УЎК: 614.8.028.4:616/135.4

ПРИ ВОЗДЕЙСТВИИ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ НАПИТКОВ ОСОБЕННОСТИ МОРФОЛОГИИ ЯИЧНИКОВ

Исматова Малика Мухиддиновна

Изучение структурных особенностей яичников и семенников является фундаментальным аспектом в оценке эффекта энергетических напитков на репродуктивные способности человека. Оценка морфологии этих органов позволяет глубже понять, как именно потребление этих напитков может влиять на репродуктивную систему.

Ключевые слова: энергетические напитки, морфология, яичники

Studying the structural features of the ovaries and testes is a fundamental aspect in assessing the effect of energy drinks on human reproductive abilities. Assessing the morphology of these organs allows us to better understand how exactly the consumption of these drinks can affect the reproductive system.

Key words: energy drinks, morphology, ovaries, testes

Изучение структурных особенностей яичников и семенников является фундаментальным аспектом в оценке эффекта энергетических напитков на репродуктивные способности человека. Оценка морфологии этих органов позволяет глубже понять, как именно потребление этих напитков может влиять на репродуктивную систему. Значимость яичников в женской репродуктивной системе и семенников в мужской не может быть переоценена, учитывая их уникальные структурные и функциональные особенности.

Яичники, как парные органы в женской репродуктивной системе, занимают ключевую позицию в управлении менструальным циклом и обеспечении репродуктивного здоровья. Их структура включает фолликулы, строму и разделение на корковую и мозговую области. Каждый фолликул содержит овуляторные сумки, где происходит процесс овогенеза - развитие женских половых клеток.

Эндокринная функция яичников оказывает значительное влияние на репродуктивное здоровье, поскольку они отвечают за выработку эстрогенов и прогестерона, которые, в свою очередь, регулируют менструальный цикл и создают оптимальные условия для зачатия и беременности.

Исследования влияния энергетических напитков на морфологию яичников показывают возможные структурные изменения в фолликулах и овуляторных сумках. Например, эксперименты на животных, подвергавшихся воздействию энергетических напитков, выявили увеличение размеров некоторых фолликулов, изменения в эпителии капсулы, а также признаки дегенеративных процессов в отдельных яичниках.

Исследования выявили, что компоненты энергетических напитков, такие как кофеин и таурин, способны влиять на гормональный баланс, который играет важную роль в регулировании репродуктивной системы. Это воздействие может иметь последствия для процесса овуляции и, более широко, для общего состояния репродуктивного здоровья женщин.

Яичники, являющиеся парными репродуктивными органами у женщин, располагаются в области малого таза. Они имеют овальную или ореховидную форму, и их размеры варьируются в зависимости от возраста женщины и фазы её менструального цикла. Обычные размеры яичников составляют от 2 до 5 см в длину, от 1 до 3 см в ширину и от 0,5 до 1,5 см в толщину.

Поверхностная область яичников усеяна фолликулами - выпуклыми структурами, где происходит развитие яйцеклеток. Внутри яичников находится множество фолликулов на разных стадиях созревания, один из которых может достигнуть зрелости и лопнуть, выпуская яйцеклетку в процессе овуляции.

Яичник разделён на две зоны: корковую и мозговую. Корковое вещество, находящееся в периферийной части яичника, богато овариальными фолликулами. Мозговое вещество, расположенное центрально, не содержит фолликулов и характеризуется наличием крупных кровеносных сосудов, идущих в корковую область. Стромальная ткань как в корковом, так и в мозговом веществе, представляет собой специализированную рыхлую волокнистую соединительную ткань. [1, с. 101-115].

Строма, служащая основой как коркового, так и мозгового вещества яичников, представляет собой соединительнотканную структуру. В корковом слое строма характеризуется наличием плотно упакованных фибробластов и межклеточного материала, формируя тем самым фундамент для размещения овариальных фолликулов[2, с. 301-305; 3, с. 3-277].

Мозговое вещество яичника отличается более сложной структурой стромы, которая включает в себя обильное количество разрозненных эластических волокон и гладкомышечных клеток, а также развитую сеть кровеносных сосудов. Эта сосудистая сеть в мозговом веществе играет решающую роль в обеспечении питания и кровоснабжения яичника, подчёркивая важность этой области для васкуляризации всего органа. [4, с. 43-54].

Корковое вещество яичников демонстрирует непрерывное увеличение толщины с момента рождения до наступления репродуктивного периода, после чего его толщина начинает постепенно уменьшаться. В отличие от этого, толщина мозгового вещества минимальна при рождении и достигает максимума в пожилом возрасте[5, с. 101-104; 6, с. 78-81; 7, с. 110-114].

Структурно, корковое вещество содержит плотно расположенные веретеновидные клетки, напоминающие увеличенные фибробласты, и окружено небольшим количеством межклеточного вещества. Внешняя зона коркового вещества характеризуется наличием полосы коллагеновой стромы с сравнительно низким уровнем клеточности. Внутренняя зона коркового вещества содержит фолликулы, являющиеся основными структурно-функциональными единицами яичника[8, с. 52-61].

Согласно Международной гистологической номенклатуре (1983), фолликулы в яичниках классифицируются как примордиальные, первичные, вторичные и третичные. Развитие фолликулов проходит через стадии примордиального, первичного, вторичного и третичного фолликулов. В период полового созревания появляются примордиальные фолликулы и спиралевидные артерии, а в репродуктивный период фолликулы распределяются в строме коркового вещества[9, с. 76-78; 10, с. 104-107].

Примордиальный фолликул состоит из ооцита первого порядка, окруженного одним слоем плоских фолликулярных клеток, где ооцит выступает в роли ключевого элемента, обеспечивая структурную и функциональную основу фолликулярного комплекса[11, с. 57-59].

Семенники, ключевые органы мужской репродуктивной системы, отвечают за процессы сперматогенеза и выработки тестостерона. Их тубулярная структура включает семиниферные канальцы, где и происходит формирование сперматозоидов.

Семенники, играющие центральную роль в мужской репродуктивной системе, содержат интерстициальные клетки Лейдига, которые выполняют критически важную функцию выработки тестостерона. Этот гормон имеет фундаментальное значение для поддержания мужской репродуктивной функции, включая развитие вторичных половых признаков и поддержание либидо.

Активные ингредиенты энергетических напитков могут оказывать влияние на структуру и функционирование семенников, в том числе на процесс сперматогенеза. Исследования, проведенные на различных моделях, указывают на возможность влияния этих компонентов на тубулярную структуру семенников, что может привести к изменениям в процессе образования сперматозоидов.

Кроме того, уровень кофеина в энергетических напитках может воздействовать на интерстициальные клетки Лейдига, влияя на выработку тестостерона. Изменения в гормональном балансе, вызванные увеличением уровня кофеина, могут повлиять на зрелость сперматозоидов и их функциональные характеристики, что имеет значительное значение для мужской репродуктивной здоровья.

Морфологическая характеристика семенников подробно описывает их как парные органы, находящиеся в мошонке у мужчин. Эти органы обладают овальной формой и часто немного сжаты с боков.

Размеры семенников могут различаться, однако обычно они имеют длину примерно 4-5 см, ширину около 2-3 см и толщину в пределах 2-3 см. Важной структурной характеристикой каждого семенника является наличие множества семиниферных трубочек, в которых происходит процесс образования и созревания сперматозоидов.

Кроме того, в семенниках присутствуют клеточные клубочки, которые выполняют критически важную роль в выработке мужских половых гормонов, в том числе тестостерона. Эти гормоны оказывают существенное влияние на мужскую репродуктивную систему, включая регуляцию сперматогенеза и развитие вторичных половых признаков.

Семенники, выполняя ключевую роль в мужской репродуктивной системе, обладают повышенной восприимчивостью к разнообразным вредоносным факторам. К таким факторам относятся нервно-психологические воздействия, инфекционно-токсические влияния, эндокринные нарушения, а также физические факторы, включая изменения температуры, воздействие ионизирующего излучения и травмы.

Эта чувствительность семенников к внешним и внутренним неблагоприятным воздействиям может существенно влиять на их функциональность, в частности, на процессы сперматогенеза и гормональную активность. Поэтому поддержание здорового окружения и защита от вредных факторов имеют ключевое значение для сохранения мужской репродуктивной здоровья. [12, с. 6-16].

Семенники, помимо других факторов воздействия, также подвержены влиянию сосудистых расстройств. Эти расстройства могут включать такие состояния, как варикоцеле (расширение вен в мошонке), тромбозы, нарушения кровотока и другие васкулярные аномалии. Нарушение нормального кровоснабжения семенников может оказывать существенное влияние на их функции, в частности, на сперматогенез и гормональную активность. [13, с. 72-78; 14, с. 26-29].

Структура яичек характеризуется наличием нескольких слоев. Внешний слой яичка представлен серозной оболочкой, после которой следует плотная соединительнотканная оболочка, известная как белочная. За ней располагается сосудистая оболочка, обогащенная кровеносными сосудами[15, с. 27-36]. Капсула заднего края яичка имеет утолщение и формирует прослойки, проникающие внутрь железы, образующие так называемое средостение яичка[16, с. 1617-1620; 17, с. 69-72].

Внутренняя структура яичек включает извитые семенные канальцы, выстланные сперматогенным эпителием. Этот эпителий содержит гаметы на разных стадиях дифференциации, а также клетки Сертоли, которые играют ключевую поддерживающую и питательную роль в процессе сперматогенеза[18, с. 84-90]. Клетки Сертоли разделяют эпителий на базальное и адлюминальное пространства, где развиваются различные стадии сперматогоний и гамет[19, с. 14-18; 20, 234-240].

Эти многослойные структуры яичек играют важную роль в обеспечении адекватной защиты, питания и поддержки процессов сперматогенеза, что является ключевым для функционирования мужской репродуктивной системы[21, с. 9-15].

Структура и функции семенников представляют собой сложную и многофункциональную систему, ключевые аспекты которой включают процессы сперматогенеза и поддержание эндокринной активности. Это важно для понимания морфологии и физиологии репродуктивных органов млекопитающих.

В 2022 году, исследование, проведенное Намозовым Ф.Ж. и коллегами, было направлено на изучение влияния энергетических напитков на морфологическое состояние семенников у белых крыс. Исследование осуществлялось на 50 белых беспородных крысах в возрасте 3 месяцев, содержавшихся в стандартных условиях вивария. После недельного карантина и исключения соматических или инфекционных заболеваний, крыс перевели на обычный режим с трехразовым кормлением. В течение 30 дней, с 91-го по 120-й день развития, крысам вводили энергетический напиток объемом 10 мл металлическим зондом внутрь желудка.

Процедуры исследования проводились в соответствии с правилами гуманного обращения с животными, утвержденными этическим комитетом Бухарского государственного медицинского института им. Абу Али ибн Сино. Убой животных для исследования проводился методом мгновенной декапитации под эфирным наркозом в утреннее время натощак. После этого семенники извлекались для последующего анализа и исследования.

Исследование ткани семенников, проведенное в рамках упомянутого исследования, использовало методы патологоанатомии, включая окраску гематоксилином и эозином, что является стандартной процедурой для общей гистопатологии. Приготовленные гистологические препараты толщиной 5–8 мкм анализировались под 20-кратным увеличением светового микроскопа и фотографировались для последующего детального изучения.

Результаты этого исследования предоставляют ценные сведения о морфологических изменениях семенников под влиянием энергетических напитков, расширяя понимание потенциального воздействия этих напитков на репродуктивную систему.

Отдельное исследование, проведенное врачом-гинекологом Грицевым М.С., указывает на то, что энергетические напитки как психоактивные вещества оказывают широкий спектр эффектов на организм. Среди обнаруженных общих последствий упоминаются нарушения памяти и умственной деятельности, разрушение органов пищеварительной системы (включая печень и поджелудочную железу), повреждение сердечно-сосудистой системы с повышенным риском смерти от инфаркта и инсульта, ухудшение состояния костной ткани, гибель нейронов и деградация личности. Кроме того, исследование выявило нарушения в работе репродуктивной системы, включая бесплодие и врожденные аномалии, что подчеркивает необходимость дальнейших исследований в этой области [22, с. 298-299].

Энергетические напитки, действующие как психоактивные вещества, оказывают свое влияние на всю систему органов организма, в том числе и на репродуктивную систему. У мужчин наблюдаются изменения в структуре половых желез, включая снижение производства сперматозоидов на 70% от нормы, деформацию половых клеток и их неработоспособность, понижение уровня тестостерона и феминизацию внешности. У женщин фиксируются нарушения менструального цикла, преждевременное наступление климакса на 15-20 лет, бесплодие и маскулинизация внешности[23, с. 79-81; 24, с. 39-45].

Энергетические напитки влияют на мужское репродуктивное здоровье, вызывая сгущение крови и тромбоз капилляров, что приводит к кислородному голоданию мужских клеток. Это может вызвать нарушения работы половых органов, уменьшение размеров семенников, сужение семенных канальцев и снижение продукции сперматозоидов на 70% от нормы. Гормональные изменения, включая уменьшение количества тестостерона, могут проявляться в слабости, усталости и нарушениях сна. Воздействие на гипоталамо-гипофизарную систему может привести к маскулинизации внешности у мальчиков[25, с. 327-335].

Специфика воздействия энергетиков на здоровье женщин заключается в нарушении репродуктивной системы, что может привести к бесплодию, проблемам с вынашиванием беременности и выкидышам. Особо отмечается, что употребление энергетических напитков в период беременности строго запрещено из-за потенциального негативного влияния на здоровье нерожденного ребенка[26; с. 83-85].

Также упоминается, что употребление энергетических напитков может вызывать гормональные нарушения, нерегулярные менструации, ранний климакс и различные болезненные проявления, а также оказывать негативное влияние на развитие яйцеклеток, приводя к их деформации, поражению яичников и снижению вероятности зачатия. Указывается на необратимость таких изменений, поскольку количество яйцеклеток фиксировано с момента рождения и не обновляется в течение жизни женщины[27, с. 14-17].

Вывод: Следует отметить, что несмотря на представленные данные, научные исследования по влиянию энергетических напитков на морфологию репродуктивных органов остаются ограниченными, и требуются дополнительные исследования для подтверждения этих выводов.

Список литературы

1. Рахимов, Абдулазиз. "Морфология яичников и их функции." Журнал медицинских исследований Узбекистана, Издательство Наука, 2022, с. 101-115.

2. Обухова Ю.Д.. "Морфология яичников в различные периоды онтогенеза. Обзор литературы" Вестник новых медицинских технологий, vol. XVII, no. 2, 2010, pp. 301-305.

3. . "Материалы III Национального конгресса по регенеративной медицине. Москва, 15–18 ноября 2017 года" Гены и клетки, vol. 12, no. 3, 2017, pp. 3-277

4. Углова Татьяна Юрьевна, Кловач Наталия Владимировна, and Микодина Екатерина Викторовна. "Аномалии гонад у горбуши острова Итуруп. Сезонная и межгодовая динамика. Возможные причины появления" Труды ВНИРО, vol. 166, 2017, pp. 43-54.

5. Литвинцева Е.М., and Рыжавский Б.Я.. "Влияние содержания крысят в «Чужих» пометах на некоторые показатели развития их головного мозга" Дальневосточный медицинский журнал, no. 2, 2009, pp. 101-104.

6. Рыжавский Борис Яковлевич, Литвинцева Екатерина Марковна, Еременко Инна Рамазановна, Рудман Юлия Юрьевна, Матвеева Елена Павловна, and Васильева Елена Васильевна. "Экспериментальные модели акселерации (морфологическая характеристика)" Дальневосточный медицинский журнал, no. 4, 2014, pp. 78-81.

7. Шевлюк Н.Н., and Елина Е.Е.. "Структурно-функциональная характеристика органов репродуктивной системы самцов и самок обыкновенной слепушонки в весенне летний период" Вестник Оренбургского государственного университета, no. 4, 2006, pp. 110-114.

8. Филатов М.А., Храмова Ю.В., and Семёнова М.Л.. "Рост и созревание фолликулов яичника мыши в альгинатном гидрогеле in vitro: состояние проблемы" Acta Naturae (русскоязычная версия), vol. 7, no. 2 (25), 2015, pp. 52-61.

9. Жуковская С.В., and Можейко Л.Ф.. "КОЛИЧЕСТВО АНТРАЛЬНЫХ ФОЛЛИКУЛОВ КАК ПРОГНОСТИЧЕСКИЙ МАРКЕР РИСКА РАЗВИТИЯ СИНДРОМА ГИПЕРСТИМУЛЯЦИИ ЯИЧНИКОВ В ПРОГРАММАХ ЭКСТРАКОРПОРАЛЬНОГО ОПЛОДОТВОРЕНИЯ" Медицинские новости, no. 11 (302), 2019, pp. 76-78.

10. Хомидова Шахло Мусиновна. "Уровень антимюллерова гормона у женщин с преждевременным истощением яичников" Достижения науки и образования, no. 3 (57), 2020, pp. 104-107.

11. Хасанов А.А., and Журавлева В.И.. "Современные представления о регуляции менструальной функции" Практическая медицина, no. 34, 2009, pp. 57-59.

12. Байчоров Э. Х., and Панченко Р. И.. "ВАРИКОЦЕЛЕ КАК ФАКТОР НАРУШЕНИЯ СПЕРМАТОГЕНЕЗА И СНИЖЕНИЯ МУЖСКОЙ

ФЕРТИЛЬНОСТИ" Астраханский медицинский журнал, vol. 18, no. 1, 2023, pp. 6-16.

13. Бахтюков А.А., Деркач К.В., Сорокоумов В.Н., and Шпаков А.О.. "ПРИМЕНЕНИЕ АЛЛОСТЕРИЧЕСКОГО АГОНИСТА РЕЦЕПТОРА ЛЮТЕИНИЗИРУЮЩЕГО ГОРМОНА ДЛЯ СНИЖЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОЙ ДОЗЫ ГОНАДОТРОПИНА ПРИ ЛЕЧЕНИИ АНДРОГЕННОЙ НЕДОСТАТОЧНОСТИ КРЫС С ДИАБЕТОМ ТИПА 1" Биомедицина, vol. 18, no. 3, 2022, pp. 72-78.

14. Халиков Пулат Хужамкулович, Курбанов Абдубурхон Кузибаевич, Даминов Акмал Охунжонович, and Шигакова Люция Анваровна. "ИЗУЧЕНИЕ ЦИТОГЕНЕТИЧЕСКОГО ЭФФЕКТА ДЕЛАПОНА" Universum: медицина и фармакология, no. 2 (96), 2023, pp. 26-29.

15. Буньков Кирилл Вадимович, and Савченков А.Л.. "Сравнение микроморфометрических структур в тканях яичек у плодов антенатального периода и лиц с врожденным крипторхизмом" Андрология и генитальная хирургия, no. 2, 2015, pp. 27-36.

16. Алексеев Ю.Д., Ефимов А.А., Савенкова Е.Н., Райкова К.А., and Ивахина С.А.. "Возрастные изменения яичек человека" Бюллетень медицинских интернет-конференций, vol. 6, no. 12, 2016, pp. 1617-1620.

17. Калпинский А.С., Прядилова Е.В., Каприн А.Д., and Алексеев Б.Я.. "Диагностика и лечение метахронного рака яичек. Клинический случай" Онкоурология, no. 2, 2013, pp. 69-72.

18. Тихонов Денис Александрович. "АНАЛИЗ ОБЩЕЙ И БИЛАТЕРАЛЬНОЙ ИЗМЕНЧИВОСТИ ОРХИДОМЕТРИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ У ЛИЦ ЮНОШЕСКОГО ВОЗРАСТА" Морфологические ведомости, vol. 24, no. 1, 2016, pp. 84-90.

19. Губов Ю.П., Бландинский В.Ф., Соколов Сергей Вячеславович, Луговкин А.В., Виноградова А.А., Березняк И.А., and Котова З.Н.. "Развитие

яичек у мальчиков с паховой грыжей" Детская хирургия, vol. 19, no. 2, 2015, pp. 14-18.

20. Чехонацкая М.Л., Василевич Л.К., and Бондаренко Н.А.. "Влияние особенностей течения беременности на формирование яичек плода" Саратовский научно-медицинский журнал, vol. 9, no. 2, 2013, pp. 234-240.

21. Бабанин А.А., and Уланов В.С.. "Ультраструктурные изменения в тестикулах при остром отравлении алкоголем в эксперименте" Крымский журнал экспериментальной и клинической медицины, vol. 8, no. 2, 2018, pp. 9-15.

22. Лю Д.А.. "БЕСПЛОДИЕ И НЕВЫНАШИВАНИЕ БЕРЕМЕННОСТИ ПРИ ВРОЖДЕННЫХ АНОМАЛИЯХ МАТКИ " Вестник медицинского института «Реавиз»: реабилитация, врач и здоровье, no. 2 (56) Special Issue, 2022, pp. 298-299.

23. Коляда А.В.. "Актуальные направления и перспективы развития спортивных напитков на современном этапе спортивной деятельности" Известия вузов. Прикладная химия и биотехнология, no. 1 (6), 2014, pp. 79-81.

24. Подоплёкин Артём Николаевич, and Тамицкий Александр Михайлович. "Об употреблении психоактивных веществ в образовательной среде Архангельской области" Журнал медико-биологических исследований, no. 2, 2013, pp. 39-45.

25. Евтеева А.А., Шеремета М.С., and Пигарова Е.А.. "ЭНДОКРИННЫЕ ДИСРАПТОРЫ В ПАТОГЕНЕЗЕ ТАКИХ СОЦИАЛЬНО ЗНАЧИМЫХ ЗАБОЛЕВАНИЙ, КАК САХАРНЫЙ ДИАБЕТ, ЗЛОКАЧЕСТВЕННЫЕ НОВООБРАЗОВАНИЯ, СЕРДЕЧНО-СОСУДИСТЫЕ ЗАБОЛЕВАНИЯ, ПАТОЛОГИЯ РЕПРОДУКТИВНОЙ СИСТЕМЫ" Ожирение и метаболизм, vol. 18, no. 3, 2021, pp. 327-335.

26. Осадшая В.Н., and Гавриков Л.К.. "Влияние антропогенного загрязнения окружающей среды на течение беременности у женщин,

проживающих на территории Волгоградского региона" Вестник новых медицинских технологий, vol. XVII, no. 1, 2010, pp. 83-85.

27. Штерман С.В., and Андреев Г.И.. "Энергетические напитки сегодня: за и против. Часть I" Пиво и напитки, no. 6, 2011, pp. 14-17.