

ISSN 2219-7621

# АЛЬМАНАХ МОЛОДОЙ НАУКИ

№ 4, 2013

Научно-практический журнал



ISSN 2219-7621

**№ 4,**  
**2013**

**Научно-  
практический  
журнал**

Издается с 2009 года,  
ежеквартально

**УЧРЕДИТЕЛЬ:**  
Оренбургская  
государственная  
медицинская  
академия

Зарегистрирован в Федеральной  
службе по надзору за соблюдением  
законодательства в сфере связи,  
информационных технологий  
и массовых коммуникаций  
ПИ № ФС 77-51901  
от 23.11.2012 г.

Верстка – А. Л. Кондратьюк

Издательство ОрГМА  
460000, Оренбург, Советская, 6  
Тел. (3532) 77-99-25  
Заказ № 724  
Тираж 300 экз.

**А** **АЛЬМАНАХ**  
**МОЛОДОЙ НАУКИ**

**А** **ALMANAC**  
**OF YOUNG SCIENCE**

**Главный редактор:**  
Проф. Н. Н. Шевлюк

**Заместитель главного редактора:**  
Доц. А. К. Урбанский

**Редакционная коллегия:**  
Проф. В. М. Боев (Оренбург)  
Проф. Н. П. Сетко (Оренбург)  
Проф. И. И. Каган (Оренбург)  
Проф. А. А. Стадников (Оренбург)  
Проф. А. А. Вялкова (Оренбург)  
Проф. В. К. Есипов (Оренбург)  
Проф. А. А. Третьяков (Оренбург)  
Проф. С. В. Чемезов (Оренбург)  
Проф. Ю. А. Чельшев (Казань)  
Проф. Л. М. Железнов (Оренбург)  
Проф. К. М. Иванов (Оренбург)  
Проф. О. Д. Константинова (Оренбург)  
Проф. С. В. Логвинов (Томск)  
Проф. В. И. Ноздрин (Москва)  
Проф. В. С. Полякова (Оренбург)

**Редакционный совет:**  
Проф. О. Б. Нузова  
Доц. П. О. Бомов  
Доц. М. А. Ермакова  
Доц. И. В. Ряплова  
Ас. В. В. Белянин

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>ХИМИЯ И ФАРМАКОЛОГИЯ</b>		<b>CHEMISTRY AND PHARMACOLOGY</b>	
М. М. Буркутбаева, А. В. Бондарчук Эндокринные дисрапторы: возможные причины взаимосвязи субклинического гипотиреоза и гиперлептинемии	3	M. M. Burkutbaeva, A. C. Bondarchuk Endocrine disruptors: possible causes of the relationship subclinical hypothyroidism and hyperleptinemia	
Л.В. Голинская, Я.Д. Василевская, А.А. Павлова Соки как источник биологически активных веществ	6	L.V. Golinska, Y.D. Vasilevskaya, A.A. Pavlova Juices as a source of biologically active substances	
Ю.М Злобина, И.В. Федосова Распределение микроэлементов-биофилов и тяжелых металлов в системе почва-растение в урбанизированной среде	9	U.M. Zlobina, I.V. Fedosova Distribution of trace elements-Bigelow and heavy metals in the system soil-plant in an urban environment	
И.Е. Лаврентьев Влияние пестицидов и металлов переменной валентности на выраженность окислительного стресса у животных	12	I.E. Lavrentiev The impact of pesticides and metals of variable valence on intensity of oxidative stress in animals	
А.Н. Саньков, М.Р. Дударенкова, Ю.А. Лебедева Организационно-экономические подходы профилактики и лечения плацентарных нарушений	15	A.N. Sankov, M.R. Dudenkova, Y.A. Lebedeva Organizational-economic approaches prevention and treatment of placental disorders	
А.А. Кочукова, З.Н. Рябинина, А.Н. Саньков Основные показатели качества лекарственного растительного сырья цветков пижмы обыкновенной (Tanacetum vulgare L.), произрастающего на территории Оренбургской области	21	A.A. Kochukova, Z.N. Ryabinina, A.N. Sankov Basic indicators of quality of medicinal plants flowers of tansy (Tanacetum vulgare), growing on the territory of the Orenburg region	
<b>ТЕРАПИЯ</b>		<b>THERAPY</b>	
А.Ф. Салихова, Г.Г. Байбурина, Л.М. Фархутдинова, Л.Ф. Азнабаева Иммунологические факторы при метаболическом синдроме и сахарном диабете 2-го типа	24	A.F. Salikhova, G.G. Bayburina, L.M. Farhutdinova, L. F. Aznabaeva Immunological factors in the metabolic syndrome and diabetes of the 2nd type	
Н. В. Шарапова, Г. Р. Тлявгулова, О. В. Захарова Оценка окислительного стресса как доклинический этап диагностики	29	N. V. Sharapova, G. R. Tleukulova, O. V. Zakharova Evaluation of oxidative stress as a preclinical stage of diagnosis	
С. В. Шарпов Хроническая сердечная недостаточность при наличии полной блокады левой ножки пучка Гиса	31	S.S.Sharapov Chronic heart failure in the presence of a total blockade left bundle branch	
<b>ОФТАЛЬМОЛОГИЯ</b>		<b>OPHTHALMOLOGY</b>	
Р.Б. Малдыбекова, О.Г.Ульданов, В.А.Нурачунова, Ю.И.Малахова Анализ и особенности работы кабинета ультразвуковой диагностики органа зрения	38	R.B. Maldybekova, O.G. Uldanov, V.A. Nurachunova, Yu. I. Malahova Analysis and features of work of the Cabinet ultrasonic diagnostics of the organ of vision	
О.Г.Ульданов, В.А.Дудков В.А.Нурачунова Возможности исследования слезоотводящего аппарата глаза рентгенконтрастированием в позитивном режиме	41	O.G. Uldanov, V.A.Dudkov, V.A. Nurachunova The research possibilities of the lacrimal apparatus eyes x-ray in a positive mode	
<b>АНАТОМИЯ</b>		<b>ANATOMY</b>	
Гусев Д.В., Сенникова Ж.В., Лященко Д.Н. Новые данные по анатомии мозга и черепа в раннем плодном периоде онтогенеза человека	43	Gusev D.V., Sennikova IV, Lyashchenko D.N. New data on the anatomy of the brain and skull in the early fetal period of ontogenesis of the human	

УДК 574:54 (092)

## Эндокринные дизрапторы: возможные причины взаимосвязи субклинического гипотиреоза и гиперлептинемии

М. М. Буркутбаева, А. В. Бондарчук

Оренбургская государственная медицинская академия, Оренбург

### Резюме

Эндокринные дизрапторы — экзогенные вещества антропогенного происхождения, которые, попадая в организм, играют роль псевдогормонов. К ним относят различные классы химических веществ, которые имеют широкое распространение, поступают к нам с пищей, водой, воздухом, большинство из них не растворимо в воде. Считают, что они способствуют возникновению злокачественных опухолей, нейропсихических заболеваний, нарушению гормональной активности жировой ткани и многих эндокринных заболеваний, в том числе и гипотиреоз. У пациентов определялись плазменные концентрации лептина, рецептора к лептину, инсулина.

**Ключевые слова:** эндокринные дизрапторы, субклинический гипотиреоз, гиперлептинемия, лептин, инсулин

### Summary

Endocrine disruptors - exogenous substances of human origin, getting into the body, play a role of hormone mimetics. These include various classes of chemicals that are widespread and come to us with food, water, air, the majority of them are not soluble in water. It is believed that they contribute to the emergence of malignancies, neurological and psychiatric disorders, hormonal activity of adipose tissue, and many endocrine diseases including hyperthyroidism. Patients defined plasma concentration of leptin, leptin receptor, insulin.

**Keywords:** endocrine disruptors, subclinical hypothyroidism, hyperleptinemia, leptin, insulin

Термин «Эндокринный дизраптор» был введен в США в 1991 году. Одна из ранних статей, посвященных этой теме, опубликована в 1993 г., и принадлежит Тео Колборн. Эндокринные дизрапторы — экзогенные вещества антропогенного происхождения, которые, попадая в организм, связываются с рецепторами гормонов и оказывают гормоноподобные эффекты, а также нарушают секрецию гормонов эндокринными железами, что приводит к нарушению гормональных механизмов эндогенной регуляции метаболических процессов, репродуктивной функции и адаптивных реакций организма, способствуют возникновению различных гормонально зависимых заболеваний человека и животных. К числу эндокринных дизрапторов относят различные классы химических веществ: (дихлордифенилтрихлорэтановые метаболиты), полихлорированные бифенилы, бисфенол А, полибромидные дифениловые эфиры, фталаты и ряд других веществ. Считают, что они способствуют возникновению злокачественных опухолей, нейропсихических заболеваний, нарушению гормональной активности жировой ткани и многих эндокринных заболеваний, к числу которых, относится гипотиреоз.

Эндокринные дизрапторы играют роль псевдогормонов, так как вызываемые ими гормональные эффекты физиологически не обусловлены, при этом они способны выступать не только в роли агонистов рецепторов, но и антагонистов.

К числу наиболее распространенных эндокринных дизрапторов, содержащихся в окружающей среде, живых организмах и продуктах питания, относится пестицид дихлордифенилтрихлорэтан (ДДТ). ДДТ в течение многих лет широко использовался в качестве средства для борьбы с переносчиками возбудителей малярии, сыпного тифа и вредителями сельскохозяйственных культур.

Буркутбаева Мирангуль Маратовна - студентка 5 курса лечебного факультета, (e-mail –orgma@esoo.ru)

Бондарчук Анастасия Владиславовна - очный аспирант кафедры клинической и лабораторной диагностики

Во многих развитых странах уже отказались от использования данного вещества, но в связи с длительными процессами распада, ДДТ еще как минимум 100 лет будет находиться в почве, а следовательно в сельскохозяйственных продуктах, воздухе. В отношении щитовидной железы были проведены исследования, которые показали, что скормливание сублетального количества ДДТ голубям вызывало увеличение массы щитовидной железы, и снижало содержание коллоида в ее фолликулах. Это проявлялось гипофункцией щитовидной железы. Полагают, что в основе повреждающего действия ДДТ на секрецию тиреоидных гормонов лежит блокада кальциевых каналов тироцитов.

Диоксины — широко распространенные, высоко токсичные и устойчивые загрязнители окружающей среды. Образуются в процессе производства гербицидов, а также при сгорании веществ, содержащих хлор, отходов производства и мусора, содержащего поливинилхлорид и другие полимеры, при отбеливания целлюлозной пульпы в целлюлозно-бумажной промышленности. Диоксины нарушают процессы деления и дифференцировки клеток, изменяют функционирование эндокринных клеток. Введение диоксинов беременным крысам помимо прочих явлений, сопровождалось увеличением массы щитовидной железы, снижением секреции тироксина и повышением секреции тиреотропного гормона. Стойкое снижение концентрации тиреоидных гормонов и повышение ТТГ обнаружено у ветеранов вьетнамской войны, применявших большие количества диоксиносодержащих химикатов в качестве дефолиантов. В отношении жировой ткани: Нарушают липидный обмен, вызывают стеатоз печени.

Полихлорированные бифенилы (ПХБ)— используются в производстве хладагентов, смазочных материалов, бензола при его сгорании в присутствии хлора и побочных продуктов очистки бензина. Они нарушают функциональную деятельность щитовидной железы, снижая продукцию тиреоидных гормонов наиболее выраженные в пренатальном периоде, с последующим развитием детского ожирения и риском возникновения сахарного диабета.

Бисфенол А входит в состав пластмасс, используемых для производства тары для пищевых продуктов, в том числе детского питания и стоматологических материалов, другой источник — товарные чеки. В присутствии инсулина бисфенол А активизирует адипогенез (через ER); в культуре ткани ингибирует синтез адипонектина.

Фталаты обнаружены в некоторых мягких игрушках, медицинских изделиях (пластмассовые трубки, катетеры, емкости для хранения крови), напольных покрытиях, косметике и освежителях воздуха. В жировой ткани фталаты вызывают активацию адипогенеза (через PRAR $\gamma$ ), плюс они нарушают липидный обмен. В проведенных исследованиях на человеческой популяции показано влияние содержания фталатов и ВРА на уровень гормонов щитовидной железы (JohnMeeker, 2011), а именно, чем больше концентрация ВРА, тем меньше уровень гормонов щитовидной железы.

Полибромидные дифениловые эфиры (ПБДЭ) — класс химических соединений, добавляемых в пластмассы для снижения температур горения при производстве корпусов телевизоров, компьютеров, электронных приборов, напольных покрытий, синтетических постельных принадлежностей и других текстильных изделий. ПБДЭ как эндокринные дизрапторы нарушают функционирование щитовидной железы и ферментов, участвующих в метаболизме тиреоидных гормонов.

Как мы видим ЭД имеют широкое распространение, они поступают к нам с пищей, водой, воздухом, большинство из них не растворимо в воде. И при этом, чтобы они подействовали нужно превышение ПДК: т. к. чтобы вызвать гормоноподобный эффект достаточно небольшое количество вещества, к тому же Они накапливаются в жировой ткани, медленно разлагаются и выводятся из организма. Особенно подвержены воздействию ЭД дети, особенно в нашем регионе, где развито или было развито как сельское хозяйство, так и промышленность.

Потому, предположив, что ЭД действуют и у нас, было проведено исследование «случай-контроль», в которое были включены 14 мальчиков и 7 девочек, средний возраст которых составил 12 лет.

Было сформировано 2 группы исследования, в первую из которых были включены 7 человек с субклиническим гипотиреозом, а вторую составили 14 условно здоровых детей. Исследуемые группы были сопоставимы по основным клинико-лабораторным характеристикам. У пациентов определялись плазменные концентрации лептина, рецептора к лептину, инсулина методом ИФА (набор DRG, USA) на анализаторе «Multiscan» (Финляндия).

При изучении содержания гормонов жировой ткани было выявлено повышение уровня лептина с достоверным отличием от группы контроля. Уровень адипонектина не имел достоверных отличий от показателей здоровых лиц. Также было выявлено снижение количества рецепторов к лептину и увеличение уровня инсулина. У детей с гипотиреозом величина отношения лептин/адипонектин (Л/А) была статистически значимо выше, чем у здоровых (2,04 против 0,73,  $p < 0,05$ ).

Показано, что отклонения от нормы идут сразу по нескольким показателям: если у детей

СГ, то есть и повышение лептина, имеются изменения со стороны значений адипонектина, они статистически не значимы, но все же повышены, имеется склонность к лептино-резистентности, инсулинорезистентности, налицо изменения именно в отношении сразу нескольких эндокринных показателей, это наталкивает нас на мысль о том, что это какое-то комплексное воздействие, но пока в незначительных дозах или не полностью проявившееся.

Современные литературные данные о дизрапторных свойствах химических веществ в полной мере не дают ответа о влиянии на механизмы регуляции жизнедеятельности и отдаленные последствия на организмы животных и человека, поэтому особую актуальность приобрели исследования химических взаимодействий дизрапторов различных химических классов и суммарного эффекта оказываемого ими и их метаболитами на все звенья регулирующих и интегрирующих систем на животных и человека.

#### **Литература:**

1. Яглова Н. В. Эндокринные дизрапторы – новое направление исследований в эндокринологии/ Н. В. Яглова, В. В. Яглов // Вестник Российской Академии Медицинских Наук. – 2012. – №3. – С. 56-61
2. Boas, M. Thyroid effects of endocrine disrupting chemicals/ Boas, M., Feldt-Rasmussen, U., Main, M // Molecular and Cellular Endocrinology. – 2012. – № 355. – P. 240–248
3. Branchi I. Polybrominated Diphenyl Ethers: Neurobehavioral Effects Following Developmental Exposure / Branchi I, Capone F, Alleva E, et al. // NeuroToxicology. – 2003. – № 24(3). – P. 449-462.
4. Brucker-Davis F. Effects of environmental synthetic chemicals on thyroid function./Brucker-Davis F. // Thyroid. - 1998. - №8.- P. 827– 856
5. Calafat, A. M. Urinary concentrations of triclosan in the U.S. population. / Calafat, AM, X Ye, LY Wong et al. // Environmental Health Perspectives. – 2008. – № 116(3). – P. 303-307.

## Соки как источник биологически активных веществ

---

Л.В. Голинская, Я.Д. Василевская, А.А. Павлова

Оренбургская государственная медицинская академия, Оренбург

---

### Резюме

Биологически активные вещества (БАВ) — химические вещества, обладающие высокой физиологической активностью при небольших концентрациях по отношению к человеческому организму или к отдельным группам их клеток. Биологически активные вещества способны изменять скорость обмена веществ в организме. К ним относят ферменты, гормоны, витамины, антибиотики, феромоны, биогенные стимуляторы и другие вещества.

**Ключевые слова:** Биологически активные вещества, фруктоза, соки, сахарный диабет.

### Summary

The biologically active substances (BAS) - chemical substances that have a high physiological activity at low concentrations relative to the human body or to specific groups of cells. Biologically active substances can alter the rate of metabolism in the body. These include enzymes, hormones, vitamins, antibiotics, pheromones, biogenic stimulants and other substances.

**Key words:** Biologically active substances, fructose, juice, diabetes.

Биологически активные вещества (БАВ) — химические вещества, обладающие высокой физиологической активностью при небольших концентрациях по отношению к человеческому организму или к отдельным группам их клеток. Биологически активные вещества способны изменять скорость обмена веществ в организме.

Среди них есть и относительно простые органические молекулы (например, природ-

ные амины), и очень сложные высокомолекулярные соединения (например, белки, обладающие ферментативными свойствами). К биологически активным относят ферменты, гормоны, витамины, антибиотики, феромоны, биогенные стимуляторы и другие вещества.

Соки свежих плодов, ягод и овощей занимают в питании детей и взрослых. Особенно это касается студентов, так как большинство из них предпочитают из предлагаемых напитков именно соки.

Практически все соки дополнительно обогащаются витаминами: С, В<sub>1</sub>, В<sub>2</sub>, В<sub>6</sub>, фолиевой, пантотеновой кислотой, В-каротином, так как, не смотря на устоявшееся мнение, что соки являются основным источником витаминов, их уровень в консервированных аналогах крайне невелик. Соки содержат натуральные сахара - глюкозу, сахарозу, фруктозу, которые определяют пищевую ценность продукта, но некоторые производители дополнительно обогащают соки сахарами.

Польза соков огромна! В их составе присутствует большое количество природных сахаров, являющихся прекрасными энергетическими источниками для организма. Ничуть не меньше в соках минералов и витаминов – важнейших элементов для роста, развития и поддержания работоспособности всех систем.

Во всех соках имеются органические кислоты, дающие толчок ферментативной системе пищеварительного тракта. Также они проявляют антимикробное действие. Это не вся польза, которой обладают фруктово-овощные напитки. Исследования показали, что они содержат танины (дубильные вещества), обеспечивающие противовоспалительный эффект. Все фруктовые и овощные соки окрашены в какой-либо цвет, а это значит, что в их полезном наборе находятся природные красители (пигменты). Данные вещества оказывают помощь при восстановлении тканей.

---

Голинская Людмила Владимировна – к.б.н., доцент кафедры биологической химии ОрГМА (gol.lv@mail.ru);  
Василевская Яна Дмитриевна – студентка 3 курса лечебного факультета;  
Павлова Анна Александровна - студентка 3 курса лечебного факультета

Пектины – ими также насыщены свежевыжатые соки – освобождают организм от токсинов и шлаков. Кроме этого, соки наполнены фитонцидами, подавляющими рост патогенных микроорганизмов.

Овощи, фрукты, ягоды содержат много воды – от 80 до 95%. Влага растений с растворенными в ней глюкозой, фруктозой, сахарозой, органическими кислотами, пектинами, минеральными веществами, каротином, аскорбиновой кислотой и представляет собой плодовые, ягодные или фруктовые соки в широком смысле слова. Получают их путем протирания или прессования и отжима свежих ягод, фруктов и овощей, либо из концентратов соков или пюре.

Одним из основных биологически активных веществ, в большом количестве содержащихся в соках, является фруктоза.

Фруктоза – это натуральный фруктовый сахар, моносахарид, который содержится в ягодах, фруктах, плодах, овощах, меде, цветочном нектаре, соках.

Фруктозу как заменитель сахара эффективно используют для здорового питания во всем мире. Фруктоза хорошо растворима в воде, поэтому широко используется в домашней кулинарии для приготовления напитков и молочных продуктов, при консервировании овощей, фруктов, для приготовления выпечки, варенья, фруктовых салатов, мороженого, десертов с пониженной калорийностью. Она обладает свойством усиливать аромат ягод, фруктов, особенно это заметно при приготовлении фруктовых и ягодных салатов, варенья, джемов, соков. Фруктоза в 1,7 раза слаще сахарозы. Из кишечника во внутреннюю среду организма поступает в 2-3 раза медленнее глюкозы, не давая резких подъемов концентрации глюкозы в крови. Фруктоза относится к инсулиннезависимым углеводам, так как её поступление в клетки и пути обмена не зависят от действия инсулина. В настоящее время фруктоза является альтернативным источником углеводов в питании пациентов с сахарным диабетом.

Имеются два направления в применении фруктозы при сахарном диабете. Прежде всего, это использование фруктозы как заменителя глюкозы в питании больных диабетом.

Второе направление – это применение фруктозы как «лекарственного» средства для профилактики осложнений. Однако ценность фруктозы как заменителя сахарозы у лиц с сахарным диабетом до настоящего времени определяется весьма неоднозначно. Данные литературы о влиянии фруктозы на уровень гликемии весьма противоречивы. Имеются публикации, которые свидетельствуют об отрицательном влиянии фруктозы на уровень глюкозы в крови. В частности, показано, что у некоторых пациентов с инсулиннезависимым сахарным диабетом (II типа) использование высоких доз фруктозы приводило к увеличению риска гипергликемии. Нельзя не учитывать и факт активации сорбитолового пути обмена глюкозы при сахарном диабете, который, как известно, приводит к накоплению сорбитола и фруктозы в нервной ткани, хрусталике, сосудах, которые могут быть причиной тяжелых осложнений этого заболевания. Некоторые исследователи предполагают, что накопление сорбитола и фруктозы становится причиной отека мозга при выведении из диабетической комы. Имеются литературные данные о возможном антерогенном эффекте фруктозы вследствие повышения уровня триацилглицеридов, а иногда и холестерина в крови при длительном избыточном употреблении фруктозы. Потребление фруктозы способствует синтезу липидов и поэтому оказывает более выраженное липогенное действие по сравнению с глюкозой или крахмалом. Таким образом, фруктоза не может длительное время в больших дозах использоваться как заменитель сахарозы лицами, страдающими сахарным диабетом. В связи с этим, попытка заменить сахарозу фруктозой при сахарном диабете оказывается не всегда удачной.

Однако данные о ценности фруктозы как заменителя сахара достаточно неоднозначны. В Калифорнийском университете (Сан-Франциско, США) проводились исследования о влиянии глюкозы и фруктозы на активность мозга. Оказалось, что фруктоза (но не глюкоза) стимулирует работу ряда зон, отвечающих за пищевое поведение и аппетит. По личным ощущениям участников эксперимента, фруктоза не вызывала насыщения, то есть мозг заставляет потреблять больше пищи, даже ес-

ли организм уже сыт. Стоит добавить, что в эксперименте участвовали молодые люди, не страдающие избыточным весом.

Большое количество фруктозы содержится в соках, с одной стороны, благодаря естественному содержанию сахаров во фруктах, а с другой - из-за кукурузного сиропа, обогащенного фруктозой, который используется для придания сладкого вкуса восстановленным сокам. Сюда можно отнести все представленные на рынке соки, а также натуральные пюре, приготовленные из фруктов. Сахарами особенно богаты виноградный, персиковый, сливовый, абрикосовый, гранатовый и айвовый соки. Соотношение отдельных сахаров в различных соках неодинаково. Так, в дынном соке присутствует только сахароза, в апельсиновом — сахароза составляет 50 %, глюкоза — 20 % и фруктоза — 30 %. В большинстве других фруктово-ягодных соков сахарозы нет, и сахар представлен глюкозой и фруктозой. В виноградном соке содержатся равные количества глюкозы и фруктозы, в клубничном — содержание фруктозы примерно в два раза, а в яблочном — в 4 раза выше, чем глюкозы.

Цель работы заключалась в количественном определении содержания фруктозы колориметрическим методом, основанным на реакции Селиванова и сравнении полученных в ходе эксперимента данных с требованиями ГОСТ.

#### **Литература:**

1. ГОСТ Р 53693-2009. Продукция соковая. Определение аскорбиновой кислоты методом высокоэффективной жидкостной хроматографии.
2. ГОСТ Р 53137-2008. Соки и соковая продукция. Идентификация. Общие положения.
3. Шатнюк, Л.Н. Соки и напитки как источник витаминов в питании человека/ Л.Н. Шатнюк, В.Б. Спиричев. // Вопросы питания, 2, 1999.
4. Soft Drinks and Obesity: the Evidence/ J.A. Bray / CMR Journal.-2009.-V.2.№2.-P.10-14.
5. Rippe J. M.The Metabolic and Endocrine Response and Health Implications of Consuming Sugar-Sweetened Beverages: Findings From Recent Randomized Controlled Trials/ J. Rippe //Adv. Nutr. 4: 677–686, 2013; doi:10.3945/an.113.004580.
6. White J.S. Challenging the Fructose Hypothesis: New Perspectives on Fructose Consumption and Metabolism / J. S. White // Adv. Nutr. 4: 246–256, 2013; doi:10.3945/an.112.003137.

Были исследованы следующие соки: соки для детей от 5 месяцев: «Сады Придонья», «Фруто-няня», «Агуша», «Малышам», «Золотая Русь», «Спелёнок» и «Гербер»; соки для детей от 3-х лет и, соответственно, для взрослых: «Любимый», «Фруктовый Сад», «Добрый», «Сочная Долина», «Фруктовый остров», «Красавчик», «Беко Экзотик».

Исходя из анализа литературных данных и полученных собственных результатов исследования, можно сделать следующие выводы:

- Фруктоза является калорийным продуктом, поэтому ее не рационально использовать лицам, склонным к избыточной массе тела и ожирению.
- Для питания взрослых, больных сахарным диабетом, рекомендуется ежедневная доза употребления фруктозы не более 0,75 г на кг массы тела человека. Передозировка увеличивает риск развития сердечнососудистых заболеваний.
- Содержание фруктозы во всех видах исследуемых соках колеблется в пределах одного уровня от 5 до 9,32 мг/100мл.
- Количество фруктозы во всех исследуемых соках не превышает 30% от суммарного содержания углеводов, что соответствует ГОСТу (ГОСТ -53137-2008).

УДК 546.3:614.7

## Распределение микроэлементов-биофилов и тяжелых металлов в системе почва-растение в урбанизированной среде

Ю.М Злобина, И.В. Федосова

Оренбургская государственная медицинская академия, Оренбург

### Резюме:

Урбанизация – важная социально-экологическая проблема нашего времени. В процессе становления города формируется новая антропогенная среда со специфическими чертами техногенного влияния. Элементный химический состав растений города Оренбурга можно рассматривать как отражение биогеохимической ситуации экологически загрязненного (урбанизированного) района с нарушенными естественными биогеохимическими циклами элементов. Для многих рассматриваемых элементов в городской среде наблюдается кумуляция их в растениях (Mg, Fe, Zn, Cu, Hg).

**Ключевые слова:** Урбанизация, тяжелые металлы, кумуляция, химические элементы, биофилы.

### Summary

Urbanization - an important social and environmental problem of our time. In the making of the city, a new built environment with specific features of anthropogenic influence. Elemental chemical composition of the plant in Orenburg can be seen as a reflection of the situation of environmental pollution biogeochemical th (urbanized) area with a violation of the natural biogeochemical cycles of elements. For many of these elements occurs in an urban environment cumulation tion blocked in plants (Mg, Fe, Zn, Cu, Hg).

**Keywords:** Urbanization, heavy metal accumulation, the chemical elements of, Biophilia

Урбанизация – важная социально-экологическая проблема нашего времени. В процессе становления города формируется новая антропогенная среда со специфическими чертами техногенного влияния [1].

В отличие от других объектов среды (воздух, вода), где протекают процессы самоочищения, почва обладает этим свойством в незначительной мере. Для некоторых веществ, в частности для тяжелых металлов почва является акцептором [2]. Нарастающее техногенное воздействие на урбосистемы со стороны промышленности и автотранспорта приводит к сильному загрязнению почв и деградации растительности [3].

Загрязнение городской среды вызывает тревогу не только потому, что оно заметно снижает продуктивность растений и приводит к нарушению органогенеза, но и потому, что оно ухудшает гигиеническое качество среды обитания человека, включая и гигиеническое качество получаемых продуктов. Поэтому знание природных концентраций элементов в растениях дает возможность судить о состоянии чистоты или загрязненности региона [1].

Цель нашего исследования – определить содержание микроэлементов-биофилов (Na, Zn, Cu, Fe, Mg), тяжелых металлов (Hg) в дикорастущих лекарственных растениях Щирице запрокинутой (обыкновенной) – *Amaranthus retroflexus*, Райграсе пастбищном – *Lolium perenne* L. и Горце птичьим – *PolYGONUM aviculare*. Образцы растений были собраны нами в июле 2012 года в городе Оренбург на улице Туркестанская в 3 метрах от дороги.

Одной из важнейших групп загрязнителей в условиях городской среды считаются тяжелые металлы. Большинство тяжелых металлов с биохимической точки зрения относятся к группам микро- и ультрамикроэлементов [4]. Тем не менее, при повышенных концентрациях тяжелых металлов в среде они способны оказывать токсическое действие на клетки и ткани растений и других организмов. Роль микроэлементов в физиологических процессах организма растений в настоящее время имеет множество подтверждений.

Злобина Юлия Михайловна - студентка 5 курса ОрГМА, (e-mail – orgma@esoo.ru )

Федосова Ирина Владимировна - студентка 2 курса ОрГМА

Причем величины нормального содержания элементов в живых организмах сильно варьируют в зависимости от видовой принадлежности, а также от взятых для исследования органов и тканей [5].

Специфические характеристики обмена у различных видов обуславливают их избирательную способность к накоплению одного или нескольких элементов. Поэтому выявление физиологической роли микроэлементов и способности их к накоплению в организмах растений имеет большое значение с точки зрения изучения процессов круговорота веществ [3].

В формировании элементного состава растений участвуют два ведущих фактора – генетический и экологический.

В зависимости от обстоятельств их соотношение меняется [5]. На содержание микроэлементов в растениях влияют: 1) содержание элемента в почве; 2) количество биодоступной формы элемента в почве; 3) вид растения, фаза развития и распределение элемента по органам; 4) эволюция растений в данных геохимических условиях.

Поэтому для экологического мониторинга тяжелых металлов в условиях городской среды нами было определено их содержание в надземных органах растений и почве города Оренбурга. Определение производили атомно-абсорбционным методом на спектрофотометре ААС-30. В пробах определяли содержание шести элементов: Zn, Cu, Fe, Mg, Na, Hg (табл.).

Таблица

**Содержание микроэлементов-биофилов и тяжелых металлов в надземной массе *Amaranthus retroflexus*, *Lolium perenne*, *Polýgonum aviculáre* и почве**

г. Оренбург (ул. Туркестанская, 3 м от дороги)	Zn	Cu	Fe	Mg	Na	Hg
Щирица запрокинутая	4,151*	0,13*	8,642**	1,054*	0,426*	0*
Райграс пастбищный	4,112*	0,166*	6,012*	2,301**	0,739*	0,0002**
Горец птичий	6,275**	0,268**	5,42*	2,05**	0,802*	0*
почва	Zn	Cu	Fe	Mg	Na	Hg
3 м от дороги	5,643	0,186	6,543	1,609	1,61	0,00019
контроль (за городом)	3,516	0,168	6,114	2,6	1,233	0

- \*\* - выраженная кумуляция элементов
- \* - наличие у растения слабого биологического барьера
- концентрация элемента в контрольной зоне выше, чем в урбанизированной среде

Результаты исследований свидетельствуют о специфических особенностях обмена у трех исследуемых видов растений, что приводит к различному уровню содержания биофильных элементов в тканях их надземных органов:

1. Кумуляция элементов:

- Щирица запрокинутая (*Amaranthus retroflexus*) – Fe;
- Райграс пастбищный (*Lolium perenne* L.) – Mg, Hg;
- Горец птичий (*Polýgonum aviculáre*) – Zn, Cu, Mg.

2. Наличие у растения слабого барьера:

- Щирица запрокинутая (*Amaranthus retroflexus*) – Zn, Cu, Mg, Na, Hg;
- Райграс пастбищный (*Lolium perenne* L.) – Zn, Cu, Fe, Na;
- Горец птичий (*Polýgonum aviculáre*) – Fe, Na, Hg.

Отмеченные закономерности, объясняются биохимической ролью металлов в растениях, способами их поглощения и переноса. Так, например, цинк является эссенциальным элементом и входит в состав активных центров целого ряда ферментов [3], принимая участие в белковом, углеводном и фосфорном обмене, биосинтезе витаминов и ауксинов. Недостаток цинка приводит к повышению чувствительности клеток к окислительному стрессу [5].

В исследуемых видах растений отмечена биоконцентрация меди. Медь входит в состав активного центра ферментов биогенеза фенольных соединений, пигментов, некоторых витаминов, ауксинов, белков, сапонинов и алкалоидов [3].

#### **Литература:**

1. Боев В.М. Дисбаланс микроэлементов как фактор экологически обусловленных заболеваний / В.М. Боев, В.В. Утенина, В.В. Быстрых, В.В. Утенин, С.В. Перепелкин, А.Г. Сетко, В.Ф. Куксанов // Гигиена и санитария. 2001. № 5. - С. 68.
2. Немерешина О.Н. Оценка содержания тяжелых металлов в тканях *Polygonum aviculare* L. на техногенно загрязненных территориях / О.Н. Немерешина, А.А. Шайхутдинова // Экология и промышленность России. 2012. № 9. С. 46-49.
3. Немерешина О.Н. Особенности накопления эссенциальных и токсических элементов в наземной части *Linaria vulgaris* L. на шламовом поле криолитового производства / О.Н. Немерешина, Н.Ф. Гусев, Н.В. Чуклова, В.В. Трубников // Вестник Оренбургского государственного университета. 2011. № 131. С. 222-224.
4. Зайцева В.Н. К вопросу содержания микроэлементов в наземных органах *Fragaria viridis* (Duch.) Weston Оренбургского Предуралья // В.Н. Зайцева, Н.Ф. Гусев, О.Н. Немерешина // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2010. Т. 4. № 28-1. С. 240-241.
5. Schützendübel A., Polle A. Plant responses to abiotic stresses: heavy metal and induced oxidative stress and protection by mycorrhization. / Andres Schützendübel and Andrea Polle // Oxford Journals, Life Sciences, J. of Experimental Botany, Volume 53, Issue 372. December 2, 2001. – Pp. 1351-1365.

#### **ВЫВОДЫ**

1. Видоспецифичность представленных растений по отношению к тяжелым металлам заключается в том, что растения способны концентрировать необходимое для нормальной жизнедеятельности количество элементов.

2. Элементный химический состав растений города Оренбурга можно рассматривать как отражение биогеохимической ситуации экологически загрязненного (урбанизированного) района с нарушенными естественными биогеохимическими циклами элементов.

3. Для многих рассматриваемых элементов в городской среде наблюдается кумуляция их в растениях (Mg, Fe, Zn, Cu, Hg).

4. В исследованных растениях кумуляция ртути наблюдается только для райграса пастбищного и его концентрация не ПДУ (0,1 мг/кг для БАДов на растительной основе).

## Влияние пестицидов и металлов переменной валентности на выраженность окислительного стресса у животных

---

И.Е. Лаврентьев

Оренбургская государственная медицинская академия, Оренбург

---

### Резюме

Распространенными экотоксикантами являются пестициды и тяжелые металлы. Целью настоящей работы являлось изучение сочетанного влияния пестицидов и катионов железа на выраженность окислительного стресса у животных. Показано, что катионы железа и 2,4-ДА в дозах, составляющих 0,5 и 1 ПДК соответственно, вызывают умеренную активацию процессов СРО. Вместе с тем их комбинированное поступление в организм оказывает наиболее выраженное влияние на процессы перекисного окисления липидов.

**Ключевые слова:** пестициды, тяжелые металлы, окислительный стресс, крысы

### Summary

Ecotoxicants are common pesticides and heavy metals. The aim of the present work was to study the combined effect of pesticides and iron on the expression of oxidative stress in animals. It is shown that the iron and 2,4-DA at doses of 0.5 and 1 MAC, respectively, cause moderate activation processes of lipid peroxidation. However, their combined intake of having the most pronounced effect.

**Key words:** pesticides, transition metals, oxidative stress, rats

Сельскохозяйственное производство в последние десятилетия не обходится без применения пестицидов, аккумулирующая способность которых является фактором загрязнения окружающей среды. Широко применяемый почвенный гербицид системного действия 2,4-дихлорфеноксиуксусной кислоты диметиламмониевая соль (2,4-ДА) в процессе биотрансформации образует токсичные мета-

болиты, активирующие перекисное окисление липидов. Другим распространенным экотоксикантом являются тяжелые металлы, обладающие выраженным прооксидантным эффектом при их аккумуляции в организме в условиях низкодозированного хронического воздействия. Возможно, что присутствие двух прооксидантов, действующих через различные механизмы, приведет к взаимно потенцирующему эффекту, и даже в концентрациях ниже предельно допустимых вызовет развитие окислительного стресса (ОС).

Целью настоящей работы являлось изучение сочетанного влияния пестицидов и катионов железа на выраженность окислительного стресса у животных.

**Материалы и методы.** Экспериментальные исследования выполнены на 100 взрослых крысах-самцах линии Вистар массой 250-300 г. Животные были разделены на 4 группы и содержались на стандартном пищевом рационе, 1-я группа являлась контролем (n = 24). Животные контрольной группы потребляли бутилированную воду из местных артезианских источников. Животным 2-й группы (n = 26) на протяжении 45-и суток в питьевую воду добавляли Fe<sup>2+</sup> из расчета 0,5 ПДК, животным 3-й группы (n = 24) 2,4-ДА из расчета 1 ПДК, животные 4-й группы (n = 26) с питьевой водой получали смесь 0,5 ПДК железа (П) и 1 ПДК 2,4-ДА.

По окончании эксперимента животных под эфирным рауш-наркозом декапитировали в соответствии с этическими нормами и рекомендациями по гуманизации работы с лабораторными животными.

Интенсивность процессов липопероксидации определяли по уровню диеновых конъюгатов (ДК) (Z. Placer e.a., 1966) и малонового диальдегида (МДА) в сыворотке крови и тканях сердца и печени.

Ткани сердца и печени гомогенизировали с помощью микроизмельчителя при температуре 4°C, гомогенат центрифугировали при 5000 G для осаждения нарушенных фракций тканей и клеток. В супернатанте определяли ДК и МДА по методикам, указанным выше, содержание МДА рассчитывали с учетом коэффициента молярной экстинкции на грамм белка по методу Лоури с реактивом Фолина.

Статистическую обработку проводили при помощи программ Microsoft Excel XP и STATISTICA 6.0, математическую - методами непараметрической статистики, независимые выборки сравнивали с помощью U-критерия Манна-Уитни.

**Результаты исследований и их обсуждение.** Полученные результаты представлены в таблице. Как видно из приведенных данных,

отражающих интенсивность процессов липопероксидации, концентрация ДК увеличилась на 18% в группе, получавшей Fe<sup>2+</sup>, на 37% в группе с сочетанным применением веществ и практически не изменилась в сыворотке крови животных группы, употреблявшей 2,4-ДА. Концентрация МДА в сыворотке повысилась на 14, 26 и 53% во 2, 3 и 4-й группах соответственно относительно интактной группы.

В гомогенатах сердца концентрация ДК практически не изменилась в группах с отдельным применением веществ и увеличилась на 15% при их совместном применении, содержание МДА увеличилось на 11 и 6% в группах, употреблявших железо и 2,4-ДА соответственно, на 57% при совместном применении относительно контроля.

Таблица

Показатели интенсивности процессов ПОЛ в сыворотке  
подопытных животных, M ± m

показатель	1 группа – интактные n = 24	2 группа – железо(II) n = 26	3 группа – 2,4- ДА n = 24	4 группа – смесь железо(II) и 2,4- ДА n = 26	Достовер- ность различий
МДА сыв. мкмоль/л	181,54± 35,731	206,75± 50,512	228,86± 45,391	277,61± 66,490	P <sub>1-2, 1-3, 1-4</sub> >0,05
МДА сердце мкмоль/л	0,423± 0,029	0,471± 0,058	0,401± 0,046	0,662± 0,041	P <sub>1-2, 1-3, 1-4</sub> >0,05
МДА печень мкмоль/л	0,355± 0,057	0,416± 0,048	0,403± 0,046	0,517± 0,051	P <sub>1-2, 1-3, 1-4</sub> >0,05
ДК сыв. мкмоль/л	456,111± 3,011	537,500± 57,590	454,722± 47,763	625,694± 74,214	P <sub>1-2, 1-3, 1-4</sub> >0,05
ДК сердце ед.опт.пл.	0,455± 0,037	0,472± 0,045	0,450± 0,038	0,524± 0,073	P <sub>1-2, 1-3, 1-4</sub> >0,05
ДК печень ед.опт.пл	0,475± 0,105	0,545± 0,090	0,468± 0,089	0,556± 0,081	P <sub>1-2, 1-3, 1-4</sub> >0,05
СОД, у.е./гНв	257,0± 26,192	157,81± 9,031	159,04± 8,025	155,58± 9,792	P <sub>1-2, 1-3, 1-4</sub> < 0,01
Каталаза, у.е./гНв	200,77± 28,489	131,11± 9,202	109,04± 6,900	169,02± 24,140	0,01 < P <sub>1-2</sub> <0,05; P <sub>1-3</sub> < 0,01; P <sub>1-4</sub> >0,05

В тканях печени уровень ДК вырос во 2-й и 4-й группах, употреблявших  $Fe^{2+}$  и сочетание веществ, примерно на 16%, в группе, принимавшей 2,4-ДА, остался на прежнем уровне. Также отмечена тенденция к повышению уровня МДА на 14-17% в группах с раздельным употреблением веществ и на 46% в группе с совместным употреблением по сравнению с интактной группой. Отмечена общая зависимость к повышению концентраций МДА и ДК в опытных группах, особенно значительная в группе, где животные подвергались сочетанному воздействию изучаемых соединений.

Таким образом, результаты проведенных исследований показали, что введение как катионов железа, так и 2,4-ДА в дозах, составляющих 0,5 и 1 ПДК соответственно, вызывает умеренную активацию процессов СРО. Вместе с тем их комбинированное поступление в организм оказывает наиболее выраженное влияние на липопероксидацию. На наш взгляд, основная причина потенциру-

ющего влияния друг на друга указанных веществ связана с тем, что  $Fe^{2+}$  и 2,4-ДА активируют процессы СРО с помощью разных механизмов. Например,  $Fe^{2+}$  ведет к активации ПОЛ через механизм реакции Фентона:



В то же время основной путь активации СРО при введении 2,4-ДА заключается в образовании АФК на этапах его биотрансформации. При этом идет генерация супероксид-анион-радикала  $O_2^-$ , превращаемого в менее токсичный пероксид водорода  $H_2O_2$ , но в условиях избытка катионов  $Fe^{2+}$  идет образование гидроксильного радикала  $OH\cdot$ , усиливающего СРО.

В целом полученные результаты свидетельствуют о том, что при оценке возможных последствий загрязнения окружающей среды следует принимать во внимание не только содержание поллютантов в окружающей среде, но и их сочетание.

#### **Литература:**

1. Балан Г.М., Иванова С.И., Юрченко И.В. и др. Клинические проявления, лечение и отдаленные последствия острых отравлений синтетическими пиретроидами // Современные проблемы токсикологии, 2004. - №2. - с.21-25.
2. Владимиров Ю. А. Свободные радикалы в биологических системах // Соросовский образовательный журнал. - 2000. - Т.6, № 12. - С. 13-19.
3. Garabrant D. Review of 2,4-Dichlorophenoxyacetic Acid (2,4-D). *Epidemiology // Critical Reviews in Toxicology*. - 2002. - p.233-257.
4. Jomova K., Valko M. Advances in metal-induced oxidative stress and human disease. *Toxicology*. - 2011. - p.1-23.
5. Lee D.W., Andersen J.R., Kaur D. Iron dysregulation and neurodegeneration: the molecular connection. *Mol. Intervent.* - 2006, 6. - p. 89-97.
6. Liochev S.J., Fridovich. The Haber-Weiss cycle - 70 years later: an alternative view. - *Redox Rep.* - 2002, 7. - p. 55-57.
7. Ohkawa H., Ohishi N., Vagi K. Assay for lipid peroxides in animal tissues by thiobarbituric acid reaction // *Analyt. Biochem.* - 1979. - V.95. - p.351-358.
8. Prousek J. Fenton chemistry in biology and medicine. - *Pure Appl. Chem.* 79. - 2007. - p. 2325-2338.
9. Valko, M. Metal, toxicity and oxidative stress / M. Valko, H. Morris, M.T.D. Cronin // *Current medical chemistry*. - 2005. - Vol.12. - P. 1161-1208.

УДК 618.36:616-084:338

## Организационно-экономические подходы профилактики и лечения плацентарных нарушений

А.Н. Саньков, М.Р. Дударенкова, Ю.А. Лебедева

Оренбургская государственная медицинская академия, Оренбург

### Резюме

В настоящее время широкое распространение получила концепция плацентарной недостаточности как одной из главных причин гипотрофии, незрелости и перинатальной гибели плода, которая продолжает оставаться приоритетным направлением в современном акушерстве и перинатологии. Статистика заболеваемости по плацентарным нарушениям отсутствует, фармакоэкономические исследования на уровне региона не проводились, что обусловило выбор цели исследования. Из совокупности способов и приемов, позволяющих дать оценку экономических преимуществ при сравнении медицинских и фармацевтических объектов, был выбран «метод общей стоимости болезни», на основании методологии которого разработаны организационно-экономические подходы к профилактике и лечению фетоплацентарной недостаточности, в т.ч. на фоне сопутствующих заболеваний (железодефицитной анемии и артериальной гипертензии). Полученные результаты могут представлять интерес для медицинских и аптечных организаций.

**Ключевые слова:** фетоплацентарная недостаточность, фармакоэкономический анализ, метод общей стоимости болезни.

### Summary

Currently widespread concept of placental insufficiency as one of the main causes of

malnutrition, immaturity and perinatal death of the fetus, which continues to be a priority in modern obstetrics and perinatology. Statistics of morbidity by placental disorders missing, pharmaco-economic studies at the regional level were held, which led to the selection of the objectives of the study. From the totality of methods and means, which allow to assess the economic benefits, when comparing medical and pharmaceutical facilities, was selected as "the method of total costs of illness", on the basis of the methodology developed organizational-economic approaches to the prevention and treatment of placental insufficiency, including in the face of concomitant diseases (iron deficiency anemia and hypertension). The obtained results are of interest for medical and pharmaceutical organizations.

**Keywords:** fetoplacental insufficiency, pharmaco-economic analysis, the method of total costs of illness.

Одним из основных факторов демографического неблагополучия следует считать существенное ухудшение состояния здоровья женщин репродуктивного возраста. В настоящее время широкое распространение получила концепция «плацентарной недостаточности» как одной из главных причин гипотрофии, незрелости и перинатальной гибели плода, которая продолжает оставаться приоритетным направлением в современном акушерстве и перинатологии [1, 2]. Необходимо отметить, что статистика заболеваемости по плацентарным нарушениям отсутствует как в Оренбургской области, так и на территории РФ, фармакоэкономические исследования на уровне региона не проводились.

Все выше изложенное обусловило цель исследования: разработка организационно-экономических подходов к профилактике и лечению фетоплацентарной недостаточности (ФПН).

Саньков Анатолий Николаевич – кандидат медицинских наук, заведующий кафедрой управления и экономики фармации, фармацевтической технологии и фармакогнозии (e-mail – orgma@esoo.ru )

Дударенкова Марина Рудольфовна – кандидат фармацевтических наук, доцент кафедры управления и экономики фармации, фармацевтической технологии и фармакогнозии;

Лебедева Юлия Аркадьевна – студентка 5 курса фармацевтического факультета;

Для достижения поставленной цели решались следующие задачи: проведение анализа заболеваемости, изучение социального портрета беременной, проведение анализа рынка лекарственных препаратов (ЛП), экономической оценки лекарственной профилактики и терапии. Методологическую основу исследования составили данные нормативных документов и научной литературы по акушерству, гинекологии и фармакоэкономическому анализу.

Объектами исследования послужили 225 амбулаторных карт женщин, стоявших на учете во время беременности в женской консультации ГАУЗ «Оренбургская областная клиническая больница № 2» и родивших в 2013 году, а также документы оперативного и бухгалтерского учета и отчетности аптечных организаций г.Оренбурга.

Фетоплацентарная недостаточность (ФПН) – клинический синдром, обусловленный морфофункциональными изменениями в плаценте и нарушением компенсаторно-приспособительных механизмов, обеспечивающих функциональную полноценность органа. ФПН представляет собой результат сложной реакции плода и плаценты на различные патологические состояния материнского организма и проявляется в виде комплекса нарушений транспортной, эндокринной и метаболической функции плаценты, лежащих в основе патологии плода и новорожденного [10]. В соответствии с Международной классификацией болезней X, к данной патологии применяется термин «плацентарные нарушения» [7].

ФПН может развиваться под влиянием различных причин. Нарушения формирования и функции плаценты могут быть обусловлены заболеваниями сердца и сосудистой системы беременной (пороки сердца, недостаточность кровообращения, артериальная гипертензия и гипотензия), патологией почек, печени, легких, крови, хронической инфекцией, заболеваниями нейроэндокринной системы (сахарный диабет, гипо- и гиперфункция щитовидной железы, патология гипоталамуса и надпочечников) и целым рядом других патологических состояний [9]. Для лечения ФПН прежде всего нужно добиться компенсации основного заболевания матери.

Стандартной схемы лечения ФПН существовать не может вследствие индивидуального сочетания этиологических факторов и патогенетических механизмов развития данного осложнения. Подбор препаратов следует проводить индивидуально и дифференцированно в каждом конкретном наблюдении с учетом степени тяжести и длительности осложнения, этиологических факторов и патогенетических механизмов, лежащих в основе этой патологии [3]. При анализе состояния заболеваемости нами было установлено, что для количественной репрезентативности необходим объем выборки не менее 130 амбулаторных карт. По выборочной совокупности выявляемость ФПН составила 8,9% (20 беременных из 225).

Как показали результаты исследований по изучению социально-демографического портрета беременных, виды и методы лечения, объемы медицинской помощи во многом зависят от контингента пациенток и финансового обеспечения медицинской организации (МО). По результатам выкопировки данных из амбулаторных карт было установлено, что ФПН выявляется у женщин, среди которых преобладают нормостеники (80%), в возрасте от 19 до 38 лет, большинство из них работают (75%). В 75% случаев настоящая беременность является первой или второй. В 25% случаев это третья либо последующие беременности, причем именно у них до наступления настоящей беременности имели место медицинские аборт. Беременность проходит на фоне сопутствующих заболеваний, таких как: железодефицитная анемия (40%), артериальная гипертензия (15%), ожирение (5%), бронхиальная астма (5%), острые респираторные вирусные инфекции (5%).

В соответствии с действующим порядком финансового обеспечения расходов на оплату МО, участвующим в реализации программы государственных гарантий и территориальных программ государственных гарантий бесплатного оказания гражданам медицинской помощи, услуг по медицинской помощи, оказанной женщинам в период беременности, территориальные органы Фонда социального страхования (ФСС) Российской Федерации перечисляют МО средства на оплату счетов за

оказанные услуги ежемесячно. Оплата услуг осуществляется на основании талона родового сертификата, выдаваемого женской консультацией (ЖК) МО, при явке к врачу на очередной осмотр женщины со сроком беременности 30 недель (при многоплодной беременности – 28 недель) и более. За каждую женщину, получившую соответствующие услуги в МО, оказывающей женщинам в период беременности медицинскую помощь в амбулаторных условиях, территориальные органы ФСС перечисляют МО средства в размере 3000 рублей. Из них на обеспечение медикаментами женщин в период беременности предусмотрено 20 – 33% указанных средств) [5], что минимально составляет 600 руб. В современных экономических условиях важен результат совместной деятельности врача и пациентки: рациональная профилактика (терапия) заболеваний с целью вынашивания беременности и рождения ребенка. В оптимизации расходов заинтересованы обе стороны, а в части лекарственного обеспечения женщин в период беременности участие принимает также аптечная организация (АО).

Из совокупности способов и приемов, позволяющих дать оценку экономических преимуществ при сравнении медицинских и фармацевтических объектов, был выбран «метод общей стоимости болезни». Экономическая оценка при помощи анализа общей стоимости заболевания (cost of illness – COI) – метода фармакоэкономического анали-

за, предполагающего учет всех затрат (прямых медицинских и немедицинских, косвенных), связанных с процессом диагностики и лечения определенного заболевания. В условиях российского здравоохранения, в котором до сих пор не известна истинная стоимость лечения и профилактики, этот вид экономической оценки представляет существенный методологический интерес [8]. На основании данной методологии нами рассчитана стоимость профилактики и терапии ФПН, включающая ЛП, выдаваемые беременной на приеме у гинеколога, ЛП, назначаемые в дневном стационаре женской консультации (предусмотрены родовым сертификатом, цены на указанные препараты приведены в табл. 1, 2), иные ЛП, назначаемые врачом-гинекологом, которые оплачиваются за счет женщины (средние розничные цены приведены в табл. 3).

Показатель общей стоимости заболевания COI рассчитывали по формуле:

$$COI = DC + IC,$$

где COI – общая стоимость заболевания; DC – прямые затраты; IC – косвенные затраты.

К прямым затратам относили расходы, непосредственно связанные с оказанием лекарственной помощи (стоимость ЛП на курс лечения). В настоящем исследовании не учитывались иные прямые затраты на диагностические, лечебные, реабилитационные и профилактические медицинские услуги.

Таблица 1.

Препараты, назначаемые и выписываемые по рецептам в женской консультации

Наименование	Цена, руб.
Био-макс, таблетки № 60, дата регистрации – 06.07.2011, ОАО «Валента Фармацевтика»	143-00
Ферретаб® комп, капсулы пролонг. действия № 30, дата регистрации – 22.11.2011, Ланнахер Хайльмиттель ГмбХ (Австрия) / ООО "ВАЛЕАНТ" (Россия)	247-60
Фолиевая кислота (9 месяцев), таблетки п/о 40мг № 30, дата регистрации – 23.07.2008, ОАО «Валента Фармацевтика»	102-40

Таблица 2.

Препараты, назначаемые в дневном стационаре женской консультации

Наименование	Цена, руб.
Магния сульфат, раствор д/инъекций, 25% 5 мл № 10	28-27
Натрия хлорид, раствор д/инфузий, 0,9% -400 мл	24-12
Актовегин, раствор д/инъекций, 5 мл № 5	445-72

Таблица 3.

Препараты, назначаемые врачом-гинекологом	
Наименование	Цена, руб.
Папаверин, суппозитории ректальные № 10, дата регистрации – 24.10.2011, ОАО «Биохимик»	30-50
Магне В6 форте, таблетки п/о № 30, дата регистрации – 07.09.2009, Санофи-Авентис Франс (Франция)	535-71
Курантил ® 25, таблетки п/о 25мг № 100, дата регистрации – 13.10.2009, ЗАО «Берлин-Фарма»	400-16
Актовегин, таблетки п/о № 50, дата регистрации – 19.12.2007, Никомед Австрия ГмбХ (Австрия) / ООО "Никомед Дистрибьюшн Сентэ" (Россия)	1560-13
Допегит, таблетки 250мг № 50, дата регистрации – 30.11.2011, ОАО "Фармацевтический завод Эгис" (Венгрия)	241-38
Нифедипин, таблетки п/о 10мг № 50, дата регистрации – 12.05.2008, "Балканфарма-Дупница АД", Болгария Balkanpharma-Dupnitsa, Bulgaria Samokovsko Shosse Str., Dupnitsa 2600	30-33
Эгилон ®, таблетки 25мг №60, дата регистрации – 17.03.2009, Эгис Фармацевтический завод ОАО (Венгрия)	128-48 руб.

По нашему мнению, стоимость профилактики целесообразно рассчитать на 1 неделю, используя этот показатель в зависимости от срока ведения беременной. Профилактика ФПН проводится с момента постановки на учет беременной в течение 1-3 недель и включает следующие препараты: «Био-макс», «Магне В6 форте», «Фолиевая кислота». Стоимость 1 недели профилактики ФПН составила 576,28 руб.:

$$COI = 16,68 + 535,71 + 23,89 = 576,28 \text{ руб.},$$

где 16,68 руб. – стоимость ЛП «Био-макс, табл. № 60» на 1 неделю с назначением: 1 таблетка 1 раз в день;

535,71 руб. – стоимость ЛП «Магне В6 форте, табл. п/о №30» на 1 неделю с назначением: 2 таблетки 2 раза в день;

23,89 руб. – стоимость ЛП «Фолиевая кислота, табл. п/о 40 мг № 30» на 1 неделю с назначением: 1 таблетка 1 раз в день.

Угроза прерывания беременности наступает в 1-2 триместрах беременности. В этих случаях женщины проходят лечение в дневном стационаре, как правило, в течение 5 дней, и получают лечение по 1 из 2-х схем. Первая схема включает лечение следующими ЛП: раствор магния сульфата 25% и раствор натрия хлорида 0,9%. Стоимость 5 дней лечения составила 148-87 руб.

$$COI = 28,27 + 24,15 * 5 = 148,87 \text{ руб.},$$

где 28,27 руб. – стоимость раствора магния сульфата 25% - 5мл № 10;

24,12 руб. – стоимость раствора натрия хлорида 0,9% - 400 мл.

Вторая схема лечения в дневном стационаре включает следующие ЛП: раствор актовегина 5 мл № 10 и раствор натрия хлорида 0,9%. Стоимость 5 дней лечения составила 1012-04 руб.:

$$COI = 445,72 * 2 + 24,12 * 5 = 1012,04 \text{ руб.},$$

где 445,72 руб. – стоимость раствора актовегина 5мл № 5;

24,12 руб. - стоимость раствора натрия хлорида 0,9% - 400 мл.

При наблюдении и выявлении плацентарных нарушений, в большинстве случаев начиная с 30 недели, с целью сохранения беременности назначаются: поливитамины (Био-макс); препараты магния (Магне В6 форте); спазмолитики (Папаверина гидрохлорид); антиагреганты (Курантил); антигипоксанты (Актовегин).

Стоимость 1 недели лечения плацентарных нарушений производили из расчета на 1 неделю, аналогично расчету стоимости профилактики ФПН, что составило 1322-17 руб.:

$$COI = 16,68 + 535,71 + 30,50 + 84,03 + 655,25 = 1322,17 \text{ руб.},$$

где 16,68 руб. – стоимость ЛП «Био-макс, табл. № 60» на 1 неделю с назначением: 1 таблетка 1 раз в день;

535,71 руб. – стоимость ЛП «Магне В<sub>6</sub> форте, табл. п/о №30» на 1 неделю с назначением: 2 таблетки 2 раза в день;

30,50 руб. – стоимость ЛП «Папаверина гидрохлорид, супп. № 10» на 1 неделю с назначением: 1 суппозиторий 2 раза в день в течение 5 дней;

84,03 руб. – стоимость ЛП «Курантил \* 25, табл. п/о 25мг №100» на 1 неделю с назначением: 1 таблетка 3 раза в день;

655,25 руб. – стоимость ЛП «Актовегин, табл. п/о №50» на 1 неделю с назначением: 1 таблетка 3 раза в день.

Ведущее место в проведении лечебных мероприятий занимает лечение основного заболевания или осложнения, при котором возникли плацентарные нарушения [9]. По нашему мнению, целесообразно провести экономический анализ оценки лечения плацентарных нарушений на фоне железодефицитной анемии, т.к. при выборке данное сопутствующее заболевание встречалось в 40% случаях. При лечении дополнительно применяются препараты железа, а именно «Ферретаб комп., капс. пролонг. действия №30» Стоимость 1 недели лечения 1 недели составила 1379-94 руб.:

$$COI = 1322,17 + 57,77 = 1379,94 \text{ руб.},$$

где 1322,17 руб. – стоимость препаратов общей схемы лечения ФПН;

57,77 руб. – стоимость ЛП «Ферретаб комп., капс. пролонг. действия №30» на 1 неделю с назначением: 1 таблетка 1 раз в день.

ФПН на фоне гипертонической болезни встречалась в 15% случаях. Для ее лечения дополнительно применяются блокаторы кальциевых каналов, β-адреноблокаторы (кардиоселективные), гипотензивные препараты. Стоимость 1 недели лечения составила 1481-21 руб.:

$$COI = 1322,17 + 3,99 + 135,97 + 19,08 = 1481,21 \text{ руб.},$$

где 1322,17 руб. – стоимость препаратов общей схемы лечения ФПН;

3,99 руб. – стоимость ЛП «Нифедипин, табл. п/о 10 мг №50» на 1 неделю с назначением 1 таблетка 1 раз в день;

135,97 руб. – стоимость ЛП «Допегит табл. 250 мг №50» на 1 неделю с назначением 1 таблетка 4 раза в день;

19,08 руб. – стоимость ЛП «Эгилок, табл. 25 мг №60» на 1 неделю с назначением 1 таблетка 2 раза в день.

По результатам анализа цен на ЛС, назначаемые в период беременности, выявлена средняя стоимость их в аптеках г. Оренбурга (табл.3).

После проведения фармакоэкономического анализа, были получены следующие данные:

- стоимость 1 недели профилактики ФПН при наблюдении беременной составляет - 576,28 руб.;
- стоимость 5 дней в дневном стационаре ЖК при угрозе прерывания - 148,87 руб. / 1012,04 руб.;
- стоимость 1 недели лечения ФПН при наблюдении беременной - 1322,17 руб.;
- стоимость 1 недели лечения ФПН при наблюдении беременной с сопутствующей железодефицитной анемией - 1379,94 руб.;
- стоимость 1 недели лечения ФПН при наблюдении беременной с сопутствующей артериальной гипертензией - 1481,21 руб.

Полученные результаты фармакоэкономического анализа могут представлять интерес для медицинских и аптечных организаций.

*Литература:*

1. Балданова, М.Ц. Фетоплацентарная недостаточность / Балданова М.Ц. // Вестник Бурятского государственного университета. – 2010. – № 12 (Медицина). – С. 267-271.
2. Грищенко, О.В. Проблемы современной фармакотерапии фетоплацентарной недостаточности / О.В. Грищенко, И.В. Лахно, Ю.В. Зеленин // Гинекология. – 2007. – Т. 06. – № 1.
3. Краснопольский В.И. / Формирование и патология плаценты. М.: Медицина. – 2007. – 112 с.
4. Кузьмин, В.Н. Фетоплацентарная недостаточность: проблема современного акушерства / В.Н. Кузьмин // Лечащий врач. – 2011. – № 3.
5. Постановление Правительства РФ от 31.12.2010 № 1233 «О порядке финансового обеспечения расходов на оплату медицинским организациям услуг по медицинской помощи, оказанной женщинам в период беременности, и медицинской помощи, оказанной женщинам и новорожденным в период родов и в послеродовой период, а также по проведению профилактических медицинских осмотров ребенка в течение первого года жизни» (ред. от 24.12.2013).
6. Приказ Минздрава России от 01.11.2012 № 572н «Об утверждении Порядка оказания медицинской помощи по профилю "акушерство и гинекология (за исключением использования вспомогательных репродуктивных технологий)» (ред. от 17.01.2014).
7. Приказ Минздрава РФ от 27.05.1997 № 170 «О переходе органов и учреждений здравоохранения Российской Федерации на международную статистическую классификацию болезней и проблем, связанных со здоровьем, X пересмотра» (ред. от 12.01.1998).
8. Прикладная фармакоэкономика. Учебное пособие для ВУЗов / Под ред. акад. РАМН, проф. В.И. Петрова. – М.: Изд. группа «ГЭОТАР-Медиа». – 2005. – 335 с.
9. Серов, В.Н. Диагностика и терапия плацентарной недостаточности / В.Н. Серов // Русский медицинский журнал. – 2008. – № 7. – С.35-40.
10. Mifsud W., Sebire N. J. Placental Pathology in Early-Onset and Late-Onset Fetal Growth Restriction // Fetal diagnosis and therapy. – 2014. – № 1.

УДК 615.322

## Основные показатели качества лекарственного растительного сырья цветков пижмы обыкновенной (*Tanacetum vulgare* L.), произрастающего на территории Оренбургской области

А.А. Кочукова<sup>1</sup>, З.Н. Рябина<sup>1</sup>, А.Н. Саньков<sup>2</sup>

<sup>1</sup>-Оренбургский государственный педагогический университет, Оренбург

<sup>2</sup>-Оренбургская государственная медицинская академия, Оренбург

### Резюме

В статье представлена характеристика основных показателей качества цветков пижмы обыкновенной (*Tanacetum vulgare* L.). Приведены результаты исследования по показателям: «Зола», «Влажность сырья», «Свинец» (Pb), «Марганец» (Mn), «Сумма флавоноидов и фенолкарбоновых кислот в пересчете на лутеолин в абсолютно сухом сырье».

**Ключевые слова:** Цветки пижмы обыкновенной (*Tanacetum vulgare* L.), химический состав, свинец, марганец

### Summary

The article gives a description of the main quality features of tansy flowers (*Tanacetum vulgare* L.). The author reveals the results of research in term of: "Ash", "Moisture raw material", "Lead» (Pb), «Manganese» (Mn), «The amount of flavonoids and phenol carbonic acids in terms of luteolin in absolutely dry raw materials."

**Keywords:** Flowers tansy (*Tanacetum vulgare* L.), the chemical composition, lead, manganese

В настоящее время повышается интерес к изучению химического состава лекарственных растений. Это обусловлено: возросшей потребностью использования лекарственного растительного сырья в медицине, а также большим перерывом исследовательских работ в данном направлении. Кроме этого, экологическая обстановка заметно ухудшается, поэтому появилась необходимость более тщательного изучения лекарственных растений.

Научно-исследовательская работа направлена на изучение качественных показателей

лекарственных растений, произрастающих в Оренбургской области. Работа является актуальной в настоящее время, так как, несмотря на значительный вклад ученых в изучение лекарственных растений (на данный момент вышло несколько статей, посвященных изучению состава эфирного масла пижмы обыкновенной), вопрос остается недостаточно изученным в Оренбургской области.

Цель настоящей работы – определение основных показателей качества в цветках пижмы обыкновенной [6,7].

Объект исследования – соцветия (цветки) многолетнего дикорастущего травянистого растения пижмы обыкновенной (*Tanacetum vulgare* L.) семейства астровых – Asteraceae [1,2,8]. Образцы растительного сырья были собраны в период максимального накопления биологически активных веществ – начало цветения (первая декада июля).

Сбор растительного сырья осуществлялся на нескольких экспериментальных участках.

I участок Широта 53° 6' 16.52"С, Долгота 54° 6' 15.77"В, высота 226м;

II участок Широта 53° 18' 27.23"С, Долгота 54° 7' 3.59"В, высота 168 м;

III участок Широта 53° 20' 20.89"С, Долгота 54° 15' 12.27"В, высота 264 м;

IV участок Широта 51° 56' 19.57"С, Долгота 55° 7' 30.80"В, высота 132м.

Образцы под № I и III обозначены как собранные в луговом фитоценозе (экологически чистом районе), под №II - образец собран у дороги. Четвертый – выращен экспериментально из семян дикорастущих растений на участке дачного массива («лытая гора») ~ в 20 км от города Оренбург. Для сравнения был взят контрольный образец стандартизированного лекарственного сырья, купленный в аптеке. Методы исследования показателей зола и влажность пижмы проводились по ГОСТу 24027.2-80 [4].

Кочукова Анна Александровна – аспирантка

Рябина Зинаида Николаевна доктор биологических наук, профессор, зав.кафедрой ботаники и физиологии растений

Саньков Анатолий Николаевич – кандидат медицинских наук, заведующий кафедрой управления и экономики фармации, фармацевтической технологии и фармакогнозии (e-mail – orgma@esoo.ru)

Содержание свинца и марганца определили атомно-абсорбционным спектрофотометром, опираясь на методические указания [5]. Для определения содержания суммы флавоноидов и фенолкарбоновых кислот аналитическую пробу сырья измельчили до размера частиц, проходящих сквозь сито с отверстиями 1 мм. Измельченное сырье в количестве 2 г поместили в плоскодонную колбу вместимостью 300 мл и прибавили 200 мл 95 % спирта. Колбу закрыли и взвесили с погрешностью  $\pm 0,01$  г, затем присоединили к обратному холодильнику с водяным охлаждением и нагрели на кипящей водяной бане в течение 3,5 ч. Далее колбу охладили до комнатной температуры, взвесили и довели массу до первоначальной 95% спиртом. Извлечение отфильтровали через бумажный фильтр, отбрасывая первые 20 мл фильтрата. 50 мл фильтрата перенесли в круглодонную колбу вместимостью 250 мл и отогнали спирт под вакуумом досуха. Сухой остаток в колбе промыли 3 раза по 20 мл дихлорэтаном, насыщенным водой. Затем содержимое колбы перенесли в мерную колбу вместимостью 100 мл с помощью свежеприготовленного буферного раствора рН 9,0 (900 мл раствора натрия тетрабората 0,05 моль/л, 100 мл раствора хлористоводородной кислоты 0,1 моль/л.) 4 раза порциями по 20 мл. Объем раствора в мерной колбе довели до метки тем же буферным раствором и перемешали.

Содержимое колбы перенесли в делительную воронку вместимостью 250 мл и очистили дихлорэтаном 4 раза порциями по 20 мл. В мерную колбу вместимостью 25 мл перенесли 1 мл очищенного раствора, довели объем раствора буферным раствором рН 9,0 до метки и перемешали. Оптическую плотность полученного раствора измерили на спектрофотометре в кювете с толщиной слоя 10 мм при длине волны 310 нм. В качестве раствора сравнения использовали буферный раствор рН 9,0.

Параллельно измерили оптическую плотность раствора Государственного стандартного образца (ГСО) лютеолина. (Раствор ГСО лютеолина: около 0,050 г (точная навеска) ГСО лютеолина, предварительно высушенного при температуре 105—110°C в течение 2 ч, растворили в 85 мл буферного раствора рН 9,0 в мерной колбе вместимостью 100 мл, довели объем раствора тем же буферным раствором до мет-

ки и перемешали (раствор 1). В мерную колбу вместимостью 50 мл перенесли пипеткой 1 мл раствора 1, довели объем раствора до метки буферным раствором рН 9,0 и перемешали (раствор 2). Содержание суммы флавоноидов и фенолкарбоновых кислот в пересчете на лютеолин в абсолютно сухом сырье в процентах (X) вычислили по формуле:

$$X = \frac{D \cdot m_0 \cdot 200 \cdot 100 \cdot 25 \cdot 100 \cdot 100}{D_0 \cdot m \cdot 50 \cdot 100 \cdot 50 \cdot (100-V)} = \frac{D \cdot m_0 \cdot 200 \cdot 100}{D_0 \cdot m \cdot (100-V)}$$

где D - оптическая плотность испытуемого раствора; D<sub>0</sub> - оптическая плотность раствора ГСО лютеолина; m - масса сырья в граммах; m<sub>0</sub> - масса ГСО лютеолина в граммах; W - потеря в массе при высушивании сырья в процентах [3].

Из таблицы видно, что по содержанию золы общей (в норме не более 9%) значения не превышены ни в одном из образцов, но наименьший показатель у образца, собранного в экологически чистом месте (№1). Следом идет образец под номером 3, выращенный экспериментально из семян дикорастущих растений на участке дачного массива.

По содержанию влаги норме (не более 13%) соответствует только стандартный образец (4), потому что испытания проводились практически сразу после сбора сырья. При необходимости довести до нормы сырье можно путем дальнейшей его сушки.

Содержание суммы флавоноидов и фенолкарбоновых кислот в пересчете на лютеолин в абсолютно сухом сырье соответствует норме у всех представленных образцов, но максимальное значение у первого образца, выросшего в экологически чистых естественных условиях. Чуть ниже результат у стандартного образца. Затем идет сырье, выращенное в 20 км. от города. Ниже всего значение образца №2.

Сведения по содержанию тяжелых металлов (Pb) и марганца в фармакопее отсутствуют. По данным СанПиН 2.3.2.1078-01 в представленных образцах предельно допустимый уровень содержания свинца не превышен (для сухих (чай) БАД на растительной основе должно быть не более 6,0 мг/кг).

Таблица

Показатели качества цветков пижмы обыкновенной (*Tanacetum vulgare* L.)

№	Наименование образца	Результаты исследования				
		Зола,%	Влажность сырья,%	Pb, мг/кг	Mn, мг/кг	Содержание суммы флавоноидов и фенолкарбоновых кислот в пересчете на лютеолин в абсолютно сухом сырье, %
1.	Пижма (луговой фитоценоз)	4,74	19,52	0,320	0,686	3,25
2.	Пижма (у дороги)	6,86	21,10	0,347	0,572	2,65
3.	Пижма (экспериментальный участок)	5,16	61,04	0,380	0,480	2,94
4.	Пижма (контрольный)	6,94	9,64	0,312	0,561	3,04

Однако максимальное содержание приходится на образец экспериментально выращенный, а наименьшее в образце принятом за стандарт. У сырья, собранного вблизи дороги, но далеко за пределами городского района, содержание свинца даже меньше, чем у экспериментально выращенного. Значение близкое к стандартному сырью у образца экологически чистого. Содержание марганца заметно выше у первого образца, минимальное у третьего.

Результаты показали, что наилучшими показателями по сравнению со стандартизованным сырьем обладает образец, который вырос без антропогенного вмешательства в экологически чистом месте. Пижма, выращенная на заложенном экспериментальном

участке под наблюдением и с поливом, хоть и близка по основным показателям к стандартному сырью, но в нем заметно выше содержание Pb. Несмотря на многочисленные полезные свойства микроэлемента марганца (антиоксидантное, противоанемическое, противоаллергическое, противосудорожное, и др.) необходимо относиться к нему с осторожностью, так как при накоплении в организме больших доз развивается отравление.

Полученные данные возможно использовать для дополнения фармакопейных статей и разработке ГОСТа на сырье – «цветки пижмы обыкновенной». Основываясь на результаты, можно проводить дальнейшие исследования лекарственного растения пижма обыкновенная (*Tanacetum vulgare* L.).

#### Литература:

1. Атлас лекарственных растений / Под ред. Т.А.Горбуновой.- М.: Аргументы и факты, 1995, 340 с.
2. Гаммерман А.Ф., Гром И.И. Дикорастущие лекарственные растения СССР.-М.: Медицина, 1976, 285 с., [288].
3. Государственная фармакопея СССР. Одиннадцатое издание. Вып.2.-М.: Медицина, 1990, 400 с.
4. ГОСТ 24027.2-80 Сырье лекарственное растительное. Методы определения влажности, содержания золы, экстрактивных и дубильных веществ, эфирного масла.
5. Министерство сельского хозяйства РФ Главное управление химизации с Госхимкомиссией МСХ РФ ЦИНАО // Методические указания по определению тяжелых металлов в кормах и растениях и их подвижных соединений в почвах. Москва, 1993.
6. Рябина З.Н. Конспект флоры Оренбургской области. Екатеринбург: УрО РАН, 1998.
7. Рябина З.Н., Князев М.С. Определитель сосудистых растений Оренбургской области. – М.: Товарищество научных изданий КМК, 2009. – 758 с., ил.
8. Тюрина Е.В., Израильсон В.Ф., Гуськова И.Н. Выращивание лекарственных растений в саду. Новосибирское книжное издательство, 1992

УДК: 616 – 092.12.

---

## Иммунологические факторы при метаболическом синдроме и сахарном диабете 2-го типа

---

А.Ф. Салихова, Г.Г. Байбурина, Л.М. Фархутдинова, Л.Ф. Азнабаева

Башкирский государственный медицинский университет, Уфа

---

### Резюме

Статья посвящена проблеме метаболического синдрома. В статье представлены результаты изучения иммунного статуса больных метаболическим синдромом: уровня цитокинов, основных классов иммуноглобулинов, субпопуляций лимфоцитов в сыворотке крови и их взаимосвязь с нарушением углеводного обмена.

**Ключевые слова:** ожирение, интерлейкин-6, фактор некроза опухоли- $\alpha$ .

### Summary

The article deals with the metabolic syndrome problem. The article deals with the results of studying the immune status of patients with the metabolic syndrome: level cytokines, the main classes of immunoglobulins, subpopulations of lymphocytes in serum of blood and their interrelation with violation of a carbohydrate exchange.

**Keywords:** obesity, interleykin-6, tumor necrosis factor- $\alpha$ .

В настоящее время во всем мире неуклонно растет число людей с метаболическим синдромом (МС), который встречается у 20–40 % населения. В связи с широкой распространенностью и медико-социальной значимостью МС представляет собой одну из наиболее актуальных проблем здравоохранения.

Метаболический синдром – комплекс патогенетически связанных между собой

симптомов: гипергликемии, абдоминального ожирения (АО), дислипидемии и повышения артериального давления, способствующих развитию сердечно-сосудистых заболеваний [4, 10].

Наличие синдрома в 3–6 раз повышает риск развития сахарного диабета 2-го типа (СД2), поэтому МС рассматривается как предиктор развития данного заболевания. Диагностика и лечение метаболического синдрома являются первичной профилактикой СД2 и его осложнений.

Основным патогенетическим механизмом СД2 является инсулинорезистентность, которая приводит к увеличению секреции инсулина. При достаточном секреторном резерве  $\beta$ -клеток усиленная продукция инсулина поддерживает нормогликемию, в противном случае развивается СД2 [1, 9].

На сегодняшний день накопились сведения о патогенетической значимости иммунной системы в развитии МС и СД2, однако результаты исследований носят противоречивый характер поэтому роль иммунологических механизмов в развитии МС и СД2 требует детального изучения [2, 3, 7, 8].

Целью данного исследования было изучение иммунологических особенностей при МС и СД2, а также их взаимосвязи с нарушением углеводного обмена.

В исследование включены 121 человек, из них 65 (53,78 %) пациентов с МС (критерии IDF 2006) без нарушений углеводного обмена, 12 лиц (9,92 %) с МС и нарушением углеводного обмена в виде гипергликемии натощак ( $>5,6$  ммоль/л), 44 (36,36 %) – больные сахарным диабетом 2-го типа. Средний возраст всех пациентов составил 20–76 ( $50,66 \pm 12,1$ ) лет, индекс массы тела (ИМТ) – ( $35,79 \pm 5,33$ ) кг/м<sup>2</sup>.

---

Салихова А.Ф. – аспирантка  
Байбурина Г.Г. – кандидат медицинских наук  
Фархутдинова Л.М. – доктор медицинских наук, профессор  
Азнабаева Л.Ф. – доктор медицинских наук, профессор  
(e-mail – rectorat@bashgmu.ru)

Проведены общеклинические, антропометрические (масса тела и рост с расчетом индекса массы тела, объем талии) и лабораторные исследования. Концентрацию глюкозы в периферической крови натощак определяли глюкозооксидантным методом, используя набор реагентов «НОВОГЛЮК-К, М» ЗАО «Вектор-Бест» (г. Новосибирск) на биохимическом автоматическом анализаторе Access Randon A-15 (Испания). Определялся уровень базального С-пептида (0,3–3,7 нг/мл) и инсулина натощак (5–20 мкЕд/мл) радиоиммунным методом с использованием реактивов BSM Diagnostics (США). Проведен расчет индекса инсулинрезистентности (НОМА – Homeostasis Model Assessment, до 6,0) по формуле:  $\text{НОМА} = [\text{базальный инсулин (мкЕд/мл)} * \text{глюкоза крови натощак (ммоль/л)}] : 22,5$  (ед.).

Уровень интерлейкина-6 (IL-6) и фактора некроза опухоли- $\alpha$  (ФНО- $\alpha$ ) в сыворотке крови исследовали иммуноферментным методом с применением моно- и поликлональных антител к IL-6 и ФНО- $\alpha$ , используя набор реагентов «Интерлейкин-6–ИФА–БЕСТ», «альфа-ФНО–ИФА–БЕСТ» (г. Новосибирск). Содержание лептина в сыворотке крови измеряли иммуноферментным анализом с помощью моноклональных антител к лептину с применением набора реагентов «DRG Leptin ELISA (EIA-2395)» (Германия).

Содержание иммуноглобулинов основных классов (IgA, IgM, IgG) исследовали методом радиальной иммунодиффузии в геле по Манчини с использованием диагностических моноспецифических сухих сывороток против IgG(H+L), IgG(H), IgM(H), IgA(H) производства ФГУП «НПО «Микроген» МЗ РФ (г. Москва). Уровень IgE анализировали иммуноферментным методом с помощью набора реагентов для иммуноферментного определения общего иммуноглобулина Е в сыворотке крови человека ООО «Компания Алкор Био» (г. Санкт-Петербург).

Изучены уровни иммунологических маркеров в крови больных СД: антитела к островковым клеткам (ICA-islet-cell antibodies – ICA), глутаматдекарбоксилазе (GADA- glutamic acid decarboxylase autoantibodies – GADA) методом

иммуноферментного анализа с использованием наборов BSM Diagnostics (США), а также антитела к инсулину (IAA-insulin autoantibodies – IAA) с помощью наборов Orgentec (Германия) на ИФА-анализаторе Personal LAB (Adaltis, Италия).

Фенотипирование основных субпопуляций лимфоцитов проводили методом проточной цитофлуориметрии на приборе EPICS XL4 Beckman Coulter (США). Определяли содержание Т- (CD3<sup>+</sup>CD19<sup>-</sup>) и В-клеток (CD3<sup>-</sup>CD19<sup>+</sup>), Т-хелперов (CD3<sup>+</sup>CD4<sup>+</sup>), Т-цитотоксических лимфоцитов (CD3<sup>+</sup>CD8<sup>+</sup>), иммунорегуляторный индекс (IRI, CD4/CD8), количество естественных киллерных клеток (NK-клеток, CD3<sup>-</sup>CD16<sup>+</sup>CD56<sup>+</sup>), активированных NK (CD3<sup>-</sup>CD8<sup>+</sup>), Т-активированных (CD3<sup>+</sup>HLA-DR<sup>+</sup>) и Т-NK-клеток (CD3<sup>+</sup>CD16<sup>+</sup>CD56<sup>+</sup>).

В контрольную группу включены 23 практически здоровых человека (16 женщин и 7 мужчин), средний возраст – (45,00±12,85) лет, средний ИМТ составил (23,16±2,28) кг/м<sup>2</sup>.

Статистический анализ данных осуществляли при помощи пакета программ Statistica 6.0. Характер распределения всех изучаемых признаков оценивался с помощью критерия Колмогорова–Смирнова. При нормально распределенных показателях данные представлены в виде  $M \pm \sigma$  ( $M$  – среднее значение,  $\sigma$  – стандартное отклонение). Числовые данные показателей с негауссовским распределением представлены в виде медианы и процентилей  $Me$  (25; 75) ( $Me$  – медиана, 25-й и 75-й процентиль). Сравнение двух независимых групп по непрерывным признакам осуществлялось с помощью непарного t-теста Стьюдента. При анализе показателей с негауссовским распределением использовался точный критерий Фишера и  $\chi^2$ . Оценка взаимосвязи изучаемых признаков проводилась с использованием метода корреляции по Пирсону и непараметрической корреляции Спирмана ( $r$  – коэффициент корреляции). Критический уровень значимости при проверке статистических гипотез принимался равным 0,05 [5].

У пациентов с МС обнаружено увеличение общего количества лейкоцитов (7,14±1,83) в периферической крови по сравнению с контрольной группой (5,35±1,24) ( $p=0$ ).

Содержание лейкоцитов коррелировало с уровнем ИМТ ( $r=0,26$ ;  $p=0,04$ ), что указывает на увеличение активности иммунных процессов при МС.

Оценка содержания лептина, основного цитокина жировой ткани, показало увеличение его концентрации в 10 раз ( $44,69 \pm 8,96$ ) нг/мл, против ( $4,72 \pm 1,33$ ) нг/мл у здоровых ( $p=0,00$ ). Наблюдалась положительная корреляция

концентрации лептина с ИМТ ( $r=0,77$ ;  $p=0,000$ ) с высокой степенью значимости. Кроме того, содержание лейкоцитов коррелировало с уровнем лептина ( $r=0,35$ ;  $p=0,03$ ), что свидетельствует о сопряженности активации иммунной системы с увеличением объема жировой ткани в организме.

Анализ состояния иммунной системы выявил особенности (рисунок 1):

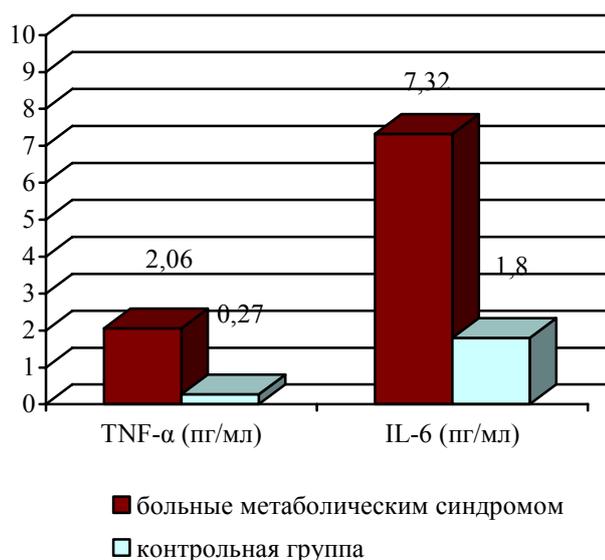


Рисунок 1. Содержание цитокинов (TNF-α, IL-6) у больных МС в сравнении со здоровыми

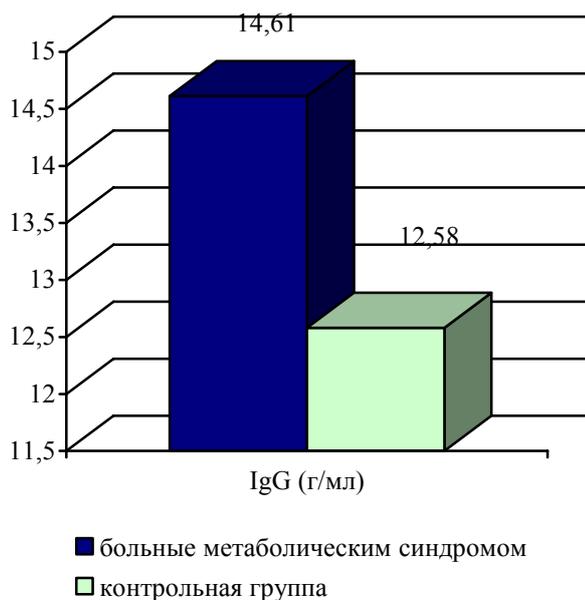


Рисунок 2 – содержание IgG у больных метаболическим синдромом по сравнению со здоровыми

Как следует из диаграммы, уровень TNF- $\alpha$  у больных МС оказался выше, чем в контроле. Среднее значение содержания цитокина при МС находилось в пределах нормы (до 6 пг/мл), однако в 80,82 % случаев больных МС концентрация TNF- $\alpha$  оказалась более 2 пг/мл, в то время как в контроле этот показатель не превышал 2 пг/мл (критерий Фишера  $p=0,000$ ). Имеются сведения о способности TNF- $\alpha$  повреждать рецепторы к инсулину, а также индуцировать апоптоз  $\beta$ -клеток поджелудочной железы, способствуя прогрессированию нарушений углеводного обмена при МС [11].

При МС обнаружено увеличение содержания IL-6. Уровень цитокина у 16,67 % пациентов составил более 10 пг/мл, превышающее референсные значения нормы, в то время как у здоровых повышенные показатели не встречались (критерий Фишера  $p=0,000$ ).

Исследование иммуноглобулинового профиля обнаружило у пациентов с МС более высокие концентрации IgG ( $14,61 \pm 3,50$ ) г/л и IgE ( $97,12 \pm 66,24$ ) МЕ/мл в сыворотке крови по сравнению с контролем ( $12,57 \pm 2,07$ ) г/л ( $p=0,009$ ) и ( $60,47 \pm 19,04$ ) МЕ/мл ( $p=0,01$ ), соответственно (рисунок 2,3).

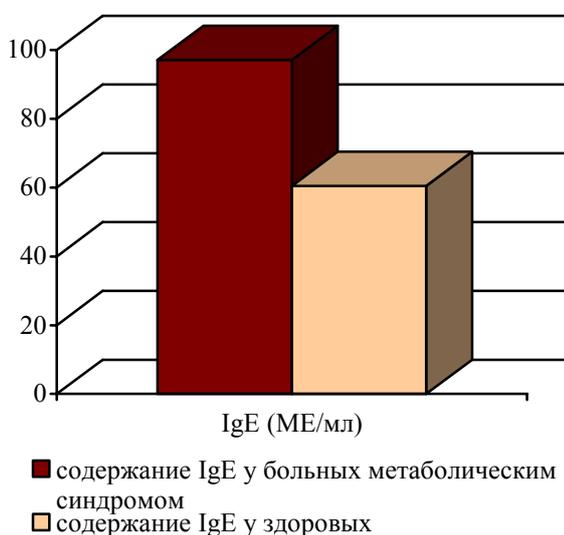


Рисунок 3 – содержание IgE у больных метаболическим синдромом по сравнению с контролем

Наиболее значимые иммунологические особенности при МС выявлены в результате фенотипирования субпопуляций лимфоцитов.

Установлено увеличение в 1,5 раза содержания Т-лимфоцитов и клеток с цитотоксическими свойствами (NK, CD8<sup>+</sup>). Содержание Т-лимфоцитов (CD3<sup>+</sup>) составило  $(1,43 \pm 0,72) \cdot 10^9$ /л, NK-клеток (CD16<sup>+</sup>) –  $0,35 (0,24; 0,46) \cdot 10^9$ /л и цитотоксических Т-лимфоцитов – (CD8<sup>+</sup>)  $(0,43 \pm 0,22) \cdot 10^9$ /л против:  $(1,01 \pm 0,32) \cdot 10^9$ /л ( $p=0,02$ ),  $0,23 (0,14; 0,34) \cdot 10^9$ /л ( $p=0$ ),  $(0,27 \pm 0,10) \cdot 10^9$ /л ( $p=0,01$ ) в контроле, соответственно.

Результаты исследования выявили у больных МС с гипергликемией особенности в отношении содержания NK-клеток. Относительное количество CD16<sup>+</sup> ( $16,67 \pm 2,98$ ) % оказалось статистически выше, чем у больных с нормогликемией ( $10,0 \pm 2,87$ ) % с высокой степенью значимости ( $p=0,00$ ), и корреляционный анализ выявил прямую связь относительного количества CD16<sup>+</sup> с уровнем глюкозы крови у всех лиц с МС ( $r=0,52$ ;  $p=0,01$ ).

При СД2 наблюдались наиболее выраженные изменения в виде повышения уровня

активированных NK-клеток (CD3<sup>-</sup>CD8<sup>+</sup>) и T-NK-клеток (CD3<sup>-</sup>CD16<sup>+</sup>CD56<sup>+</sup>) по сравнению со здоровыми. Относительное количество активированных NK-клеток (CD3<sup>-</sup>CD8<sup>+</sup>) составило 6,5 (4,9; 11,4) %, против 6,2 (4,6; 7,3) % (p=0,01) у здоровых.

Количество T-NK-клеток (CD3<sup>-</sup>CD16<sup>+</sup>CD56<sup>+</sup>) оказалось повышенным при оценке как абсолютных 123,8 (89,7; 176,0) \*10<sup>6</sup>/л, так и относительных 5,4 (3,7; 8,8) показателей, против 85,0 (55,4; 134,3) \*10<sup>6</sup>/л (p=0,02) и 2,8 (2,1; 5,0) (p=0,01) в контроле, соответственно.

Обнаружено наличие прямой корреляции повышенного уровня NK-клеток с количеством В-лимфоцитов (r=0,669; p=0,0345) и с содержанием IgG (r=0,72; p=0,00) у больных с

СД2. Увеличение содержания натуральных киллеров наряду с активацией антителообразования согласуется со сведениями об антителозависимой клеточной цитотоксичности натуральных киллеров [6].

#### Выводы

Метаболический синдром характеризуется повышением продукции IL6, IgE, IgG, ФНО-α, наиболее выраженным у больных с гипергликемией.

Увеличение количества натуральных киллеров, уровень которых прямо коррелирует с показателем гликемии, отражает значимость цитотоксических механизмов в развитии нарушений углеводного обмена при МС и СД2.

#### Литература:

1. Бутрова С.А., Дзгоева Ф.Х. Висцеральное ожирение – ключевое звено метаболического синдрома. Ожирение и метаболизм 2004; 1: 10–16.
2. Дубровская, Г.В. Нарушения гормонального и иммунного статуса у больных с впервые выявленным диабетом / Г.В.Дубровская, В.А. Малюжев, Е.А. Сакало // Врачебное дело. – 1989. – № 8. – С. 58-61.
3. Клебанова Е.М., Балаболкин М.И. Гормоны жировой ткани и их роль в патогенезе сахарного диабета 2-го типа. // Лечащий врач, 2010, №11, С.27 – 33.
4. Мамедов М.Н. Консенсус международной федерации диабета по определению метаболического синдрома: акты и комментарии. // Рациональная фармакотерапия в Кардиологии. 2009. № 6, С.47–50.
5. Реброва О.Ю. Статистический анализ медицинских данных. Применение пакета прикладных программ Statistica. М., МедиаСфера, 2002. 312 с.
6. Черешнев, В.А. Патология: учебник в 2-х томах / В.А. Черешнев, В.В. Давыдов. – М.: ГЭОТАР: Медиа, 2009. с. 1248.
7. Шварц В. Регуляция метаболических процессов интерлейкином 6. // Цитокины и воспаление. 2009. Т. 8, № 3. С. 3-10.
8. Шварц В.Я. Воспаление жировой ткани (часть 5). Взаимосвязь с физиологической инсулинрезистентностью. // Проблемы эндокринологии. 2011. № 6, С. 64–70.
9. Шестакова, М.В. Секрция инсулина при сахарном диабете 2 типа: от международного проекта группы IGIS к национальному проекту группы НГИС / М.В. Шестакова // Сахарный диабет. – 2008. – № 4. – С. 4-5.
10. Шляхто Е.В., Конради А.О. Эпидемиология метаболического синдрома в различных регионах. Зависимость от используемых критериев и прогностическое значение. // Артериальная гипертензия. 2007. Том 13, № 2, С.95–112.
11. Bruun C., Heding P.E., Ronn S.G. Suppressor of cytokine signalling-3 inhibits Tumor necrosis factor-alpha induced apoptosis and signalling in beta cells // Mol. Cell. Endocrinol. 2009. № 13. P. 32–38.

**Оценка окислительного стресса как доклинический этап диагностики****Н. В. Шарапова, Г. Р. Тлявгулова, О. В. Захарова**

Оренбургская государственная медицинская академия, Оренбург

**Резюме**

Окислительный стресс - это совокупность процессов, сопровождающихся интенсификацией процессов свободнорадикального окисления и снижением мощности антиоксидантных систем. Антиоксидантный статус оценивается методами электрохимической хроматографии (общий антиоксидантный статус), спектрофотометрии (СОД и каталаза) и флуориметрии (витамины). Оценка выраженности окислительного стресса – это сложный интегративный анализ разнонаправленных процессов СРО и антиоксидантной защиты.

**Ключевые слова:** окислительный стресс, антиоксидантный статус (АОС), перекисное окисление липидов (ПОЛ), триметиновый комплекс, спектрофотометрия, флуориметрия.

**Summary**

Oxidative stress is a set of processes accompanied by intensification of free radical oxidation and reduction in the power of antioxidant systems. Antioxidant status is evaluated by methods of electrochemical chromatography (total antioxidant status), spectrophotometry (sod and catalase) and fluorimetry (vitamins). Evaluation of expression of oxidative stress is a complex integrative analysis of chaotic processes SRO and antioxidant protection.

**Key words:** oxidative stress, antioxidant status, lipid peroxidation (LPO), trimethinyl complex, spectrophotometry, fluorimetry.

Окислительный стресс - это совокупность процессов, сопровождающихся интенсификацией процессов свободнорадикального окисления и снижением мощности антиоксидантных систем. Активация процессов свободнорадикального окисления (СРО) на фоне снижения антиоксидантного статуса (АОС) приводит к нарушению функции клетки и её гибели, поскольку мишенью для действия свободных радикалов являются липиды.

На клиническом этапе регистрируются системные нарушения организма, которые в большинстве случаев уже нельзя вернуть к состоянию «здоровья». Однако на доклиническом этапе, когда ещё не произошли грубые морфологические и функциональные изменения, можно зарегистрировать косвенные признаки грядущей катастрофы.

На современном этапе развития медицины окислительный стресс представляет собой исключительно научный интерес. Но многочисленные исследования показывают, что оксидативный стресс необходимо изучать не только ретроспективно, но и проспективно, максимально используя возможности диагностики биохимических сдвигов, позволяющих на молекулярном уровне судить о патологических процессах в биологических системах. Выявление биохимических изменений на доклиническом этапе (когда патологический процесс ещё обратим) позволит назначить лечение, которое предотвратит развитие заболевания, т. е. будет профилактическим.

Для оценки окислительного стресса используется комплекс методик, направленных на определения интенсивности процессов СРО и мощности АОС организма.

Наиболее информативными для оценки СРО являются первичные, вторичные и промежуточные продукты перекисного окисления липидов (ПОЛ): малоновый диальдегид, диеновые конъюгаты.

Для определения мощности АОС исследуют содержание аскорбиновой кислоты, токоферола и активность супероксиддисмутазы, каталазы и глутатионпероксидазы. Каждый из методов имеет свои преимущества и недостатки. Основными требованиями, предъявляемыми к лабораторным методам, являются точность, простота выполнения и хорошая воспроизводимость. Желательными являются простота подготовки проб к исследованию и возможность их хранения, что позволяет не проводить все тесты *ex tempore*.

Наиболее широко используется метод определения малонового диальдегида (МДА). В основе метода лежит реакция между МДА и тиобарбитуровой кислотой. Оценку содержания МДА проводят по образующемуся в ходе реакции триметиновому комплексу, который имеет максимум поглощения 532 нм. Преимуществами ТБК-теста с МДА являются высокая чувствительность и простота выполнения анализа, но существенным недостатком является его низкая специфичность. Так как в ходе реакции ТБК может взаимодействовать и с веществами нелипидной природы, имеющими в своём составе кето-группу. Диеновые конъюгаты образуются при перегруппировке двойных связей во время перекисления полиненасыщенных жирных кислот. Эта перестройка полиеновых ациллов сопровождается изменением спектра поглощения липидов в ультрафиолете, появляется новый максимум при 230-238 нм. Спектрофотометрия каждой фазы липидного экстракта осуществляется в кварцевых кюветах толщиной 1 см против соответствующего контроля. Замеры проводятся при трёх длинах волны: 220, 232, 278 нм. Поглощение при 220 нм соответствует плечу максимума оптической плотности изолированных двойных связей и отражает степень ненасыщенности липидов. Значения экстинкций при 232 нм и 278 нм являются

функцией содержания первичных и вторичных (соответственно) продуктов ПОЛ в липидном спектре. Для расчета относительного количества перекисленных липидов в биологическом материале оптическую плотность липопероксидов принято относить либо к общему количеству липидов в экстракте, либо к объёму биологической жидкости, из которого извлекаются анализируемые липиды, либо к величине оптической плотности, характеризующей ненасыщенность жирнокислотных ациллов. Последний подход позволяет предотвратить ошибку завышения, обусловленную частичным перекрытием «пиков» поглощения изолированных двойных связей и диеновых конъюгатов, поэтому наиболее оптимальным является представление результатов в виде так называемых индексов окисления:  $E_{232}/E_{220}$  и  $E_{278}/E_{220}$ , которые отражают относительный уровень первичных и вторичных продуктов ПОЛ соответственно.

Антиоксидантный статус оценивается методами электрохимической хроматографии (общий антиоксидантный статус), спектрофотометрии (СОД и каталаза) и флуориметрии (витамины).

Оценка выраженности окислительного стресса – это сложный интегративный анализ разнонаправленных процессов СРО и антиоксидантной защиты. Полученные данные нельзя интерпретировать изолированно друг от друга, т. к. для корректной оценки выраженности оксидативного стресса необходимо всестороннее изучение биохимических сдвигов при тех или иных состояниях биологических систем.

С целью назначения (или не назначения) профилактического лечения необходима коллегиальная работа врача лабораторной диагностики и врача терапевтического профиля.

#### **Литература:**

1. Юдина Т.В., Ракитский В.Н., Егорова М.В. и др. Показатели антиоксидантного статуса в проблеме донозологической диагностики // Современные проблемы токсикологии. — 2002. — № 3. — С. 61-62.
2. Коровина Н.А., Захарова И.Н., Обычная Е.Г. Применение антиоксидантов в педиатрической практике // [http://media.consilium/03\\_09/Feb](http://media.consilium/03_09/Feb) — 2004
3. Курашвили В.А., Майлэм Л. Новые возможности предотвращения оксидативного стресса // Журнал натуральной медицины. — 2001. — № 1. — С. 7-14.

УДК 616.12-07; 616.127-005.8

## Хроническая сердечная недостаточность при наличии полной блокады левой ножки пучка Гиса

**С. В. Шарапов**

Оренбургская государственная медицинская академия, Оренбург

**Резюме**

Цель - выявить особенности в течение хронической сердечной недостаточности у больных с полной блокадой левой ножки пучка Гиса, влияющие на качество их жизни и состояние миокарда.

Больные были разделены на две группы: больные с различными стадиями хронической сердечной недостаточности и с полной блокадой левой ножки пучка Гиса и больные с ХСН без нарушений проводимости сердца. Всем больным проведены исследования: электрокардиография в 12 стандартных отведениях, электрокардиография высокого разрешения. Всем пациентам с помощью ЭхоКГ оценивалось состояние левых и правых отделов сердца. При изучении качества жизни использовался Миннесотский опросник качества жизни больных с сердечной недостаточностью. Выявлено, что наличие полной блокады левой ножки пучка Гиса у обследованных больных, способствует более раннему развитию симптомов ХСН. Ухудшается течение хронической сердечной недостаточности. Ухудшается систолическая функция сердца и состояние миокарда левых отделов сердца у больных с полной блокадой левой ножки пучка Гиса. Также отмечается ухудшение качества жизни этих пациентов. Таким образом, наличие у больного полной блокады левой ножки пучка Гиса особого внимания со стороны лечащего врача, таким больным должен проводиться более частый контроль параметров работы сердца.

**Ключевые слова:** хроническая сердечная недостаточность, полная блокада левой ножки пучка Гиса.

**Summary**

The main purpose of study is to reveal CHF with total left block of a Gis bunch patients run characteristics, which influence quality of life, CHF progress and cardiac muscle condition. 98 patients suffering CHF have been studied and divided into 2 groups: having different CHF degrees and a total left Gis bunch block, and CHF patients without cardiac conduction failure. Examinations made: ECG in 12 standard leads and high-release ECG. Left and right heart ventricles were tested with the help of echocardiogram. While quality of life studying, the Minnesota Quality Life questionnaire has been used. A total left block of a Gis bunch presence with the patients under study, facilitates an earlier CHF developing symptoms. A CHF run is being worsened. Systolic and left ventricular functions with a total left block of a Gis bunch patients are being worsened as well as quality of life parameters. Thus, chronic heart failure a special attending doctor's attention. Such patients should undergo more frequent heart parameters testing.

**Key words:** Chronical heart failure, total left Gis bunch block.

Хроническая сердечная недостаточность (ХСН) занимает важное место в структуре заболеваемости и среди причин смертности населения в большинстве экономически развитых стран мира, так как это единственное патологическое состояние сердечно-сосудистой системы, частота и распространенность которого растет с каждым годом [1,2,3,5]. Несмотря на достижения в медицине, частота госпитализаций и летальность больных ХСН остаются высокими [4,7,8].

Шарапов Сергей Владимирович – кандидат медицинских наук, ассистент кафедры госпитальной терапии им. Р.Г.Межебовского ГБОУ ВПО ОрГМА  
(e-mail –sv.sharapov@gmail.com)

Течение ХСН часто сопровождается развитием нарушений внутрижелудочковой проводимости. Возникновение нарушений внутрижелудочковой проводимости существенно ухудшает течение заболевания и способствует быстрому прогрессированию систолической дисфункции левого желудочка [6].

Влияние различных типов нарушений внутрижелудочковой проводимости на течение ХСН и исходы изучались в немногочисленных исследованиях [8,9,10,11]. При этом наибольшее внимание обращалось на атриовентрикулярную блокаду, и совсем мало рассматривалась полная блокада левой ножки пучка Гиса (ПБЛНПГ). Недостаточное внимание уделялось взаимосвязи нарушений внутрижелудочковой проводимости с этиологией и тяжестью ХСН, а также с сократительной и диастолической функцией сердца.

Недостаточно сведений об особенностях патогенеза ХСН при нарушениях внутрижелудочковой проводимости и их зависимости от стадии и функционального класса. Нет сведений о влиянии нарушений внутрижелудочковой проводимости у больных ХСН на течение заболевания и качество жизни, а также о выявлении факторов риска неблагоприятного прогноза у таких больных.

Между тем выявление клинико-инструментальных особенностей течения и факторов риска неблагоприятного прогноза у больных с ХСН и нарушениями внутрижелудочковой проводимости могут способствовать разработке новых подходов к тактике ведения таких больных. Все это и определило цель исследования.

**Целью нашего исследования** было выявить особенности течения, качества жизни, изменения структурно-гемодинамических параметров миокарда у больных с хронической сердечной недостаточностью при наличии полной блокадой левой ножки пучка Гиса

Всего в исследование было включено 69 больных с ХСН, имевших полную блокаду левой ножки пучка Гиса, составивших первую группу больных. Вторую группы (сравнения) составили 39 пациентов с хронической сердечной недостаточностью, но без наличия у них какого-либо нарушения проводимости сердца.

Средний возраст пациентов в первой группе составил  $59,9 \pm 1,80$  лет, во второй –  $52,5 \pm 1,03$  лет. У всех включённых в исследование больных хроническая сердечная недостаточность развивалась на фоне ишемической болезни сердца и артериальной гипертензии: у 17 (15,5%) пациентов на фоне ИБС, у 10 (9%) пациентов на фоне артериальной гипертензии, и у 83 (75,5%) – на фоне сочетания ИБС и АГ. Всем больным, помимо общеклинического обследования, выполнялась электрокардиография в 12 общепринятых отведениях на многоканальном электрокардиографе. Для выявления поздних потенциалов левого желудочка проводилась электрокардиография высокого разрешения на аппаратном комплексе "КАРДИО-ТЕХНИКА-ЭКГ-8". Ультразвуковое исследование сердца проводилось на аппарате Acuson 128 XP/10m (США), VIVID 3 (Япония) по стандартной методике. Всем больным проводился тест шестиминутной ходьбы, для определения функционального класса ХСН и оценки изменения толерантности больных к выполнению физических нагрузок. Кроме того, в исследовании был использован специфический опросник качества жизни при ХСН (MLHFQ), разработанный Т. Rector и соавт. (1987).

#### **Результаты исследования**

Динамика функционального состояния у пациентов оценивалась с помощью объективного теста толерантности к физической нагрузке - теста 6-минутной ходьбы.

При проведённом нами анализе переносимости физической нагрузки было установлено, что пациенты с I функциональным классом ХСН, у которых была полная блокада левой ножки пучка Гиса, выполнили меньшую нагрузку, нежели чем пациенты без блокады (рис.1). С увеличением же функционального класса ХСН значимого различия по выполнимой нагрузке не выявлено. Это указывает на то, что вероятно уже при ранних проявлениях ХСН, пациенты с ПБЛНПГ быстрее утрачивают толерантность к физической нагрузке. Но с утяжелением состояния нагрузка начинает переноситься пациентами в равной мере одинаково и соответствует общепринятым значениям нагрузки в зави-

симости от функционального класса хронической сердечной недостаточности.

Качество жизни, оцененное по Миннесотскому опроснику, определялось по сумме баллов, набранной больным, и сопоставлялось с тяжестью хронической сердечной недостаточности по стадиям и ФК.

Было установлено, что, качество жизни больных ухудшалось по мере нарастания тяжести ХСН, причём у больных с полной блокадой левой ножки пучка Гиса оно было хуже, чем у больных с тем же ФК ХСН, но без нарушений проводимости (таб. 1,2).

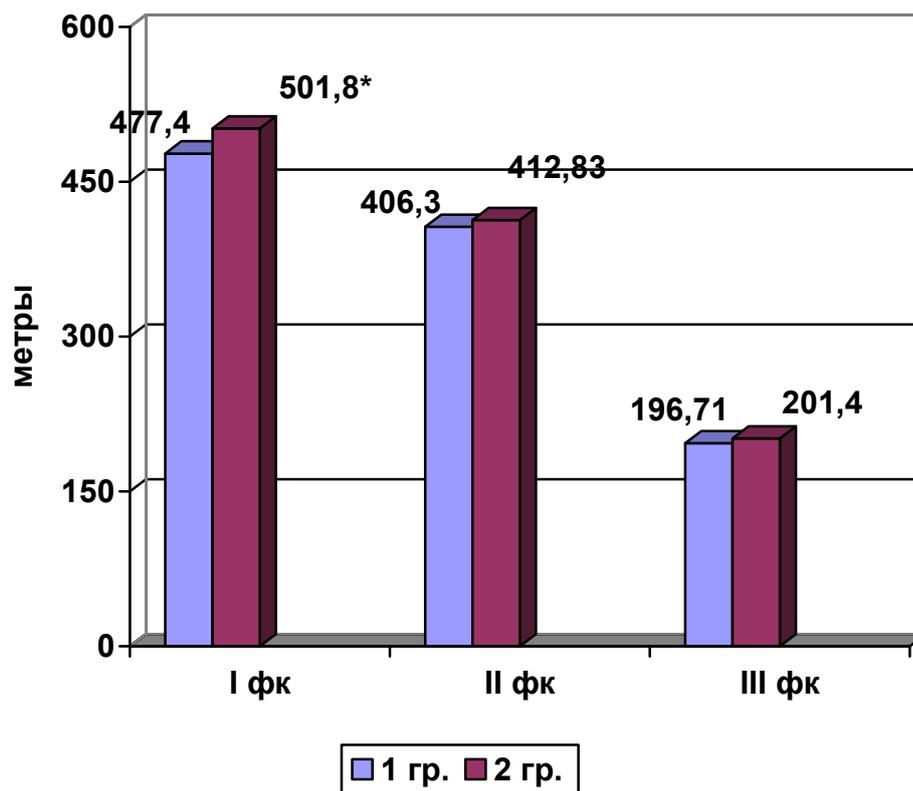


Рисунок 1. Результаты теста 6-ти минутной ходьбы у больных с разными ФК ХСН.  
\*p<0,05

Таблица 1

Показатели качества жизни у больных ХСН в исследуемых группах с учётом стадии ХСН (M±m).

Стадии ХСН	I		IIА		IIБ	
	1	2	1	2	1	2
балы	38,64±1,51	38,3±1,14	55,3±1,12	54,8±1,09	77,3±1,72	59,4±1,16*

\*p<0,05 – между показателями в 1 и 2 группах исследования.

Показатели качества жизни у больных ХСН в исследуемых группах с учётом функционального класса ХСН (M±m).

ФК ХСН	I		II		III	
Группы	1	2	1	2	1	2
балы	36,1±2,16	37,3±1,99	59,3±1,42	51,5±1,34	75,2±2,42	68,3±1,94*

\*p&lt;0,05 – по сравнению с 1 группой.

У больных с I стадией и I функциональным классом ХСН при наличии полной блокады левой ножки пучка Гиса и без неё, качество жизни значимо не отличалось. Разницу в качестве жизни при тяжелой ХСН можно объяснить прежде всего тем, что как было отмечено ранее, у больных с ПБЛНПГ чаще происходит ухудшение состояния, они чаще госпитализируются в стационар, чаще обращаются за амбулаторной помощью, больше требуют внимания со стороны родственников, больше ограничены в физической нагрузке и социальном аспекте. Пациенты при начальных проявлениях ХСН, напротив в клинических проявлениях значимо не отличаются, но при отсутствии ПБЛНПГ видимо быстрее достигают компенсации состояния, что и влияет на разнонаправленные аспекты определяющие качество жизни больных с сердечной недостаточностью.

Структурно-функциональное состояние миокарда оценивалось с помощью эхокардиографического исследования. Для более точной оценки морфометрических параметров миокарда, данные ЭХОКГ пациентов оценивались по группам в зависимости от стадии и функционального класса ХСН. При проведении анализа влияния полной блокады левой ножки пучка Гиса на структурно-функциональное состояние миокарда больных хронической сердечной недостаточностью нас интересовало следующее. Как влияет наличие

ПБЛНПГ на морфометрические параметры миокарда больных ХСН? Что подвержено более выраженной гипертрофии: задняя стенка левого желудочка, или межжелудочковая перегородка?

Также оценивались параметры, характеризующие конечные диастолический и систолический объёмы левого желудочка, систолическая функция правого и левого желудочка, масса миокарда и индекс массы миокарда. Все эти показатели оценивались в зависимости от стадии и функционального класса ХСН. Были получены следующие данные. На ранней стадии хронической сердечной недостаточности значимого различия между исследуемыми группами в параметрах миокарда и систолической функции не выявлено. При утяжелении стадии ХСН, у больных с полной блокадой левой ножки пучка Гиса, по сравнению с такими же больными без нарушений проводимости, отмечается значимое увеличение толщины межжелудочковой перегородки и задней стенки левого желудочка. Причём больше гипертрофируется задняя стенка левого желудочка (таб.3).

Значимо в этой группе больных увеличиваются конечный систолический и диастолический объёмы левого желудочка, более интенсивно увеличивается конечный диастолический объём (таб.3). Систолическая функция левого желудочка оценивалась в отдельности и в сравнении с систолической функцией правого желудочка (таб.3).

Таблица 3.

Показатели структурно-функционального состояния миокарда  
у больных с разными стадиями ХСН(М±m).

Показатели	1 гр.	2гр.
<b>I стадия ХСН</b>		
ПЖ ФВ (%)	56,3±2,9	56,1±1,3
ЛЖ ФВ (%)	65,03±3,32	66,23±1,23
<b>II А стадия ХСН</b>		
МЖП	11,61±1,1	10,7±0,9*
ЗС	13,7±0,92	12,23±0,76*
ЛЖ КДО (мл)	173,0±3,2	160±3,41*
ЛЖ КСО (мл)	65,2±1,52	61,8±2,18*
ПЖ ФВ (%)	52,8±2,79	53,6±1,91
ЛЖ ФВ (%)	47,07±1,03	58,9±2,33*
<b>II Б стадия ХСН</b>		
МЖП	12,86±1,36	11,1±1,13*
ЗС	16,1±1,41	13,9±0,89*
ЛЖ КДО (мл)	192,3±9,1	173,13±8,8*
ЛЖ КСО (мл)	91,8±5,73	79,3±4,46*
М m (г)	298±9,16	253,4±6,32*
Инд. М m (г/м <sup>2</sup> )	156,4±3,89	135,1±4,1*
ПЖ ФВ (%)	58,9±1,93	53,3±1,87*
ЛЖ ФВ (%)	40,62±0,92	43,18±1,47*

\* p<0,05 – в 1 и 2 группах.

В группе больных ХСН с полной блокадой левой ножки пучка Гиса более существенно ухудшилась систолическая функция. И если у больных с II А стадией ХСН без ПБЛНПГ фракция выброса левого желудочка сохранялась на нижней границе нормы, у больных с ПБЛНПГ она уже значимо ниже нормы.

Следует отметить, что при утяжелении стадии ХСН, у больных с полной блокадой левой ножки пучка Гиса систолическая функция правого желудочка начинает превалировать над систолической функцией левого желудочка, что в свою очередь также затрудняет работу левых отделов сердца и является крайне неблагоприятным фактором. Аналогичные изменения происходят и при увеличении функционального класса ХСН. Только в отличие от начальной (I) стадии ХСН, при I ФК ХСН у пациентов с полной блокадой левой ножки пучка Гиса отмечается

значимое увеличение толщины задней стенки левого желудочка.

Влияние полной блокады левой ножки пучка Гиса на диастолическую функцию левого желудочка оценивалось по результатам доплеровского исследования трансмитрального потока. Оценка диастолической функции проводилась с учётом стадий и функциональных классов хронической сердечной недостаточности. Результаты представлены в таблицах 4 и 5.

Как видно из таблицы, у больных ХСН с полной блокадой левой ножки пучка Гиса уже на ранней стадии отмечаются более выраженные признаки диастолической дисфункции миокарда, чем у больных ХСН без блокады. Уже на I стадии ХСН наблюдается «псевдонормализация» диастолы. А на II Б стадии ХСН диастолическое нарушение носит рестриктивный характер, то есть уже имеет место тяжёлое нарушение расслабления миокарда.

Таблица 4

Динамика данных доплеровского исследования трансмитрального потока по группам у больных с разными стадиями ХСН (M±m).

Показатели	При первичном обследовании	
	1 гр.	2гр.
I стадия ХСН		
Е/А	0,92±0,01	0,56±0,01*
IVRT (мс.)	112,55±1,24	108,3±1,52
DT (мс.)	237,39±5,2	224,1±6,1
II А стадией ХСН		
Е/А	1,1±0,03	0,98±0,01
IVRT (мс.)	111,78±1,17	111,2±1,34
DT (мс.)	268,42±8,21	227,8±7,49*
II Б стадией ХСН		
Е/А	2,09±0,01	1,13±0,01
IVRT (мс.)	110,17±1,16	109,56±1,25
DT (мс.)	248,11±8,92	266,4±7,37

\* p<0,05 при сравнении значений в 1 и 2 группах.

Таблица 5

Динамика данных доплеровского исследования трансмитрального потока по группам у больных с разными ФК ХСН (M±m).

Показатели	При первичном обследовании	
	1 гр.	2гр.
I ФК		
Е/А	0,98±0,02	0,51±0,03*
IVRT (мс.)	112,31±1,3	114,2±2,01
DT (мс.)	241,96±7,17	228,2±7,03*
II ФК		
Е/А	0,96±0,04	0,99±0,02
IVRT (мс.)	112,17±1,68	112,23±1,45
DT (мс.)	254,98±7,15	242,7±6,99
III ФК		
Е/А	1,11±0,01	0,98±0,01
IVRT (мс.)	113,17±1,82	112,23±1,9
DT (мс.)	264,96±6,89	245,9±6,64*

\* p<0,05 при сравнении значений в 1 и 2 группах.

При анализе результатов с учётом функциональных классов ХСН также можно наблюдать более раннее развитие диастолической дисфункции у пациентов первой группы. Отличием же следует считать, что у пациентов с III ФК ХСН в этой группе не наблюдается тяжёлого нарушения диастолической функции, а имеется «псевдонормализация» показателей.

Следовательно, учитывая вышеизложенное, следует считать, что наличие полной блокады левой ножки у больных ХСН приводит не только к более раннему ремоделированию миокарда с нарушением систолической функции, но и к развитию более ранней и более тяжёлой диастолической дисфункции миокарда.

#### **Литература:**

1. Агеев Ф.Т., Даниелян М.О., Мареев В.Ю., Беленков Ю.Н. Больные с хронической сердечной недостаточностью в российской амбулаторной практике: особенности контингента, диагностики и лечения (по материалам исследования ЭПОХА-О-ХСН) // Журнал Сердечная Недостаточность. – 2004. – Т.5, № 1. – С. 4-7.
2. Александров В.С., Андреева Е.Н., Кухарчик Г.А. и др. Использование холтеровского мониторирования для оценки терапии больных ИБС с начальными проявлениями сердечной недостаточности. // Тез. докл. Всероссийск. научно-практ. семинара «Современные возможности холтеровского мониторирования». - Санкт-Петербург. – 2000. – С.11.
3. Беленков Ю.Н., Агеев Ф.Т. Эпидемиология и прогноз хронической сердечной недостаточности // Русский медицинский журнал. – 1999. – Т.7, № 2. – С. 51-55.
4. Беленков Ю.Н., Мареев В.Ю. Лечение сердечной недостаточности в XXI веке: достижения, вопросы и уроки доказательной медицины // Журнал Кардиология. – 2008. – Т.48, № 2. – С. 4-5.
5. Беленков Ю.Н., Ф.Т. Агеев, Эпидемиология и прогноз хронической сердечной недостаточности. // РМЖ. – 2006. – Т.7, №2, - С.35-41.
6. Болдуева С.А., Шабров А.В., Бурак Т.Я. и др. Основные факторы, прогнозирующие риск внезапной смерти у больных, перенесших острый инфаркт миокарда // Журнал Кардиоваскулярная терапия и профилактика. - 2007. – Т.8, № 6. - С. 39-45.
7. Беленков Ю.Н., Мареев В.Ю. Методы оценки тяжести ХСН и оценки результатов лечения или двадцать ответов на двадцать вопросов в двадцати иллюстрациях по результатам Российского многоцентрового исследования «ФАСОН», Москва - 2002.- С. 24.
8. Гиляревский С.Р., Орлов В.А., Бенделиана Н.Г. и др. Изучение качества жизни с хронической сердечной недостаточностью: современное состояние проблемы // Российский кардиологический журнал – 2001. – № 3. – С. 58-72.
9. Мареев В.Ю., Беленков Ю.Н. с соавт. Возможности ультразвуковой доплеровской эхокардиографии в оценке нарушений диастолической функции у больных с сердечной недостаточностью. // Журнал Кардиология – 1994 – Т.34, №12 - С.12-14.
10. Самойленко В.В., Маколкин В.И. Электрическая нестабильность миокарда у больных приобретенными пороками сердца // Журнал Кардиология. - 2006. – Т. 46, № 2. - С. 42-46.
11. Татарченко И.П., Позднякова Н.В., Петранин А.Ю., Морозова О.И. Желудочковые аритмии и нарушения проводимости у больных с сердечнососудистыми заболеваниями // Журнал Клиническая медицина. - 2005. - № 5. - С. 19-22.

#### **Выводы:**

1. Наличие полной блокады левой ножки пучка Гиса ухудшает переносимость к физической нагрузке на ранних стадиях ХСН.
2. У больных ХСН на фоне полной блокады левой ножки пучка Гиса уже на I стадии декомпенсации выявляется более выраженная диастолическая дисфункция миокарда, на стадии ПА – отмечается присоединение систолической дисфункции миокарда.
3. При наличии полной блокады левой ножки пучка Гиса у больных хронической сердечной недостаточностью ухудшается качество жизни.

## Анализ и особенности работы кабинета ультразвуковой диагностики органа зрения

Р.Б. Малдыбекова, О.Г.Ульданов, В.А.Нурагунова, Ю.И.Малахова

АО «Казахский ордена «Знак Почета» научно-исследовательский институт глазных болезней»,  
Казахский Национальный медицинский университет им С.Д. Асфендиярова. г.Алматы.  
Республика Казахстан

### Резюме

Представлен анализ работы кабинета ультразвуковой диагностики органа зрения.

### Summary

Presents an analysis of the ultrasound study of the vision.

**Ключевые слова:** офтальмология, поликлиника, ультразвуковая диагностика (УЗИ).

**Keywords:** ophthalmology, polyclinic, ultrasound.

Ультразвуковые исследования глаза и глазницы широко распространенный, высокоинформативный, безопасный инструментальный метод, являющийся важным дополнением к общепризнанным клиническим методам офтальмологической диагностики.

АО КазНИИГБ оказывает помощь республиканским, городским и областным больным с патологией органа зрения. Больные проходят доврачебное обследование: визометрия, кераторефрактометрия, ВГВ и др. После консультации врача по показаниям направляются на обследование в кабинет ультразвуковой диагностики.

В КазНИИ глазных болезней кабинет ультразвуковых исследований функционирует с 1974 года

Диагностическая УЗ аппаратура, используемая в офтальмологии, дает возможность решать задачи, связанные с получением ин-

формации о топографии и структуре нормальных и патологически измененных тканей глаза и глазницы.

На сегодняшний день кабинет оснащен самым современным оборудованием мировых фирм производителей офтальмологического оборудования – Ultrascan, Ocuscan RXP фирмы Alcon и EZ Scan AB5500+ фирмы Sonomed.

Исследования проводятся в двух режимах: А-скан – контактными и иммерсионными методами, В-скан – позволяет получить двухмерное изображение структур, незаменим в определении топографии структур глаза и глазницы. Данные исследования позволяют:

- Измерять с помощью УЗ-биометрии до десятых долей миллиметра толщину роговицы, глубину передней камеры, толщину хрусталика, длину ПЗО (переднезадний) размер глазного яблока при нарушениях рефракции, толщину внутренних оболочек, высоту промывания диска зрительного нерва, определение размеров внутриглазных опухолей и подобных образований глазного яблока, измерять толщину зрительного нерва и глазодвигательных мышцы, производить расчет ИОЛ.

- Определять местонахождения хрусталика при вывихах и подвывихах. Оценить степень и характер изменений в стекловидном теле при дегенеративно-дистрофических, воспалительных процессах, ретинопатии недоношенных, травмах.

- Выявлять врожденные аномалии развития органа зрения и вариантов развития (колобомы ДЗН, сосудистой оболочки).

- Оценивать состояние зрительного нерва при папиллитах, ретробульбарных невритах, нейрогенных опухолях, глаукоме.

- Выявлять опухоли орбиты и придаточного аппарата глаза.

Р.Б. Малдыбекова - врач высшей категории,  
О.Г.Ульданов - доцент кафедры офтальмологии КазНМУ им.С.Д.Асфендиярова,  
В.А.Нурагунова –студентка 5 курса, (e-mail –  
venera.med@mail.ru ),  
Ю.И.Малахова - интерн (e-mail –info@kaznmu.kz).

- Оценивать инородные тела в глазном яблоке и орбите после проникающих ранений, выявлять структурные изменения после контузий.

Нами проанализированы 13870 больных, которым было проведено ультразвуковых исследований в 2011 году в КазНИИГБ. Их них детей – 980, взрослых 12890.

Исследование одного глаза – 72, обоих – 13798. Оценена сезонная обращаемость и распределение по нозологическим формам (таблицы №1-2). Как видно из приведенной диаграммы наибольшее количество исследований приходится на летние месяцы, что вероятно связано с периодом отпусков и началом года, когда открываются квоты.

Таблица №1

Распределение проведенных исследований по месяцам 2011 году

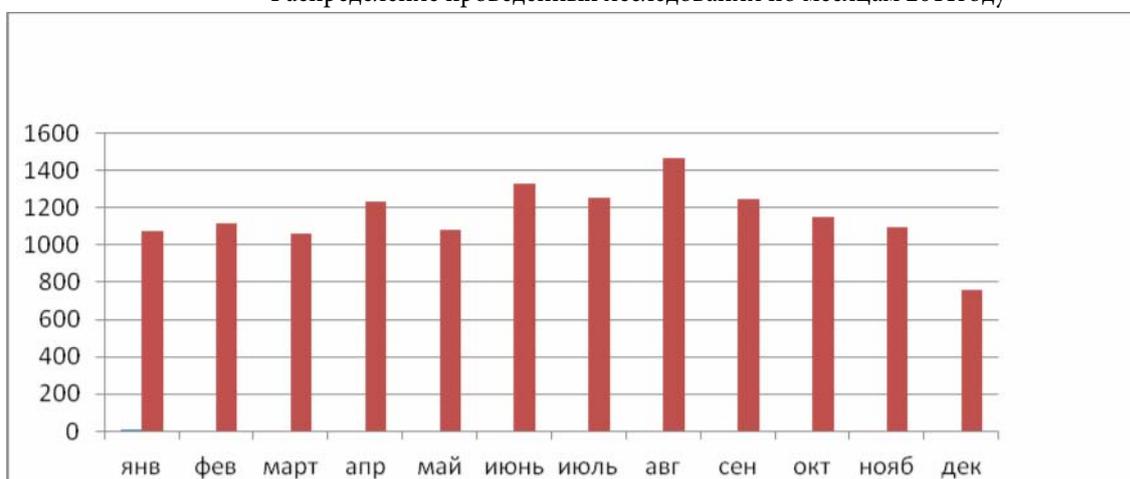


Таблица №2

Распределение больных по нозологическим формам.

№	Нозологическая форма	2011 год	
		абс	%
1	Аномалии рефракции	3560	25,7
2	Патология хрусталика	3689	26,6
3	Патология внутриглазного давления	3418	24,6
4	Патология при диабете	312	2,2
5	Новообразования глаз и орбиты	183	1,3
6	Патология сетчатки и зрительного нерва	263	1,9
7	Травмы органа зрения	368	2,7
8	Прочие	2077	15
9	Всего	13870	100

Больные с аномалией рефракции составили 25,7% т.к. им необходим постоянный миниторинг передне-заднего размера глазного яблока, что объективно указывает на стабилизацию или прогрессирование близорукости. Эти данные необходимы для проведения дальнейшего лечения, а так же проведения рефракционных операций.

При патологии хрусталика (26,6%) ультразвуковая диагностика является единственным методом позволяющим оценить состояние внутриглазных структур. Высокий функциональный результат во многом зависит и от точности расчета оптической силы ИОЛ, что обеспечивается, в частности, применением современных способов расчета и метода ультразвуковой диагностики.

В связи с вышеизложенным: актуально и перспективно проведение исследования влияния таких биометрических показателей, как глубина факической передней камеры, толщина хрусталика.

Ультразвуковое исследование у больных с патологией внутриглазного давления (24,6%) позволяет получить данные о ПЗР глаза, а при наличии сопутствующей патологии, не позволяющей провести ОСТ и НРТ, оценить состояние зрительного нерва и сетчатки (1,9%).

При наличии новообразований (1,3%) и травм органа зрения (2,7%) ультразвуковое исследование совместно с рентгенологическими данными позволяет получить полную картину поражения.

#### **Литература:**

1. Алексеев Б.Н., Ширшиков Ю.К. Ультразвуковая бесконтактно-капельная эхография и имплантация искусственного хрусталика // Ультразвуковая диагностика и хирургия в офтальмологии. М., 1980. - С. 125-128.
2. Ботабекова Т.К. <http://www.eyEinst.kz/ru/institut/klinicheskie-podrazdeleniya/otdelenie-funkcionalnoy-diagnostiki>
3. Ивашина А.И., Пантелеев Е.Н., Бессарабов А.Н. Влияние вариабельности биометрических показателей при развитии катаракты на точность расчета ИОЛ // Современные технологии хирургии катаракты -2001.-М., 2001.-С. 71-75.
4. Катькова Е.А. Ультразвуковая диагностика объемных процессов органа зрения – 2011. – М.,-336с.
5. Фридман Ф.Е., Гундорова Р.А., Коздов М.Б. Ультразвук в офтальмологии. М., 1989.-254 с.

УДК: 617.764.2-007.272-037

## Возможности исследования слезоотводящего аппарата глаза рентгенконтрастированием в позитивном режиме

О.Г. Ульданов, В.А. Дудков, В.А. Нурагунова

АО «Казахский ордена «Знак Почета» научно-исследовательский институт глазных болезней»,  
Казахской национальной медицинский университет им. С.Д. Асфендиярова,  
Республика Казахстан.

### Резюме

В статье приведены данные рентгенконтрастирования слезоотводящего аппарата глаза, преимущества исследования в позитивном режиме

**Ключевые слова:** рентгенологическое исследование слезотечения, частота встречаемости, позитивный режим.

### Summary

In article the data of rentgencontrastnoe slezootdelenia apparatus of the eye, the benefits of research in a positive mode

**Keywords:** x-ray examination watery eyes, frequency of occurrence, positive mode

Основным проявлением патологии слезоотводящей системы органа зрения является слезотечение - эпифора. По данным различных авторов патология слезоотводящей системы составляет от 6 до 25% от всей офтальмологической патологии (Ермагамбетов М.С., 1986; Авакян А.О., 1989; Абдулкеринов Х.Т. с соавт., 2003; Шимко Ю.Н., 2011).

Слезотечение является косметическим недостатком, служит препятствием для выбора профессии и отрицательно сказывается на психике больного. По мнению Н.А. Ушакова (2005) среди стационарных больных лица со слезотечением составляют от 5% до 6 %.

Помимо классических методов исследования слезотведения в клинической практике применяются и другие новейшие методы: эндоскопический, эхографический, рентгено-

графия с зонографией, хемилюминесцентный метод, макрография с числовым вычитанием, жидко-кристаллическая контактная термография, компьютерная томография, лакримальная квантитативная сцинтилография.

Данные методы в диагностическом плане высоко информативны, однако, требуют дорогостоящего оборудования и материалов, что, препятствует их широкому внедрению (Кузнецова Н.Ю., 2004).

В АО «КазНИИГБ» широко используется рентгендиагностический аппарат "Apollo" Diva-D AS-25 Италия, который позволяет без дополнительного облучения перевести результаты исследования слезоотводящего аппарата в позитивный режим, что позволило уточнить отделы непроходимости слезоотводящего аппарата глаза.

Целью исследования явилось изучение непроходимости слезоотводящего аппарата глаза в негативном и позитивном режимах.

Изучено 501 рентгеновский снимок слезоотводящих путей с введением рентгенконтрастного вещества у 349 пациентов, прошедшим обследование в рентген лаборатории КазНИИГБ в 2013 году. Проведено изучение частоты встречаемости различных видов непроходимости, оценены возможности исследования в позитивном режиме.

У 205 пациентов (275 глаз - 54,9%) была диагностирована абсолютная непроходимость слезоотводящего аппарата.

При стандартном (негативном) режиме только в 3% случаев достоверно видна канальцевая патология, 20% - патология носослезного канала.

В позитивном режиме стало возможным выявить, что в 5% случаев причиной явился канальцевый отдел, 56,7% - слезный мешок, 38,3% - носослезный канал.

О.Г. Ульданов - доцент кафедры офтальмологии КазНМУ им.С.Д. Асфендиярова, (e-mail -info@kaznmu.kz)

В.А. Дудков -врач высшей категории,

В.А. Нурагунова -студентка 5 курса, (e-mail - venera.med@mail.ru ).



Рис.1. Больная М. Рентгенконтрастный снимок в негативном режиме. Видно заполнение слезного мешка и полная непроходимость.



Рис.2. Больная М. тот же снимок обработанный в позитивном режиме. По краю заполненного контрастом слезного мешка видна белая каемка воспаленной слизистой.

#### Выводы.

1. Исследование в позитивном режиме позволяет до 25% случаев уточнить пораженный отдел слезоотводящего аппарата глаза.
2. В позитивном режиме лучше видны костные структуры, которые позволяют старые травматические изменения зоны слезоотводящего аппарата.
3. Исследование позволяет рассмотреть изменения стенок слезного мешка, носослезного канала (стиктуры, отек).
4. В ряде случаев возможно выявить сопутствующую ЛОР патологию.
5. Исследование не требует дополнительного облучения больного и материальных затрат.

#### Литература:

1. Ермагамбетов М.С., автореферат канд. дис., Алматы, 1986;
2. Авакян А.О., 1989; Абдулкеримов Х.Т. с соавт., 2003; Диссертация Оптимизация диагностики и лечения патологии слезоотводящей системы на поликлиническом этапе
3. Н.А. Ушакова., Щадящая технология хирургического лечения патологии слезоотведения // Современные методы диагностики и лечения заболеваний слезных органов: Научно-практ. конф.: Сб. науч. ст. М., 2005. - С. 640.
4. Шимко Ю.Н., 2011 Диссертация Оптимизация диагностики и лечения патологии слезоотводящей системы на поликлиническом этапе

УДК: 611.81.013

## Новые данные по анатомии мозга и черепа в раннем плодном периоде онтогенеза человека

Гусев Д.В., Сенникова Ж.В., Лященко Д.Н.

Оренбургская государственная медицинская академия, Оренбург

### Резюме

На материале 30 плодов 16-22 недель развития изучены морфометрические характеристики полушарий мозга и черепа в раннем плодном периоде онтогенеза человека. В ходе работы получены новые морфометрические данные, выявлены индивидуальные и возрастные различия в анатомии мозга и черепа в пренатальном периоде онтогенеза. Результаты работы могут быть полезны всем специалистам, связанным с терапией и хирургией плода.

**Ключевые слова:** головной мозг, онтогенез мозга, фетальная анатомия

### Summary

On a material of 30 fetuses of 16-22 weeks of development morphometric characteristics of hemispheres of a brain and a skull in the early fetal period of ontogenesis of the person are studied. During work new morphometric data are obtained, individual and age distinctions in brain and skull anatomy in the prenatal period of ontogenesis are revealed. Results of work can be use to all experts connected with therapy and surgery of a fetus.

**Keywords:** the brain, ontogenesis marrow, fetal anatomy

В современной медицине всё чаще ставится вопрос об особенностях анатомии черепа, мозга и их отделов в раннем плодном периоде онтогенеза человека. В настоящее время развивающийся плод рассматривается как пациент со своими особенностями, медицинская помощь которому должна оказываться еще на этапе внутриутробного развития.

В 21 веке неонатологам приходится сталкиваться с выхаживанием глубоко недоношенных детей с экстремально низкой массой тела, при этом в современных условиях обеспечивается выхаживание плодов с массой от 500 грамм. Для улучшения оказания помощи таким детям необходимы знания по фетальной анатомии и топографии органов и систем плода в разные сроки гестации. Проведенный анализ литературы показал, что имеется достаточно детальное описание морфологии новорожденного ребенка, детей и лиц зрелого возраста, в то время как данные по анатомии развивающегося плода единичны и в большинстве публикаций основаны на данных ультразвукового исследования. В литературе имеются отрывочные, разрозненные сведения по этому вопросу. Имеется ряд работ по ультразвуковой биометрии мозга плода и черепа при физиологически развивающейся беременности. Комплексные работы по анатомии отделов мозга плода и черепа в норме, дающие детальный морфометрический анализ, отсутствуют. Закономерной целью исследования стало получение новых данных по анатомии мозга и черепа плода в 16-22 недели беременности.

Материалом исследования послужили 30 плодов обоего пола без патологических изменений, полученные от здоровых матерей при прерывании физиологически протекающей беременности по социальным показаниям на сроке 16-22 гестации. Весь материал был набран с соблюдением всех необходимых юридических и деонтологических требований, принятых в РФ.

Исследование анатомических препаратов проводилось методами макромикроскопического препарирования, послойных срезов с последующим фотографированием и протоколированием полученных данных.

Гусев Дмитрий Викторович – аспирант  
Сенникова Жанна Владимировна - аспирантка  
Лященко Диана Наилевна. – доктор медицинских наук,  
доцент кафедры анатомии человека (e-mail –  
orgma@esoo.ru)

Для получения полной морфометрической картины все измеряемые параметры были разделены на группы:

1. Анатометрические показатели поверхности левого и правого полушарий большого мозга.

2. Краниометрические показатели, используемые при стандартных антропологических исследованиях.

Было выявлено, что уже в 16 недель сформированы все основные костные структуры мозгового и лицевого отделов черепа, отчетливо дифференцируются полушария большого мозга и мозжечка. Мозговой череп широкий, отмечается преобладание огромного свода черепа над основанием. Результаты краниометрии черепа плода человека в 16-22 недели развития показали, что в изучаемом периоде онтогенеза длина головы плода составляет в среднем  $51,87 \pm 4,72$  мм при минимальном значении 28 мм и максимальном 65 мм. Ширина головы в среднем равнялась  $37 \pm 3,96$  мм (диапазон значений 25-51 мм). Результаты морфометрии верхнелатеральной поверхности полушарий большого мозга и мозжечка плода человека позволили установить, что длина правого полушария на этом сроке в среднем составляет  $47,63 \pm 2,72$  мм при минимальном значении 22 мм и максимальном значении 61 мм, длина левого полушария в сред-

нем  $45,51 \pm 2,43$  мм при минимальном значении 20 мм и максимальном значении 60 мм. Показатели ширины соответственно были равны справа  $17 \pm 3,01$  мм (диапазон значений 14 мм-23 мм), слева -  $15 \text{ мм} \pm 2,99$  мм (диапазон значений  $13 \pm 22$  мм). Формы и размеры черепа и мозга плода уже на рассматриваемом сроке развития имеют как индивидуальные, так и возрастные различия.

**Таким образом, анализируя данные работы можно сделать следующие выводы:**

1. В сроки гестации 16-22 недели сформированы все костные структуры мозгового отдела черепа, отчетливо дифференцируются полушария большого мозга, мозжечка.

2. Макромикроскопическая методика препарирования с последующей морфометрией обеспечивает возможность детального изучения черепа и мозга плода в раннем плодном периоде онтогенеза. Результаты морфометрического исследования дают возможность выявить и описать их индивидуальные и возрастные различия и провести сопоставительный анализ данных морфометрии мозга и черепа плодов в данные сроки гестации, Результаты работы могут быть полезны морфологам, а также акушерам-гинекологами, неонатологам, фетохирургам, детским хирургам, антропологам, врачам пренатальной ультразвуковой диагностики.

#### **Литература:**

1. Алексеев В.П., Дебец Г.Ф. Краниометрия. Методика антропологических исследований. – М.:Наука,1964.- 448с.
2. Валькер Ф.И. Морфологические особенности развивающегося организма.- Л.:Медгиз, 1959. -206 с.
3. Гинзбург В.В. Элементы антропологии для медиков. – Л.:Медгиз, 1963. -217с.
4. Медведев М.В., Алтынник Н.А. Нормальная ультразвуковая анатомия плода.1-е изд. - М.: Реал Тайм,2008.- 152с.:ил.
5. Сакс Ф.Ф. Атлас по топографической анатомии новорожденного.-М.,Медицина, 1993.-240 с.
6. Савельева Г.М., Шалина Р.И., Сичинава Л.Г., Панина О.Б., Курцер М.А. Акушерство:учебник. – М.: ГЭОТАР-Медиа,2009. – 656 с.:ил.
7. Сперанский В.С. Основы медицинской краниологии. М., Медицина.1988.269 с.
8. Бехтерев В. М. Основные учения о функциях мозга /В.М.Бехтерев// Л.,1903.- Т.1.- С.64-87.
9. Блуменау Л.В.// Мозг человека. М., 1925.-С.77-89.
10. Карамян А. И. //Эволюция функциональных взаимоотношений мозжечка и полушарий головного мозг. Физиологический журнал СССР ,1949.-Т.35,№2. – С.27-34.