восполняется искусственным орошением.

В целом климат Светлоярского района можно назвать районом рискованного земледелия, и устойчивые урожаи здесь невозможны [2].

Светлоярский район относят к числу богатейших районов Волгоградской области по количеству и объемам полезных ископаемых. На территории Светлоярского муниципального района обнаружены и разрабатываются следующие виды ископаемых природных ресурсов: калийно-магнезиальные соли (бишофит), поваренная соль, формовочные и строительные пески, кирпично-черепичное сырье, глины [5].

Рельеф Волгоградской области равнинный, что можно объяснить положением на платформе. Район находится на северном плато Ергеней, в очень засушливой зоне. Волгоградская часть Ергенейской возвышенности представлена песками и суглинками и располагается южнее Волго-Донского канала.

Высоты над уровнем моря не превышают 150—180 м, преобладают волнистые водоразделы и плавные склоны речных долин и балок. Возвышенность довольно круто обрывается на восток, а западный склон полого опускается к долине Дона. Водоразделы выпуклые.

Пологий донской склон Ергеней прорезан сравнительно неглубокими долинами рек Курмоярского и Есаульского Аксаев, Донской Царицей, Мышковой. Так же имеются балки и овраги, глубина которых колеблется в районе 20—100 м. Эрозионная расчлененность сравнительно невысокая (0,5—0,6 км на 1 кв. км), однако овраги растут, т. к. породы рыхлые и легко размываемые [2].

Особенностью Светлоярского района является то, что по его территории проходит Волго-Донской судоходный канал. Из 13 шлюзов канала — 6 находятся на территории района. Через поля района проходит оросительная система с водозабором из р. Волга, по которой подается вода в степи Калмыкии [5].

В Волгоградской области насчитывается более 190 рек, которые несут свои воды среди низменностей и возвышенностей, придавая местности живописный вид [2].

Через территорию Светлоярского района протекают 6 крупных рек:

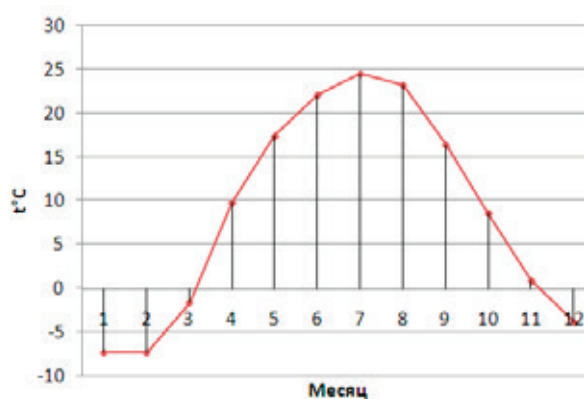


Рис. 2. Средняя температура Светлоярского района 2012 г.

1. Аксай Есауловский (Аксай, Гнилой Аксай) — левый приток Дона (впадает в Цимлянское водохранилище, которым затоплено нижнее течение реки). Длина 179 км, площадь водосборного бассейна 2588 кв. км. Берёт начало в Ергенях, русло извилистое. Питание в основном снеговое. Летом в верховьях пересыхает. Замерзает в начале декабря, вскрывается в середине марта. Используется для орошения. Водная система: Дон — Атлантический океан — Чёрное море — Азовское море.

2. Дальняя Ла́ста (Южная Ла́ста) — пересыхающая река. Начинаясь на территории Малодербетовского района Калмыкии, протекает в глубокой балке меж отрогами Ергенинской возвышенности, вбирая в себя водотоки прилегающих балок, и впадает в озеро Барманцак на территории Светлоярского района Волгоградской области. Исток расположен в балке Журавлёва. Длина — 21,3 км, площадь водосбора — 197 кв. км. Водная система: Барманцак — Западно-Каспийский.

3. Донская Царица — левый приток Дона, впадает в Цимлянское водохранилище. Начинается около хутора Северный, течёт на северо-запад. Длина реки составляет 111 км. Бассейн — 992 кв. км. Водная система: Дон — Азовское море.

4. Малая Тингута — пересыхающая река. Протекает в глубокой балке меж отрогами Ергенинской возвышенности, вбирая в себя водотоки прилегающих балок. Исток и нижнее течение реки находятся на территории Волгоградской области, среднее течение — на территории Калмыкии. Малая Тингута впадает в реку Большая Тингута у посёлка Приволжский Светлоярского района Волгоградской области. Длина составляет 23 км. Бассейн — 162 кв. км. Водная система: Большая Тингута — Западно-Каспийский.

5. Мышкова (Мишковка, Мышковка) — левый приток Дона, впадает в Цимлянское водохранилище. Река начинается в балке Мышкова западнее хутора Привольный. Течёт на юго-запад, затем поворачивает на северо-запад. Впадает в Цимлянское водохранилище в 455 км выше устья Дона. Длина реки составляет 100 км. По данным государственного водного реестра России относится к Донскому бассейновому округу. Бассейн — 1400 кв. км. Водная система: Дон — Азовское море.

6. Средняя Ла́ста — пересыхающая река, начинается западнее села Плодовитое Малодербетовского района Калмыкии, протекает в глубокой балке меж отрогами Ергенинской возвышенности, вбирая в себя водотоки прилегающих балок, и впадает в озеро Цаца на территории Светлоярского района Волгоградской области. Длина — 23 км, бассейн — 134 кв. км. Водная система: Цаца — Западно-Каспийский [7].

Озер в Волгоградской области мало и в основном они располагаются в поймах рек.

На территории Светлоярского района можно встретить 2 сравнительно крупных озера — Сарпа и Цаца. Они располагаются вдоль Ергеней в виде Сарпинских озёр и являются остатками древнего русла Волги.

Северная часть озера Сарпа находится в пределах городской черты Волгограда (Красноармейский район). У западного берега озера расположены сёла Большие и Малые Чапурники, Дубовый Овраг. Высота над уровнем моря составляет 2 м, площадь — 42,6 кв. км, наибольшая глубина 1,5 м. Режим озера носит природно-антропогенный характер. Степные речки, впадающие в озеро питаются талыми и дождевыми водами, родниками, летом пересыхают, также озеро подпитывается волжскими водами через Сарпинскую оросительно-обводнительную систему. Летом озеро в северной и южной частях пересыхает, лишь небольшие зеркальца воды остаются в центральной части Сарпы у села Дубовый Овраг. Протоком Галга озеро в многоводные годы соединяется с расположенным южнее озером Цаца.

У восточного берега озера Цаца расположен посёлок Цаца. Высота над уровнем моря — 3 м, площадь — 9,8 кв. км, наибольшая глубина — 6 м. Есть впадающие реки — Большая Тингута и Средняя Ла́ста. Режим озера смешанный, природно-антропогенный. Озеро пополняется за счёт атмосферных осадков, таяния снега, а также водами Сарпинской оросительно-обводнительной системы. Озеро Цаца — единственное крупное пресное озеро из группы Сарпинских озёр. Является одним из 10 водных памятников природы, расположенных на территории Волгоградской области. [2, 7].

В условиях засушливого климата Светлоярского района, вода является важнейшим природным ресурсом. В связи с тем, что водных ресурсов на территории района мало, следует бережно относиться к ее использованию.

Область расположения Светлоярского района согласно растительности получила название — полынно-типчакково-ковыльные галофитные степи в комплексе с полкустарниковыми сообществами на солонцах [1].

Из почв преобладает каштановые и темно-каштановые. Содержание гумуса и мощность гумусовых горизонтов не велико. У темно-каштановых пород мощность гумусового горизонта 35–45 см, гумуса 3–4 %, у каштановых — 25–30 см и 2–3 %. Верхний горизонт этих почв имеет серо-коричневую окраску, зернистость в его структуре выражена слабо. Видимые глазом беловатые скопления карбонатов наблюдаются с глубины 40–60 см. На глинистых почвах начинают появляться солонцы и солончаки. Они сильно снижают плодородие почв [3].

Солончаки — почвы, которые образуются над солончатыми грунтовыми водами. Солончаки бывают 3-х типов: континентальное засоление, озерно-коллювиальное засоление и морское засоление. В Светлоярском районе преобладает континентальное засоление. Почвенный раствор, содержащий соли, поднимается на поверхность, где вода испаряется, а соли остаются и накапливаются. Здесь могут обитать только галофитные (солевыносливые) растения.

Солонцы — почвы, которые обогащены ионами натрия. Они формируются при более глубоких залеганиях грунтовых вод. Проникающие в почву осадки растворяют соли и промывают ее верхние горизонты. Соли и мелкие

глинистые частицы скапливаются на глубине 30–80 см, придавая особые свойства — вязкость, водонепроницаемость при набухании, большую плотность и способность при высыхании растрескиваться на столбики и призмы, образуя тем самым эрозионную расчлененность [2, 3].

Таким образом, в Светлоярском районе преобладают степные участки. Засушливый климат и малое количество осадков способствует преобладанию травянистой растительности. Древесная растительность имеется лишь по долинам рек и балок.

Литература:

1. Атлас Волгоградской области, Киев, 1993.
2. Брылев, В. А. (ред.) География и экология Волгоградской области. 2-е изд., перераб. и доп. / авт. кол.; под общ. ред. проф. В. А. Брылева. — Волгоград: Перемена, 2005. — 260 с.
3. Ковда, В. А. Солончаки и солонцы М.: Издательство Академии наук СССР, 1937. — 248 с.
4. <http://fr.climate-data.org/location/34334/>
5. <http://volgoduma.ru/mestnoe-samoupravlenie/goroda-i-rajony/172.html>
6. <http://www.turizm-volgograd.ru/>
7. <https://ru.wikipedia.org>

ЭКОЛОГИЯ

Инновационные технологии в системе органического земледелия

Егорова Мария Сергеевна, ассистент;

Трифоновна Ольга Николаевна, студент

Национальный исследовательский Томский политехнический университет

Органическое земледелие — это такая форма возделывания земель, при которой сознательно минимизируются объемы использования синтетических удобрений, пестицидов, регуляторов роста растений и других неорганических добавок. Взамен этого, для увеличения урожайности, борьбы с вредителями и сорняками и обеспечения культур элементами минерального питания, применяются органические удобрения, различные методы обработки почвы и эффект севооборотов.

Актуальность данного исследования связана с тем, что оно знакомит с органическим земледелием, которое поддерживает и оптимизирует биогеохимические циклы веществ и организмов, использование такого вида земледелия, в долгосрочной перспективе, должно привести к оздоровлению как самих выращиваемых таким методом культур, так и планеты в целом.

Целью исследования является обзор и анализ инновационных технологий в системах органического земледелия. В ходе исследования решается ряд задач:

1. Дается обзор основных методов ведения органического земледелия.
2. Устанавливаются тенденции их развития.
3. Анализируется положительный эффект от применения описанных методов.

При ведении органического земледелия можно выделить три основных применяемых инструмента:

- севооборот выращиваемых культур;
- применение органических удобрений;
- обработка почвы.

Севооборот — правильное, с агротехнической точки зрения, чередование культур по годам и полям, с выбором необходимых систем обработки почвы и внесения удобрений, что позволяет получать максимальное количество сельскохозяйственной продукции с единицы земельной площади.

Данный метод ведения сельского хозяйства позволяет систематически повышать плодородие возделываемых земель. Главное агротехническое значение севооборота состоит в том, что каждая культура размещается в лучших

условиях для своего роста и развития и в то же время подготавливает хорошие условия для следующей культуры в севообороте [1].

Ротацией севооборота называется число лет, через которые выращиваемые культуры возвращаются на те же поля, на которых они были изначально [1].

Согласно исследованиям доцента, кандидата сельскохозяйственных наук Рзаевой В. С. применение дифференцированного способа основной обработки почвы в севообороте позволило получить прибавку урожайности однолетних трав 1,58 т/га, первой культуры после занятого пара (яровая пшеница) — 0,09 т/га, второй культуры (яровая пшеница) — 0,15 т/га [2]. На основании других исследований, были сделаны выводы, что применение того же способа севооборота позволило повысить окупаемость энергетических затрат, по сравнению с систематическим применением разнотравной и мелкой одноглубинной безотвальной обработки на 8,5 и 15,3 %, соответственно [3].

Следующей отличительной чертой ведения органического земледелия является применение органических удобрений.

Органические удобрения — это такие удобрения, которые содержат элементы питания растений преимущественно в форме органических соединений. К ним относятся навоз, компосты, торф, солома, зелёное удобрение, ил (сапропель), комплексные органические удобрения, промышленные и хозяйственные отходы и др. [4]. Вся природная органика находится в дружелюбном симбиозе с почвой, обогащает её полезными бактериями и микроорганизмами, благотворно влияет на развитие и урожайность растений.

Одним из основных направлений в развитии современного органического земледелия является вытеснение применения химических пестицидов естественными. В различных регионах мира практика применения естественных нетоксичных пестицидов известна уже более ста лет. Так в США более 150 лет назад был выдан патент на «диатомовую землю», которая, в свою очередь, явля-

ется измельченными скелетами микроскопических водорослей диатомей. Ее действие заключается в том, что мелкие частицы забивают трахеи насекомых. Исследованиями министерства сельского хозяйства США в 1970-ые годы было показано, что добавление 0,5–3,0 кг такого порошка на 1 тонну зерна предохраняет его от повреждения насекомыми.

Так же для изготовления пестицидных препаратов могут использоваться растительные ингредиенты. В конце 20-го столетия в мире насчитывалось около 2 тыс. известных человеку видов растений с инсектицидной активностью.

В настоящий момент в сельском хозяйстве, направленном на получение экологически чистой продукции употребляются энергичные меры по восстановлению биологического плодородия почв, которые были подвержены разрушительному воздействию массового применения химических добавок: развитие промышленности направлено на выпуск препаратов, способных обогащать грунт грибами, бактериями, водорослями [4].

Не менее эффективным методом ведения экологически чистого хозяйства является отказ от гербицидов. Гербициды — химические вещества, применяемые для уничтожения растительности [4]. При этом себестоимость получаемой продукции значительно снижается. Опыт омских земледельцев показывает, что еще в 80-х годах прошлого столетия отказ от гербицидов не снижал урожайность. Напротив, хозяйства, применявшие такую методику, смогли в среднем получать урожай выше среднего по области, а некоторые из них даже ставили рекордные значения для определенных годов, в то же время себестоимость продукции была ниже в 2 раза.

На сегодня разработаны и применяются безгербицидные технологии при выращивании кукурузы в Краснодарском крае. Урожай зерна и зеленой массы при этом не меньше, а прямые затраты сокращаются на 25–30 % [4].

Следующим немаловажным аспектом органического земледелия является особый подход к подготовке почвы. Согласно исследованиям ученых, глубокая вспашка земли способствует подавлению активности червей и микроорганизмов, приводит к разрушению структуры почвы, что снижает её плодородие. Но так же при этом почва насыщается кислородом, это побуждает бактерии, живущие в почве, активнее перерабатывать гумус в минеральные элементы, которые становятся доступными для растений. Все это приводит к значительному повышению урожайности на вспаханных целинных землях. Но нельзя не заметить, что достигнутые результаты сохраняются лишь только в первые 2–3 года. Затем наблюдается резкое снижение количество гумуса, падают показатели урожайности, слабеет иммунитет растений, распространяются вредители и болезни. В качестве альтернативы глубокой вспашке предлагается плоскорезная обработка почвы, при которой земля рыхлится на глубину не больше 5 см.

В 60-х годах 20-го века в СССР разразилась экологическая катастрофа. В ходе массовой распахивки целины в Казахстане, Сибири и на Урале, в период с 1954 по 1962 года, было распахано 42 млн. га земель. При этом в ряде районов распаханность территорий превышала 80 %, что привело к образованию «пыльного котла», который уничтожал плодородные поля ветровой эрозией. Выход был найден в плоскорезной обработке почвы. Однако этот метод имеет и свои недостатки, так как требуются строгое соблюдение установленных сроков агротехнических работ и высокая культура земледелия.

Так же одним из способов подготовки почвы можно считать посадку растений-сидератов. Сидераты — растения, выращиваемые с целью их последующей заделки в почву с целью улучшения структуры почвы, обогащения её азотом и угнетения роста сорняков.

Как правило, такие растения запахиваются в почву до или вскоре после начала цветения в качестве зеленого удобрения, которое богато азотом, белками, крахмалом, сахарами, микроэлементами; так же это приводит к созданию слоя компоста на поверхности, защищается почва от размывания и сдува. Корни растений улучшают механическую структуру почвы: создаётся система корневых каналов, отмершими корнями питаются черви и микроорганизмы, накапливающие азот [4].

Основными функциями, выполняемыми сидератами, являются:

- увеличение количества органических веществ в почве. Некоторые виды сидератов способны связывать атмосферный азот в форму, которая является пригодной для употребления растениями. Так же ускоренно образовывается гумус, являющийся доступным для последующих растений. Повышается активность микроорганизмов в почве, что способствует формированию мицелия, улучшая структуру почвы. Улучшается уровень аэрации и проникновения воды.

- дополнительная аэрация и извлечение наверх полезных веществ, которые являются труднодоступными для растений с мелкой корневой системой. Это достигается за счет того, что корневые системы некоторых видов сидератов способны эффективнее и глубже проникать в грунт.

- предотвращение эрозии, борьба с сорняками, насекомыми-вредителями и болезнями;

- сдерживание болезней растений;

- привлечение насекомых-опылителей и насекомых-хищников, что позволяет сократить использование инсектицидов и повысить урожайность.

Стоит заметить, что растения — сидераты сами по себе могут ценным, как возделываемая культура. Ведь к таким растениям относятся фасоль, соя, горох, редька, рожь, овес, подсолнечник и другие не менее ценные представители флоры.

Отметим, что органическое земледелие по своей сути не является чем-то новым для человека, но имеет приоритетное значение для изучения и развития. Ведь именно оно является не только способом получить экологически

чистую продукцию, но и путем к защите, восстановлению и обогащению естественного биологического разнообразия, которое грозит быть утерянным из-за чрезвычайного увлечения человечества химическими средствами для достижения высоких показателей производства. Основной задачей при планировании и использовании факторов интенсификации может быть не получение максимально высоких урожаев сегодня, а сохранение окружающей среды и повышения плодородия почвы — необходимой основы

для реализации передовых агротехнологий и получение стабильных, экологически чистых урожаев.

Таким образом, человечество обладает широким набором технологий и инструментов для эффективного ведения органического земледелия, многие из которых были известны человечеству на протяжении всей его истории, но при этом до сих пор используются и модернизируются. При этом, комбинируя их, можно значительно увеличить их отдачу.

Литература:

1. Словари и энциклопедии на Академике [Электронный ресурс]. Режим доступа <http://diz.academic.ru/>. Дата обращения (06.03.2015)
2. Рзаева, В. В., Федоткин В. А. Урожайность культур зернопарового севооборота при возделывании по основной обработке почвы/«Инновации в науке»: сборник статей по материалам XIV международной научно-практической конференции. (09 сентября 2013 г.) [Электронный ресурс]. Режим доступа <http://sibac.info/sibac.info/2009-07-01-10-21-16/10112> — Дата обращения (06.03.2015)
3. Дряхлов, А. А. Эффективность применения агрохимикатов в посевах сои на черноземе выщелоченном западного предкавказья/ Сборник трудов VII международной конференции молодых ученых и специалистов ВНИИМК, 2013. [Электронный ресурс]. Режим доступа vniimk.ru/files/text/Konferencii/VII-2013/....pdf Дата обращения (06.03.2015)
4. Википедия — свободная энциклопедия. [Электронный ресурс]. Режим доступа https://ru.wikipedia.org/wiki/Заглавная_страница Дата обращения (06.03.2015)

Экономическое стимулирование природоохранной деятельности в результате использования высокопроизводительной техники

Попельников Андрей Игоревич, аспирант
Государственный аграрный университет Северного Зауралья (г. Тюмень)

Экономическое стимулирование природоохранной деятельности затрагивает достаточно обширные территории нашего региона. Помимо сохранения и оздоровления городского производства, которое негативно влияет на окружающую среду вокруг, большое внимание следует уделять сельскому хозяйству, сельскохозяйственным предприятиям области. Помимо безотходных технологий, которые исследуются в регионе и в стране в целом, следует и не забывать об малоотходных технологиях и частности высокопроизводительной техники, которая в свою очередь позволяет уменьшить затраты на какие-либо сельскохозяйственные действия и снизить негативное воздействие на окружающую среду выбросами, сбросами опасных и вредных химических элементов в наш мир.

Ключевые слова: *опрыскиватель «Джон-Дир», экономическое стимулирование, окружающая среда, выбросы в атмосферу, сельскохозяйственное предприятие, отходы.*

Сельское хозяйство в Тюменской области развито на высоком уровне и поэтому его воздействие на окружающую среду оставляет заметный след, который проявляется выбросами опасных газов, примесей в атмосферу и сбросов химических и других элементов в почву, в речные и озерные стоки. [1]

В данной работе будет проведено исследование по одному из сельскохозяйственных предприятий региона (юга Тюменской области), ЗАО «Агрокомплекс Маяк», которое занимается растениеводством и животноводством.

Предприятие имеет стационарные и передвижные источники выбросов. К стационарным источникам относятся: котельные, зерносушилки и в атмосферу выбрасываются различные оксиды, пыль зерновая, меховая и другие. К передвижным источникам выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух относятся транспортные средства, как автомобили, так и с\х техника, на бензине и дизельном топливе.

На предприятии используется в хозяйстве 16 тракторов МТЗ с прицепными опрыскивателями для обра-

ботки зерновых культур. В качестве примера, необходимо будет купить 1 опрыскиватель посевов компании «Джон-Дир». (рисунок 1)

Преимущества: [6]

— уменьшение в пять раз количества тракторов МТЗ вкупе с отечественными прицепными опрыскивателями, ранее используемыми при обработках посевов зерновых и зернобобовых культур гербицидами;

— снижение затрат на применение гербицидов и фунгицидов, за счет более точного и более дозированного их использования;

— экономия топлива ГСМ в 5 раз;

— снижение в 5 раз выбросов в атмосферу загрязняющих веществ от выхлопных газов и примесей

— снижение отходов обтирочного материала;

— снижение затрат на обслуживание и ремонт техники;



Рис. 1. Посевной опрыскиватель модель 4940 «Джон Дир»

— экономия времени.

Благодаря покупке данного опрыскивателя компании «Джон Дир» снизится количество израсходованного дизельного топлива примерно в 5 раз, т. е. около 110 тонн в год. [3]

Следовательно, будет в 5 раз меньше выбросов в атмосферу окислов углерода и азота, т. к. произойдет замена

5 тракторов МТЗ с прицепными посевными опрыскивателями более качественной единицей техники.

Рисунок 2 показывает снижение выбросов загрязняющих веществ в атмосферу после замены 5 тракторов высококачественным опрыскивателем «Джон Диром».

Теперь следует вычислить срок окупаемости данной сельскохозяйственной машины.

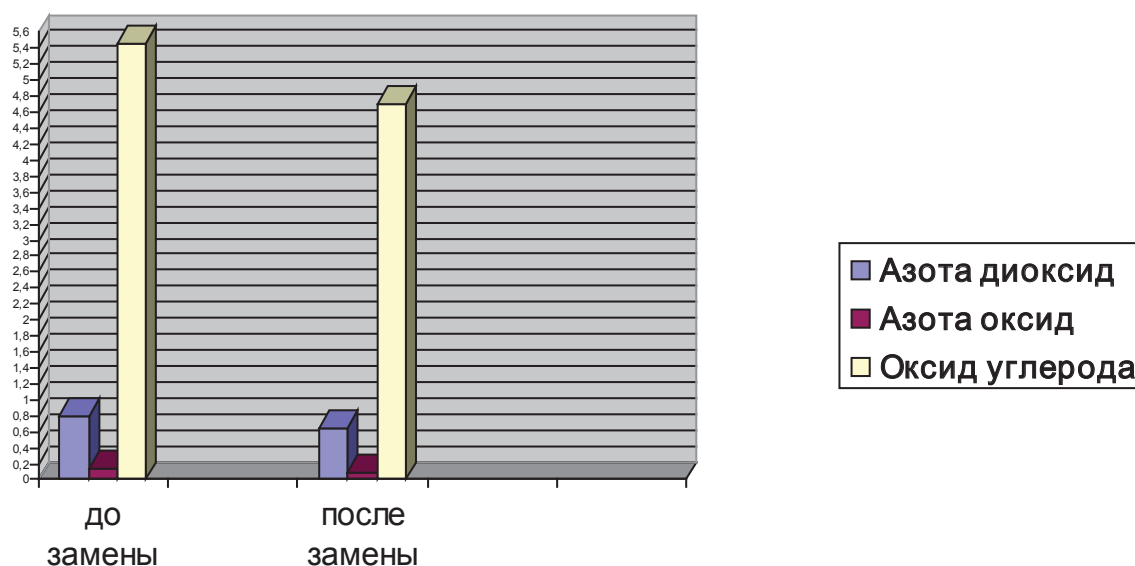


Рис. 2. Выбросы загрязняющих веществ в атмосферу «до» и «после» замены

Стоимость посевного опрыскивателя «Джон Дир» на рынке колеблется в пределах 7,5 млн. рублей. Но сразу встает вопрос, что делать со старыми тракторами МТЗ с прицепными опрыскивателями, не выбрасывать же их и относить к отходам. Так как данное действие будет негативно влиять на окружающую среду и тем самым наши действия по закупке высокопроизводительной техники не принесет желаемого результата. [5]

Эту проблему можно решить, продав данную сельскохозяйственную технику другому сельскохозяйственному предприятию в области, не обладающему к способности к покупки столь дорогой высокопроизводительной техники.

Или же оставить данные агрегаты в пользовании предприятия, задав им другие цели в сельском хозяйстве.

Цена 6/у МТЗ-82 находится в пределах 250 тысяч рублей, следовательно $250 \text{ тыс. рублей} \cdot 5 \text{ ед. техники} = 1250 \text{ тыс. рублей}$.

Основываясь на уже хорошо зарекомендовавших себя характеристиках самоходного опрыскивателя «Джон Дир» модели 4930, компания «Джон Дир» произвела самоходный опрыскиватель модели 4940, который по праву может быть назван опрыскивателем сезона 2014–2015 года.

$Co = KV/\text{прибыль}$,

$Co = 7500 \text{ тыс. руб.} / 4576,8 \text{ тыс. руб.} = 3,8 \text{ лет. (таблица 1)}$

Таблица 1. Смета эксплуатационных расходов и срока окупаемости проекта

Показатели	Существующая техника на 2014 г.	Новая техника на 2015 г.
Капитальные вложения, тыс. руб.	-	7500
Эксплуатационные расходы, тыс. руб.	14549,2	9972,4
— ГСМ	3400,2	680,0
— Тех. обслуживание	1207,0	241,4
— Амортизация	300,0	502,5
— Затраты на гербициды	9642,0	8548,5
Прибыль, тыс. руб.	-	4576,8
Срок окупаемости, лет	-	3,8

Данное мероприятие показывает больше экологическую сторону, чем экономическую, т. к. срок окупаемости достаточно большой и не точный. Главное, что благодаря данному опрыскивателю посевов компании «Джон Дир» мы получаем:

— снижение негативного воздействия на окружающую среду

— экономию ГСМ

— экономия денежных средств на обслуживании данного агрегата.

Литература:

1. Гальперин, М. В. Экологические основы природопользования. М.: Форум, 2009. — 256 с.
2. Павлов, А. Н.: Экология: рациональное природопользование и безопасность жизнедеятельности: Учебное пособие. — М.: Высшая школа, 2005 — с.139
3. Постановление правительства от 28.09.1992 с редакцией от 14.06.2009г. Об утверждении порядка определения платы и ее предварительных размеров за загрязнение окружающей среды, размещения отходов, других видов вредного воздействия: [Электронный ресурс]: (с изм. и доп.) — М., 2011. — Доступ из справочно-правовой системы. Консультант-Плюс.
4. <http://agroobzor.ru/sht/>
5. <http://belagro.com/catalog>
6. http://www.deere.ru/ru_RU/docs/product/equipment/sprayers/self_propelled_sprayers/brochure/YY1214721_RUS_scr.pdf

Сезонная динамика численности жуужелиц (Coleoptera, Carabidae) лесных биоценозов Мордовского заповедника. Сообщение 2. Род *Platynus* и *Pterostichus*

Ручин Александр Борисович, доктор биологических наук, доцент;

Алексеев Сергей Константинович, кандидат биологических наук;

Артаев Олег Николаевич, кандидат биологических наук

Мордовский государственный природный заповедник имени П. Г. Смидовича

Исследована сезонная динамика активности шести видов жуужелиц рода *Platynus* и *Pterostichus* в различных типах леса Мордовского заповедника. Зафиксированы в основном весенние пики численности для большинства видов, кроме *Pt. melanarius* и *Pt. niger*.

Ключевые слова: жуужелицы, Carabidae, *Platynus*, *Pterostichus*, леса, сезонная активность, численность, Мордовия, фауна, Мордовский заповедник.

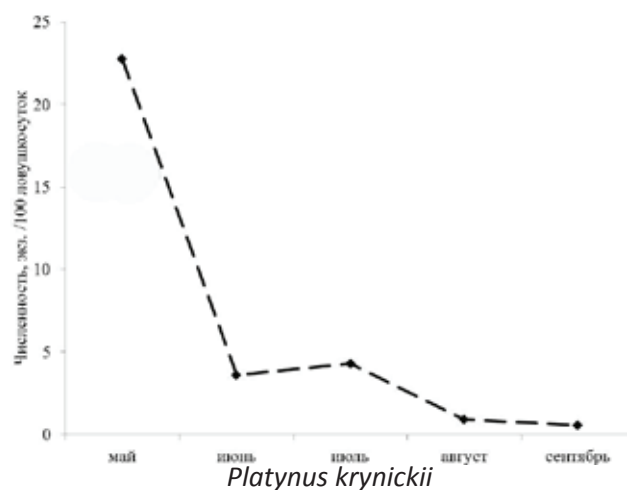
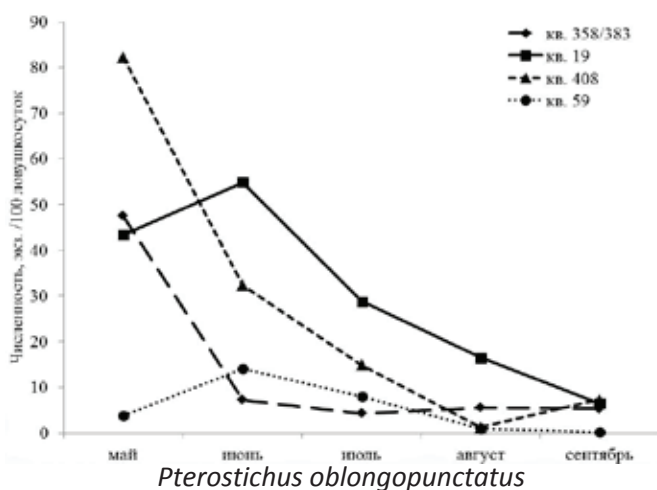
В первом нашем сообщении приводились сведения о сезонной активности некоторых представителей жуужелиц рода *Carabus* (Ручин и др., 2014). В данной работе рассмотрена динамика численности жуужелиц двух родов в лесных биотопах Мордовского заповедника. Сбор энтомологического материала проводился с использованием ловушек Барбера на территории Мордовского заповедника в различных биотопах. В качестве почвенных ловушек использовались пластиковые стаканы объемом 0,5 л с диаметром ловчего отверстия 87 мм, в качестве фиксатора — 4 %-ый раствор формалина. В каждом биоценозе действовало 10 ловушек, которые устанавливались в одну линию с расстоянием между ними 2–3 м. Ловушки действовали с первой декады мая до конца июля. Описание биотопов было представлено ранее (Ручин и др., 2014). В лесах Мордовского заповедника выявлено 15 представителей рода *Pterostichus* и 4 представителя рода *Platynus* (Егоров и др., 2015; Ручин и др., 2015).

Pterostichus oblongopunctatus — один из самых многочисленных видов заповедника, встречается повсеместно. Транспалеаркт, неморальный вид с весенним типом размножения, мезофил, стратобионт зарывающийся (Шарова, Денисова, 1997; Беспалов, 2011; Бабенко, Нужных, 2012). Для этого вида пик активности

в смешанном лесу и ельнике-черничнике приходился на июнь, тогда как в сосняке и чернольшанике — на май. В двух последних биотопах в мае количество особей этого вида значительно превышало численность в последующие месяцы. Возможно, это связано с повышением активности взрослых особей перед размножением, которое приходится на май-июнь (Васильева, 1973). Осенний пик активности нами не отмечен (рис. 1).

У двух видов *Platynus krynickii* и *Pterostichus angustatus* наблюдалась схожая сезонная активность, пик которой приходился на май с последующим резким снижением численности в июне.

Pterostichus melanarius — транспалеаркт, мезофил с мультисезонным типом размножения (Шарова, Денисова, 1997). В сосняке наибольшей численности достигал в июне. В смешанном лесу пик численности приходился на июль, однако наблюдалось повышение числа особей уже в июне. Таким образом, в двух биотопах данный вид характеризовался июньским и июльским пиком численности (рис. 1), что несколько отличается от активности вида в окрестностях г. Томска (Бабенко, Нужных, 2012). Аналогичные результаты также были получены в лесах Мордовского заповедника ранее (Феокистов, Душенков, 1982).



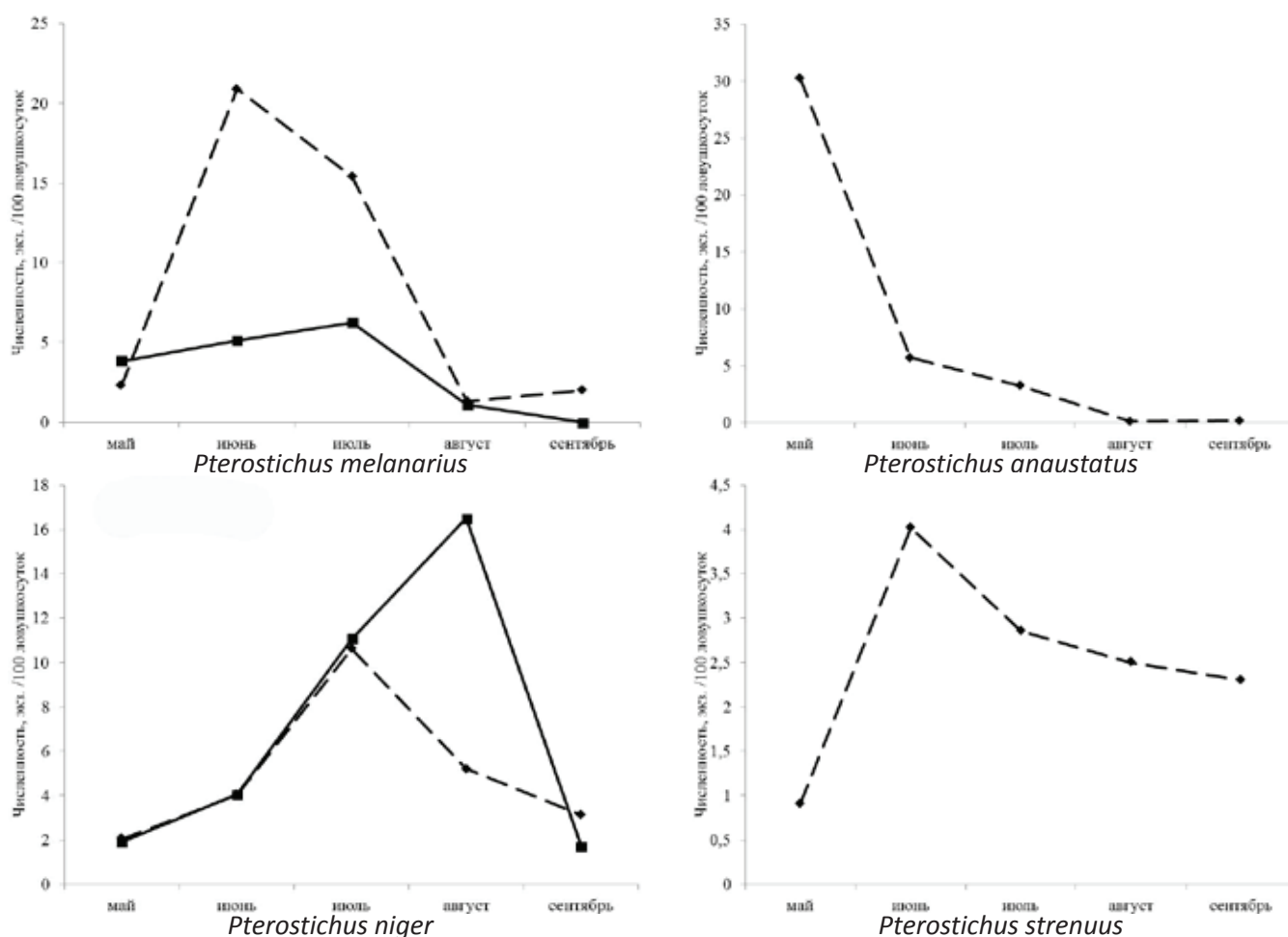


Рис. 1. Сезонная активность жуужелиц родов *Platynus* и *Pterostichus* лесных биоценозов Мордовского заповедника в различных кварталах (биотопах)

Pterostichus niger — европейско-сибирский лесной вид, с летне-осенним типом размножения. Полученные сведения подтверждают литературные данные (Черняховская, 1990; Шарова, Денисова, 1997; Куренчиков и др., 2010; Хотько, 2010). Так, в сосняке пик активности приходился на июль, в смешанном лесу она достигала максимума в августе (рис. 1).

Pterostichus strenuus — европейско-сибирский лесной вид с весенним типом размножения. Активность

этого вида прослежена только в сосновом лесу на дюнах (рис. 1). Наименьшая численность зафиксирована в мае, тогда как после ее повышения до максимума в июне, она не достигала таких низких весенних значений.

Соответственно, для каждого вида жуужелиц родов *Platynus* и *Pterostichus* в различных типах леса Мордовского заповедника характерны свои циклы активности. Зафиксированы в основном весенние пики численности для большинства видов, кроме *Pt. melanarius* и *Pt. niger*.

Литература:

1. Бабенко, А. С., Нужных С. А. Фауна и сезонная динамика активности хищных герпетобииотов ягодных насаждений экспериментального участка Сибирского ботанического сада г. Томска // Вест. ТомскГУ. Биология. 2012. №3 (19). с. 81–91.
2. Беспалов, А. Н. Жизненные циклы и сезонная динамика активности доминантных видов жуужелиц (Coleoptera, Carabidae) лесостепной зоны Западной Сибири // Евразийский энтомол. журн. 2011. Т. 10. №2. с. 173–177.
3. Васильева, Р. М. Сезонная динамика активности доминантных видов жуужелиц (Carabidae) в условиях контакта леса и лесостепи в Брянской области // Фауна и экология животных. М., 1972. с. 53–64.
4. Егоров, Л. В., Ручин А. Б., Семишин Г. Б. Материалы к познанию колеоптерофауны Мордовского государственного природного заповедника. Сообщение 4 // Труды Мордовского государственного природного заповедника имени П. Г. Сидовича. Вып. 14. Саранск: Изд-во Мордов. ун-та, 2015. с. 82–156.
5. Куренчиков, Д. К., Рогатных Д. Ю., Якубович В. С., Бабенко А. С. Фауна и сезонная динамика активности жуужелиц (Coleoptera, Carabidae) окрестностей Хабаровска // Вестн. Том. гос. ун-та. 2010. №330. с. 179–184.

6. Ручин, А. Б., Алексеев С. К., Артаев О. Н. Сезонная динамика численности жужелиц (Coleoptera, Carabidae) лесных биоценозов Мордовского заповедника. Сообщение 1. Род *Carabus* // Молодой ученый. 2014. №19. с. 135–137.
7. Ручин, А. Б., Егоров Л. В., Алексеев С. К. Жужелицы (Coleoptera, Carabidae) Мордовского заповедника // Труды Мордовского государственного природного заповедника имени П. Г. Смидовича. Вып. 14. Саранск: Изд-во Мордов. ун-та, 2015. с. 157–191.
8. Феоктистов, В. Ф., Душенков В. М. Сезонная динамика активности жужелиц (Coleoptera, Carabidae) в различных типах леса у южной границы тайги // Зоол. журнал. 1982. Т. 61. Вып. 2. с. 227–232.
9. Хотько, Э. И. Сезонная динамика активности жужелиц в лесопарках Минска // Вестник Мордовского университета. 2010. №3. с. 154–158.
10. Черняховская, Т. А. Сезонная динамика активности и структура популяций жужелицы *Pterostichus niger* Schaller в различных биотопах // Структура и динамика популяций почвенных и наземных беспозвоночных животных. М., 1990. Ч. 2. с. 44–49.
11. Шарова, И. Х., Денисова М. И. Сезонная динамика лесных популяций жужелиц рода *Pterostichus* (Coleoptera, Carabidae) // Зоол. журнал. 1997. Т. 76. №4. с. 418–427.

Особенности воздействия углеводов нефти на санитарное состояние почвенных экосистем

Смольникова Валерия Владимировна, кандидат биологических наук, доцент;

Винник Татьяна Игоревна, студент

Северо-Кавказский федеральный университет (г. Ставрополь)

Почва — очень благоприятная среда для развития микроорганизмов. Микробиологический почвенный комплекс участвует в процессах формирования специфических органических соединений, круговорота наиболее значимых биогенных элементов (азота, серы, фосфора, углерода) и в процессах самоочищения. В почве обнаруживаются практически все известные таксонометрические группы микроорганизмов: бактерии, актиномицеты, грибы, вирусы, сине-зеленые водоросли, простейшие и т. д. В зависимости от типа почв общее содержание микроорганизмов в 1 г может достигать 6 млрд. клеток [1].

Особенностью распространения бактерий в почве является их высокая локализация в ризосфере (прикорневой зоне растений) и очаговая локализация по почвенному профилю. Каждый почвенный горизонт содержит специфические группировки микроорганизмов со сходными экологическими потребностями.

На качественный состав почвенного микробиоценоза влияет тип почвы, содержание и концентрация различных органических веществ, влажность, видовой состав растительности, аэрация и антропогенные воздействия. Наиболее опасным видом антропогенного воздействия на почвенную экосистему, вызывающим снижение ее биогенной продуктивности и способность выполнять основные функции — является загрязнение.

Загрязнение почв нефтью и нефтепродуктами является глобальной экологической проблемой. Основными источниками загрязнения почвенной экосистемы сырой нефтью или нефтепродуктами являются такие промышленные объекты как: объекты нефтедобычи и первичной перера-

ботки нефти, нефтебазы, парки готовой продукции, трубопроводы, а так же железнодорожный и автотранспорт. Однако, загрязнение окружающей среды углеводородами нефти и наиболее тяжелые последствия чаще всего возникают в результате аварий.

Непосредственно после попадания в почву сырая нефть подавляет развитие большинства групп микроорганизмов, а в процессе биodeградации углеводов нефти при обогащении почвенной среды продуктами распада формируются анаэробные условия и структура почв, отрицательно влияющие на естественные биохимические процессы, определяющие почвенное плодородие [1, 2].

Мы проводили бактериологический анализ нефтезагрязненных почв с различной начальной концентрацией углеводов на наличие санитарно-показательных микроорганизмов.

Выбор микроорганизмов для характеристики санитарного состояния почв был сделан на основе известных данных об изменениях в почвенном микробиоценозе в зависимости от различных факторов (присутствие кислорода, наличие загрязняющих веществ). В почвах присутствуют различные группы микроорганизмов, имеющих существенное различие в типе дыхания. Обнаруживаются не только аэробные и анаэробные формы, но и факультативные анаэробы, микроаэрофилы и облигатные анаэробы.

К факультативным анаэробам относятся бактерии, способные развиваться как в присутствии, так и в отсутствии кислорода. Большинство патогенных и сапрофитных почвенных микроорганизмов является факультативными анаэробами.

тативными анаэробами (семейство кишечных бактерий Enterobacteriaceae, патогенные стафилококки, палочка протей, клостридии). Микроаэрофилы нуждаются в небольших количествах кислорода и в основном представлены актиномицетами, бруцеллами, лептоспирами. При отсутствии кислорода оказывает отрицательное воздействие на облигатных анаэробов, является фактором, резко тормозящим их рост и развитие. Облигатными анаэробами являются клостридии столбняка, анаэробной инфекции, ботулизма.

Для исследования использовали образцы ставропольского чернозема, загрязненного сырой нефтью ставропольских месторождений. Концентрация углеводов в почве составляла 1, 3, 5, 7 и 10 г/кг, а в качестве контроля применяли незагрязненный чернозем. Для всех образцов нефтезагрязненных почв определялись количество мезофильных аэробных факультативных и анаэробных микроорганизмов (КМАФАнМ) и наличие санитарно-показательной микрофлоры, в том числе, бактерий группы кишечных палочек (БГКП), а также бактерий рода сальмонелл, протеев и плесневых грибов. Все опыты проводились в трехкратной повторности согласно стандартным методикам [3, 4].

При определении КМАФАнМ можно получить представление об общем содержании микроорганизмов в пробе. Этот показатель не может быть индикатором присутствия или отсутствия в пробе патогенных микроорганизмов. В контроле КМАФАнМ составило $19 \cdot 10^3$ – $20 \cdot 10^3$ КОЕ/г почвы. В образцах свежезагрязненной почвы численность микрофлоры не зависела от концентрации внесенной нефти и соответствовала полученному в контрольном образце количеству, т. е. $19 \cdot 10^3$ – $20 \cdot 10^3$ КОЕ/г почвы. Через двое суток в этих образцах численность микроорганизмов незначительно сокращалась до $18 \cdot 10^3$ – $19 \cdot 10^3$ КОЕ/г, причем снижение общей численности микробной популяции также не зависело от концентрации углеводов в почве. Через 7 дней для всех свежезагрязненных образцов было отмечено минимальное КМАФАнМ, прослеживалась зависимость численности микрофлоры от начальной концентрации нефти в почве: с ее увеличением общее количество микрофлоры уменьшалось. На 14 и 21 сутки во всех исследованных образцах обнаруживался рост общей численности микрофлоры с различной интенсивностью, одновременно с этим увеличивалось количество анаэробных микроорганизмов.

Бактерии группы кишечной палочки имеют широкое распространение в природе, хотя основная среда обитания — кишечник птиц, животных. Обнаружение этих бактерий в исследуемой пробе — индикатор загрязнения исследуемой среды фекальными массами.

Имеются принципиальные различия при определении санитарно-показательного значения отдельных родов БГКП. Обнаружение в пробах почвы бактерий рода *Citrobacter* и *Enterobacter* является свидетельством давнего фекального загрязнения среды, тогда как присутствие в пробах *Escherichia* указывает на свежее загряз-

нение. Большое значение имеют, в частности, *E. coli*, присутствие которых указывает на возможное наличие патогенной микрофлоры. Почва является благоприятной средой для развития патогенной микрофлоры, при этом значение коли-титра $\leq 0,9$ свидетельствует о бактериальном загрязнении почвы, а 0,09 — показатель ее сильного загрязнения.

Сальмонеллы относятся к грамотрицательным бактериям семейства Enterobacteriaceae, способны сбраживать углеводы и спирты. Большинство сальмонелл подвижны, не образуют капсул, при культивировании на жидких средах дают диффузное помутнение, а при использовании дифференциальных лактозосодержащих сред имеют бесцветные колонии. Они широко распространены в природе, легко адаптируются к самым различным условиям, большинство их патогенны. Это факультативные анаэробы, попадающие во внешнюю среду с отходами жизнедеятельности человека и животных. В незагрязненной среде сальмонеллы погибают в течение нескольких суток, однако в загрязненной почве могут сохраняться длительное время. Присутствие сальмонелл в исследуемых пробах может быть косвенным свидетельством загрязнения почв фекалиями животных, птичьим пометом или плохо обработанными органическими удобрениями.

Бактерии рода протеев относятся к санитарно-показательным микроорганизмам, патогенным для человека. Их относят к грамотрицательным, споронеобразующим, факультативно анаэробным бактериям, а обнаружение *P. vulgaris* принято рассматривать как показатель загрязнения объекта органическими веществами причем чаще всего эти микроорганизмы обнаруживаются в гниющих остатках. Высокая обсемененность почв неспорообразующими микроорганизмами рассматривается как признак экологического неблагополучия [1, 3].

В контрольном образце коли-титр был равен 1, что соответствует незагрязненной среде, не были обнаружены анаэробные микроорганизмы *P. vulgaris* и сальмонеллы. Непосредственно после внесения нефти в почву в загрязненных образцах наблюдалось угнетение микроорганизмов всех видов, в том числе и санитарно-показательных. Во всех образцах свежезагрязненной почвы количество БГКП не превышало допустимых значений, не были обнаружены бактерии родов *Proteus* и *Salmonella*.

Бактериологические исследования повторили на 2, 7, 14 и 21 сутки. Уже на 7 сутки коли-титр соответствовал бактериальному загрязнению почвы, а на 21 сутки был равен 0,09. Количество обнаруженных клеток *P. vulgaris* возрастало с увеличением концентрации нефти в образцах и давностью углеводородного загрязнения. При концентрации нефти 5 г/кг на 14 сутки было обнаружено максимальное количество клеток — 90 КОЕ/г.

Наибольшая величина КМАФАнМ $3,2 \cdot 10^4$ КОЕ/г почвы наблюдалась при начальной концентрации нефти 1 г/кг и давности загрязнения 21 день. Увеличение начальной концентрации нефти в почве и повышение давности загрязнения способствовало накоплению бактерий

рода *Salmonella* (*Salmonella* spp.) — до $1,1 \cdot 10^5$ КОЕ/г почвы.

Высокое содержание плесневых грибов в почвах ухудшает их санитарное состояние и является неблагоприятным фактором. В исследованных образцах плесени были обнаружены только в пробах почвы с начальной концентрацией нефти 1, 3 и 5 г/кг, причем обнаруживалось от 1 до 2 колоний плесени. При повышении концентрации нефти до 7 г/кг в двух образцах из трех плесени обнаружено не было, а в одном — 1 колония. В посевах почвы с содержанием нефти 10 г/кг колоний плесени обнаружено не было. Таким образом, непосредственно

после попадания в почву углеводороды нефти подавляют развитие плесеней. Однако в процессе биodeградации углеводородов при обогащении почвенной среды продуктами распада создаются условия для развития плесневых грибов.

Таким образом, присутствие углеводородов не столько изменяет качественный и количественный состав микрофлоры нефтезагрязненного субстрата, сколько ухудшает санитарные показатели почв. В связи с этим актуален поиск эффективных способов подавления развития санитарно-показательных микроорганизмов биотехнологическими методами.

Литература:

1. Звягинцев, Д. Г. Почва и микроорганизмы. — М.: МГУ, 1987. — 256 с.
2. Гузев, В. С., Левин С. В. Техногенные изменения сообщества почвенных микроорганизмов // В кн. «Перспективы развития почвенной микробиологии». — М.: МАКС Пресс, 2001. — с. 178–219.
3. Справочник по микробиологическим и вирусологическим методам исследования / Под ред. М. О. Бюргер. — М.: Медицина, 1973. — 456 с.
4. Теплер, Е. З., Шильникова В. К., Переверзева Г. И. Практикум по микробиологии. — М.: Колос, 1979. — 216 с.
5. Смольникова, В. В. Влияние метода очистки почв на санитарное состояние нефтезагрязненной территории // Современная лаборатория (Украина, Днепрпетровск). — №2. — 2010. — с. 42–45.

Влияние Юго-Восточной железной дороги на экологию Воронежской области

Чертков Павел Владимирович, кандидат географических наук, старший преподаватель
Кубанский государственный университет, филиал в г. Новороссийске

Железнодорожный транспорт по сравнению с прочими видами транспорта не является самым активным источником загрязнения биосферы, но в совокупности с объектами-загрязнителями других отраслей промышленности создает серьезную угрозу для окружающей среды.

Воздействие объектов железнодорожного транспорта на окружающую среду осуществляется при строительстве и реконструкции железных дорог, станционных и дополнительных путей, предприятий железнодорожного транспорта, зданий и сооружений, контактной сети, СЦБ и связи, подземных коммуникаций, объектов непроизводственного назначения; эксплуатации железных дорог и подвижного состава; производственно-хозяйственной деятельности железнодорожных предприятий [3].

При строительстве железных дорог осуществляется отвод земель под железнодорожное полотно, линейные устройства, мосты, водопропускные трубы, виадуки и пр., станционные площадки, ЛЭП, здания и сооружения, который составляет на перегонах от 3 до 20 га на 1 км пути, а на станциях может достигать 50–80 га. На 1 км высоковольтной линии уничтожается более 5 га ценных земельных угодий, леса. Значительную площадь занимают

отработанные притрассовые карьеры, отвалы, резервы. Площадь земель, нарушаемая при их вскрытии и разработке, составляет до 85 % нарушаемых территорий. Кроме того, при разработке карьеров, буровзрывных работах, гидромеханизации, сооружении мостов и труб происходит существенное изменение ландшафта, водная и ветровая эрозия, заболачивание и затопление ценных пахотных земель, дефляция грунта, уничтожение плодородного слоя почвы, изменение гидрологических условий, высыхание малых рек и ручьев, вырубка лесных массивов, гибель ценных видов флоры и фауны.

Значительный ущерб окружающей среде наносят передвижные источники загрязнения. Ежегодно пробег тепловозов по сети железных дорог РФ составляет более 800 млн. локомотиво-км, дизель-поездов, — более 900 млн. локомотиво-км. Учитывая, что выбросы окиси углерода составляют в среднем 10–50 кг/час, окислов азота 20–60 кг/час, окислов серы, углеводородов — 1–5 кг/час, сажи — 0,5 кг/час, можно оценить, в какой мере происходит загрязнение атмосферного воздуха [2, 3].

По сети железных дорог России перемещается более 180 тыс. вагонов в сутки с пылящими грузами, при этом

с подвижного состава теряется до 3,5 млн. т угля, 1,5 млн. т руды, 0,36 млн. т минеральных удобрений, 0,15 млн. т солей ежегодно. Все это оседает в почвообразующих слоях, попадает в природные водоемы, содержится в виде аэрозолей в атмосферном воздухе.

Кроме того, на основных магистральных направлениях на 1 км пути выливается до 200 м³ фекальных стоков и выбрасывается более 10 т мусора с пассажирских вагонов, при этом 65 % загрязнений приходится на перегоны, а 35 % — на станционные площадки [2].

Болезненным вопросом для городов, в которых расположены парки отстоя пассажирских поездов, является использование печного отопления (на угле) для подогрева вагонов на стоянках. При этом в атмосферу выделяются вещества рефлекторного действия (в первую очередь, окислы серы), что негативно сказывается на состоянии здоровья населения.

Стационарные источники загрязнения — предприятия железнодорожного транспорта являются не менее опасными. Среди них следует отметить шпалопропиточные, щебеночные, ремонтные заводы, депо, промывочно-пропарочные, дезинфекционно-промывочные станции, котельные.

С данных предприятий ежегодно выбрасывается в атмосферу более 80–150 тыс. т твердых частиц (пыль, сажа), 90 тыс. т окиси углерода, 20 тыс. т окислов азота, 70 тыс. т окислов серы, 10 тыс. т лакокрасочных веществ (бензол, ксилол, толуол, этилацетат, бутиловый и этиловый спирты и т. д.), 90 т пятиоксида ванадия, а также десятки тонн таких опасных ингредиентов как свинец, кислоты, щелочи, соли тяжелых металлов, фенолы, трихлорэтилен и пр.

Со стационарных источников загрязнения только с производственными стоками в водоемники ежегодно попадает более 60 тыс. т минеральных, 6,5 тыс. т взвешенных и около 6 тыс. т органических веществ, 3 тыс. т нефтепродуктов, 4 т фенолов, а также значительное количество тяжелых металлов (свинца, хрома, никеля, меди), поверхностно-активных веществ и т. д. [7].

Значительные количества воды теряются при утечках, испарениях, при неэкономном использовании, а средний процент использования водооборота на предприятиях железнодорожного транспорта достигает не более 43 %.

Учет и контроль за сбросами загрязненных поверхностных снеговых и дождевых стоков на железнодорожном транспорте практически не производится, несмотря на то, что с территорий депо при существенных осадках и интенсивном снеготаянии может сбрасываться более 100 м³/час, а со станционных площадок — более 1000 м³/час сточных вод, загрязненных взвешенными, органическими веществами, нефтепродуктами и металлами.

Особо опасной проблемой на железнодорожном транспорте являются утечка нефтепродуктов. На ряде станций вследствие утечек под путями сформировались нефтяные линзы, плавающие на грунтовых водах. Подъем последних приводит к появлению нефтепродуктов в подвальных помещениях зданий, что вызывает взрывы и пожары.

Одной из глобальных экологических проблем в настоящее время является защита окружающей среды и населения от воздействия диоксинов и диоксиноподобных токсикантов (класс соединений, включающий в себя полихлорированные дибензо-п-диоксины, полихлорированные дибензофураны, бифенилы, другие полиароматические хлорсодержащие вещества). Поэтому железнодорожный транспорт также вносит существенный вклад в дело загрязнения окружающей среды этими соединениями. Диоксины относятся к высокотоксичным веществам, оказывающим вредное воздействие на здоровье людей и экологические системы. Структура площади загрязненности от объектов ЖДТС показана в таблице 1.

Среди объектов ЖДТС самую большую площадь загрязнения имеют промывочно-пропарочные станции, шпалопропиточные заводы и депо.

ЖДТС отличается значительным уровнем водопотребления. Основные показатели сточных вод показаны в таблице 2.

Таблица 1. Площади загрязненных территорий железнодорожных предприятий

Наименование предприятия	Средняя площадь общая предприятия, га		Площадь загрязнённой территории, %
	общая	загрязнённая	
Депо:			
Локомотивные	5	1	20
вагонные	4.5	0.9	20
рефрижераторные	3	0.3	10
Промывочно-пропарочные станции	12	3	25
Шпалопропиточные заводы	10	2.4	24
Станции и пункты обслуживания вагонов	50	5	10
Пункты подготовки вагонов:	2	0.06	3
пассажирских			
грузовых	2	0.15	5

Таблица 2. Средние расходы воды и характеристика сточных вод основных технологических процессов на железнодорожном транспорте [3,1]

Наименование процесса	Средний расход воды, м ³ /сут.	Качество сточной воды				
		Количество нефтепродуктов, мг/дм ³	Количество взвешенных веществ, мг/дм ³	pH	Окисляемость (по КМnO ₄), мг O ₂ /дм ³	Щелочность, мг-экв/л
Промывка и пропарка цистерн	500–2000	200–500	1000–3000	6–8	-	6–6,5
Промывка грузовых вагонов	50–500	100–600	100–20000	7–9	20–300	3–12
Обмывка пассажирских вагонов	200–1000	10–300	30–2000	7–8	10–800	3–6
Промывка деталей и моечных машин	3–10	3000–25000	6000–13000	12–13	-	200–700 j
Нанесение защитных покрытий в гальвано-цехах	1,5–2,0	-	5–200	1,5–3	-	-
Зарядка аккумуляторных батарей	1,0–1,5	-	100–1000	1–14	-	дс-5000
Пропитка древесины	50–200	140–2100	60–960	6–7,5	300–1400	-
Охлаждение компрессоров и др. аппаратов	100–300	Условно чистая				

Геохимическое влияние на окружающую среду оказывают подвижной состав, в основном дизельные двигатели тепловозов. Структура их влияния показана в таблице 3.

Наибольшие показатели в структуре выбросов имеют оксиды азота и углерода.

Наряду с геохимическим воздействием следует отметить, что интенсивное воздействие железнодорожного шума вызывает существенные изменения функционального состояния центральной нервной и сердечно-сосудистой систем, слуховой чувствительности и другие нарушения в организме людей, проживающих вблизи железнодорожных линий, грузовых и сортировочных станций [5].

Огромный урон окружающей среде наносится авариями на железных дорогах, особенно дорожно-транспортными происшествиями, которых в среднем за год

может быть более 25 и 2–3 крупные аварии, связанные со сходом цистерн и гибелью людей.

Итак, антропогенное воздействие железнодорожного транспорта на окружающую среду можно классифицировать по следующим признакам:

— механическое (загрязнение земель, водных ресурсов механическими примесями и твердыми отходами, не оказывающими физического воздействия на окружающую среду и человека и не вступающими в химические реакции; изменение морфологического и структурного состояния почв, их нарушение при работе строительной техники, выработке карьеров и т. д.);

— химическое (изменение химических свойств природной среды, загрязнение атмосферы, почвы и воды химическими веществами);

— физическое (изменение физических параметров окружающей среды: температуры, влажности, уровня

Таблица 3. Выбросы вредных веществ дизельными двигателями тепловозов [3, 1]

Наименование вещества	Выбросы вредных веществ, мг/м	
	Холостой ход	Максимальная нагрузка
Оксиды азота	121–208	291–421
Оксид углерода	56–114	71–318
Сернистый ангидрид	1,7–3,5	2,6–82
Формальдегид	1,15	1,94
Ацетальдегид	1,0	0,92
Акролеин	1,73	3,41
Ароматические углеводороды	8,33	12,50
Сажа	120	84

шума, вибраций, электромагнитного и радиоактивного излучения);

— биологическое (загрязнения микроорганизмами, бактериями и вирусами).

В зоне влияния ЖДТС происходит быстрая изменчивость ландшафтной структуры, что приводит к изменению горизонтальных вертикальных связей, увеличивая или

уменьшая поступление вещества из одних ландшафтов в другие. Происходит вторичное засоление, эрозия, заиливание, изменение уровня грунтовых вод, изменение биотического потенциала.

Таким образом, влияние ЖДТС многофакторно и на многих участках интенсивного ее функционирования еще не достаточно изучено.

Литература:

1. Доклад о состоянии окружающей природной среды Воронежской области в 2005 году. — Воронеж: ВГУ, 2006. — 143 с.
2. Казанский, Н. Н. Экономическая география транспорта / Н. Н. Казанский, В.С Вампилов, В. Г. Галабурда. — М.: Проспект, 1991. — 322 с.
3. Маслов, Н. Н. Охрана окружающей среды на железнодорожном транспорте / Н. Н. Маслов. — Л.: ЛИИЖТ, 1990. — 54 с.
4. Михин, Ф. И. Железнодорожный транспорт ЦЧР и пути его развития // Научные записки Воронежского отдела Географического общества СССР. — 1963.
5. Новиков, Вячеслав Михайлович. Основы транспортного права: Железнодорожный транспорт): Учеб. для студ. вузов для спец. ж.-д. транспорта / Ред.Т. И. Якушкина. — М.: Транспорт, 1995—190 с.
6. Орданский, Марк Семенович. Право оперативного управления предприятий железнодорожного транспорта: Учебное пособие / М. С. Орданский. — Уфа: Изд-во Башкир, ун-та.1980. — 70 с.
7. Чертков, П. В. Критерии геоэкологических оценок воздействия ЮВЖД на окружающую среду Воронежской области. Вестник Воронежского отдела Русского Географического общества; том 6.-Воронеж:ВГПУ, 2006. — 103 с.

Экологический мониторинг загрязнения

Яхшиева Мехринигор Шавкатовна, студент;

Давронова Фарида Илхом кизи, студент;

Яхшиева Зухра Зиятовна, кандидат химических наук, доцент

Джизакский государственный педагогический институт имени А. Кадыри (Узбекистан)

Охрана природы и рациональное использование ее ресурсов — важнейшие задачи человечества. Современные масштабы воздействия человека и его хозяйственной деятельности на природную среду, их соизмеримость с потенциальной способностью естественных ландшафтов ассимилировать ее неблагоприятные последствия и лежит в основе изучения окружающей среды, что позволит студентам углубить свои знания о природной среде, ее значении как источника материальных и духовных ценностей общества, будет способствовать формированию у них геоэкологического мышления, воспитанию бережного отношения к природе.

Природные ресурсы являются источником сырья и жизнеобеспечения человека, основой промышленного и сельскохозяйственного производства необходимого для удовлетворения материальных и культурных потребностей людей. Развитие технического прогресса, увеличение численности населения и нерациональное использование природных ресурсов земли, привело к появлению геоэкологической проблемы.

Нарушение природного равновесия проявляется на локальном и глобальном уровне в виде ухудшения экологической обстановки, климатических и иных изменений на планете. С точки зрения естественных наук, любое вещество теоретически может быть использовано тем или иным образом.

В 1998 году П. Т. Анастас и Дж. с. Уорнер в своей книге «Зеленая химия: теория и практика» сформулировали двенадцать принципов «Зеленой химии», которыми следует руководствоваться исследователям, работающим в данной области:

1. Лучше предотвратить потери, чем перерабатывать и чистить остатки.
2. Методы синтеза надо выбирать таким образом, чтобы все материалы, использованные в процессе, были максимально переведены в конечный продукт.
3. Методы синтеза по возможности следует выбирать так, чтобы используемые и синтезируемые вещества были как можно менее вредными для человека и окружающей среды.

4. Создавая новые химические продукты, надо стараться сохранить эффективность работы, достигнутую ранее, при этом токсичность должна уменьшаться.

5. Вспомогательные вещества при производстве, такие, как растворители или разделяющие агенты, лучше не использовать совсем, а если это невозможно, их использование должно быть безвредным.

6. Обязательно следует учитывать энергетические затраты и их влияние на окружающую среду и стоимость продукта. Синтез по возможности надо проводить при температуре, близкой к температуре окружающей среды, и при атмосферном давлении.

7. Исходные и расходные материалы должны быть возобновляемыми во всех случаях, когда это технически и экономически выгодно.

8. Где возможно, надо избегать получения промежуточных продуктов (блокирующих групп, присоединение и снятие защиты и т. д.).

9. Всегда следует отдавать предпочтение каталитическим процессам (по возможности наиболее селективным).

10. Химический продукт должен быть таким, чтобы после его использования он не оставался в окружающей среде, а разлагался на безопасные продукты.

11. Нужно развивать аналитические методики, чтобы можно было следить в реальном времени за образованием опасных продуктов.

12. Вещества и формы веществ, используемые в химических процессах, нужно выбирать таким образом, чтобы риск химической опасности, включая утечки, взрыв и пожар, были минимальными.

Специалисты всего мира ищут пути выхода из этой критической ситуации. Экологи яростно выступают в поддержку полной ликвидации всех АЭС и запрещения использования энергии атома, медики с тревогой отмечают растущее число заболеваний и генетических изменений в человеческом организме вследствие возрастающего воздействия радиации. И всех их можно понять, ведь от того, насколько ответственно и серьезно нынешние жители Земли отнесутся к проблеме защиты нашей планеты от возможных аварий, утечек, разгерметизации захораниваемых ядерных отходов, зависит не только наша жизнь и жизнь наши детей, но и всех тех, кто станет нашими далекими потомками.

В последние годы, в век научно-технического прогресса одной из важнейших проблем, стоящих перед человечеством, стала охрана окружающей среды, в особенности флоры и фауны. В этом плане немаловажна роль естественных наук, в особенности химии и экологии, поскольку им также принадлежит охрана объектов окружающей среды. Поэтому актуально и необходимо совершенствование существующих и разработка новых аналитических методов и подходов, обеспечивающих контроль и последующее количественное определение токсичных и экологически вредных компонентов (примесей) с более высокой точностью, селективностью и экспрессностью, в широких интервалах их концентраций.

Повышенный интерес к проблеме определения тяжелых токсичных металлов в объектах окружающей среды вызван значительной распространенностью их в природе, сравнительно большой токсичностью, способностью к миграции и биоконцентрированию. Основная часть тяжелых токсичных металлов, поступающая в окружающую нас среду, имеет техногенный характер антропогенного происхождения и связана с их использованием в сельском хозяйстве, органическом синтезе, радиоэлектронике и других областях науки, техники и промышленности.

Проблемы глобального мониторинга объектов окружающей среды предусматривают наблюдения за уровнями загрязнения не только в промышленных, но и относительно экологически чистых районах для выявления естественного фона.

В то же время известно, что растениям необходим весь комплекс элементов питания, включающий как макроэлементы (азот, фосфор, калий, кальций, магний, сера, железо, марганец и др.), так и микроэлементы (медь, цинк, кобальт, молибден, свинец, никель, кадмий и др.). Последние входят в состав большого числа ферментов, ускоряющих биохимические реакции в растениях. В последнее время расширилась область применения минеральных удобрений, в том числе и микроудобрений. Некоторые из них, особенно в форме растворимых солей, выпускаются промышленностью в недостаточных количествах, поэтому в ряде случаев перспективно использовать отходы, содержащие микроэлементы в качестве микроудобрений.

Осадки городских сточных вод, содержащие (мг/кг) 52–1170 меди и 10–5300 никеля могут быть использованы в качестве органоминеральных удобрений, однако при их длительном применении существует опасность избыточного накопления тяжелых токсичных металлов в почве, что в конечном счете может привести к ухудшению качества сельскохозяйственной продукции.

Известно, что благодаря буферным свойствам почвы часть внесенных соединений тяжелых токсичных металлов может трансформироваться в недоступные для растений формы и, наоборот ранее недоступные соединения могут переходить в подвижное состояние. В связи с этим важное значение имеет контроль за содержанием их подвижных форм тяжелых токсичных металлов, в основном формирующих поток ионов в растение.

Для оценки уровня концентраций подвижных форм тяжелых токсичных металлов амперометрические методы занимают одно из первых и приоритетных мест, которые в отличие от других методов обеспечивают одновременное селективное определение нескольких элементов в различных вытяжках без предварительного разделения и концентрирования. Как правило, концентрация этих металлов в атмосфере колеблется от 0,005 до 500 нг/м³, в водах от 2 нг до 50 мкг/л. В незагрязненных породах, песке и почве содержание тяжелых токсичных металлов в среднем составляет 0,1–0,2 мг/кг. Столь низкие уровни содержания металлов требуют применения исключительно чувствительных методов аналитического контроля, по всем этим

важным и необходимым критериям отвечают амперометрические методы анализа и исследований.

Сложности и особенности анализа вод, связанные с природой анализируемого объекта, а также с существующей системой нормирования, требует разработки специального пути и подхода к решению этой проблемы и установлению жестких требований к используемым методикам. При определении тяжелых токсичных металлов (как и других элементов) в водах должны быть решены следующие задачи:

- оценка пригодности разработанного метода (методики) для соответствующих способов определения и правильности полученных результатов;

- установление состояния тяжелых токсичных металлов в воде и определение их содержания в ней в тех формах, в которых они содержатся в водах, хотя бы в момент отбора проб;

- изучение миграции и трансформации состояния тяжелых токсичных металлов при содержаниях на уровне

предела допустимых концентраций (ПДК), а также оценка обобщенных показателей качества контролируемых вод по этим металлам;

- установление комплексообразующей способности анализируемых вод, с учетом возможного взаимного влияния определяемых металлов.

Известно, что минимальные количества тяжелых токсичных металлов попадают в организм человека и животных разными путями: с пищей, питьевой водой, воздухом и т. д. В настоящее время известна степень токсического воздействия различных металлов на все живое, и, в особенности, на организм человека и животных.

При анализе (мониторинге) природных объектов, вод, пищевых продуктов и промышленных стоков амперометрия, благодаря высокой чувствительности точности, сравнительной дешевизне оборудования и удобству с точки зрения автоматизации и компьютеризации, завоевала большую популярность и нашла широкое внедрение в производстве.

Литература:

1. Мартин, Р. Некоторые вопросы токсичности ионов металлов. / М.; Мир. 1993. с. 25—43.
2. Левия, А. П., Терехин А. Т. Метод расчета экологически допустимых уровней воздействия на пресноводные экосистемы // Вод. Ресурсы. 1997. Т. 24, №3. с. 328—335.
3. Моисеенко, Т. И. Антропогенная изменчивость пресноводных экосистем и критерии оценки качества вод. // Проблемы экологического мониторинга и моделирования экосистем. СПб.: Гидромет, 2003. Т. 19. с. 72—94.

СЕЛЬСКОЕ ХОЗЯЙСТВО

Биотехнология в сельском хозяйстве

Ахмеджанов Гулом, кандидат технических наук, доцент;

Косымова Угиллой, ассистент;

Бекнозарова Замира Фармановна, ассистент;

Ахмеджонов Дилмурод Гуломович, кандидат технических наук, доцент

Ташкентский институт ирригации и мелиорации (Узбекистан)

В данной статье приводятся применения фосфора и некоторых микроорганизмов, в частности почвенных фосфатрастворяющих штаммов грибов в сельском хозяйстве.

Известно, что в настоящее время интенсивно разрабатываются принципы и методы биологизации земледелия. Они должны быть научно обоснованы с точки зрения экологической безопасности. Этот подход основывается на широком внедрении биотехнологий с минимальным использованием средств химизации.

Известно, что широкое применение химизации привело к росту нагрузки на поля и на агроландшафты. Использование азотных и фосфорных удобрений привело к ухудшению естественного потенциала и плодородия почв. В почве накопилось много нерастворимых соединений, так называемые балласты. В первую очередь это относится к фосфорсодержащим соединениям.

Фосфор играет важную роль в общем метаболизме растительной и животной клетки, входя в состав различных соединений, выполняющих не только роль структурных элементов, но и определенные функции. Важное значение соединений типа НАД (никотинамидадениндинуклеотид), НАДФ (никотинамидадениндинуклеотид-фосфат), АТФ (аденозинтрифосфорная кислота), ДНК, РНК и других, содержащих фосфор, подчеркивает необходимость обеспечения растений этим элементом [1]. Фосфор кроме этого оказывает основное определяющее влияние на многие биохимические процессы в растениях и фотосинтез... При его недостатке в растениях тормозится синтез белков и углеводов, происходит задержка роста и созревания, урожай резко снижается. Улучшение фосфатного режима почв и фосфорного питания растений крайне необходимо еще в связи с тем, что при фосфорном голодании заметно снижается эффективность всех других питательных элементов — тормозится поглощение азота, калия, вносимого с удобрениями, а также макро- и микро-элементов корнями растений и передвижение их в надземные органы. Растения используют фосфорные соеди-

нения главным образом в виде анионов H_2PO_4^- и HPO_4^{2-} из солей ортофосфорной кислоты (H_3PO_4), а также из солей полифосфорных кислот (после их гидролиза). Отсюда вытекает важное обстоятельство: для того чтобы обеспечить успешный рост и развитие культурных растений, необходимо, довести фосфор до вышеперечисленных ионов в почвенном растворе. Однако свыше 80 % вносимого фосфора, в результате химических реакций в почве, закрепляется в составе нерастворимых соединений. Этот процесс, так называемый «ретроградация» фосфора приводит к снижению коэффициента использования вносимых минеральных удобрений. Ситуация усугубляется обширным применением комплексных удобрений, до 15–20 %, содержащих помимо фосфора азот и калий, что влечет накопление и избыток одних при недостатке других элементов [2]. Такой дисбаланс отражается как на качестве производимой сельскохозяйственной продукции, так и на урожае в целом.

Таким образом, с удобрением фосфор вносится значительно больше, чем выносятся растениями с урожаем, что приводит к «зафосфачиванию» почвы при фосфорном голодании выращиваемых сельскохозяйственных культур. В частности, на карбонатных сероземах Узбекистана часто именно недостаток усвояемого фосфора является главным лимитирующим фактором для устойчивого развития и повышения урожайности культурных растений. Поэтому в настоящее время всевозрастающий дефицит фосфора становится проблемой государственного масштаба, на решение которой должны быть направлены усилия специалистов.

Одним из путей решения этой проблемы может стать применение почвенных микроорганизмов, в частности грибов, способных к растворению труднодоступных почвенных фосфатов.

Микроорганизмы, мобилизующие минеральные и органические фосфаты, выделяются из разных природных объектов: почвы, поверхности корней растений, фосфоритной руды и др. В общем составе почвенной микрофлоры количество микроорганизмов, способных растворять природные фосфаты, составляет от 1 до 35 % [3]. К фосфатрастворяющим микроорганизмам можно отнести азотобактерии, алюмосиликатные и тионовые бактерии, бациллы (*Bac. cereus*, *Bac. polymyxa*, *Bac. megaterium*, *Bac. subtilis*), неспоровые бактерии (*Pseudomonas fluorescens*, *Ps. striata*) и др. Особую роль в растворении фосфатов играют почвенные грибы, относящиеся к таким родам как *Aspergillus*, *Penicillium*, *Fusarium*, *Trichoderma* и другие. Они относятся к различным таксономическим группам и во многих почвах благодаря своей многочисленности могут существенно влиять на процесс мобилизации фосфатов.

При поиске эффективных культур грибов необходимо использовать и отбирать местные (эндемичные) штаммы из ризосферы растений, под которые планируется интродукция, учитывая технологию выращивания сельскохозяйственной продукции, а также почвенные и климатические условия Узбекистана. Почвенными можно считать грибы, которые постоянно и закономерно выделяются как из почвы, так и из различных субстратов, находящихся в ней (опавших листьев, подстилки, корней и семян растений, других растительных остатков и животных субстратов).

Почвенные грибы не являются единой таксономической группой и представлены самыми разнообразными в систематическом отношении формами. Они не представляют собой также единой экологической группы, так как включают разные эколого-трофические формы: сапротрофы, патогены растений, микоризообразователи, грибы — хищники. Их объединяет только общее местообитание в широком смысле — почва. Однако основную массу почвенных грибов все же составляет группа сапрофитов, т. е. организмов, осуществляющих разложение отмерших органических субстратов, которые могут быть выделены как непосредственно из почвы, так и из различных животных и растительных остатков.

Несмотря на большое таксономическое разнообразие почвообитающих сапрофитных грибов и их функций (в настоящее время к почвенным грибам можно отнести до 3000 видов), они представляют собой единое звено в трофической цепи любой экосистемы, в состав которой входит почва, осуществляя в ней функцию организмов — редуцентов. Их основная роль проявляется в разложении органического вещества в разных его формах, в результате чего происходит новообразование различных соединений, поступающих в почву и вовлекаемых непосредственно в дальнейший обмен, таких как разнообразные органические кислоты, физиологически активные вещества, высокомолекулярные полимерные соединения, часть из которых свойственна метаболизму только грибов. Основными факторами, определяющими состав комплекса грибов в почве, является характер субстрата (органическое вещество почвы, растительные и животные остатки)

и конкурентоспособность популяции каждого вида за захват этого субстрата. Наличие сходного субстрата и его составляющих (сахаров, гемицеллюлоз, пектина, целлюлозы и т. д.) в растительных остатках, а, следовательно, и в почвах любого биогеоценоза определяет весь набор трофических групп грибов в каждой почве.

В целях изучения эффективности фосфатрастворяющих штаммов грибов из ризосферы хлопчатника, необходимо решать задачи, как выделение чистых культур грибов, определение их систематической принадлежности, получение на их основе препаратов, способствующих мобилизации почвенных фосфатов и повышению коэффициента полезного действия вносимых фосфорных удобрений и т. д.

Нами были изучены эффективности грибов методами меченых соединений фосфором — ^{32}P , для чего предлагаются следующие методы исследований.

1. Получение меченого радиоактивным ФОС-ФОРОМ — ^{32}P трикальцийфосфата $\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2$

Для того чтобы исследовать поведение фосфора в почве необходимо получить те нерастворимые соединения (содержащие радиоактивную метку — фосфор-32), в которые он превращается при внесении в виде удобрений, то есть как бы создать модель протекающих на практике процессов. Поэтому перед нами стояла задача смоделировать эти процессы, происходящие в природных условиях и исследовать их. Не имеет существенной разницы, в каких именно формах закрепляется фосфор в виде нерастворимых соединений при внесении в почву, главное нужно было получить их для исследований, помечив радиоактивной меткой и чтобы они не вымывались водой из почвы, с тем чтобы в последующем отыскать способы высвобождения этого фосфора с помощью микроорганизмов [4]. Учитывая относительно короткий период полураспада радиоактивного фосфора P-^{32} (14,5 дней) и с целью согласования по времени начало и конец очередного эксперимента требуется каждый раз готовить новую порцию радиоактивного трикальцийфосфата $\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2$, содержащего фосфор-32. В экспериментах использовали меченую изотопом P-^{32} ортофосфорную кислоту ($\text{H}_3\text{P}^{32}\text{O}_4$), производимую в ИЯФ АН РУ в объединении «Радиопрепарат». Для получения радиоактивного трикальцийфосфата $\text{Ca}_3(\text{P}^{32}\text{O}_4)_2$ к ортофосфорной кислоте в количестве 10 мл добавили 100 мКи меченой P-^{32} $\text{H}_3\text{P}^{32}\text{O}_4$ и тщательно размешали. Таким образом, получали изотопное разбавление исходной ортофосфорной кислоты. В эту смесь, после нагревания на водяной бане до 70°C , осторожно добавляли по 1 мл известкового молока (насыщенный водный раствор гидроксида кальция $\text{Ca}(\text{OH})_2$ (гашёной извести). 1 л известковой воды при 20°C содержит около 1,2 г CaO до нейтральной реакции pH раствора. Выпавший осадок тщательно промывали бидистиллированной водой, чтобы освободиться от не связавшейся метки и полученный осадок сушили (Рис. 1.). Полученный таким образом радиоактивный трикальцийфосфат $\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2$ затем использовался в экспериментах по сравнительному анализу выделенных из ризосферы

новых штаммов грибов на способность разлагать данное нерастворимое в воде соединение фосфора.

2. Исследование влияния pH среды на растворимость трикальцийфосфата $\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2$ в воде

Концентрация ионов водорода (pH) оказывает очень сильное влияние на жизнедеятельность микроорганизмов. Иногда микроорганизмы не развиваются только из-за того, что в среде создается неблагоприятное для их развития pH. Для каждого микроорганизма существуют оптимальные, минимальные и максимальные значения pH окружающей среды. Однако считают, что все микроорганизмы, даже растущие при экстремальных значениях pH, располагают определенными механизмами для поддержания внутриклеточного pH на уровне, близком к нормальным физиологическим величинам. В почве есть микроорганизмы, имеющие либо узкий, либо широкий диапазон pH, в котором возможно их развитие: одним нужна нейтральная, другим — кислая, а третьим — щелочная среда. Хотя это может показаться на первый взгляд странным, но из каждого типа почвы вне зависимости от ее pH выделяются все группы микроорганизмов, резко отличающиеся по их отношению к кислотности [3]. Это связано с существованием в каждой почве различных микро- и мезозон, резко отличающихся по кислотности. Следует отметить, что pH водной или солевой вытяжки из почвы дает возможность судить только об усредненном значении pH. Эта величина, естественно, не может характеризовать условия существования в отдельных микрозонах. В зонах с повышенным выделением CO_2 , например, на поверхности корней, будут создаваться зоны с более низкими значениями pH. При внесении в кислые почвы вокруг гранул удобрения будут создаваться особые микрозоны с нейтральной реакцией. В кислой почве вблизи разлагающегося белка может создаваться

щелочная среда. В щелочных почвах в результате локального развития процессов нитрификации могут возникать микрозоны с кислой реакцией среды. Особое значение pH создается на поверхности почвенных частиц. Здесь создается большая концентрация ионов водорода из-за его адсорбции на отрицательно заряженных поверхностях.

Полученный нами для экспериментальных целей трикальцийфосфат обладает, как любое другое соединение, рядом свойств. Одним из важных для нас параметров является его растворимость в воде в зависимости от pH среды. Известно, что многие растения и микроорганизмы, обитающие в почве, добывают фосфор из нерастворимых в воде фосфатов путем выделения в среду различных органических кислот. Подкисляя среду, они, тем самым, вызывают растворение фосфатов, которые трансформируются в более доступные для усвоения формы в виде растворимых в воде фосфат — ионов. Для того чтобы смоделировать этот процесс был использован синтезированный трикальцийфосфат, содержащий в своем составе радиоактивную метку P-32. Навески этого вещества (по 0,3 грамма) поместили на дно химических стаканов емкостью по 50 мл, затем осторожно заливали 10 мл раствора 0,2М триацетатного буфера с разными значениями pH и оставили при комнатной температуре на одни сутки. После этого из каждого стакана отбирали пробу в количестве 1 мл для измерения радиоактивности на счетчике ГСЧ-1. Анализ результатов измерений (таблица 3) показывает, что растворение трикальцийфосфата в водной среде начинается при pH=6,5, возрастая дальше по нелинейной пропорции.

Эти данные показывают также, что для того, чтобы получать фосфор из фосфатов микроорганизмы должны существенно подкислять окружающую среду, поскольку почва обладает большой буферной емкостью и если в ней

Таблица 1. Растворимость $\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2$ в воде при изменении pH среды

pH	7.5	7.0	6.5	6.0	5.5	5.0	4.5	4.0	3.5	3.0
Срт	54	57	168	291	513	1132	2859	5945	8917	11452

имеется какой-то пул фосфатов, требуется сделать почвенный раствор вокруг этих микрочастиц почвы кислой до значения pH=6.5 и ниже.

ВЫВОДЫ

1. Получен меченный радиоактивным фосфором-32 трикальцийфосфат $\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2$ для исследовательских целей. Это послужило основой для разработки модельной

системы с целью изучения поведения фосфора и метода для количественной оценки способности выделенных штаммов почвенных грибов разлагать труднодоступные соединения фосфора.

2. Проведены исследования влияния pH среды на растворимость трикальцийфосфата $\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2$ в воде. На модельной системе показано, что для того, чтобы извлекать фосфор из нерастворимых соединений в почве грибы должны окислять среду до pH=6,5.

Литература:

1. Газиходжаева, М. А. Главнейшие виды почвенных грибов в ризосфере хлопчатника, люцерны и кукурузы. ДАН УзССР, №4. Ташкент, 1970.
2. Звягинцев, Д. Г. Почва и микроорганизмы., Москва., 1990., Изд-во МГУ

3. Мухамеджанов, М. В., Теслинова Н. А. Микроорганизмы и повышение плодородия орошаемых сероземов. Ташкент., 1990г. Изд-во «Фан».
4. Джуманиязова, Г. И., Таджиев А. Ю., Тахтобин К. С., Тиллаев Т. С. Растворение трикальцийфосфата фосфоромобилизирующими ризобактериями. Узбекский биологический журнал, 2006; 1, 2. стр.18–22.

Способы внесения сухих не органических смесей и устройства для его осуществления

Лепшина Анна Игоревна, студент;

Белоусов Сергей Витальевич, старший преподаватель, магистр

Кубанский государственный аграрный университет (г. Краснодар)

В данной статье рассмотрен вопрос внесения сухих смесей на различные поверхности при помощи разбрасывателей разного типа. Сделан обзор способов и средств механизации данного технологического процесса и определена актуальная конструкция разбрасывателя сухих смесей и веществ, для проведения дальнейших экспериментальных исследований.

Ключевые слова: удобрения, разбрасыватель, материал, внесение удобрений, урожайность, качество внесения, рабочий орган, энергосбережение, нагрузка, рабочая поверхность.

Применение удобрений является одним из основных условий интенсификации сельского хозяйства. В сельском хозяйстве нашей страны в настоящее время объемы применения удобрений еще не достигли общемирового уровня и для обеспечения необходимых валовых сборов сельскохозяйственной продукции необходим грамотный научно-обоснованный подход к внесению удобрений. В этих условиях только учет всех почвенных, погодных и агротехнических факторов с соблюдением технологических процессов хранения, подготовки и внесения удобрений позволяет повысить эффективность использования минеральных удобрений и мобилизовать почвенное плодородие на поддержание урожаев сельскохозяйственных культур на достаточно высоком и желаемом уровне.

В течение последние несколько лет в стране, несмотря на якобы увеличение роста производства продукции растениеводства многие показатели ниже средних по рынку сельскохозяйственной продукции. При этом надо учитывать, что при получении урожаев только за счет естественного плодородия и малых объемов внесения удобрений создается отрицательный баланс элементов питания в почве, а это, в конечном счете, ведет к неизбежному истощению последней.

Традиционные технологии возделывания сельскохозяйственных культур, подразумевают внесение усредненных доз удобрений в системе севооборотов, без учета вариативности почвенного плодородия и состояния посевов, но такой подход уже не отвечает требованиям сегодняшнего дня.

Современное производство сельскохозяйственной продукции невозможно представить без компьютерной техники и современных технологий на всех этапах произ-

водства. По данному пути и идет сельское хозяйство, ведь без перехода к инновационным технологиям невозможно совершить качественный скачок в производстве [1].

Дифференцированное или адресное внесение сухих сыпучих веществ, будь то песок для просыпки дорожек или минеральных удобрений, — это качественно новый подход в промышленности и сельском хозяйстве. Если рассматривать данный подход в рамках сельского хозяйства, он подразумевает внесение удобрений только на тех участках поля, где это необходимо и в оптимальных дозах. Для этого требуется комплексное использование навигационной системы, картографии, систем параллельного вождения и средств для дифференцированного внесения удобрений, все это позволяет получать экономию денежных средств, а как результат и конечную стоимость сельскохозяйственной продукции. Функционирование системы точного земледелия основано на информационных технологиях, которые, извлекая данные из множества источников, позволяют принимать решения по управлению посевами, и контролю урожайности в режиме реального времени.

Агротехнические операции по внесению минеральных удобрений являются важной частью практически в любой агротехнологии. К тому же эти операции, как правило, составляют существенную часть себестоимости всего технологического процесса и как следствие — себестоимости конечной продукции. Также внесение минеральных удобрений существенно влияет на экологическую обстановку на поле, что в свою очередь влияет на плодородие почвы и качество конечной продукции. Очевидно, что правильный расчет дозы удобрения является важнейшей задачей при производстве растениеводческой продукции [2].

Основываясь на данных многолетних опытах, при выращивании той или иной сельскохозяйственной культуры,

аграрии выработали среднее значение для внесения различного вида удобрений и применение различных технологических операций. Ведь соблюдение всех операций по возделыванию сельскохозяйственных культур влечет за собой количество и качество полученного урожая.

Минеральные удобрения, поступающие в продажу, по агрегатному состоянию делятся на порошкообразные, гранулированные, крупнокристаллические, жидкие, суспензированные. Гранулированное и крупнокристаллическое удобрение имеет ряд преимуществ по сравнению с порошкообразными, их легче хранить, удобнее вносить в почву с помощью туковых сеялок, но главное — на большинстве почв оно дает более высокий прирост урожая [1].

С появлением новой техники (рис.1) появилась возможность использования более точечного, или как говорится, адресного внесения удобрений всех типов. Это позволит сократить объем вносимого вещества на поверхность поля. Имеющиеся технологии позволяют иногда частично, а иногда практически полностью переоборудовать уже имеющиеся в большом количестве разбрасыватели для точечного внесения удобрения.

Актуальностью нашей работы является то, что в России основная доля использования минеральных удобрений приходится на твердые гранулированные формы. При этом наблюдаются отклонения от агротехнических требований в 2–3 раза, что приводит к значительному снижению отдачи от их использования на 15–50 %, а также

ухудшению качества продукции, усилению пестроты почвенного плодородия, ухудшению экологической обстановки.

Для внесения удобрений на поверхность поля применяют навесные, прицепные и самоходные машины, а также штанговые сеялки, снабженные центробежными, пневматическими или шнековыми распределительными системами (рис.1).

Для внесения удобрений на поверхность поля применяют навесные, прицепные и самоходные машины, а также штанговые сеялки, снабженные центробежными, пневматическими или шнековыми распределительными системами.

Указанные машины, по результатам посещения выставок различного уровня наиболее широко представлены в хозяйствах большинства регионов РФ и зарекомендовали себя с положительной стороны у аграриев. В результате этого, стоит сделать вывод о том, что даже при отсутствии достаточного финансирования, производители могут произвести модернизацию имеющихся в хозяйстве машин, для того, чтобы они выполняли ту же технологическую операцию, но отвечая более современным техническим требованиям.

На основании выполненной работы выбрана оптимальная конструкция разбрасывателя для проведения опытов, а именно разработка рабочих органов для разбрасывания сухой смеси. Данным разбрасывателем стоит выбрать навесную машину, так как она имеет более оп-



Рис. 1. Средства механизации для внесения минеральных удобрений

тимальную конструкцию для модернизации и приспособления для нее новых рабочих органов. Разработка дополнительных инновационных рабочих органов будет

заключаться в применении системного подхода методами морфологического анализа и методами методик ТРИЗ (Теория Решения Изобретательских Задач).

Литература:

1. Внесение сыпучих материалов при помощи центробежных разбрасывателей. Существующие проблемы и пути их решения. Магистр Белоусов С. В., студентка Лепшина А. И. Политематический Электронный Научный журнал КубГАУ, № 104(10), 2014 года (14 стр.)
2. Расчет основных параметров разбрасывателя сыпучих материалов Магистр Белоусов С. В., студентка Лепшина А. И., Политематический Электронный Научный журнал КубГАУ, № 104(10), 2014 года (17 стр.)

Определение комплексообразующей способности пектина из створок бобов сои методом обратного титрования

Лепшина Анна Игоревна, студент
Кубанский государственный аграрный университет (г.Краснодар)

В данной статье рассмотрен вопрос экспериментальных исследований определения комплексообразующей способности соевого пектина, полученного из створок соевых бобов, а также его значение в пищевой промышленности.

Ключевые слова: пектин, соя, промышленность, переработка, аминокислоты, зерно, осадок.

В современном мире большое количество химических веществ попадает в окружающую среду, в результате не только естественных природных процессов, но и из-за бурного развития промышленности. Среди таких веществ активное место занимают тяжелые металлы.

Главным образом, для повышения эффективности производства, необходимо создание малоотходных и безотходных технологий, большее использование вторичных сырьевых ресурсов. Производство пектина и пектинопродуктов, как ничто другое, отвечает за использование вторичных сырьевых ресурсов, а именно, получение комплексообразователя и студнеобразователя. Пектин обладает способностью связывать и выводить из организма тяжелые и радиоактивные металлы.

В России предприятий по производству пектина нет. Исходя из свойств пектина, следовало бы ожидать, что население экологически загрязненных районов будет обеспечено пектином, но продолжительная ориентация на импортные поставки пектина только для кондитерской промышленности, затормозила развитие пектинового производства в России.

Таким образом, разработка получения пектинов с высокими комплексообразующими свойствами является актуальной задачей для пищевой и фармацевтической отраслей промышленности.

Пектиновые вещества — полисахариды. Присутствуют во всех высших растениях, особенно во фруктах, и в некоторых водорослях. Пектины, являясь структурным элементом растительных тканей, способствуют

поддержанию в них тургора, повышают засухоустойчивость растений, устойчивость овощей и фруктов при хранении. Используются в пищевой промышленности — в качестве структурообразователей (гелеобразователей), загустителей.

Область применения в пищевой промышленности:

— студнеобразователь при изготовлении желеино-пастильных изделий (мармелада, зефира, пастилы, начинки для конфет, крема торта).

— добавка к лечебным сортам хлебобулочных и макаронных изделий, для выпечки нечерствеющих сортов хлеба

— желеобразователь в производстве фрукто-ягодных наполнителей (для хлебобулочных изделий), конфитюров и прочих плодоовощных консервов; во фруктовых начинках для молочных продуктов пектины обеспечивают необходимые реологические свойства и гарантируют хорошую способность к механическому дозированию. Во фруктовых начинках для йогуртов пектины образуют гладкую и мягкую структуру и подчеркивают вкус исходного фруктового сырья.

— эмульгатор для изготовления майонеза и жидких маргаринов в масложировой промышленности;

— стабилизатор при изготовлении безалкогольных напитков и различных купажируемых соков с мякотью, концентрированных фруктовых напитков;

— введение пектина в кисломолочные продукты позволяет также существенно увеличить сроки их хранения

— в молочном производстве для стабилизации кисломолочных продуктов, сквашенных или непосредственно

подкисленных (соединения фруктового сок + молоко). Пектин реагирует с казеином, предотвращает коагуляцию казеина и позволяет пастеризацию кисломолочных продуктов для продления срока хранения.

— в производстве мороженого (в качестве стабилизатора только при выработке плодово-ягодного мороженого)

— в производстве сыров (для увеличения их водопоглощательной способности, гелей, киселей, муссов;

— в производстве диетического и лечебно-профилактического питания для детей и взрослых пектины используются в качестве источников растворимых пищевых волокон, а также добавок, которые способствуют связыванию ионов тяжелых металлов и их выведению из организма.

— при применении в производстве кетчупов яблочные пектины компенсируют недостаточное действие природных пектинов томатов и улучшают реологические свойства готового продукта

Пектин очень важен для стабилизации обмена веществ, он снижает содержание холестерина в организме, улучшает периферическое кровообращение, а также перистальтику кишечника. Но самое ценное его свойство в том, что он обладает способностью очищать живые организмы от вредных веществ. Многие специалисты называют пектин санитаром человеческого организма за его уникальную способность выводить из организма такие вредные вещества, как радиоактивные элементы, ионы токсичных металлов и пестициды. Пектин адсорбирует уксусноокислый свинец сильнее активированного угля. Он обладает активной комплексообразующей способностью по отношению к радиоактивному кобальту, стронцию, цезию, цирконию, рутению, иттрию и другим металлам. В процессе усвоения пектин превращается в пектиновую кислоту, которая соединяется с тяжелыми металлами и радионуклидами, образуя нерастворимые соли, выделяемые из организма естественным путем. Есть и другой механизм выведения из организма радиоактивных веществ — он возможен благодаря способности низкомолекулярной фракции пектина проникать в кровь и образовывать связанные комплексы с последующим естественным удале-

нием. Вследствие массы положительных свойств пектин нашел широкое применение в фармацевтической промышленности, а для бытового применения это вещество специально производят промышленным способом.

Одним из важнейших свойств пектинов, с точки зрения практического использования, является их комплексообразующая способность — свойство, основанное на взаимодействии амидированных или свободных ионизированных карбоксильных групп пектина с ионами поливалентных металлов, с образованием относительно устойчивого малодиссоциирующего «комплекса».

Интересом нашего исследования стал соевый пектин, так как Краснодарском крае ежегодно выращивают и перерабатывают около 20,3 ц/га сои. После уборки сои на полях, а также в процессе её очистки остается большое количество стеблей и створок, которые в дальнейшем можно отправлять на переработку для получения пектина [1].

Сама соя получила свою популярность среди бобовых культур, возделываемых человеком, благодаря высокому содержанию полноценного белка (до 50 %), качественного масла (17–25 %), высокой урожайности и качественным набором незаменимых аминокислот для животных (когда соевых жмых идёт на корм скоту) и человека (особенно много в соевом белке лизина). Также соевом зерне содержится целый ряд витаминов (в мг на 100 г): β-каротин — 0,15–0,20, витамина Е — 17,3, пиридоксина (В6) — 0,7–1,3, ниацина (РР) — 2,1–3,5, пантотеновой кислоты (В3) — 1,3–2,23, рибофлавина (В2) — 0,22–0,38, тиамина (В1) — 0,94–1,8, холина — 270, а также (в мкг на 100 г зерна): биотин — 6,0–9,0, фолиевой кислоты — 180–200.11

Для нашего исследования мы взяли створки бобов сои (рис. 1), промыли их холодной водой, высушили, очистили от примесей и измельчили от 1 до 4 мм. Получилось 300 грамм измельченной стружки. После этого осуществили гидролиз-экстрагирование 0,3 %-ным раствором янтарной кислоты при температуре 80–85°C в гидромодуле 1:10 в течение 120 минут. Данный способ решает задачу переработки вторичных сырьевых ресурсов производства семян сои, и при этом предельно сохранить физико-химические свойства пектина.

Таблица 1. Содержание незаменимых аминокислот в некоторых продуктах

Продукт	Белок, % в 100г	Валин	Изолейцин	Лейцин	Лизин	Метионин	Треонин	Триптофан	Фенилаланин
Пшеница твердая	12.5	580	520	970	340	180	370	140	620
Пшеница мягкая	11,6	520	470	860	360	180	390	150	500
Овес	10.2	780	520	810	390	200	380	170	640
Горох	23.0	1100	1330	1630	1660	250	930	260	1110
Фасоль	22.3	1120	1030	1740	1590	280	870	260	1130
Соя	34.9	2090	1810	2670	2090	560	1390	450	1610
Подсолнечник	20,7	971	694	1243	710	390	885	337	949



Рис. 1. Створки бобов сои

Далее полученная смесь (рис.2) остывает, проходит фильтрацию через белинг, и осаждается 95 % этиловым спиртом. Полученный осадок пектина несколько раз промываем спиртом для очистки от балластных примесей и ионов янтарной кислоты, использованной в процессе гидролиза. Полученный осадок фильтруется и высушивается в сушильном шкафу. Оставшийся спирт нейтрализуется.

Пектиновый порошок, полученный в результате спиртового осаждения, содержит не только чистый пектин, но и балластные по отношению к нему вещества. Следует отметить, что в пектиновом производстве особое внимание уделяют дополнительной очистке пектина и пектинопродуктов, используемых в пищевом производстве. В соответствии с требованиями стандартов содержание чистого пектина в товарном образце пектина не должно быть менее 70 %.

После высушивания для определения комплексообразующей способности полученного соевого пектина мы пользуемся обратным (трилометрическим) титрованием. Суть данной методики заключается в том, что в среду, содержащую пектин вносится известное количество ионов свинца. После связывания свинца пектином определяют количество не связанного пектином свинца обратным титрованием. Плюсы данного метода — занимает около 2 часов, не используя сильные реагенты.

В химический стакан емкостью 250 мл вносим 0,5г пектина, заливаем 100 мл дистиллированной воды и перемешиваем в течение 10 минут на магнитной мешалке. Затем в стакан при помощи мерной пипетки приливаем 50 мл стандартного 0,035н раствора уксуснокислого свинца 1. При этом образуется рыхлый осадок Pb-пектина 3. Содержимое стакана перемешиваем и количественно пе-



Рис. 2. Спиртоосаждение пектинового экстракта



Рис. 3. Подготовка раствора пектина к анализу

реносим в мерную колбу на 250 мл и доводим до метки дистиллированной водой 2, тщательно перемешивая, и оставляем при комнатной температуре на 1 час, для установления равновесия между раствором и осадком. Потом содержимое мерной колбы фильтруем через складчатый бумажный фильтр.

Первую порцию фильтрата отбрасываем, а из последующих отбираем 20мл аликвоты свинца для анализа. Анализ остаточного свинца в растворе после осаждения пектината свинца проводим комплексонометрически: отобранную аликвоту 20 мл помещают в титровальную коническую колбу на 250 мл, приливают 20 мл 0,05н раствора трилона Б, 15 мл раствора аммиачного буфера и на кон-

чике шпателя индикатор эриохрома черного. Полученный раствор в колбе титруем из бюретки на 25 мл 0,05н раствором сульфата цинка, до перехода окраски индикатора от синего к фиолетовому. Контрольный опыт поводят аналогично, но вместо пектина или пектинового экстракта в колбу вносят 20мл дистиллированной воды.

В результате проведенных опытов на определение комплексообразующей способности пектина, полученного из створок бобов сои, мы определили массу свинца в анализируемых и контрольных опытах, и по полученным результатам рассчитали комплексообразующую способность пектиносодержащего продукта в миллиграмм ионов свинца на грамм пектина.

Литература:

1. Ольховатов, Е. А. Исследование свойств пектиновых веществ и разработка технологий получения пектина и пектинопродуктов из покровных тканей различных плодов с применением биотехнологической модификации (обзор) [Текст] / Е. А. Ольховатов // Молодой ученый. — 2015. — №5.1. — с. 93–95.

Плодородность почвы земель посева озимой пшеницы и ее повышение

Мырадов Довлетгелди, кандидат сельскохозяйственных наук, старший преподаватель;

Оразбердиева Мяхрибан, аспирант

Туркменский сельскохозяйственный университет имени С. А. Ниязова (г. Ашхабад)

Аннагулыев Таган, доктор технических наук, председатель правления Академии наук Туркменистана (г. Ашхабад)

В научной статье излагается содержание питательных веществ фосфора и калия в составе светло-коричневой почвы, мест высаживания озимой пшеницы предгорной зоны Туркменистана, воздействие на урожайность и качество урожая озимой пшеницы регулировки на соответствующем уровне данных питательных веществ путем применения различных агротехнических мероприятий.

Ключевые слова: содержание питательных веществ в светло-коричневых почвах, фосфорные соединения, калиевое питательное вещество, увеличение заменяемого калия, крепость пшеничной соломы, размножение озимой пшеницы на соответствующем уровне.

Fertility of soil, intended for planting of winter wheat and its increase

In this scientific article explains the preservation of phosphate and potash nutrient elements in the light loess soils of the foothill areas of Turkmenistan, intended for planting winter wheat, as well as the impact of the full value (sterling) regulation of these nutrients through a variety agricultural techniques and activities on the crop productivity and on the quality of harvest of the winter wheat.

Keywords: described terms: preservation of nutrient elements in the light loess soils, phosphorus compounds, potassium nutrient element, increased of substitutable potassium, strength of wheat straw, full value (sterling) growth and development of winter wheat.

В соответствии с Президентской программой дальнейшего развития страны, экономное использование земли и воды в агропромышленном комплексе, улучшение мелиоративного состояния орошаемых земель, совершенствование севооборота и выращивание культур на научной основе одна из самых актуальных вопросов сельскохозяйственной науки [1].

Питательным веществам принадлежит важная роль в выращивании сельскохозяйственных культур на научной основе, в повышении урожайности и качества урожая [2,4].

В почвах, пригодных для земледелия, в том числе в светло-коричневых почвах, наряду с азотом, также не хватает полезных для посевов соединений фосфора и калия [2,4].

В соответствии с научными сведениями в почвах предгорных зон Туркменистана содержится от 0,08 до 0,3 % фосфора.

Содержание фосфора в различных видах почв нашей страны, связано с его содержанием в почвообразующих породах.

На содержание фосфора в различных объемах в вертикальном сечении почвы большое воздействие оказывает растительный покров. С освоением почвы с посевом сельскохозяйственных культур, особенно с длинным корнем для равномерного скапливания в различных слоях почвы растительных остатков, фосфор начнет скапливаться по слоям почвы в различной степени.

В результате многолетнего посева сельскохозяйственных культур, фосфорные соединения уменьшаются в нижних слоях почвы и начинают скапливаться в верхних слоях почвы. Такое состояние более отчетливо проявляется в издревле орошаемых луговых почвах и в светло-коричневых почвах.

В светло-коричневых почвах фосфорные соединения в основном содержатся в минеральной части почвы и растения с трудом перерабатывают их. Поэтому даже при наличии в почве нескольких тонн фосфора (часто 5–6 т/га), применение фосфорных удобрений создает благоприятные условия для роста посевов, увеличению урожайности.

В светло-коричневых почвах в составе фосфорных соединений будут катионы кальция и магния, а также углекислые соли этих катионов. Поэтому и образуются вы-

сококарбонатные почвы. В высококарбонатных почвах проявляется щелочная реакция.

К полезным для растений фосфорным соединениям относятся растворимые в воде и слабых кислотах виды фосфора. Для определения фосфоро-растворимых соединений в карбонатных почвах применяется 1 % углекислая аммониевая соль. Перерабатываемые культурами с углекислой аммониевой солью моно- и дифосфаты можно полностью смыть с почвы [$\text{Me}(\text{H}_2\text{PO}_4)_2$, MeHPO_4]. Фосфаты, полезные для растений в определенном количестве скапливаясь в верхнем слое почвы, постепенно уменьшаются на нижних слоях почвы.

Объем полезного для растений подвижного фосфора в почве меняется в течение года. Период наибольшего содержания в почве объема полезного для растений подвижного фосфора, а именно фосфора, растворимого в воде и слабых кислотах приходится на летние месяцы.

Его количество уменьшается в осенние месяцы и снова увеличивается в летние месяцы. Повышение в почве объема полезного для растений подвижного фосфора, связано в усилением микробиологических явлений летом, а также применением перед основной пахотой фосфорных удобрений в осенние месяцы.

Сведения об изменении по годам содержания подвижного фосфора в почве опытного поля, где была посеяна озимая пшеница (в слое 0–30 см) показаны в таблице № 1.

В год начала опыта, при норме без использования навоза на глубине почвы 0–10, 10–30, 30–50, 50–70 см объем подвижного фосфора соответственно зарегистрирован на уровне — 22,9; 19,3; 10,2 и 5,1 мг/кг. В другие года в тот же период (30-го октября) установлены объемы содержания подвижного фосфора, похожие на вышеуказанные сведения.

Содержание подвижного фосфора в проверенных слоях почвы в период роста озимой пшеницы постепенно снижается. В конце периода жатвы (10 июля) объем содержания подвижного фосфора в вышеуказанных слоях почвы установлен соответственно на уровне 15,4; 11,2; 5,4 и 3,1 мг/кг.

Объем высокого уровня содержания подвижного фосфора в местах посева озимой пшеницы в последние периоды непосредственно связан с применением фосфорных удобрений перед пахотой. Но, с посевом три года подряд на

Таблица 1. Содержание подвижного фосфора в почве опытного поля (мг/кг)

№	Глубина сечения почвы, см	Норма без навоза			Норма с навозом (30 т/га)		
		Дата взятия образцов почвы					
		30.10	10.03	10.07	30.10	10.03	10.07
Опыт 2007–2008 года							
1.	0–10	22,9	20,1	15,4	28,6	25,0	20,2
2.	10–30	19,3	16,4	11,2	22,0	18,2	15,2.
3.	30–50	10,2	8,5	5,4	11,7	10,3	8,5
4.	50–70	5,1	3,7	3,1	5,8	4,7	4,1
Опыт 2008–2009 года							
1.	0–10	23,4	18,4	12,8	27,9	23,2	18,8
2.	10–30	17,7	15,7	09,7	21,5	16,3	14,0
3.	30–50	11,8	8,1	6,8	10,4	7,2	8,6
4.	50–70	5,5	3,5	3,2	6,0	4,2	3,8
Опыт 2009–2010 года							
1.	0–10	10,6	15,0	10,6	25,4	19,8	15,0
2.	10–30	15,4	10,6	7,8	20,6	13,6	11,2
3.	30–50	10,2	7,4	5,5	15,1	9,9	8,3
4.	50–70	4,1	3,6	2,1	7,5	5,0	4,5

одном месте озимой пшеницы, проявляется свойство снижения подвижного объема фосфорных соединений в почве.

Объем подвижного фосфора по вертикальному сечению почвы в пахотном слое (0–30 см) по сравнению со слоем ниже 50 см содержится в 5 раз больше.

В год начала опыта (30.10.2007 г.) в слое почвы 0–10, 10–30 см, где использовался метод применения 30 тонн полусгнившего навоза в расчете на один гектар, объем подвижного фосфора составил соответственно 32,7 и 25,9 мг/кг. В конце периода жатвы озимой пшеницы (10.07.2008г.) содержание подвижного фосфора в данных слоях почвы снизился на уровень до 20,3 и 16,2 мг/кг.

Подобное положение проявилось также и в опыте последних двух лет. В опыте, проведенном с озимой пшеницей, содержание в почве подвижного фосфора в летние месяцы занимает среднее положение. Объем подвижного фосфора в слое почвы 50–70 см отличается его содержанием на 4–5 раз ниже объема его слоя толщиной 0–10 см. По сравнению с нитратным азотом фосфаты, растворимые в воде и слабых кислотах, характеризуются доступностью для растений.

Еще одним из питательных веществ, необходимых для сельскохозяйственных культур считаются соединения, содержащиеся в составе питательное вещество калий. Объем калия, содержащийся в органических веществах почвы очень ничтожно, поэтому он не считается основным источником питания калия.

Калий содержится в почве: в первичных и вторичных минералах; в составе коллоидных соединений почвы в заменяемом и незаменимом впитываемом виде; в составе корневой системы, микроорганизмов, после жатвенных остатков и водорастворимых минеральных солей (карбонатов, нитратов, хлоридов, сульфатов и других) в почве. Водорастворимый калий составляет очень малый объем общего калия.

Сельскохозяйственные культуры очень хорошо осваивают водорастворимый вид калия и заменяемого калия. Эти два вида калия в почве определяются совместно и его называют подвижным калием [3,4].

Растения могут освоить только 0,5–2 % общего калия в почве. В легких по механическому составу почвах страны осваиваемые растениями калиевые соединения содержатся на очень низком уровне. При посеве сельскохозяйственных культур без применения калиевых удобрений, его объем во всех почвах постепенно уменьшается и в результате создает необходимость применения калиевых удобрений.

Сведения об изменении осваиваемого растениями питательного вещества калия в почве места посева озимой пшеницы указаны в таблице №2.

В слое почвы 0–70 см, где было проведено исследование, в особенности в слоях ниже пахотного слоя (0–30см) уровень обеспечения заменяемого калия был низким, его содержание постепенно снижается в период роста озимой пшеницы. В начале первого года опыта (30.10.2007 г.) установлен объем заменяемого калия в слое почвы 0–10, 10–30 см равный величине соответственно 238,4 и 216 мг/кг. В данный период в слоях почвы 30–50 и 50–70 см заменяемый калий содержится соответственно 185,0 и 162,5 мг/кг. Подобный по содержанию, соответствующий закону, заменяемый калий также установлен в опытах последних лет. Но, на третий годы опыта установлена предрасположенность к уменьшению объема заменяемого калия.

Объем заменяемого калия в период роста озимой пшеницы в определенном объеме снижается до конца периода роста. В конце первого года опыта (10.07.2008г.) объем заменяемого калия в 0–10 и 10–30 см слоях почвы снизился соответственно величины 224,2 и 201,5 мг/кг.

Таблица 2. Содержание сменяемого калия в почве опытного поля (мг/кг)

№	Глубина сечения почвы, см	Норма без навоза			Норма с навозом (30 т/га)		
		Дата взятия образцов почвы					
		30.10	10.03	10.07	30.10	10.03	10.07
Опыт 2007–2008 года							
1.	0–10	238,4	230,4	224,2	256,7	248,5	242,3
2.	10–30	215,6	210,1	201,5	238,4	231,0	216,0
3.	30–50	185,0	179,2	170,4	210,2	212,1	179,7
4.	50–70	162,5	160,5	154,2	165,8	160,4	155,5
Опыт 2008–2009 года							
1.	0–10	228,3	228,5	215,4	246,0	237,8	231,4
2.	10–30	212,4	210,7	202,7	228,3	221,2	215,8
3.	30–50	175,0	170,3	167,0	181,6	174,8	170,1
4.	50–70	156,2	148,9	149,5	159,4	150,6	147,8
Опыт 2009–2010 года							
1.	0–10	220,5	216,7	201,4	238,0	226,5	219,7
2.	10–30	212,3	204,8	197,9	227,2	215,3	203,9
3.	30–50	180,1	171,3	160,5	187,8	175,0	166,8
4.	50–70	151,0	154,2	141,7	156,4	152,7	144,0

Фонд калия существенно повышается, при применении в почве 30 тон полусгнившего навоза в расчете на один гектар, а также содержание заменяемого калия в 0–10 см почвенном слое достигает среднего уровня обеспечения (256,7 мг/кг, а на толщине 10–30 см повышается до объема 238,4 мг/кг. В методах удобрения навозом в течение трех лет установлен высокий уровень содержания заменяемого калия на толщине почвы 0–50 см.

С увеличением заменяемого калия, калий на соответствующем уровне регулирует порядок питания посева, при навозных исследованиях. Улучшение калиевого источника питания предотвратил заболеваемость озимой пшеницы различными грибковыми заболеваниями, обеспечил крепость соломы пшеницы и сильный рост механических тканей. В результате было предотвращено падение пшеничной соломы. Поэтому, при применении

высокой нормы азотных удобрений, для предотвращения падения пшеничной соломы при густом посеве пшеницы предлагается применение на соответствующем уровне калиевых удобрений.

Также, калиевое питательное вещество оказывает положительное воздействие на усиление фотосинтеза в пшенице в осенние месяцы, на хорошее распускание пшеничных всходов, повышению зимней стойкости, регулирование водообмена.

Таким образом, проведение пахоты земли, посева озимой пшеницы на глубине 28 и 35 см, использование полусгнившего навоза в расчете 30 т/га земли, на соответствующем уровне обеспечивает рост, самые гармоничные агрофизические (водосберегаемость, водопроводность, удельный вес, объем плотности и решетчатость) и агрохимических (обеспеченность питательными веществами) показателей озимой пшеницы.

Литература:

1. Гурбангулы Бердымухаммедов. В сторону новых рубежей развития. Том 6. — А: Туркменская государственная издательская служба. 2013.
2. Мырадов, Д. Агрофизическая и агрохимическая характеристика светлокоричневой почвы опытного поля. Сборник научных работ. А.: Ылым.2009, с.443.
3. Никитин, Ю. А. и другие. Интенсивная технология производства озимой пшеницы. — М.: Россельхозиздат, 1988. с.303.
4. Тайлаков, Н. и другие. Агрохимия и правила применения удобрений. — А: Туркменская государственная издательская служба. 2010.

Урожайность лука репчатого в зависимости от способа выращивания в условиях сухой степной зоны Республики Хакасия

Трофимова Елена Сергеевна, аспирант

Научный руководитель: Галеев Ринат Раифович, доктор сельскохозяйственных наук, профессор
Хакасский государственный университет имени Н. Ф. Катанова (г. Абакан)

В данной статье речь идет об изучении способов выращивания лука репчатого в однолетней культуре и его продуктивности. При изучении способа выращивания лука репчатого применяли рекомендуемые нормы лука севка 500 тыс. шт./га, семян — 1000 тыс. шт./га. Полевая всхожесть составила 84 %. Наибольшая товарная урожайность наблюдалась при способе выращивания лука репчатого в однолетней культуре рассадой (24,5 т/га).

Ключевые слова: однолетняя культура, сорт, качество, площадь листьев, густота стояния, лук репчатый, урожайность, норма высева, выращивание.

Введение

Питательная ценность лука определяется наличием в его составе сахаров (6–12 %), белков (3–4 %). Он содержит соли кальция, калия, фосфора, железа, а также цинка, алюминия, меди и других элементов. Лук богат витамином С, которого в листьях содержится до 35–90 мг, а в луковицах — 4–10 мг на 100 г сырого вещества. В луке имеются фитонциды — вещества, убивающие болезнетворные бактерии. [3]

В зависимости от состава и количества эфирного масла, а также сахаров сорта лука делят по вкусу на острые, полуострые и сладкие.

Биохимический состав лука непостоянен и зависит от сорта, района выращивания, ухода за растением, его состояния (находится лук в состоянии покоя или роста) Неодинаков и биохимический состав различных частей растения листьев, сочных и сухих чешуй. [4]

Вкус и запах луку придают содержащие серу эфирные масла, которых не более 0,1 %. Количество эфирного масла в отдельных частях луковицы различно. Внутренние части луковицы богаче эфирным маслом по сравнению с периферийными. В зачатках эфирного масла почти в 2 раза больше, больше чем во внешних сочных чешуях, в связи, с чем при прорастании общее содержание эфирного масла в луковице повышается, так как увеличивается удельная масса растущего зачатка. Если лук хранят при температуре ниже 0°, то количество эфирного масла в луковице возрастает в 2–3 раза [1].

Цель работы: Оценить урожайность и качество лука репчатого в зависимости от способа выращивания.

Для выполнения поставленной цели были решены следующие задачи:

- изучить рост и развитие лука репчатого в зависимости от способа выращивания
- Определить урожайность по количеству и качеству.

Объект и методы исследований

Экспериментальные исследования проводили в сухой степи Республики Хакасия в 2012–2014 гг. на опытном поле аале Баинов.

Климат рассматриваемой территории континентальный, количество осадков за май-август составило 181–225 мм при норме 244 мм. Сумма активных температур воздуха (выше +5°C) — 2260–2482°C.

Разнообразие климатических условий позволило объективно оценить изучаемый материал.

На участке, в аале Баинов, где закладывался опыт, преобладают темно-каштановые почвы разной мощности и гумусированности. Гумусовый горизонт составляет всего 10–15 см и содержит 2,48 % гумуса. Структура почвы не прочная, каштаново-пылеватая, которая при обработке легко разрушается. Влага в некоторые годы хватает только на всходы, потому устойчивые урожаи на каштановых почвах возможно только при искусственном орошении.

Их характерной особенностью является бесструктурность, солонцеватость, слабощелочная реакция почвенного раствора наличие сухого и карбонатного горизонта.

Анализ почвенного образца, взятого с участка, где закладывался опыт, следующий: механический состав: содержанием гумуса 2,76 %, легкогидролизуемый азот — 8,26 мг, подвижного фосфора по Чирикову — 13,6 мг, обменного калия по Мачигину 20,8 мг/100 г почвы.

По структуре — заплывающая бесструктурная почва. Содержит 43,6 % агрономических ценных агрегатов (частиц). Содержание гумуса -3,4 %, среднеплодородная.

Поглотительная способность почвы хорошая. Химическая поглотительная способность -4 %.

За основу брали районированный ранний сорт в Республики Хакасия Однолетний Сибирский (контроль).

Площадь учётных делянок 8 м², повторность четырёхкратная. Фенологические наблюдения и биометрические измерения производились по методике опытного дела в овощеводстве и бахчеводстве (1992). Посевные качества семян определяют по методике ГОСТ 12038—84. Площадь листьев определяют по методике проф. Кожанова Н. Ф., ФСП — по А. А. Ничипоровичу. Урожай учитывают по количеству и качеству (Моисейченко В. Ф.

и др., 1994). После уборки лук дозаривают в течение двух недель.

Урожайность и качество лука репчатого в зависимости от способа выращивания.

Варианты опыта: 1) Посадка севком (контроль). 2) Посев семенами. 3) Посадка рассады.

Сорт однолетний сибирский. Площадь учетной делянки 1 м², повторность 4-х кратная.

Экспериментальная часть

При изучении способа выращивания лука репчатого применяли рекомендуемые нормы лука севка 500 тыс. шт./га, семян — 1000 тыс. шт./га. Полевая всхожесть составила 84 %.

При выращивании лука репчатого из севка всходы появились на 6 день, образование луковицы наступало через 57 дней, полегание листьев — через 88 дней, подсыхание листьев — через 101 день, уборка — через 112 дней после посева. При выращивании посевом семян прохож-

дение фенологических фаз задерживалось на 7–9 суток, убирали через 129 дней после посева.

При выращивании лука репчатого рассадным способом, всходы появились на 13 день. Высадка рассады была произведена 25 мая. Образование луковицы наступало через 60 дней после высадки рассады, полегание листьев через 87 дней, подсыхание листьев через 100 дней, уборка через 114 дней.

Вегетационный период от всходов до подсыхания листьев при посадке севком составил 101 день, при посеве семенами — 119 дней, при посадке рассадой 100 дней.

Длина наибольшего листа при посадке севком 40,0 см, диаметр луковицы 57,1 мм, масса луковицы 52,7 г, при посеве семенами длина наибольшего листа 43,8 см, диаметр луковицы 55,7 мм, масса луковицы 51,8 г; посадка рассады длина наибольшего листа 45,5 см, диаметр луковицы 65,0 мм, масса луковицы 61,8 г. (табл. 1)

Урожайность лука репчатого в однолетней культуре в зависимости от способа выращивания представлена в таблице 2.

Таблица 1. Биометрические показатели растений лука репчатого в фазу полегания листьев в зависимости от способа выращивания, 2012–2014 гг.

Способ выращивания	Листья			Луковицы	
	Число, шт.	Длина наибольшего листа, см	Масса, г	Диаметр, мм	Масса, г
Посадка севком (контроль)	10,0	40,0	36,7	57,1	52,7
Посев семенами	10,0	43,8	38,8	55,7	51,8
Посадка рассады	11,0	45,5	40,5	65,0	61,8

Таблица 2. Урожайность, т/га 2012–2014 гг.

Варианты	2012		2013		2014		Средняя	
	Товарная	Нетоварная	Товарная	Нетоварная	Товарная	Нетоварная	Товарная	Нетоварная
Одн. Сибирский Севок	16,0	1,5	17,3	6,1	26,6	2,2	20,0	3,2
Одн. Сибирский Семена	22,1	2,9	16,0	6,3	23,5	4,4	20,5	4,5
Одн. Сибирский Рассада	25,6	1,4	19,8	5,6	28,1	3,2	24,5	3,4

Из таблицы видно, что наибольшая товарная урожайность наблюдалась при способе выращивания лука репчатого в однолетней культуре рассадой (24,5 т/га).

Выводы

1. В условиях сухой степной зоны Республики Хакасия продолжительность вегетационного периода от всходов до подсыхания листьев раннеспелых со-

ртов лука репчатого составила 93–98 дней, средне-спелых — 116–123 дней. Увеличение вегетационного периода снижает качество репки, повышает урожайность севка.

2. Длина наибольшего листа при посадке севком 40,0 см, масса луковицы 52,7 г, при посеве семенами длина наибольшего листа 43,8 см, масса луковицы 51,8 г; посадка рассады длина наибольшего листа 45,5 см, масса луковицы 61,8 г.

Литература:

1. Алексеева, М. В. Биологические особенности луковых растений как основа их индустриальной технологии / М. В. Алексеева // Биологические основы промышленной технологии овощеводства открытого и закрытого грунта. — М., 1982. — с. 94–97.
2. Доспехов, Б. А. Методика полевого опыта / Доспехов Б. А. — М.: «Колос», 1985. — 351 с.
3. Воробьева, А. А. Репчатый лук. / А. А. Воробьева. М. Росагропромиздат. 1989. — 46 с.
4. Казакова, А. А. Лук / А. А. Казакова. — Л.: Колос, 1970. — 359 с.

Молодой ученый

Ежемесячный научный журнал

№ 6 (86) / 2015

РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ:

Главный редактор:

Ахметова Г. Д.

Члены редакционной коллегии:

Ахметова М. Н.
Иванова Ю. В.
Каленский А. В.
Лактионов К. С.
Сараева Н. М.
Авдеюк О. А.
Алиева Т. И.
Ахметова В. В.
Брезгин В. С.
Данилов О. Е.
Дёмин А. В.
Дядюн К. В.
Желнова К. В.
Жуйкова Т. П.
Игнатова М. А.
Коварда В. В.
Комогорцев М. Г.
Котляров А. В.
Кузьмина В. М.
Кучерявенко С. А.
Лескова Е. В.
Макеева И. А.
Матроскина Т. В.
Мусаева У. А.
Насимов М. О.
Прончев Г. Б.
Семахин А. М.
Сенюшкин Н. С.
Ткаченко И. Г.
Яхина А. С.

Ответственные редакторы:

Кайнова Г. А., Осянина Е. И.

Международный редакционный совет:

Айрян З. Г. (Армения)
Арошидзе П. Л. (Грузия)
Атаев З. В. (Россия)
Борисов В. В. (Украина)
Велковска Г. Ц. (Болгария)
Гайич Т. (Сербия)
Данатаров А. (Туркменистан)
Данилов А. М. (Россия)
Досманбетова З. Р. (Казахстан)
Ешиев А. М. (Кыргызстан)
Игисинов Н. С. (Казахстан)
Кадыров К. Б. (Узбекистан)
Кайгородов И. Б. (Бразилия)
Каленский А. В. (Россия)
Козырева О. А. (Россия)
Лю Цзюань (Китай)
Малес Л. В. (Украина)
Нагервадзе М. А. (Грузия)
Прокопьев Н. Я. (Россия)
Прокофьева М. А. (Казахстан)
Ребезов М. Б. (Россия)
Сорока Ю. Г. (Украина)
Узаков Г. Н. (Узбекистан)
Хоналиев Н. Х. (Таджикистан)
Хоссейни А. (Иран)
Шарипов А. К. (Казахстан)

Художник: Шишков Е. А.

Верстка: Голубцов М. В.

Статьи, поступающие в редакцию, рецензируются.

За достоверность сведений, изложенных в статьях, ответственность несут авторы.

Мнение редакции может не совпадать с мнением авторов материалов.

При перепечатке ссылка на журнал обязательна.

Материалы публикуются в авторской редакции.

АДРЕС РЕДАКЦИИ:

420126, г. Казань, ул. Амирхана, 10а, а/я 231.

E-mail: info@moluch.ru

<http://www.moluch.ru/>

Учредитель и издатель:

ООО «Издательство Молодой ученый»

ISSN 2072-0297

Тираж 1000 экз.

Отпечатано в типографии издательства «Молодой ученый», г. Казань, ул. Академика Арбузова, д. 4