


МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ
УЧРЕЖДЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ «ВИТЕБСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ П.М. МАШЕРОВА»

Факультет химико-биологических и географических наук
Кафедра зоологии и ботаники

Допущена к защите

« 7 » ~~августа~~ 2021 г.

Заведующий кафедрой

 С.А. Дорофеев

Магистерская диссертация

**ВЛИЯНИЕ ЭКОЛОГИЧЕСКИХ ФАКТОРОВ НА МУЖСКУЮ
ФЕРТИЛЬНОСТЬ**

Специальность 1-31 80 01 Биология

Гаврюшин Дмитрий Алексеевич

2 курс

Научный руководитель:

Колмаков Павел Юрьевич,

доцент кафедры зоологии и ботаники,

кандидат биологических наук, доцент.

Витебск, 2021

Реферат

Магистерская диссертация: 65 стр., 29 рис., 0 табл., 82 источников, 4 приложения.

ВСПОМОГАТЕЛЬНЫЕ РЕПРОДУКТИВНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, БЕСПЛОДИЕ, ФЕРТИЛЬНОСТЬ, ЭКОЛОГИЯ, ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ФАКТОРЫ, ПИТАНИЕ, СПЕРМАТОЗОИД, АНТРОПОГЕННЫЕ ФАКТОРЫ, СРЕДА ОБИТАНИЯ, ОБРАЗ ЖИЗНИ, ЗДОРОВЬЕ, ПИТАНИЕ, ЭМБРИОЛОГИЯ, ГИСТОЛОГИЯ.

Предмет исследования – мужская фертильность, способность мужчин к воспроизведению потомства, основанная на оценке показателей эякулята человека.

Объект исследования – изменчивость показателей эякулята человека, в зависимости от образа жизни и среды обитания.

Цель работы – выявить факторы оказывающие влияние на мужскую фертильность, а также дать практические рекомендации по улучшению показателей эякулята человека.

Материал и методы исследования. В исследовании приняли участие пациенты СООО “Центр семейного здоровья “Бина”, мужчины которым было предложено пройти анкетирование в научных целях, в количестве 347 человек. Их возраст варьируется от 18 до 65 лет.

В ходе исследования использовались сравнительно-сопоставительный, описательно-аналитический, структурно-функциональный, гипотетико-дедуктивный и статистический методы. Изучение наличия физической активности, вредных привычек, врожденных, а также приобретенных заболеваний, предпочтений в питании, а также типе нижнего белья проводилось путём тестирования. Для увеличения точности, изучение показателей эякулята мужчин, производилось двумя лабораторными способами, с помощью анализатора качества спермы SQA-V, а также стандартным ручным методом. Статистическая обработка полученных данных проводилась с помощью программ Excel и Statistica 10.

Теоретическая значимость: результаты работы дополняют исследования факторов, оказывающих влияние на мужскую фертильность.

Практическая значимость: работа помогает решить ряд проблем, возникающих у мужчин репродуктивного возраста при ухудшении показателей эякулята, а также даёт рекомендации врачам на какие факторы жизнедеятельности мужчин стоит обращать в первую очередь при обращении к ним пациентов со сниженными показателями фертильности.

Результаты исследования внедрены в рабочий процесс СООО “Центр семейного здоровья “Бина”, и используются врачами при ведении приема пациентов с сниженными показателями фертильности.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

- 1 Атлас морфологических форм сперматозоидов / Н.П. Гончаров [и др.]. – Москва: ООО «Медицинское информационное агентство», 2006. – 96 с.
- 2 The effect of the new 2010 World Health Organization criteria for semen analyses on male infertility: papers from the Scientific Conference ASRM, New Mexico, 6 December 2012; ed.: Katie S. [et al.]. – New Mexico: «Center of Reproductive Medicine», 2012. – 3 p.
- 3 Intracytoplasmic sperm injection (ICSI) for non-male factor infertility: a committee opinion: papers from the Scientific Conference ASRM, New Mexico, 6 December 2012; ed.: American Society for Reproductive Medicine. – Birmingham, Alabama: « The Practice Committees of the American Society for Reproductive Medicine and Society for Assisted Reproductive Technology», 2012. – 4 p.
- 4 The effect of the new 2010 World Health Organization criteria for semen analyses on male infertility: papers from the Scientific Conference ASRM, New Mexico, 6 December 2012; ed.: Katie S. [et al.]. – New Mexico: «Center of Reproductive Medicine», 2012. – 3 p.
- 5 Determination of male infertility: is the 2010 WHO reference range helpful or confusing? : papers from the Scientific Conference ASRM, New Mexico, 6 December 2012; ed.: Grace M. Centola. – New York: «Cryobank Compliance Services, Macedon, New York», 2012. – 2 p.
- 6 Причины оксидативного стресса сперматозоидов / В.А. Божедомов [и др.]. // Проблемы репродукции. – 2008. – С. 67-73.
- 7 Manual on Basic Semen Analysis: NAFA and ESHRE-SIGA, 2002. – 33 p.
- 8 Successful delivery derived from vitrified-warmed spermatozoa from a patient with nonobstructive azoospermia: papers from the Scientific Conference ASRM, New Mexico, 6 December 2012; ed.: Yuji Endo [et al.]. – Okayama, Japan: « IVF Center, Kurashiki Medical Clinic, Kurashiki; and b Department of Animal Science, Graduate School of Natural Science and Technology», 2012. – 5 p.
- 9 Chromosomal analysis is still indicated for men with severely impaired sperm production: papers from the Scientific Conference ASRM, New Mexico, 6 December 2012; ed Peter N. Schlegel. – New York: « Department of Urology», «Weill Cornell Medical College», 2012. – 1 p.
- 10 Маркус Монтаг Экстракция тестикулярных сперматозоидов (TESE): выделение, криоконсервация, ИКСИ: руководство к практикуму / Маркус Монтаг. – Москва: 2004. – 22 с.

- 11 Textbook of Assisted Reproductive Technologies: Laboratory and Clinical Perspectives / D. K. Gardner [et al.]. – New York: Routledge, 2008. – 903 p.
- 12 Голиченков, В. А. Эмбриология: учебник для студентов университетов / В. А. Голиченков, Е.А. Иванов, Е.Н. Никерясова. – Москва: Издательский центр “Академия”, 2004. – 224 с.
- 13 Гилберт, С. Биология развития: учебно-справочное пособие / С. Гилберт. – Москва: Издательство «Мир», 1993. – 228 с.
- 14 Белоусов, Л.В. Основы общей эмбриологии: учебно-справочное пособие / Л.В. Белоусов. – Москва, 2005. – 368 с.
- 15 Быков, В.Л. Цитология и общая гистология: учебник для студентов медицинских университетов / В.Л. Быков. – Санкт-Петербург: Издательство «Сотис», 2002. – 520 с.
- 16 Кузнецов, С. Л. Атлас по цитологии, гистологии и эмбриологии / С.Л. Кузнецов, Н. Н. Мушкамбаров, В. Л. Горячкина. – Москва: «Медицинское информационное агенство», 2002. – 374 с.
- 17 Стадников, А. А. Введение в эмбриологию: учебное пособие / А.А. Стадников, Н. Н. Шевлюк, Ю. П. Семченко. – Оренбург: «Издательский центр ОГАУ», 2009. – 272 с.
- 18 Корсак, В.С. Руководство по клинической эмбриологии / В.С. Корсак. – Москва: «Специальное издательство медицинских книг», 2019. – 224 с.
- 19 Кэмпбел, А. Атлас эмбриологии / А. Кэмпбел, С. Фишел. – Москва: Издательство «Медпресс», 2018. – 120 с.
- 20 Фалин, Л. И. Эмбриология человека / Л.И. Фалин. – Москва, 1976. – 542 с.
- 21 Китель, В. В. Цитология. Эмбриология. Ткани: практикум для студентов стоматол. фак. иностр. учащихся, обучающихся по специальности «Стоматология» / В. В. Китель. – Минск: БГМУ, 2019. – 54 с.
- 22 Гистология, цитология и эмбриология: учеб. для студентов высш. образования по специальностям «Лечебное дело», «Педиатрия» / С. М. Зиматкин [и др.]. – Минск: Высшэйшая школа, 2018. – 476 с.
- 23 Мирошников В.М., Николаев А.А., Луцкий Д.Л. Факторы разжижения коагулировавшего эякулята человека // Успехи современного естествознания. – 2003. – № 9. – С. 10-14.
- 24 Руководство ВОЗ по лабораторному исследованию эякулята человека и взаимодействия сперматозоидов с цервикальной слизью. 4-е издание. - Москва: Медицина, 2001. - 144 с.

- 25 Николаев А. А., Луцкий Д. Л. Биологическое и биохимическое исследование эякулята: Методическое пособие. - Астрахань: АГМА, 1999. - 47 с.
- 26 Луцкий Д. Л., Николаев А. А. Морфологическое исследование эякулята: Методическое пособие. - Астрахань: АГМА, 1999. - 47 с.
- 27 Корякин М. В., Акопян А. С. // Молекулярные исследования мужской субфертильности/ Под ред. проф. А. А. Николаева. - Астрахань: АГМА, 2000. - 170 с.
- 28 Бодемер, Ч. Современная эмбриология: учебник: пер. с англ. / Ч. Бодемер. - Москва: Мир, 1971. - 446 с.
- 29 Дюкар, Э. Клеточные взаимодействия в развитии животных: монография / Э. Дюкар; под ред. Т. А. Детлаф. - Москва: Мир, 1978. - 330 с.
- 30 Токин, Б. П. Общая эмбриология: учеб. для биол. специальностей ун-тов / Б. П. Токин. - 3-е изд., перераб. - Москва: Высшая школа, 1977. - 510 с.
- 31 Токин, Б. П. Общая эмбриология: учеб. для биол. специальностей ун-тов / Б. П. Токин. - 4-е изд., перераб. и доп. - Москва: Высшая школа, 1987. - 480 с.
- 32 Турыгин, В. В. Железы внутренней секреции: (учеб.-метод. пособие для студентов мед. ин-тов) / В. В. Турыгин ; М-во здравоохранения РСФСР, Челябинский гос. мед. ин-т ; [ред. совет: Д. А. Глубоков и др.]. - Челябинск: [б. и.], 1981. - 117, [1] с.
- 33 Фалин, Л. И. Атлас микрофотографий по нормальной гистологии и эмбриологии / Л. И. Фалин. - Москва: Медгиз, 1957. - 472 с.
- 34 Никитин, А. И. Достижения медицинской эмбриологии и успехи в лечении бесплодия / А. И. Никитин// Морфология. - 1996. - № 5. - С. 7-4.
- 35 Верещако, Г. Г. Влияние электромагнитного излучения мобильных телефонов на состояние мужской репродуктивной системы и потомство: [монография] / Г. Г. Верещако; Нац. акад. наук Беларуси, Ин-т радиобиологии. - Минск: Беларуская навука, 2015. - 188, [1] с.
- 36 Бондарев, А. Мужская фертильность: пан или пропал / А. Бондарев // Медицинский вестник. - 2011. - 6 мая (№ 18). - С. 9.
- 37 Каган, С. А. Патология сперматогенеза: монография / С. А. Каган. - Ленинград: Медицина, 1969. - 216 с.
- 38 Каган, С. А. Стерильность у мужчин: [монография] / С. А. Каган. - Ленинград: Медицина, 1974. - 224 с.
- 39 Молнар, Е. Общая сперматология: [монография]: пер. с венг. / Е. Молнар. - (Перераб. и доп. изд.). - Будапешт: Издательство Академии наук Венгрии, 1969. - 294 с.
- 40 Удинцев, Н. А. Влияние магнитных полей на семенники: монография / Н. А. Удинцев, С. М. Хлынин. - Томск: Изд-во Томского ун-та, 1980. - 126 с.

- 41 Химия и физиология гамет: докл. Науч. группы ВОЗ, Женева, 2-8 нояб. 1965 г.: пер. с англ. / Всемирная организация здравоохранения. - Женева: [б. и.], 1968. - 30 с.
- 42 Невструева, В. В. Процессы сперматогенеза и гормонопродукции в семеннике и их контроль механизмами нервной системы: автореф. дис. ... канд. мед. наук: 14.00.23 / В. В. Невструева ; Второй Московский ордена Ленина гос. мед. ин-т им. Н. И. Пирогова. - Москва, 1975. - 22 с.
- 43 Атлас морфологических форм сперматозоидов / Н. П. Гончаров [и др.]. - Москва: Медицинское информационное агентство, 2006. - 90, [1] с.
- 44 Бездетный брак: роль мужского фактора (клинические и организационно-методические аспекты) / В. А. Божедомов [и др.] // Акушерство и гинекология. - 2014. - № 1. - С. 70-77.
- 45 Влияние избыточной массы тела и ожирения на показатели спермограммы и уровень репродуктивных гормонов у мужского населения Европейского Севера России / Н. В. Гуторова [и др.] // Бюллетень экспериментальной биологии и медицины. - 2014. - Т. 157, № 1. - С. 108-111.
- 46 Этиология аутоиммунного мужского бесплодия / В. А. Божедомов [и др.] // Акушерство и гинекология. - 2013. - № 2. - С. 68-76.
- 47 Сокур, С. А. Взаимосвязь патозооспермии и анеуплоидии хромосом в сперматозоидах и эмбрионах в программах вспомогательных репродуктивных технологий / С. А. Сокур, Н. В. Долгушина, Ж. И. Глинкина // Акушерство и гинекология. - 2013. - № 3. - С. 10-13.
- 48 Плосконос, М. В. Методы определения апоптоза сперматозоидов (обзор литературы) / М. В. Плосконос // Клиническая лабораторная диагностика. - 2013. - № 4. - С. 3-8.
- 49 Сизоненко, М. Л. Морфологическая характеристика сперматогенеза у потомства самок крыс с хронической алкогольной интоксикацией / М. Л. Сизоненко, Г. В. Брюхин, Д. С. Ласьков // Морфология. - 2013. - № 1. - С. 59-62.
- 50 Любецкий, С. А. Качество эякулята у пациентов с урогенитальными инфекциями после проведенного лечения / С. А. Любецкий // Проблемы и перспективы развития современной медицины: сб. науч. ст. V Респ. науч.-практ. конф. с междунар. участием студентов и молодых ученых (Гомель, 7-8 мая 2013 г.) : в 4 т. / М-во здравоохранения Республики Беларусь, Гомельский гос. мед. ун-т ; [редкол.: А. Н. Лызииков и др.]. - Гомель: ГомГМУ, 2013. - Вып. 5, т. 3. - С. 66-67.
- 51 Применение биологически активного комплекса Андродоз у пациентов с патоспермией и иммунологическим фактором infertility. Результаты

мультицентрового клинического исследования / А. А. Камалов [и др.] // Фарматека. - 2014. - № 4. - С. 32-43.

52 Хромосомные аномалии при нарушениях сперматогенеза / Е. Г. Требка [и др.] // Здоровоохранение. - 2014. - № 5. - С. 4-12.

53 Влияние электромагнитного облучения миллиметрового диапазона на морфофункциональное состояние криоконсервированных спермиев человека / Н. А. Волкова [и др.] // Бюллетень экспериментальной биологии и медицины. - 2014. - Т. 157, № 5. - С. 587-590.

54 Ущাপовский, В. Ю. Морфология спермиев молодых лиц, проживающих на территории Республики Беларусь / В. Ю. Ущাপовский, Ч. А. Гельдымамедов // Проблемы и перспективы развития современной медицины: сб. науч. ст. V Респ. науч.-практ. конф. с междунар. участием студентов и молодых ученых (Гомель, 7-8 мая 2013 г.) : в 4 т. / М-во здравоохранения Республики Беларусь, Гомельский гос. мед. ун-т ; [редкол.: А. Н. Лызикив и др.]. - Гомель: ГомГМУ, 2013. - Вып. 5, т. 4. - С. 106-107.

55 Электронно-микроскопическое изучение сперматозоидов человека и его роль в диагностике мужского бесплодия / Е. Е. Брагина [и др.] // Проблемы репродукции. - 2000. - № 6. - С. 62-71.

56 Арав, В. И. Влияние эпифизэктомии на суточную ритмичность сперматогенеза / В. И. Арав, В. Ф. Сыч, Е. В. Железняк // Бюллетень экспериментальной биологии и медицины. - 2003. - № 12. - С. 683-685.

57 Аль-Шукри, С. Х. К оценке изменений структуры сперматозоидов у больных хроническим простатитом / С. Х. Аль-Шукри, Ю. А. Бобков, О. А. Воробьева // Проблемы репродукции. - 2001. - № 1. - С. 52-54.

58 Луцкий, Д. Л. Селен-протектор сперматогенеза при хронической интоксикации природным газом / Д. Л. Луцкий, А. А. Николаев, М. В. Ушакова // Проблемы репродукции. - 2001. - № 5. - С. 23-26.

59 Комплексное клиничко-генетическое обследование пациентов с азооспермией или олигозооспермией неясной этиологии / В. Б. Черных [и др.] // Проблемы репродукции. - 2001. - № 3. - С. 58-63.

60 Особенности спермограммы и показателей метаболизма активных форм кислорода в эякуляте больных хроническим абактериальным простатитом / С. А. Ельчанинова [и др.] // Клиническая лабораторная диагностика. - 2009. - № 7. - С. 21-22.

61 Сизякин, Д. В. Состояние сперматогенеза у мужчин при паховых грыжах / Д. В. Сизякин // Хирургия. Журнал имени Н. И. Пирогова. - 2007. - № 8. - С. 66-68.

- 62 Исследование глицеральдегид-3-фосфатдегидрогеназы из сперматозоидов человека / Ю. Ю. Щуцкая [и др.] // Биохимия. - 2008. - Т. 73, № 2. - С. 228-236.
- 63 Потеемина, Т. Е. Нарушение сперматогенеза в условиях стресса у самцов крыс / Т. Е. Потеемина // Бюллетень экспериментальной биологии и медицины. - 2008. - Т. 145, № 6. - С. 645-647.
- 64 Хышиктеуев, Б. С. Особенности изменений фосфолипидного состава семенной жидкости у мужчин с нарушением фертильности / Б. С. Хышиктеуев, А. А. Кошмелев // Клиническая лабораторная диагностика. - 2010. - № 7. - С. 27-30.
- 65 Оптимальные условия хранения сперматозоидов для анализа фрагментации ДНК / Д. А. Татару [и др.] // Клиническая лабораторная диагностика. - 2015. - № 4. - С. 52-56.
- 66 Причины и факторы риска мужской инфертильности / Л. И. Колесникова [и др.] // Вестник Российской академии медицинских наук. - 2015. - № 5. - С. 579-584.
- 67 Влияние ожирения на индекс фрагментации ДНК сперматозоидов и исходы программ ЭКО / И. И. Витязева [и др.] // Проблемы эндокринологии. - 2015. - Т. 61, № 5. - С. 48-55.
- 68 Кравцова, Н. С. Стимуляция сперматогенеза гонадотропинами и антиэстрогеном при патоспермии и бесплодии мужчин / Н. С. Кравцова, Р. В. Роживанов, Д. Г. Курбатов // Проблемы эндокринологии. - 2016. - № 2. - С. 37-41.
- 69 Плосконос, М. В. Сравнительная характеристика методов выделения сперматозоидов из нативного эякулята мужчин / М. В. Плосконос // Клиническая лабораторная диагностика. - 2016. - № 6. - С. 342-347.
- 70 Гизингер, О. А. Диагностическое значение содержания цинка в семенной жидкости пациентов с хламидийным поражением мочеполовой системы и снижением подвижности сперматозоидов / О. А. Гизингер, О. В. Францева // Клиническая лабораторная диагностика. - 2016. - № 11. - С. 752-755.
- 71 Применение глюкокортикоидных гормонов для коррекции сперматогенеза у мужчин с эндокринзависимыми формами бесплодия / Е. Ю. Загарских [и др.] // Клиническая лабораторная диагностика. - 2016. - № 12. - С. 810-812.
- 72 Влияние фрагментации ДНК сперматозоидов на эффективность оплодотворения и развитие эмбрионов человека, культивируемых *in vitro* / М. А. Мазилина [и др.] // Акушерство и гинекология. - 2017. - № 3. - С. 69-74.
- 73 Батуревич, Л. В. Выявление нарушений функции печени на основании морфологического исследования эякулята / Л. В. Батуревич, М. В. Ракевич // Лабораторная диагностика. Восточная Европа. - 2017. - № 1. - С. 130-132.

- 74 Ассоциация фрагментации ДНК сперматозоидов с эмбриологическими показателями и результативностью программ вспомогательных репродуктивных технологий / А. Х. Дударова [и др.] // Акушерство и гинекология. - 2017. - № 6. - С. 91-98.
- 75 Морфологические характеристики сперматозоидов у молодых мужчин: связь с подвижностью / Л. В. Осадчук [и др.] // Морфология. - 2017. - № 1. - С. 49-56.
- 76 Результаты преимплантационного генетического скрининга эмбрионов у супружеских пар с фрагментацией ДНК сперматозоидов / Ю. Ю. Киселева [и др.] // Акушерство и гинекология. - 2017. - № 8. - С. 104-108.
- 77 Снижение общей антиоксидантной активности спермоплазмы как фактор развития мужского бесплодия / Д. М. Ниткин [и др.] // Рецепт. - 2017. - № 5. - С. 627-629.
- 78 Кульченко, Н. Г. Морфологическая характеристика сперматогенеза у пациентов с мужским бесплодием / Н. Г. Кульченко, И. З. Еремина // Морфология. - 2017. - № 4. - С. 72-73.
- 79 Метаболические и морфологические факторы проявления нарушений фертильных свойств эякулята мужчин репродуктивного возраста / В. С. Камышников [и др.] // Лабораторная диагностика. Восточная Европа. - 2018. - № 2. - С. 187-198.
- 80 Морфометрия головки сперматозоидов крыс при воздействии противогрибкового средства / Н. В. Зайцева [и др.] // Бюллетень экспериментальной биологии и медицины. - 2019. - Т. 167, № 4. - С. 515-519.
- 81 Характеристика репродуктивного потенциала эякулята в зависимости от антропометрического статуса и метаболического состояния организма мужчин фертильного возраста / Д. М. Ниткин [и др.] // Лабораторная диагностика. Восточная Европа. - 2018. - № 4. - С. 517-526.
- 82 Ниткин, Д. М. Влияние антиоксидантов на параметры спермограммы у инфертильных мужчин / Д. М. Ниткин, М. В. Ракевич, П. Т. Журко // Журнал Гродненского государственного медицинского университета. - 2018. - № 5. - С. 590-596.