

с умеренным и высоким риском ВСС и вмешательств, чтобы уменьшить такой риск. Тем не менее, сложность этой проблемы не может быть переоценена и необходима интегративная стратегия, охватывающая широкий диапазон популяционных исследований от молекулярного уровня через организм для достижения прогресса в области профилактики ВСС.

#### Литература:

1. Максимов В. Н., Куликов И. В., Устинов С. Н., Иванова А. А., Новоселов В. П., Савченко С. В. Ассоциация полиморфизма гена SREBF2 с внезапной сердечной смертью. // БЮЛЛЕТЕНЬ СО РАМН. - 2011. - Т. 31. № 5. - С. 14-18.
2. Бурякина Т. А., Затейщиков Д. А. Клинико-диагностические особенности кардиологического обследования спортсменов. Трудный пациент. - 2011. - С 2-3
3. Katz A. M. Cardiac ion channels // N. Engl. J. Med. 1993. - 328. - P. 1244-1251.
4. Reuter H. et al. Properties of single calcium channels in cardiac cell culture// Nature. -1982. -Vol. 297. - P. 501-540.

5. Brugada R. Role of molecular biology in identifying individuals at risk for sudden cardiac death // The American journal of cardiology. 2000. -V. 86 (9a). -Nov, 2. -P.28-33.

6. Мазур Н. А. Внезапная сердечная смерть // Рус. мед. журн. - 1995. 1. (6). - С. 7-9.

7. Schwartz P. J., La Rovere M. T., Vanoli E. Autonomic nervous system and sudden cardiac death // Circulation. 1992. 85. (Suppl. 1). - P. 177-191.

8. Westaway S. K., Reinier K., Huertas-Vazquez A., Evanado A., Teodorescu C., Navarro J., Sinner M. F., Gunson K., Jui J., Spooner P., Kaab S. and Chugh S. S. Common Variants in CASQ2, GPD1L, and NOS1AP Are Significantly Associated With Risk of Sudden Death in Patients With Coronary Artery Disease. Circ Cardiovasc Genet. - 2011. - 4. - P. 397-402

9. Valdivia C. R., Ueda K, Ackerman M. J., Makielski J. C. GPD1L links redox state to cardiac excitability by PKC-dependent phosphorylation of the sodium channel SCN5A. Am J Physiol Heart Circ Physiol. - 2009. - 297: H1446-H1452

#### Тұжырым

#### ЖҮРЕК АУРУЫНАН КЕНЕТ ҚАЗА БОЛУЫ: ГЕНЕТИКАЛЫҚ ТҰРҒЫЛАРЫНЫҢ РОЛІ

A.P. Ақылжанова<sup>1</sup>, Ж.М. Нуркина<sup>1</sup>, М.С. Бекбосынова<sup>2</sup>

<sup>1</sup> «Өмір туралы ғылымдар орталығы» ЖМ, «Назарбаев Университеті» БАҰ, Астана қ.

<sup>2</sup> «Ұлттық ғылыми кардиохирургиялық орталық» АҚ, Астана қ.

ЖАҚҚБ болжау мен оның профилактикасын іске асыру маңызды мәселе болып табылады. Жүрек қозғаныштықтың генетикалық негіздері мен регуляциялар туралы білім бар болғанына қарамастан, бұл білімді ЖАҚҚБ қаупі бар адамдарды анықтауының жаңа стратегияна айналдыруға мүмкіндік жоқ. Аурудың дамуын тереңірек түсінудегі жаңа генетикалық мәліметтерді қолдану ЖАҚҚБ механикалық зерттеулерінің өрлеуі үшін бұл тар жер. Соңғы популяциялық, клиникалық және іргелі зерттеулер ЖАҚҚБ шамалы және жоғары қаупі бар адамдарды анықтау қабілеттілігін жақсарту үшін нақты мүмкіндіктер із береді. Әйтсе де, бұл мәселенің күрделілігі бағалана алмайды. ЖАҚҚБ профилактикалау тәжіригіндегі өрлеуінің табысы үшін молекулалық деңгейден ағза арқылы популяциялық зерттеулерді қамтитын интегративті стратегия қажет.

#### Summary

#### SUDDEN CARDIAC DEATH: ROLE OF GENETIC FACTORS

A.R. Akilzhanova<sup>1</sup>, Zh.M. Nurkina<sup>1</sup>, M.S. Bekbosynova<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Center for Life sciences, Nazarbayev University, Astana

<sup>2</sup>National Scientific Cardio surgery Center, Astana

The prediction and prevention of SCD remains an enormous challenge. Despite the accumulation of remarkable insight into the genetic basis and regulation of cardiac excitability, translation of this knowledge into novel strategies to identify the majority of individuals at risk of SCD is lacking. Translating new genetic information into improved understanding of physiology and disease represents a bottleneck to progress in mechanistic SCD research. Recent population, clinical, and basic science research studies, however, suggest there are real opportunities to improve our ability to identify individuals at moderate and high risk of SCD and to intervene to diminish such risk. Nonetheless, the complexity of the problem cannot be overstated and integrative strategies spanning a broad range of scales from molecular through organism and population studies, will be required to make progress in area of SCD prophylaxis.

УДК 616.69-056.83+614.8.026.1

Ж.Д. Жумагазин, М.М. Кулбасов, А.Ж. Кабакова

КГКП «Атырауская областная больница», г. Атырау, Республика Казахстан

#### ВЛИЯНИЕ ВНЕШНИХ ФАКТОРОВ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ, ВРЕДНЫХ ПРИВЫЧЕК И ПИТАНИЯ НА РЕПРОДУКТИВНУЮ СИСТЕМУ МУЖЧИН НА ПРИМЕРЕ АТЫРАУСКОЙ ОБЛАСТИ

#### Аннотация

В статье описываются факторы окружающей среды, вредных привычек и питания, которые, на примере Атырауской области, отрицательно влияют на репродуктивную систему мужчин.

**Ключевые слова:** факторы риска, репродуктивная система мужчин, сперматогенез.

Загрязнение окружающей среды, приводящее к новым болезням и ухудшающее здоровье населения многих стран в начале XXI века, представляет угрозу с которой невозможно бороться только медицинскими средствами. В отличие от ведущих стран с развитой экономикой, где разрабатываются щадящие технологии и защита людей от вредного воздействия неизбежных издержек промышленного производства и которые находятся под постоянным гласным и действенным контролем государственных и общественных организаций, в Казахстане, до настоящего времени нередко игнорируются законы современной экологии. Это приводит к загрязнению внешней и внутренней среды организма людей, животных, рыб со всеми негативными медико-социальными последствиями. Особенно это касается жителей Западного региона, географически расположенной в Прикаспийской низменности, где идет интенсивная добыча нефти, газа и их переработка.

Вместе с тем, население Актюбинской и Западно-Казахстанской областей, в какой то мере защищено от экологически вредных факторов естественными природными условиями. В их отличие жители Атырауской и Мангыстауской областей, живут в каменистой, полупустынной местности с более длительными и жаркими временами года, с песчаными бурями, которые разносят вредные продукты нефте- и газодобычи вокруг многие километры.

В результате добыча и переработка нефти и газа отрицательно сказывается на внешнюю среду, которая оказывает повреждающий эффект на сердечно-сосудистую, бронхолегочную, нервную и другие системы организма.

Определенным индикатором уровня адаптации на отрицательное влияние внешней среды является мужская репродуктивная система, т.к. сперматогенез чутко реагирует на неблагоприятные воздействия. Мужская фертильность регулирует вероятность появления потомства в зависимости от наличия или отсутствия оптимальных условий окружающей среды. Именно мужское начало изменчиво, в то время как женское – достаточно устойчиво и обеспечивает сохранение вида. Поэтому, изменения в организме человека под влиянием внешней среды можно рассматривать на примере мужской системы размножения и по ней выявить наличие отрицательных факторов. Примером может служить то, что у молодых мужчин города Атырауской области снизился средняя концентрация и общее содержание сперматозоидов на 20-30%. Кроме того, ухудшаются качественные показатели сперматозоидов, как их подвижность и т.д. В последствие нарушение сперматогенеза влияет на увеличение количества бесплодного брака или рождение больных детей.

Сегодня известно, что в развитых странах мира снижение показателей спермограмм происходит примерно со скоростью 2% в год, что характерно и жителям Атырауской области и города фертильного возраста.

Население должно быть информированным о факторах среды отрицательно влияющих на мужскую репродуктивную систему.

**Температурный фактор.** Повышение температуры до +43...+45 °С в течение 15 минут с перегреванием организма вызывает нарушение сперматогенеза уже в первые часы, что связано с дегенерацией сперматогенного эпителия и изменению соотношения таких гормонов как гонадотропин и андрогены в крови. Это было выявлено у мужчин, работающих в условиях повышенной температуры.

Тесно прилегающее белье, приводящее даже к умеренному перегреванию яичек способно оказать повреждающее действие на гаметогенез.

Длительное нахождение в горячей сауне, бане, ванне со временем уменьшают образование семенной жидкости. Поэтому, в сауне или горячей ванне нужно находится не более 15 минут в день.

Даже после обычной простуды, если температура тела повышалась до 38-39 °С, сперматогенез у мужчин нарушается на 5-6 месяцев.

**Низкая температура** с переохлаждением организма уменьшает подвижность и жизнеспособность гамет, уменьшается активность **окислительно-восстановительных ферментов в сперматозоидах** в постгипотермическом периоде, угнетаются оплодотворяющие способности клеток, результатом чего является падение эффективности зачатий и нарастании показателей эмбриональной смертности за счет постимплантационной гибели зародышей.

**Низкое атмосферное давление.** Открытие и разработки полезных ископаемых обуславливают освоение новых регионов. Это сопровождается притоком трудовых ресурсов в малонаселенные районы. В связи с этим возрастает значение изучения процесса адаптации к труду, разработки мер социальной и медико-биологической защиты человека, повышения качества его жизнедеятельности. Давно известен факт длительного отсутствия потомства у жителей равнин, переселившихся в горные районы. Отмечалось снижение количества сперматозоидов в семенной жидкости и их подвижности, а также уменьшение концентрации тестостерона в сыворотке крови.

**Ионизирующая радиация.** Хорошо известным фактом, нарушающим сперматогенную функцию, является облучение, эффект которого зависит от общей дозы, кратности и длительности воздействия, возраста. Воздействие малых доз радиаций на семенники носит выраженный коммулятивный характер. Доказано достоверно изменения семенной жидкости при хронических дозах облучения ниже предельно допустимой дозы: уменьшение количества сперматозоидов – 46%, ухудшение подвижности - 68%, омертвление – 72%. Инфертильность данной группы достигает 33 - 75%. Выявлено повышение уровня аутоантител к тканям яичка у лиц, контактирующего с малыми дозами радиации в производственных условиях. Восстановление сперматогенеза происходит через 6 месяцев. При дозах 200-300 рад, уменьшение подвижности выявлялось на протяжении 1,5-3 лет. Если дозы превышали 300 рад., восстановление занимает более 5 лет или не бывает вообще.

**Неионизирующее излучение.** К числу антропогенных воздействий, являющихся новыми и глобально распространенными, относится неионизирующее излучение. Воздействие на человека этого фактора в последние десятилетия увеличилось в тысячи раз. К неионизирующему излучению относятся виды радиации, создаваемые электромагнитными полями, радио- и микроволнами, энергии которых недостаточно для ионизации молекул или атомов. Роль неионизирующего излучения в биосфере связана с развитием радиолокационной, радиотелевизионной, мобильной и других видов связи, телевидения, компьютерной техники, промышленной и бытовой электроники. Например, при обследовании регулировщиков связи было обнаружено снижение у них в крови тестостерона, кортизола, лютеинизирующего гормона, а уровень фолликулостимулирующего гормона был повышен. При сравнении данных по двум группам мужчин, работавших на одном предприятии- на трансформаторных установках напряжением 400

кВ (1-я группа) и напряжением не более 70 кВ (2-я группа) - оказалось, что в 1-й группе частота бесплодия в браке была в два раза выше, а частота пороков развития у потомства в 3 раза выше, чем во 2-й группе.

**Вибрация.** Физическим фактором, оказывающим негативное влияние на сперматогенез, является вибрация, которая служит фактором профессиональной вредности у рабочих ряда специальностей (водители, механизаторы, бурильщики и т.д.). У таких лиц повышена частота уменьшения и отсутствия сперматозоидов, снижены объем эякулята и доля подвижных спермиев, повышена частота аномальных спермиев. Достоверно уменьшается образование гонадотропных гормонов, тестостерона, эстрадиола, нарастающие по мере усиления клинических признаков вибрационной болезни. Параллельно наблюдается снижение секреторной активности предстательной железы.

**Влияние химических факторов на мужскую репродуктивную систему.** Наибольшее число загрязнителей среды обитания человека имеет химическую природу. Это в первую очередь связано с широким применением препаратов для борьбы с вредителями сельскохозяйственных культур – пестицидов, а также с расширением и интенсификацией использования химических средств и процессов в промышленном производстве и быту.

Чужеродные организму химические вещества – ксенобиотики, обладают способностью соединяться с активными группировками биоконструктов: с белками, азотом, серосодержащими фрагментами аминокислот, витаминами и гормонами, блокируя их действие. Большая часть ксенобиотиков водорастворимые, меньшая же часть – жирорастворимые.

В регионах, где идет добыча и переработка нефтепродуктов, основные загрязнители атмосферы – окислы азота, серы, углерода, полиароматические углеводороды.

Эволюционно сформировались множественные системы защиты организма от ксенобиотиков: тканевые, клеточные, биохимические системы, мембранные барьеры, транспортные системы и прочие. Однако антропогенный рост нагрузок превышает возможности механизмов защиты, что говорит об экологическом отравлении, или экзогенном токсикозе организма.

**Тяжелые металлы.** Одним из распространенных видов антропогенного загрязнения является поступление в почву тяжелых металлов. Сюда относится большая группа химических элементов с атомной массой более 50 (ртуть, свинец, олово, кадмий, медь, кобальт, марганец, хром, цинк, никель, селен, молибден, ванадий др.). Загрязнение почвы тяжелыми металлами имеет различные источники: отходы металлообрабатывающей промышленности, промышленные выбросы, продукты нефтедобычи, отработанные газы автомобилей, фосфорные и органические удобрения, сточные воды и.д.

Для крупных городов характерно присутствие в окружающей среде ассоциации тяжелых металлов, способных оказывать комбинированное действие на организм.

Тяжелые металлы в основном оказывают токсическое воздействие на сперматогенные клетки, клетки Лейдига, гипоталамус, гипофиз, с нарушением принципа обратной связи в системе «гипоталамус- гипофиз - яички».

**Соединения, обладающие эстрогенной или антиандрогенной активностью.** Из химических факторов особого внимания заслуживают разнообразные соединения с эффектом женского гормона – эстрогена и от-

рицательно влияющие на рецепторы мужского гормона андрогена. К таким веществам относятся эстрогены растительного происхождения – фитоэстрогены, попадающие в организм с продуктами питания. Еще большая опасность представляют разнообразными группами искусственно созданных химических соединений, обладающих эстрогенной и антиандрогенной активностью, которые повсеместно загрязняют окружающую среду. Эта группа соединений – полициклические ароматические углеводороды, полихлорированные бифенилы, диоксины, эфиры фталата, алкилфенольные соединения, пестициды. Все они получены в результате сгорания нефтепродуктов или широко применяемых в промышленности и быту предметов, например, пластиковые посуды.

Указанные вещества проникают в организм на производстве и быту - с водой, воздухом, пищей. Некоторые соединения оказывают токсические действия на половые клетки, другие на гормональные механизмы на уровне гипоталамус-гипофиз или путем изменения секреции предстательной железы и семенных пузырьков.

В окружающую среду постоянно попадают нейротропные яды, которые часто встречаются в различных областях производства. К ним относятся бензин, фенол, хлорид аммония и т.д. Механизм воздействия этих веществ на мужскую фертильность подобен действию тяжелых металлов, когда нарушаются связи гонадотропных гормонов, кроме того как пагубно действуют на нервную систему.

Доказано пагубное влияние на репродукцию человека гербицидов, нематоцидов, инсектицидов. Опасности подвергаются, как и люди, непосредственно работающие с подобными соединениями, так и жители окрестных территорий.

**Воздействие фармакологических препаратов на мужскую плодовитость.** Среди медикаментов имеются и те, что угнетают сперматогенез и сексуальные дисфункции. Детально изучены, только некоторые из них. При внедрении новых лекарственных средств андрологические исследования проводятся редко.

На сегодня доказано пагубное действие на зародышевый эпителий цитостатиков. Препараты данной группы активно применяются при лечении онкологических заболеваний.

Кроме цитостатиков имеется группы препаратов, так или иначе влияющих на интенсивность и качество сперматогенеза. Угнетение выработки мужского гормона – тестостерона могут вызвать следующие препараты:

- антигипертензивные – метилдофа, резерпин;
- диуретик – спиронолактон;
- кардиосредства – дигиталис, верапамил;
- эстрогены и гестагены;
- глюкокортикоиды;
- салазосульфопиридазин.

В данный список необходимо включить седативные препараты и антидепрессанты, противозачаточные средства – блокаторы гистаминовых рецепторов, гиполлипдемические средства, противогрибковый – кетоконазол, ряд антибиотиков и сульфаниламиды.

**Привычные интоксикации (алкоголизм, курение, наркотики).**

Сосудосуживающее действие никотина обуславливает ухудшение питания паренхимы яичек, кроме того, никотин понижает тонус мускулатуры семявыносящих путей и придаточных половых желез. У курящих мужчин снижены секреция тестостерона яичком, концентрация спермиев в эякуляте, их подвижность, оплодотворяю-

щая способность, доля морфологически и функционально нормальных клеток.

Воздействие больших доз алкоголя на мужскую фертильность не вызывает сомнений. Алкоголь оказывает прямое токсическое влияние на семенники и клетки сперматогенного эпителия. Более 80% алкоголиков бесплодны. Степень нарушения сперматогенеза отчетливо связана с количеством потребляемого алкоголя. При ежедневной дозе абсолютного алкоголя 80-160 г и выше нормальный сперматогенез сохраняется только у 21-37% мужчин, у 54-74% отмечается частичное или полное нарушение сперматогенеза, у 4-9% - синдром «только клетки Сертоли», с атрофией клеток Лейдига, которые отвечают за продукцию мужского гормона - тестостерона. Поражение почек, печени, центральной нервной системы алкоголем вызывает вторичное поражение сперматогенеза. Довольно широкое распространение алкоголизма является причиной ухудшения гене-

тических показателей, т.е. можно говорить об алкогольном геноциде.

Тяжелые расстройства сперматогенеза при систематическом приеме наркотиков (в основном марихуаны, каннабиса и героина) часто проявляется уменьшением количества и увеличением мертвых сперматозоидов.

Таким образом, адаптивные возможности организма к факторам внешней среды можно рассматривать через призму мужской системы размножения, а сами факторы внешней среды определять по отрицательному действию на фертильность, на примере мужчин Атырауской области.

#### **Литература:**

1. Dohle G. R., Diemer T., Giwercman A., Jungwirth A., Kora Z., Krausz C. // Мужское бесплодие, Клинические рекомендации, Европейская ассоциация урологов – 2010. – С. 35-45
2. Rowet. Fertility and awomans age. // J. Reprod Med – 2006. - 51(3). – P. 157-63.

#### **Түйіндеме**

### **АТЫРАУ ОБЛЫСЫНЫҢ МЫСАЛЫНДА ЕРЛЕРДІҢ РЕПРОДУКТИВТІ ЖҮЙЕСІНЕ ҚОРШАҒАН ОРТАНЫҢ СЫРТҚЫ ФАКТОРЛАРЫНЫҢ, ЗИЯН ӘДЕТТЕРДІҢ ЖӘНЕ ТАМАҚТЫҢ ӘСЕРІ**

**Ж.Д. Жұмағазин, М.М. Кулбасова, А.Ж. Кабакова**

**«Атырау облыстық аурухана» МКҚК, Атырау қ. Қазақстан республикасы**

*Мақалада Атырау облысының мысалында ерлердің репродуктивті жүйесіне теріс әсер ететін қоршаған ортаның, зиян әдеттердің және тамақтың факторлары сипатталады.*

#### **Resume**

### **INFLUENCE OF EXTERNAL FACTORS OF ENVIRONMENT, PERNICIOUS HABITS AND FEED ON REPRODUCTIVE SYSTEM OF MEN ON EXAMPLE OF ATIRAU AREA**

**Zh. Zhumagazin, M. Kulbasova, A. Kabakova**

**"Atyrau regional hospital", Atyrau, Republic of Kazakhstan**

*The factors of environment are described in the article, pernicious habits and feeds that, on the example of the Atyrau area, negatively influence on the reproductive system of men.*

УДК 616-003.213-616.41-161-036.22-055.62

**К.Н. Ансаликов, Б.И. Гусев, Т.И. Белихина, Л.Б. Кенжина**

**РГКП «Научно-исследовательский институт радиационной медицины и экологии»  
Министерства здравоохранения Республики Казахстан, г. Семей**

### **ЭПИДЕМИОЛОГИЧЕСКИЕ ПАРАЛЛЕЛИ РАСПРОСТРАНЕННОСТИ БОЛЕЗНЕЙ КРОВИ И КРОВЕТВОРНЫХ ОРГАНОВ В ГРУППАХ РАДИАЦИОННОГО РИСКА, ПРЕДСТАВЛЕННЫХ ЛИЦАМИ, ПОДВЕРГАВШИХСЯ ПРЯМОМУ ОБЛУЧЕНИЮ И ИХ ПОТОМКОВ**

#### **Аннотация**

*Проведен анализ распространенности болезней крови и кроветворных органов среди населения Бородулихинского района ВКО, представленного лицами непосредственно подвергавшихся облучению в дозе 200 мЗв и их потомками через 44-49 лет после формирования доз. Зарегистрированы радиогенные риски этих заболеваний в обеих группах исследования.*

**Ключевые слова:** болезни крови, болезни кроветворных органов, группы радиационного риска, распространенность, потомки, радиогенный риск.

**Введение.** Дозовые пороги детерминистских эффектов при однократном общем облучении и при локальном воздействии существенно различаются. При этом компенсаторные возможности организма существенно влияют на проявление детерминистских эффектов. Если облучение растянуто во времени, т. е. пролонгированное, или повторяется многократно и каждое воздействие подпороговое, то для достижения по-

рога требуется значительно большая величина дозы [1,2]. Так, например, согласно публикации МКРЗ 60, для угнетения кроветворения при разовом облучении достаточно дозы 500 мЗв, а при хроническом воздействии по 400 мЗв·год<sup>-1</sup> порог наступит через 50 лет по достижении 20 Зв. Следовательно, когда устанавливается пороговая доза, то в большинстве случаев определяющим условием является мощность дозы, т. е. поглощение