

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«КРАСНОЯРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ МЕДИЦИНСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ ПРОФЕССОРА В.Ф. ВОЙНО-
ЯСЕНЕЦКОГО» МИНИСТЕРСТВА ЗДРАВООХРАНЕНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

на правах рукописи

Максимов Анатолий Сергеевич

**КОНСТИТУЦИОНАЛЬНАЯ АНАТОМИЯ ПРОСТАТЫ, СЕМЕННЫХ
ПУЗЫРЬКОВ И МОЧЕПУЗЫРНОГО ТРЕУГОЛЬНИКА МУЖЧИН
ПЕРВОГО ЗРЕЛОГО ВОЗРАСТА**

Диссертация
на соискание ученой степени
кандидата медицинских наук

3.3.1. Анатомия человека

Научный руководитель:
доктор медицинских наук, доцент
Винник Юрий Юрьевич

Научный консультант:
доктор медицинских наук, доцент
Синдеева Людмила Викторовна

Красноярск 2022

ОГЛАВЛЕНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	3
ГЛАВА 1. ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ	9
1.1. Современное состояние изучения морфологии предстательной железы, семенных пузырьков и мочепузырного треугольника мужчин.....	9
1.2. Конституциональная анатомия и ее прикладное значение в биомедицинских исследованиях	17
ГЛАВА 2. МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ	27
2.1. Характеристика объекта и дизайн исследования	27
2.2. Методики соматометрии и соматотипирования	28
2.3. Органометрия простаты, семенных пузырьков и мочепузырного треугольника	30
2.4. Морфометрия зон простаты.....	32
2.5. Ультразвуковое исследование простаты мужчин.....	33
2.6. Статистический анализ	34
ГЛАВА 3. РЕЗУЛЬТАТЫ СОБСТВЕННЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ	35
3.1. Соматометрические показатели, морфология простаты и мочепузырного треугольника мужчин грудного соматотипа	35
3.2. Соматометрические показатели, морфология простаты и мочепузырного треугольника мужчин мускульного соматотипа	44
3.3. Соматометрические показатели, морфология простаты и мочепузырного треугольника мужчин брюшного соматотипа	53
3.4. Соматометрические показатели, морфология простаты и мочепузырного треугольника мужчин неопределенного соматотипа	61
3.5. Сравнительная характеристика строения простаты и мочепузырного треугольника мужчин в зависимости от соматотипа	70
ЗАКЛЮЧЕНИЕ	106
ВЫВОДЫ	115
СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ	118

ВВЕДЕНИЕ

Актуальность. В настоящее время в морфологической науке большое внимание уделяется особенностям строения органов в зависимости от конституциональной принадлежности. Результаты многочисленных исследований подчеркивают перспективность конституционального направления в анатомии человека и его практическую значимость [Николенко В. Н. с соавт., 2013; Эльдарова З. Э., 2016; Nazarchuk I. A., 2015; Dobszai D. et al., 2019; Lio A. et al., 2019].

Наиболее ярко конституция человека проявляется в ее морфологическом звене – соматотипе. Соматотип, как и другие составляющие общей конституции, генетически детерминирован. Поэтому между типом телосложения, биохимическим профилем, характером обмена веществ существуют ярко выраженные связи, убедительно доказанные многочисленными исследованиями [Колоскова Т. П. с соавт., 2015; Сакибаев К. Ш. с соавт., 2015; Кучиева М. Б. с соавт., 2017; Pereira S. et al., 2017; Ibáñez-Zamasona M. E. et al., 2019]. Данный факт позволяет считать соматотип внешним отражением не только биохимических процессов, протекающих в организме, но и его генетической конфигурации.

Есть мнение, что характер течения заболеваний мужских половых органов, прежде всего предстательной железы (доброкачественная гиперплазия, хронический простатит), существенно различается в зависимости от конституционального типа [Климов Н. Ю. с соавт., 2014; Винник Ю. Ю., Борисов В. В., 2018; 2019]. При этом многие заболевания половой сферы безоговорочно признаны гормонозависимыми [Малек А. М., Берштейн Л. М., 2015; Карпов Е. И., 2018; Bartsch G. et al., 2002; Centenera M. M. et al., 2018; Madersbacher S. et al., 2019]. Развитие органов половой системы также находится под контролем гуморальных систем [Евтушенко В. М., 2014; Macleod D. J. et al., 2010; Pask A., 2016; Picut C. A. et al., 2018]. Также известно, что формирование телосложения человека происходит под

влиянием различных факторов, в том числе и гормональных. Из этого можно предположить существование логической последовательности «гормональный фон → особенности строения органов → соматотип». Наиболее сложным в этой цепочке остается рациональный выбор методики соматотипирования, которых на сегодняшний день известно более 100 [Дьяков В. Г., Царапкин Л. В., 2016; Самойлов А. С. с соавт., 2021; Kuriyan R., 2018]. В данной связи наиболее информативными можно считать те методики, которые учитывают не только габаритные размеры и пропорции тела, но и компонентный состав тела. На сегодняшний день таким условиям наилучшим образом отвечает методика соматотипирования В. В. Бунака в модификации В. П. Чтецова с соавт. [1978].

Поиск индивидуально-типологических особенностей строения внутренних органов человеческого организма преследует разные цели. Однако большинство ученых, работающих в этом направлении, основной задачей считают установление границ нормы того или иного признака для людей разных типов телосложения [Сусло А. П., Широченко С. Н., 2008; Чаплыгина Е. В. с соавт., 2013; Виноградов А. А. с соавт., 2014; Фомин Н. Ф., 2017]. Особенно это актуально для структур, подверженным серьезным морфофункциональным преобразованиям в течение жизни. К таким структурам, безусловно, относятся органы репродуктивной системы. Однако, несмотря на большое количество работ в данной области, до сих пор остаются недоказанными наличие корреляционных связей между компонентами телосложения и морфометрическими параметрами органов мужской половой сферы. В этой связи считаем наше исследование актуальным и целесообразным.

Степень разработанности темы исследования

Вопросами конституциональной анатомии различных органов и систем на протяжении многих лет занимается несколько научных школ [Никитюк Д. Б. с соавт., 2013; Николаев В. Г. С соавт., 2016; Николенко В. Н., Миронов В.

А., 2018; Хайруллин Р. М. с соавт., 2019]. Методология таких исследований четко отработана, достоверность и научная значимость их многократно подтверждена. Многочисленность исследований в области конституциональной анатомии позволили сформировать убедительную фундаментальную основу для прикладных клинических исследований и установить причинно-следственные связи не только в комплексе «соматотип-строение внутренних органов», но и в более широком пространстве «соматотип-строение внутренних органов-заболевания».

Несмотря на большое количество работ, посвященных особенностям анатомии внутренних органов в зависимости от морфотипа и состава тела, число исследований конституциональных аспектов мужской половой сферы достаточно ограничено. При этом единого мнения по данному вопросу не сформировано, что и послужило стимулом для данного исследования.

Цель исследования: выявить особенности строения простаты, семенных пузырьков и мочепузырного треугольника мужчин в зависимости от соматотипа.

Задачи исследования

1. Провести соматометрическое обследование трупов мужчин первого периода зрелого возраста с последующей количественной оценкой состава тела (массы жировой, мышечной и костной тканей) и определением типа телосложения трупов мужчин.
2. Определить морфометрические параметры простаты, семенных пузырьков, мочепузырного треугольника.
3. Выявить взаимосвязи между морфологическими параметрами исследуемых органов и типом телосложения.
4. Выявить конституциональные особенности зонального строения простаты и железисто-мышечно-соединительнотканного комплекса простаты.

Научная новизна исследования

Впервые проведена оценка степени развития дериватов зародышевых листков в виде баллов эндо-, мезо- и эктоморфии у трупов мужчин грудного, мускульного, брюшного и неопределенного соматотипов.

Подробно охарактеризованы линейные размеры и объем простаты, размеры семенного бугорка, простатической маточки, семенных пузырьков, мочепузырного треугольника и мочепузырного треугольника у мужчин грудного, мускульного, брюшного и неопределенного соматотипов.

Впервые представлена графическая модель форм семенных пузырьков, площади мочепузырного треугольника и величин уретровезикального угла мужчин в зависимости от соматотипа.

Выявлены индивидуально-типологические особенности гистологического строения различных зон простаты, а именно наибольшее содержание железистого компонента в периферической зоне простаты у мужчин грудного соматотипа, наилучшее развитие гладкомышечного компонента в центральной зоне простаты у мужчин мускульного соматотипа и низкое процентное содержание коллагеновых волокон в периферической зоне у мужчин неопределенного соматотипа.

Впервые показано наличие значимых корреляционных связей между площадью зон простаты, ее гистологическим строением и показателями соматометрии, между соматометрическими и органометрическими параметрами органов репродуктивной системы мужчин.

Теоретическая и практическая значимость работы

Данные по конституциональной анатомии простаты, семенных пузырьков и мочепузырного треугольника внедрены в учебно-методический комплекс дисциплины «Анатомия человека» для обучающихся по специальности «Лечебное дело» на кафедре анатомии человека ФГБОУ ВО «Красноярский государственный медицинский университет им. проф. В. Ф. Войно-Ясенецкого» и используется при проведении практических занятий, а

также в лекционном курсе. Информация об особенностях гистологического строения простаты в зависимости от типа телосложения внедрена в раздел «Частная гистология. Мужская половая система» учебно-методического комплекса дисциплины «Гистология, эмбриология, цитология» для обучающихся по специальности «Лечебное дело» на кафедре гистологии, цитологии, эмбриологии ФГБОУ ВО «Красноярский государственный медицинский университет им. проф. В. Ф. Войно-Ясенецкого».

Основные положения, выносимые на защиту

1. Размеры простаты, семенных пузырьков, конфигурация мочепузырного треугольника различаются в зависимости от соматотипа.
2. Площадь зон простаты и их тканевой состав имеют конституциональные особенности.
3. Органометрические показатели простаты имеют значимые корреляционные связи с соматометрическими признаками.

Апробация работы

Результаты выполненного исследования представлены в виде докладов и публикаций на V конгрессе урологов Сибири с международным участием «Актуальные проблемы урологии» (г. Красноярск, 2016); региональной конференции дерматовенерологов и косметологов, посвященной памяти профессора В. И. Прохоренкова «Актуальные вопросы дерматовенерологии и косметологии» (г. Красноярск, 2016), междисциплинарной региональной научно-практической конференции дерматовенерологов и косметологов «Актуальные вопросы дерматовенерологии, косметологии и репродуктивного здоровья» (г. Красноярск, 2020), в ходе работы результаты докладывались на заседании проблемной комиссии «Морфология человека и животных» Красноярского государственного медицинского университета имени профессора В.Ф. Войно-Ясенецкого.

Публикации. По теме диссертации опубликовано 9 работ. Из них 3 статьи в журналах, входящих в перечень ВАК РФ.

Объем и структура диссертации. Объем диссертации составляет 140 страниц компьютерного текста, включает введение, обзор литературы, результаты собственных исследований, заключение, выводы, практические рекомендации, библиографический указатель, включающий 133 отечественных и 60 иностранных источников. Иллюстративный материал диссертации представлен 33 таблицами и 33 рисунками.

Личный вклад автора. На этапе планирования работы автором самостоятельно разработаны концепция и дизайн исследования. Проведен анализ отечественной и зарубежной литературы по тематике диссертационного исследования. Лично автором проведено антропометрическое обследование трупов мужчин, забор органокомплекса простаты, семенных пузырьков, мочевого пузыря и проведена их морфометрия. Также лично автором оформлена электронная база данных первичного материала, проведена статистическая обработка, анализ и интерпретация результатов. В соответствии с требованиями ВАК РФ оформлен текст диссертации и автореферата.

ГЛАВА 1. ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ

1.1. Современное состояние изучения морфологии предстательной железы, семенных пузырьков и мочепузырного треугольника мужчин

Вариантная анатомия внутренних органов является предметом пристального внимания ведущих специалистов в области морфологии человека, так как имеет важное прикладное значение для врачей самых разных специальностей [Ахриев Х. Р., Пшукова А. А., 2016; Соколов Д. А. с соавт., 2016; Шорников А. И. с соавт., 2017; Kachlik D. et al., 2016; Stagno A. et al., 2019]. В последние годы опубликовано большое количество работ, касающихся проблем индивидуальной изменчивости органов, в том числе мужской половой сферы [Черных А. В. с соавт., 2018; Kim B. et al., 2009; Pozo-Jiménez G. et al., 2014].

Предстательная железа человека сложный орган, представляющий собой совокупность железистых, мышечных и соединительнотканых элементов различного происхождения, структуры и пространственной организации [Вакуленко И. П., 2018; Lee C. H. et al., 2011; Hryn V. H. et al., 2017; Ittmann M., 2018].

Орган расположен срединно в полости малого таза под мочевым пузырем, на мочеполовой диафрагме [Биктимиров Р. Г. с соавт., 2018]. Несмотря на достаточное постоянство пространственных взаимоотношений железы с другими анатомическими образованиями малого таза, в научной литературе имеются сведения о вариантах ее топографии. Так М. Н. Кернесюк [2019] отмечал случаи смещения верхушки простаты ниже лонно-копчиковой линии, смещение железы в сторону крестца, увеличение расстояния между верхушкой простаты и лобковым симфизом. Однако данные варианты топографии имеют место чаще в старших возрастных группах, поэтому автор считает их приобретенными, развившимися вследствие возрастных нарушений микционной функции мочевыводящих путей.

В макроскопическом строении простаты выделяют верхушку и основание, а также правую и левую доли, разделенные неглубокой бороздой. Есть мнение, что существует и третья доля – средняя, расположенная в области основания железы, позади мочеиспускательного канала [Aaron L. et al., 2016]. И. П. Вакуленко [2018] называет данную долю *lobus pathologicus*, объясняя это тем, что именно она достигает максимального развития при формировании доброкачественной гиперплазии простаты в пожилом возрасте, ведущего к тяжелым нарушениям мочеиспускания.

Репродуктивная система мужского организма в онтогенезе характеризуется сложнейшими преобразованиями структуры и функций. В сложной цепи морфофункциональных трансформаций предстательная железа окончательно формируется к 20-22 годам, при этом после 35-37 лет отмечается устойчивая тенденция к ее физиологической инволюции в сочетании с пролиферативным ростом [Минаков А. А., Минаков А. Д., 2014; Алексеев Ю. Д. с соавт., 2016; Петько И. А., 2017; Larré S. et al., 2007; Bostwick D. G., Egevad L., 2021].

По данным А. А. Минакова и А. Д. Минакова [2018] в пожилом возрасте атрофия железистого эпителия простаты приводит к замещению соединительной тканью, а позже формируется нодулярная гиперплазия, как правило, смешанной формы – железистой и мышечно-фиброзной.

В работах, содержащих сведения об изменчивости размеров простаты, как правило, имеются указания на три параметра – высоту железы, ее ширину и переднезадний диаметр. Возрастная изменчивость этих размеров, как правило, равнозначна [Ларюшкина А. В. с соавт., 2019; Loeb S. et al., 2009; Li S. H. et al., 2016].

В то же время, E. Z. Epsi et al. [2019], изучая макроскопическую структуру простаты бангладешских мужчин, пришли к выводу, что наибольшим возрастным трансформациям подвержена длина железы, относительное увеличение которой с возрастом более значимо, чем увеличение ширины и переднезаднего размера. Эти же авторы считают, что

масса простаты в возрастном диапазоне от 18 до 45 лет увеличивается более чем в 2 раза [Epsi E. Z. et al., 2016].

По данным И. А. Барышникова [2018] объем предстательной железы без признаков гиперплазии в первом периоде зрелого возраста составляет $23,1 \pm 0,8 \text{ см}^3$, во втором периоде – $26,0 \pm 0,9 \text{ см}^3$. По данным этого же автора МРТ-обследование скелетотопических взаимоотношений органов малого таза показывает, что увеличение размеров простаты сопровождается уменьшением расстояния до костных структур таза, что чрезвычайно важно в хирургической практике [Барышников И. А., 2019].

Зональная анатомия простаты подробно представлена в работе J. E. McNeal [1981]. Данный исследователь выделяет периферическую зону, содержащую более 70 % железистых элементов органа, центральную зону, в которой железистый эпителий составляет около 25 %, препростатическую область (переходную зону) и переднюю фиброзно-мышечную строму, формирующую всю переднюю поверхность железы в виде «фартука», полностью лишенного железистых элементов.

Изучение особенностей строения предстательной железы с позиций ее зонального строения весьма популярно в современной морфологии и урологии. Особенно это касается возрастных преобразований, происходящих в различных зонах железы [Сао N. et al., 2017]. Так, в работе А. Ф. Будник с соавт. [2011] доказано, что кривые возрастных изменений стромы простаты в различных зонах органа несимметричны. В периферической зоне у новорожденных и долгожителей отмечается максимальное содержание стромы, в то время как ее минимальная доля регистрируется у подростков и молодых мужчин. В переходной зоне доля стромы у новорожденных также велика и к периоду полового созревания уменьшается, однако у мужчин зрелого, пожилого и старческого возраста доля соединительнотканых и мышечных элементов простаты в данной зоне изменяется незначительно.

В то же время А. И. Громов с соавт. [2017] считают неоднозначным термин «центральная зона простаты», так как с позиций ультразвуковой

визуализации эта зона может быть хорошо идентифицирована только у лиц молодого возраста с отсутствием признаков доброкачественной гиперплазии железы. Между тем, зональная анатомия остается общепринятой моделью для описания простаты, и зоны хорошо отображаются на МРТ, включая центральную зону, которая до недавнего времени в радиологической литературе была сгруппирована с переходной зоной [Yacoub J. H., Oto A., 2018].

Полтавские ученые Р. Л. Устенко и А. Л. Каценко [2018] указывают, что в современной морфологии параллельно существуют терминологически различные взгляды на макро- и микроскопическое строение простаты. Так в современной украинской гистологической номенклатуре предлагается выделять антеромедианную, антеромедиальную, периуретральную, инферопостеролатеральную и суперомедиальные зоны (Чайковський Ю.Б., Луцик О. Д., 2010), а общепризнанный до недавнего времени факт долевого строения простаты подвергается серьезным сомнениям. Международного консенсуса по данной проблеме нет [Устенко Р. Л., Каценко А. Л., 2018].

В то же время следует признать, что концепция зонального строения предстательной железы оправдана с клинической точки зрения. По данным Sinnott J. A. et al. [2015] более двух третей диагностированных опухолей железы обнаруживаются в ее периферической зоне, оставшиеся 20-30 % приходятся на переходную зону.

Новый подход в изучении зонального строения простаты для решения проблем в клинической практике предлагают G. H. Henry et al. [2018]. Авторы предлагают так называемый «клеточный подход» в изучении различных анатомических областей простаты с целью выявления маркеров развития доброкачественной гиперплазии простаты. Иммуногистохимия с использованием полученных маркеров, специфичных к типу клеток, выявила распределение каждого типа эпителиальных и стромальных клеток на целых образцах простаты в норме с учетом ее зонального строения.

Важную роль анатомических знаний в диагностике и лечении заболеваний простаты подчеркивают О. А. Шерстюк с соавт. [2013]. В данном случае первостепенное место авторы отводят проблемам variability кровоснабжения железы (магистральный или рассыпной тип, наличие коллатералей), отводя ему роль предиктора в развитии индивидуальных особенностей течения и осложнений воспалительных и гиперпластических заболеваний простаты.

Роль соединительнотканной стромы в формировании компонентов предстательной железы в постнатальном онтогенезе от периода новорожденности до пожилого возраста изучал В. М. Евтушенко [2015]. Автором исследованы возрастные морфологические изменения в соединительнотканной строме, железистом и мышечном компонентах простаты человека и взаимосвязь между ними. Выявлено, что возрастные изменения в отношении соединительнотканых и мышечных компонентов приводят к нарушению гормонального гомеостаза железы, что проявляется дисбалансом их пролиферативной активности.

В экспериментальной работе С. А. Кащенко и А. А. Захарова [2018] показана роль иммунной системы в возрастной трансформации структур предстательной железы. Так в условиях иммуносупрессии циклофосфамидом у экспериментальных животных отмечалось уменьшение массы простаты и линейных размеров семенных пузырьков, что можно объяснить угнетением синтетических процессов в эпителиальной ткани.

Похожие результаты были получены ранее К.М. Freitas et al. [2012], доказавших снижение митотической активности эпителиоцитов простаты под влиянием иммуносупрессивных препаратов.

На сегодняшний день абсолютно доказанным является факт гормональной зависимости строения и функций простаты [Ахвледиани Н. Д., 2016; Timms B. G., 2008; Toivanen R., Shen M. M., 2017; Cunha G. R. et al., 2018]. Развитие простаты следует общему паттерну у разных видов животных и зависит от действий андрогенов, индуцирующих и

поддерживающих морфогенез ветвления протоков зачатков, выходящих из урогенитального синуса [Aaron L. et al., 2016].

В экспериментальной работе А. О. Лобкарева с соавт. [2018] было установлено, что тестостерон повышает скорость потребления кислорода тканями предстательной железы. Учитывая, что ишемические процессы в простате являются одним из ключевых факторов патогенеза хронического простатита и доброкачественной гиперплазии предстательной железы, данный факт может служить ключом к пониманию данного комплекса проблем и развитию новых подходов в лечении и профилактике.

Морфометрические показатели желез простаты в ее различных структурных зонах изучал И. А. Петько [2017]. Было доказано, что в возрасте от 17 до 21 года даже в пределах одной зоны выявляется полиморфная ее структура, характеризующаяся различной высотой эпителия, шириной и длиной альвеол. Данный факт автор связывает с продолжающимися процессами становления структуры простаты, которые в данный возрастной период характеризуются пространственно-временной неравномерностью роста ее компонентов.

Также И. А. Петько и А. К. Усович [2019] изучали формирование желез простаты на протяжении пренатального и неонатального онтогенеза. Авторы показали, что уже в ранний фетальный период имеет место образование и канализация эпителиальных тяжей предстательной железы. При этом образование концевых отделов желез происходит не из эпителиальных тяжей, а из простатических проточков.

На сегодняшний день считается неоспоримым, что лимфоцитарная инфильтрация (очаговая или диффузная), выявляемая при гистологическом исследовании ассоциирована с воспалением и указывает на интенсивность гиперпластических процессов [Хитрова А. Н., 2014; Иващенко В. А., Дюсюбаев А. А., 2016]. В то же время при исследовании простат мальчиков от периода новорожденности до 15 лет без признаков воспаления, и, тем более гиперплазии, также были выявлены лимфоидные образования. В этой

связи М. А. Ильющенко и А. К. Усович [2013], выделив участки лимфоцитарной инфильтрации по направлению роста желез, пришли к выводу, что это – вариант реакции клеточного иммунитета на интенсивное развитие железистой ткани.

Работы по углубленному изучению анатомии простаты в последнее десятилетие приобрели особую популярность с прикладных позиций в связи со стремительным усовершенствованием хирургических технологий [Walz J. et al., 2016; Majchrzak N. et al., 2021]. Так, J. Walz et al. [2011] выявили ход нервных волокон вдоль переднебоковой поверхности простаты и считают, что эти нервы играют важную роль в осуществлении эректильной функции. В случае необходимости проведения радикальной простатэктомии, применение роботизированных технологий позволяет эти нервы сохранить. По мнению J. U. Stolzenburg et al. [2007], несмотря на различные подходы к хирургическому вмешательству на простате, ключом к лучшим результатам является глубокое понимание анатомии самой железы, шейки мочевого пузыря и уретры.

Важная роль в репродуктивной функции мужчин принадлежит семенным пузырькам. Их секрет является источником энергии для поддержания жизнеспособности сперматозоидов и их подвижности [Боголюбов С. В. с соавт., 2014; Noda T., Ikawa M., 2019; Noda T. et al., 2019]. Семенные пузырьки находятся в тесных топографо-анатомических соотношениях с другими структурами мужской половой системы, а именно с простатой, уретрой, семявыносящим протоком, а также с мочевым пузырем и дистальными отделами мочеточников [Никитюк Д. Б. с соавт., 2016; Громов А. И., Прохоров А. В., 2017; Panach-Navarrete J. et al., 2015].

По данным А. О. Данилова и Д. Б. Никитюка [2003] морфология семенных пузырьков у взрослых мужчин отличается существенной индивидуальной вариабельностью, обусловленной возрастом. Также А. О. Данилов [2004] выделяет пять периодов возрастной изменчивости семенных пузырьков, а именно период анатомического становления (до 30 лет), период

максимальной структурной дифференциации (30-39 лет), период стабилизации макро- и микроструктуры органа (40-59 лет), начальный инволютивный период (60-69 лет) и период прогрессирующих инволютивных перестроек (70 лет и старше).

В то же время, А. И. Громов и А. В. Прохоров [2016], описывая ультразвуковую картину нормальной анатомии семенных пузырьков, пришли к выводу, что данному органу присуще индивидуальное разнообразие их строения, но форма и внутренняя структура с возрастом существенно не изменяются. Эти же авторы предприняли успешную попытку классификации семенных пузырьков в зависимости от формы. Всего выделяют четыре формы: коническая, эллипсоидная, грушевидная (мешотчатая) и округлая [Громов А. И., Прохоров А. В., 2016].

Органометрические характеристики семенных пузырьков представлены в работе А. Ю. Негановой и О. Ю. Алешкиной [2015]. Авторы указывают на отсутствие билатеральной изменчивости размеров данного органа, а также преобладание его продольных размеров над поперечным.

В научной литературе довольно много влияния уделено анатомии мочепузырного треугольника и других компонентов уретровезикального сегмента. В. И. Ким с соавт. [2020] считают, что индивидуальные особенности геометрии мочепузырного треугольника необходимо учитывать для коррекции стандартных ориентиров при проведении хирургических и диагностических манипуляций в данной области.

Наиболее подробно изменчивость структуры мочепузырного треугольника представлена в работе Ю. А. Иглова с соавт. [2015]. Асимметричное строение треугольника выявлено на 48 % исследованных анатомических препаратов. Как вариант анатомии данной области авторы описывают случаи наличия межмочеточниковой складки не в виде прямой линии (валика), а в форме дуги, выпуклостью направленной к внутреннему отверстию уретры. Такая форма авторами регистрировалась более чем в 20 % наблюдений. Кроме того, для анатомии области мочепузырного треугольника

характерна большая дисперсия значений признаков, что приводит к очень большому разбросу между минимальным и максимальным значениями его площади от 97,4 мм² до 333,7 мм² при среднем значении 197,1 мм².

Таким образом, несмотря на значительные успехи в изучении анатомии организма человека, в науке остается ряд открытых вопросов, касаемых ультраструктуры и вариантной анатомии органов. Органы мужской половой системы в данном случае не являются исключением и данные литературы свидетельствуют о необходимости продолжения работы по изучению структуры простаты, семенных пузырьков и структур уретро-везикального сегмента.

1.2. Конституциональная анатомия и ее прикладное значение в биомедицинских исследованиях

В настоящее время не вызывает сомнений, что конституциональная принадлежность человека является индикатором реализации генетической программы развития в конкретных условиях окружающей среды, что во многом определяет биологическое равновесие между организмом и средой обитания [Койносов А. П. с соавт., 2012; Сакибаев К. Ш. с соавт., 2015; Лиля Н. Л., Грабарь А. О., 2018; Almeida A. H. S. et al., 2013; Muthiah K. et al., 2019].

Традиционно при выделении конституциональных типов за основу берется морфологический критерий – соматотип. К настоящему времени предложено несколько десятков схем типологии телосложения, использующих различные подходы, но чаще всего базовыми характеристиками соматотипа являются габаритные размеры и компонентный состав тела [Федоров С. В. с соавт., 2014; Постнова М. В., 2015; Дьяков В. Г., Царапкин Л. В., 2016; Мандриков В. Б. с соавт., 2016; Kęska A. et al., 2012; Yang L. T. et al., 2016].

На сегодняшний день сложно указать на какую-либо область человеческого тела, которая не была бы исследована с позиций

конституциональной анатомии и антропологии. Однако это далеко не означает, что вопрос исчерпал себя. Расширение прикладного значения фундаментальных знаний, совершенствование доступных методов исследования и прогресс смежных дисциплин указывает на необходимость продолжения работ по индивидуально-типологическим особенностям строения тела [Корниенко Н. А. с соавт., 2016; Кучиева М. Б. с соавт., 2018; Николенко В. Н., Миронов В. А., 2018].

По мнению Н. А. Корнетова [2008] соматотип – это генетически постоянная «макродеталь» в подсистеме конституции, предопределяющая развитие иных компонентов конституции по определенному сценарию. Так, В. М. Петренко [2014] утверждает, что сома человека, его внутренние органы и кровеносные сосуды взаимосвязаны с эмбрионального периода и детерминируют развитие друг друга, оказывая двустороннее формообразующее влияние. Этот же автор приводит убедительные факты, демонстрирующие зависимость топографии ветвей дуги аорты и ее брюшного отдела: при брахиморфии отмечается сближение ветвей брюшной аорты и расхождение ветвей ее дуги, астеноморфия характеризуется противоположной закономерностью [Петренко В. М., 2015].

Изучение взаимосвязей соматотипа с размерами кровеносных сосудов, а также характером их ветвления является одним из распространенных направлений конституциональной анатомии [Савченко И. В., 2017; Кузьменко А. В., Радецкая К. А., 2019; 2020; Шкварко М. Г. с соавт., 2019]. Еще в 1950-1960 годы была описана зависимость диаметра аорты от ряда факторов, в том числе от типа телосложения [Frucht A. H., 1953]. Н. Ansley et al. [1963] указали на наличие корреляций между соматотипом и структурой мелких вен внутренних органов.

В работе С. Н. Калашниковой и Н. В. Жаровой [2010] представлены убедительные факты наличия индивидуальной изменчивости типов ветвления яичниковых артерий у женщин разных соматотипов, а именно преобладание магистрального типа кровоснабжения с меньшим количеством

ветвей при долихоморфии, в то время как при мезоморфии и брахиморфии чаще наблюдается рассыпной тип кровоснабжения и большее количество ветвей.

Ряд соматотипологических различий анатомии и топографии подключичной вены выявили М. В. Варганов с соавт. [2017]. Так, величина венозного угла Пирогова от 45 до 90 градусов (острые углы) встречаются только у людей долихоморфного соматотипа, в то время как для брахиморфного характерны наибольшие величины венозного угла, у отдельных индивидов достигающие 110 градусов. Кроме того, у людей с долихоморфным типом телосложения подключичная вена имеет более близкое расположение к таким анатомическим образованиям, как плевра и плечевое нервное сплетение.

С. А. Семеняго и В. Н. Жданович [2019] обнаружили конституциональные особенности размеров малой подкожной вены: у людей-долихоморфов выявлены значительно меньшие величины диаметра данной вены при отсутствии различий этого показателя между мезоморфами и брахиморфами. Аналогичные результаты были получены Е. В. Петролай [2020] на основе ультразвукового дуплексного сканирования вен нижних конечностей.

Прямые корреляции между строением центрального коллектора лимфы – грудного протока и соматотипом человека выявила Е. В. Петренко [2014]. Типологические особенности строения грудного протока особенно четко выражены в начальном и конечном его отделах. Например, часто встречается дисперсный тип строения дуги протока у гиперстеников, а по мере увеличения индекса шеи продольная ориентация шейной части грудного протока сменяется на близкую к поперечной.

В научной литературе часто встречаются указания на наличие соматотипологических особенностей строения различных элементов опорно-двигательного аппарата человека [Комиссарова Е. Н., Политыко Ю. Е., 2009; Алешкина О. Ю. с соавт., 2019; Удочкина Л. А., Галушко Т. Г., 2019; Voracek

M. et al., 2007; Şenol D. et al., 2017]. При этом цели, преследуемые авторами, многообразны. Одни работы направлены на решение задач спортивной медицины [Никитюк Д. Б. с соавт., 2013], другие – связаны с проблемами травматологии и ортопедии [Прокопьев А. Н., 2008; 2009; Горбунов Н. С. с соавт., 2015], третьи – затрагивают серьезные вопросы медицинской реабилитации [Деревцова С. Н., 2016].

В то же время фундаментальных анатомических работ, посвященных соотношению «соматотип – морфология опорно-двигательного аппарата» также немало. Так, П. А. Самотесов с соавт. [2019] выявили значимые обратные корреляции между степенью развития мышечного компонента сомы и шириной передних рогов, как медиального, так и латерального менисков коленных суставов. Иными словами, чем больше мышечная масса, тем меньше ширина передних рогов менисков. Эти же авторы указывают на наличие конституциональных особенностей не только макроанатомии менисков, но и их гистологического строения [Самотесов П. А. с соавт., 2018].

Изучением связей между размерами мышцелков бедренной кости и соматотипом мужчин первого зрелого возраста занимался К. П. Чекалин [2016]. Автор констатирует, что значимые индивидуально-типологические различия фронтального, вертикального и сагиттального диаметров присущи только медиальному мышцелку. Также К. П. Чекалин и Л. В. Горбов [2016] указывают на различные формы мышцелков бедренной кости в зависимости от соматотипа.

Многочисленные работы отечественных анатомов посвящены поиску связей между соматотипом и строением стопы [Перепелкин А. И. с соавт., 2012; Власова Е. В. с соавт., 2020; Колупаева Т. А., Кудряшова С. А., 2020]. По данным В. Б. Мандрикова с соавт. [2013] конституциональные различия стоп начинают проявляться уже в детском возрасте и обусловлены разной функциональной нагрузкой на стопы у разных соматотипов. Л. В. Музурова

и И. Е. Кочелаевская [2017] указывают на различия высоты свода стопы в зависимости от соматотипа, что также связывают с рессорной функцией.

Конституциональные особенности в структуре эпифизов плечевых и бедренных костей мужчин подробно описывают Р. В. Рябоконт с соавт. [2017]. Для соматотипологической диагностики авторами применен индекс полового диморфизма с выделением андроморфного, гинекоморфного и мезоморфного соматотипов. Доказано, что инверсия пола связана с внутренней структурой проксимальных эпифизов бедренных костей у мужчин, а именно уменьшением частоты встречаемости крупноячеистого строения кости при гинекоморфии и мезоморфии.

Большое количество работ в области конституциональной анатомии посвящено строению и топографии внутренних органов в зависимости от соматотипа [Николенко В.Н. с соавт., 2010; Чаплыгина Е. В. с соавт., 2015; Старчик Д. А., 2015; Кулиш А. И., 2020].

В работе Д. А. Старчика [2016] на основе типологии Пинье показано наличие индивидуально-типологической изменчивости структурной организации клапанов сердца женщин. С конституциональным типом оказались связаны длина окружности фиброзных колец митрального и трехстворчатого клапанов, а также длина полулунных клапанов аорты и легочного ствола: у астеников все вышеперечисленные параметры имели наименьшие значения, а у гиперстеников наибольшие. Параметры клапанов сердца у женщин нормостенического типа занимали промежуточное положение между астениками и гиперстениками.

Е. Н. Ефремова с соавт. [2018], используя соматотипирование по методике Р. Н. Дорохова и В. Г. Петрухина [1989] и методы прижизненной визуализации (УЗИ), установили вариабельность размеров поджелудочной железы в зависимости от конституционального типа человека. Наиболее четко зависимость от соматотипа выявляется при сопоставлении переднезадних размеров головки, тела и хвоста железы. В первую очередь это касается крайних вариантов телосложения – микросомного и

макросомного, имеющих соответственно наименьшие и наибольшие размеры отделов поджелудочной железы. Во избежание диагностических ошибок авторы считают необходимым учитывать конституциональную принадлежность при ультразвуковом исследовании железы, для чего были рассчитаны диапазоны нормальных значений поджелудочной железы в пределах каждого соматического типа.

В работе М. Б. Кучиевой [2012], также использовавшей в работе типологию Р. Н. Дорохова и В. Г. Петрухина, показана вариабельность объема щитовидной железы мужчин и женщин в зависимости от соматотипа. Объем щитовидной железы, независимо от пола возрастает от микросомного к макросомному типам. Автор в работе использует понятие «конституциональная норма», которую следует дифференцировать с ранними патологическими изменениями в щитовидной железе, а это можно успешно реализовать лишь учитывая соматотип обследуемого.

А. В. Кондрашев с соавт. [2006] считают, что прижизненное определение количественных параметров печени ультразвуковым методом является очень информативным, но вместе с тем все биометрические параметры органа нормированы без учета конституционального типа, так как отсутствуют анатомические стандарты. При этом авторы, применив методику W. L. Rees и H. J. Eysenck [1945] выявили ярко выраженные различия размеров правой, левой и хвостатой долей печени у представителей разных соматотипов.

Р. В. Басий с соавт. [2020] предприняли успешную попытку сопоставить размеры печени с соматотипом, определяемым по методике Хит-Картера. Наибольшие размеры печени выявлены у женщин с экто-мезоморфным соматотипом и наименьшие – с эндо-экторморфным. У мужчин максимальные параметры печени определяются у мезо-экторморфов и минимальные – экто-мезоморфным.

Современный вариант ультразвуковой визуализации – эластографию – применяли Y. L. Shao et al. [2019] для изучения взаимосвязей между

контролируемыми параметрами печени, прежде всего степени стеатоза, с общей массой жировой ткани в организме и характером ее топографического распределения. Выявлено, что содержание жира в печени прямо пропорционально количеству подкожного жира в области туловища.

На конституциональную гетерогенность размеров внутренних органов подростков указывают В. О. Еркудов с соавт. [2018]. В данной работе в качестве базового метода соматотипирования отдано предпочтение малоизвестной типологии И. И. Саливон и В. А. Мельника [2013]. В основу этой методики определения типов телосложения человека положена балльная оценка комплекса антропометрических показателей, которые учитывают степень подкожного жирового отложения, степень массивности внешней формы костей конечностей, отношение массы тела к его длине и степень уплощенности грудной клетки. Размеры внутренних органов (печени, желчного пузыря, поджелудочной железы, селезенки и щитовидной железы) определяли методом ультразвукового сканирования. При наличии значимых конституциональных различий ряда параметров, таких как длина и ширина селезенки, размер правой доли печени, авторы отмечают некоторую «мозаичность» взаимосвязи соматотипа и размеров внутренних органов. На основании этого сделан вывод, что конституциональные стандарты ультразвуковой визуализации размеров органов должны носить лишь рекомендательный характер, так как 100 % зависимости в данном случае нет [Еркудов В. О. с соавт., 2019].

Зависимость линейных размеров почек от степени выраженности баллов эндо-, мезо- и эктоморфии выявили В. А. Васильев с соавт. [2019]. Была установлена сильная положительная корреляция между ренально-кортикальным индексом и баллами экзоморфии, а также между толщиной почки и баллами эндоморфии.

Вопросы конституциональной анатомии почек также подняты в работе А. М. Трапезниковой с соавт. [2014]. Автором установлено, что

топографически у астеников почки более удалены от срединной линии по сравнению с гиперстениками на 22 %.

Одна из последних работ, посвященных конституциональным особенностям строения внутренних органов, представлена Омскими анатомами [Путалова И. Н., Азаров В. Ф., 2020]. Авторами изучена конституция толстой кишки у лиц зрелого возраста и выявлено, что толстая кишка встречается в трех анатомических формах: П-образная, М-образная и Z-образная. При этом Z-образная форма независимо от пола характерна преимущественно для нормостенического соматотипа, в то время как П-образная форма чаще регистрируется у гиперстеников, а М-образная – у людей астенического соматотипа.

По данным М. А. Кузнецовой и Д. Б. Никитюка [2013] индивидуально-типологической изменчивостью обладают органы женской половой системы. Авторы провели теоретический анализ работ, опубликованных по данной тематике. В работе О. В. Сыровой с соавт. [2007] представлены различные формы матки девушек во взаимосвязи с соматотипом. Так, долихометрические, брахиметрические, пахиметрические и лептометрические матки чаще наблюдаются при мегалосомной конституции и редко при лептосомной, мезосомной и неопределенной конституциях.

Вариантная анатомия органов мужской половой системы в зависимости от типа телосложения в последние годы является объектом пристального внимания морфологов. Эти исследования, безусловно, оправданы с точки зрения концепции индивидуализации в анатомии человека. Учитывая, что методик соматотипирования существует очень много, то каждый ученый, исходя из целей исследования, выбирает наиболее оптимальную для себя. Поэтому многочисленные работы по данной проблеме ни в коем случае не являются повторением друг друга, заимствованиями или компиляцией [Лебедев Е. Ю. с соавт., 2011; Неганова А. Ю. с соавт., 2015; Фиронов М. С., 2019]. В качестве примера приведем

несколько ссылок на работы, посвященные проблемам взаимосвязи конституции тела и строения органов репродуктивной системы мужчин.

При изучении конституциональных особенностей зонального строения простаты Ю. Ю. Винник [2012] использовал схему соматотипирования по Rees–Eisenck [1945], предполагающей наличие трех типов телосложения – астенического, нормостенического и пикнического. Было доказано, что у представителей астенического соматотипа на горизонтальных срезах простаты имеет место уменьшение переходной зоны, в то время как для пикнического соматотипа характерно увеличение центральной и периферической зон железы.

По мнению А. В. Андрейчикова с соавт. [2004], особенности зонального строения простаты отражают андрогенную составляющую соматотипа: андроген-зависимые образования органа (железистый эпителий зон, центральная и периферическая зоны) более развиты у мужчин с хорошим развитием мышечного компонента сомы.

А. Ю. Неганова с соавт. [2014] считают информативной в конституциональной антропологии координату узко-ширококосложенности с выделением долихоморфного, мезоморфного и брахиморфного телосложения. На основе этой схемы был проведен анализ размеров простаты мужчин зрелого, пожилого и старческого возрастов. Если возрастная изменчивость подразумевает увеличение размеров органа, то с учетом соматотипа авторы констатировали разную степень интенсивности гиперпластических процессов.

Так или иначе, фундаментальные исследования, посвященные поиску индивидуально-типологических особенностей строения органов мужской половой системы, имеют и прикладное значение. В научной литературе описаны конституциональные особенности пациентов, с такими заболеваниями как хронический простатит, аденома простаты, рак простаты [Николаев В. Г. С соавт., 2004; Лоран О. Б. с соавт., 2006; Климов Н. Ю. с соавт., 2016; Cushen S. J. et al., 2016; Stangl-Kremser J. et al., 2020]. Является

очевидным, что как строение тела, так и особенности строения органов могут выступать в качестве потенциальных маркеров как развития того или иного заболевания, так и особенностей их течения и исхода.

Таким образом, вопросы конституциональной анатомии органов, в том числе и мужской половой сферы, несмотря на широкий спектр проведенных исследований, остаются актуальными уже многие годы, так как являют собой основу персонифицированного подхода в медицине. В данном случае соматотип, выступающий в роли морфологической подсистемы общей конституции, находится в области интересов как фундаментальных, так и клинических дисциплин.

ГЛАВА 2. МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

2.1. Характеристика объекта и дизайн исследования

Объектом данного диссертационного исследования являлись трупы 60 мужчин первого периода зрелого возраста (22-35 лет), а также аутопсийный материал: препараты простаты, семенных пузырьков и мочепузырного треугольника. Кроме того, в работе использованы данные соматометрического исследования и трансректального ультразвукового исследования (ТРУЗИ) простаты живых мужчин аналогичного возраста. Все мужчины относились к европеоидной расе. На рисунке 1 представлена схема-дизайн исследования.

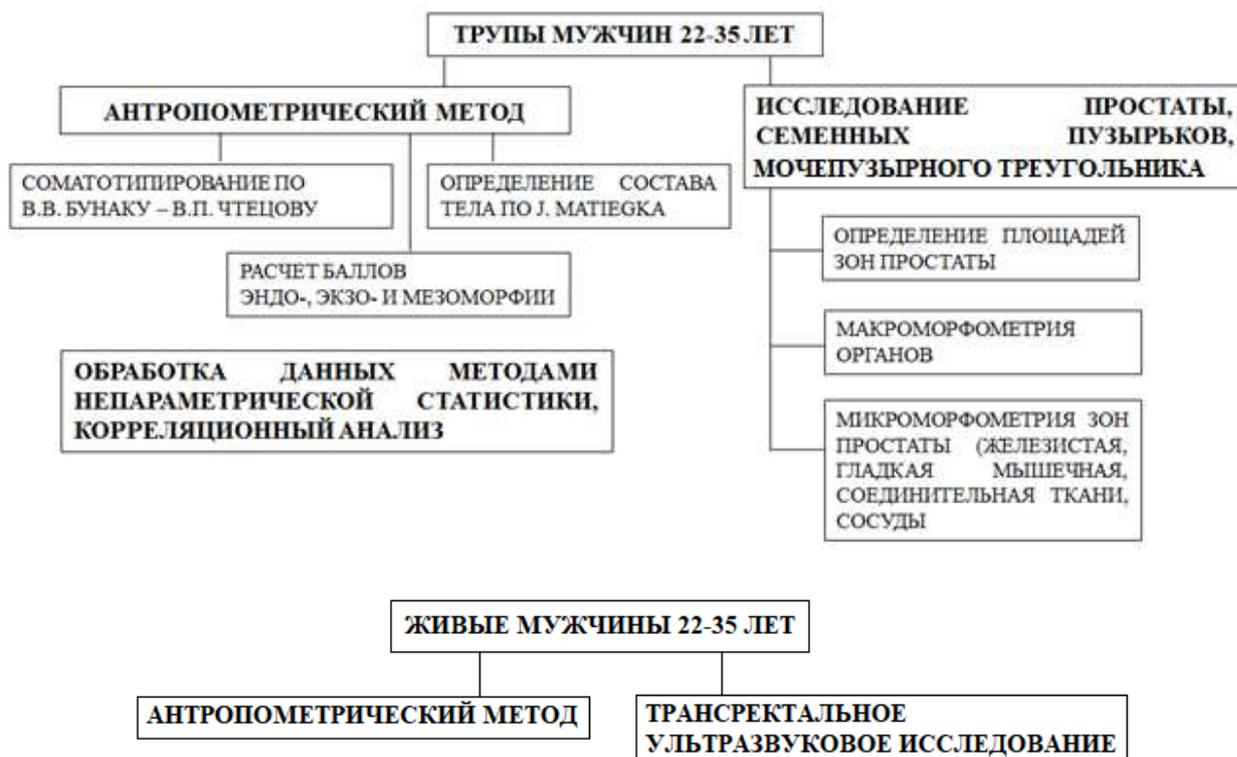


Рисунок 1 – Схема-дизайн диссертационного исследования

Исследование проведено на основании предварительно полученного положительного решения локального этического комитета ФГБОУ ВО «Красноярский государственный медицинский университет им проф. В. Ф. Войно-Ясенецкого» (председатель – д.м.н., профессор Демко И. В.).

Забор кадаверного материала проводили на базе отдела экспертизы трупов КГБУЗ «Красноярское краевое бюро судебно-медицинской экспертизы (начальник – Донской А. В.). Критерии включения: мужчины 22-35 лет, погибшие от причин, не связанных с заболеванием, с быстрым темпом умирания и без повреждения органов мужской половой сферы. Критериями исключения из исследования являлись: возраст умерших менее 22 и более 35 лет, давность наступления смерти более суток, наличие при жизни заболеваний или аномалий, оказавших влияние на структуру простаты, семенных пузырьков, мочевого пузыря и уретры.

2.2. Методики соматометрии и соматотипирования

В отношении каждого объекта исследования (трупы и живые лица) применен соматометрический метод (Бунак В. В., 1931). В работе использован сертифицированный антропологический инструментарий, изготовленный в ООО «Вереск» (г. Красноярск, Россия), включающий штанговый металлический антропометр Мартина, измерительную ленту, калипер-циркуль, толстотный и скользящий циркули. Массу тела трупов измеряли на специальных платформенных весах ВПН-1 (ЗАО «ВИК Тензо-М», г. Краснодар, Россия).

Соматотипирование проведено по методике В. В. Бунака в модификации В. П. Чтецова с соавт. (1978). Данная методика предполагает перевод измерительных и расчетных данных в баллы (от 1 до 5) по сочетанию которых в специальных таблицах оценивается соматотип. Для каждого признака использован принцип деления его на части с учетом среднеквадратичного отклонения σ . Согласно методике, значение, расположенное в интервале от $+0,67\sigma$ до $-0,67\sigma$ соответствует баллу 3; значения, заключенные между $+0,67\sigma$ и $+2,0\sigma$ – баллу 4; от $+2,0\sigma$ до $+3,0\sigma$ – баллу 5; баллы 1 и 2 соответствуют частям, заключенным от $-3,0\sigma$ до $-2,0\sigma$ и от $-2,0\sigma$ до $-0,67\sigma$. Выделены следующие соматические типы: грудной, мускульный, брюшной и неопределенный.

Расчетные признаки, учитываемые при соматотипировании – это абсолютные значения жировой, мышечной и костной тканей, которые вычисляли по формулам J. Mateigka [1921].

Абсолютная масса жировой ткани определялась по формуле $D=S \times d \times k$, где D – количество жира в кг; S – поверхность тела в см^2 ; d – половина среднего значения толщины жировых складок в области плеча (спереди и сзади), предплечья, бедра, голени, спины, груди и живота в мм; k – константа, равная 0,13.

Абсолютная мышечная масса вычислялась по формуле $M=L \times r^2 \times k$, где M – абсолютная масса мышечной ткани в кг; L – длина тела в см; r – среднее значение радиусов плеча, предплечья, бедра и голени; k – константа, равная 6,5.

Расчет костной массы производился по формуле $O=L \times o^2 \times k$, где O – абсолютная масса костной ткани в кг, L – длина тела в см, o – среднее значение дистальных диаметров плеча, предплечья, бедра и голени в см, k – константа, равная 1,2.

При сопоставлении показателей массы жирового, мышечного и костного компонентов наряду с абсолютными нами применялись также и относительные значения, определяемые в процентах от массы тела.

Площадь поверхности тела определяли по формуле В.А. Isaksson (1958): $S = 100 + L + (m - 160) / 100$, где L – длина тела в см, m – масса тела в кг.

Для соматотипирования по методике В. П. Чтецова необходимы данные динамометрии, что выполнить на трупном материале не представляется возможным. В этой связи применяли косвенный метод оценки показателей мышечной силы, предложенной В. П. Ефремовой [2001], разработанный специально для соматотипирования трупов.

На основании соматометрических признаков в соответствии с рекомендациями В. А. Колесникова с соавт. [2016] производили расчет баллов эндо-, мезо- и эктоморфии с последующим расчетом усредненных баллов для каждого соматотипа. Один из признаков, необходимых для

оценки баллов, невозможно напрямую измерить на трупе (обхват напряженного плеча). Поэтому данный параметр вычисляли косвенно по регрессионным уравнениям, полученным опытным путем на основе результатов контрольных измерений обхватов плеча в покое и в напряжении у живых мужчин юношеского возраста. Уравнение регрессии, по которому рассчитывали обхват напряженного плеча на трупе, имело вид:

$$y=1,0884x-0,7291,$$

где y – искомое значение обхвата напряженного плеча, x – известное значение обхвата расслабленного плеча, $1,0884$ – коэффициент линейной регрессии, показывающий, на сколько изменится значение признака y при изменении признака x на единицу, $0,7291$ – свободный член уравнения, характеризующий расположение линии регрессии относительно оси X .

2.3. Органометрия простаты, семенных пузырьков и мочепузырного треугольника

После извлечения из полости малого таза органокомплекса (простата, семенные пузырьки и мочевого пузырь) проводилась его фиксация в 10 % нейтральном формалине. После фиксации проводили макроскопические измерения. Измерения проводились при помощи специальных устройств, разработанных и запатентованных в качестве полезной модели [Винник Ю. Ю. с соавт., 2013], правообладателем которых является Красноярский государственный медицинский университет им. проф. В.Ф. Войно-Ясенецкого (патенты № RU131957 и № RU124548). Использование данных устройств (рисунок 2) повышает точность определения размеров простаты и семенных пузырьков, что подтверждается предыдущими исследованиями [Винник Ю. Ю., 2013].

Макроморфометрия простаты включала определение высоты, ширины и ее передне-заднего размера. Объем простаты был рассчитан исходя из объема вытесненной жидкости после погружения железы в градуированную

емкость, наполненную водой. В соответствии с классическим законом Архимеда объем простаты был равен объему вытесненной воды.

Макроморфометрия семенных пузырьков включала измерения их длины и ширины при помощи оригинального устройства (рисунок 2). Все макроскопические измерения проводились трехкратно, вычислялось среднее значение, которое и заносилось в протокол исследования.

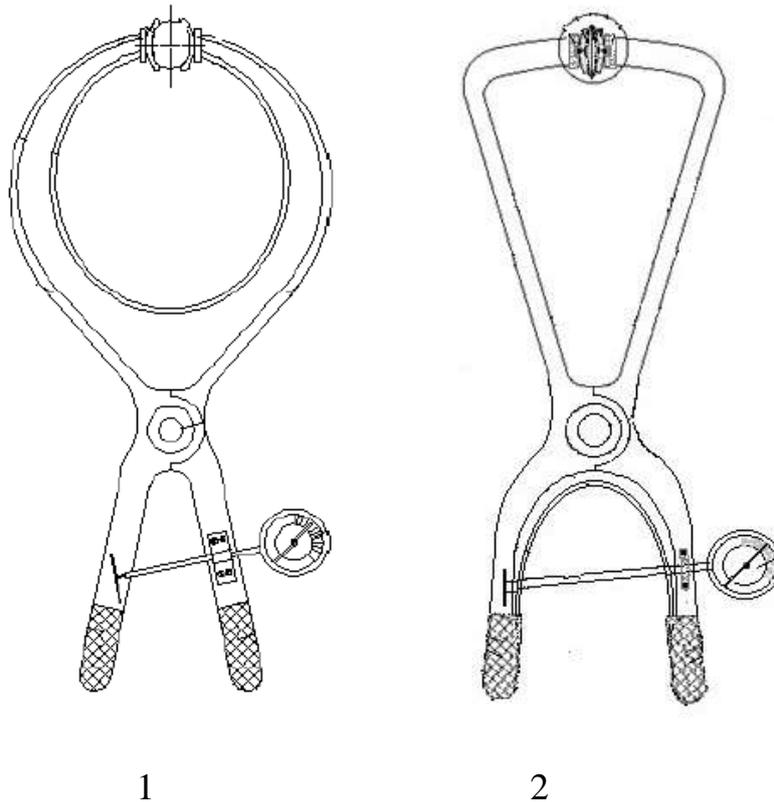


Рисунок 2 – Устройства для органометрии простаты (1) и семенных пузырьков (2)

Измерения глубины простатической маточки, длины простатической части уретры, длины интрамуральных отделов мочеточника производили при помощи градуированного измерительного катетера Coloplast (Франция). Расстояние от устья мочеточника до внутреннего отверстия уретры и длину межмочеточниковой складки измеряли прозрачной миллиметровой линейкой.

Для изучения зонального строения простаты делали четыре вертикальных и пять горизонтальных срезов через определенные точки

[Портной А. С., Гроздовский Ф. Л., 1984]. Вертикальные срезы проводились через предстательную часть уретры, а именно:

1. в сагиттальной плоскости через семенной бугорок на равном расстоянии от ампул семявыносящих протоков и семенных пузырьков;
2. в косом направлении слева направо под углом 45° к первому вертикальному срезу;
3. через центр предстательной части уретры под углом 90° к первому срезу;
4. в косом направлении справа налево под углом 45° к первому вертикальному срезу.

Горизонтальные срезы проводили перпендикулярно оси предстательной части уретры:

1. на 15 мм выше семенного бугорка;
2. на 10 мм выше семенного бугорка;
3. на 5 мм выше семенного бугорка;
4. на уровне бугорка;
5. на 5 мм ниже семенного бугорка.

В каждом срезе были рассчитаны площади центральной, переходной и периферической зон простаты, а также фибромускулярной стромы. Для этого были изготовлены отпечатки анатомических структур железы: на целлулоидной пленке, приложенной к простате, с помощью нитромаркера обводили все ее анатомические структуры, определяемые визуально. Полученные отпечатки накладывали на масштабную-координатную бумагу и вручную рассчитывали площади вышеобозначенных зон простаты.

2.4. Морфометрия зон простаты

В ходе работы было изготовлено 1220 гистологических препаратов различных зон простаты мужчин грудного, мускульного, брюшного и неопределенного типов телосложения.

Аутопсийный материал фиксировали в нейтральном формалине (концентрация 10%), затем проводили дегидратацию материала в спиртах

восходящей концентрации и заливали в парафин. Из парафиновых блоков готовили срезы толщиной 4-5 мкм. Использовали микротом LEICA RM 2235.

При изготовлении препаратов для получения морфометрической картины гладкомышечной и железистой тканей использовали краситель гематоксилин-эозин, для соединительной ткани (коллагеновых волокон) – пикрофуксин и гематоксилин по Ван-Гизон.

Для точечного счета использовали морфометрическую сетку Салтыкова с 60 равноудалёнными точками нулевой толщины. С каждого среза простаты проводили фотосъемку не менее 25 случайно отобранных полей зрения. В графическом редакторе на отобранные поля зрения наслаивали сетку Салтыкова не менее чем в двадцати анатомически значимых участках. На срезах подсчитывалось количество точек, приходящихся на вершины треугольников сетки Салтыкова, которые позволяли в процентах определять железистую, гладкомышечную и соединительную (коллагеновые волокна) ткани, эндотелий сосудов. Измерения проводили при помощи микроскопа Olympus BX45 с фотонасадкой Olympus DP-25 и увеличением в 100 и 200 раз. После ручного подсчета проводилось изучение срезов простаты при помощи программы для анализа изображений CellAD морфометрии Image Y плагин Grid.

2.5. Ультразвуковое исследование простаты мужчин

Проведено трансректальное ультразвуковое исследование (ТРУЗИ) простаты 40 мужчин первого периода зрелого возраста. Исследование проводилось на аппарате General Electric Logiq P9 трансректальным датчиком с частотой 7,5 МГц в В-режиме. В работу были взяты следующие параметры: высота, ширина, передне-задний размер и объем простаты, длина и ширина семенных пузырьков.

2.6. Статистический анализ

Статистическая обработка результатов проведена с использованием пакета прикладных статистических программ «SPSS for Windows», Excel-2010, Statistica 10 for Windows.

При статистической обработке использовались методы непараметрической статистики. Центральные тенденции и дисперсии количественных признаков оценивались медианой, третьим и первым квартилями LQ; UQ. Различия количественных показателей были признаны достоверными с вероятностью в 95 % и более ($p < 0,05$).

Для определения зависимостей количественных и качественных признаков проведен корреляционный анализ с определением положительной, прямой связи, или отрицательной, обратной связи. При расчете коэффициента корреляции применялся непараметрический критерий Пирсона.

Определение значимости различий полученных данных (p) в сравниваемых выборках проведено по критерию Манна–Уитни (U).

ГЛАВА 3. РЕЗУЛЬТАТЫ СОБСТВЕННЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ

3.1. Соматометрические показатели, морфология простаты и мочепузырного треугольника мужчин грудного соматотипа

Медиана длины тела трупов мужчин грудного соматотипа составила 175,0 [172,5; 178,0] см при разбросе значений от 168,0 до 190 см. Масса тела была равна 67,0 [63,0; 73,0] кг, при этом минимальное значение данного параметра составило 59,0 кг, максимальное – 83,0 кг. Оценка массо-ростовых соотношений показала, что медиана ИМТ у представителей грудного соматотипа составила 21,9 [20,8; 23,0] кг/м².

Степень жировотложения оценивалась по данным, полученным в результате измерения восьми жировых складок на различных участках тела. Медиана средней жировой складки составила 4,7 [4,2; 5,2] мм, при этом разность минимального и максимального значений была 3,2 мм (от 3,8 мм до 7,0 мм). Жировая ткань была распределена по телу достаточно равномерно с некоторым преобладанием величины жировых складок на животе (8,0 [6,5; 10,0] мм) и спине (7,0 [5,0; 8,0] мм).

Медиана ширины плеч представителей грудного соматотипа была равна 40,0 [39,0; 41,0] см, медиана ширины таза – 31,0 [28,5; 32,0] см, медиана обхвата грудной клетки – 92,0 [89,5; 95,5] см. Подробные результаты соматометрии трупов мужчин грудного соматотипа представлены в таблице 1.

На основании размеров жировых складок, величин площади поверхности тела, обхватов сегментов конечностей и размеров дистальных диаметров плеча, предплечья, бедра и голени рассчитывали абсолютные значения жировой, мышечной и костной масс.

У мужчин грудного соматотипа преобладающим компонентом сомы, как по абсолютным значениям, так и относительным показателям являлся мышечный компонент. Абсолютная мышечная масса равнялась 30,7 [29,6; 32,0] кг, что в процентах от массы тела составило 45,7 [42,3; 46,9] %.

Медиана абсолютной жировой массы была равна 5,8 [5,1; 6,3] кг, относительной – 8,7 [8,0; 9,4] %. Абсолютная величина костного компонента составила 11,1 [10,6; 11,8] кг, относительная – 16,6 [16,0; 17,0] %.

Таблица 1 – Соматометрические показатели трупов мужчин грудного соматотипа

Параметр	Me	LQ	UQ	Min	Max
Длина тела, см	175,0	172,5	187,0	168,0	190,0
Масса тела, кг	67,0	63,0	73,0	59,0	83,0
ЖС плеча спереди, мм	2,0	2,0	4,0	2,0	6,0
ЖС плеча сзади, мм	4,0	3,0	5,0	2,0	5,0
ЖС предплечья, мм	2,0	2,0	3,0	2,0	6,0
ЖС спины, мм	7,0	5,0	8,0	4,0	11,0
ЖС груди, мм	5,0	5,0	6,0	2,0	10,0
ЖС живота, мм	8,0	6,5	10,0	4,0	12,0
ЖС бедра, мм	5,0	4,0	7,5	2,0	11,0
ЖС голени, мм	3,0	2,0	4,0	2,0	6,0
Обхват плеча, см	28,0	26,0	29,0	25,0	30,0
Обхват предплечья, см	24,0	23,5	25,0	22,0	28,0
Обхват запястья, см	16,0	16,0	17,0	15,0	18,0
Обхват бедра, см	50,0	48,0	51,0	43,0	54,0
Обхват голени, см	33,0	32,0	34,5	30,0	36,0
Обхват грудной клетки, см	92,0	89,5	95,5	85,0	102,0
Обхват ягодиц, см	90,0	87,0	94,5	86,0	101,0
Обхват над лодыжками, см	21,0	20,0	22,0	19,0	23,0
ДД плеча, см	7,0	6,7	7,3	6,2	7,8
ДД предплечья, см	5,8	5,7	6,1	5,2	6,3
ДД бедра, см	9,4	9,1	9,8	8,4	10,2
ДД голени, см	7,1	6,7	7,4	6,3	8,2
Поперечный диаметр грудной клетки, см	30,0	28,3	31,8	27,0	36,0
Переднезадний диаметр грудной клетки, см	21,0	20,0	22,0	19,6	25,0
Диаметр плеч, см	40,0	39,0	41,0	25,0	43,0
Диаметр таза, см	31,0	28,5	32,0	26,0	35,5

Сопоставление соматотипа с показателями степени развития дериватов зародышевых листков показало, что у лиц грудного соматотипа преобладает эктоморфный компонент. Медиана баллов эктоморфии составила 4,9 [4,7;

5,1], то время как баллы эндоморфии и мезоморфии были значимо меньше – 2,7 [2,6; 2,9] и 2,8 [2,6; 3,0] соответственно, $p < 0,001$ (рисунок 3).

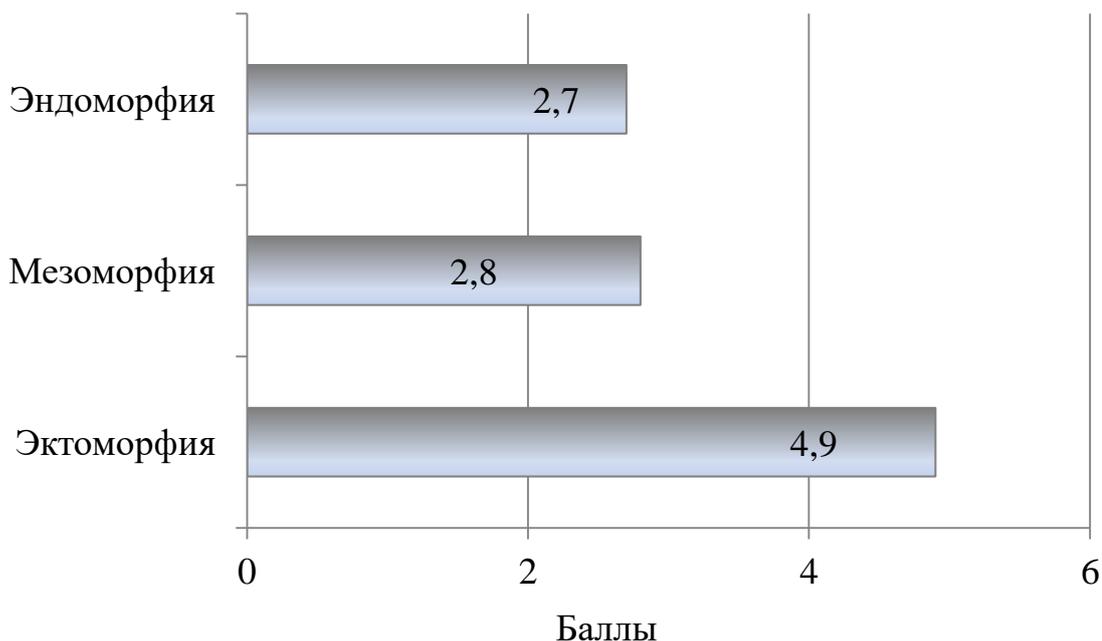


Рисунок 3 – Баллы эндо-, мезо- и эктоморфии у мужчин грудного соматотипа

Следующим этапом после соматотипирования трупов была органометрия компонентов органокомплекса мужской половой системы, извлеченного из полости малого таза трупов. На рисунке 4 представлен макропрепарат органокомплекса мужчины грудного соматотипа.



Рисунок 4 – Органокомплекс мужской половой системы (грудной соматотип), мужчина 28 лет

Органометрия простаты, а именно определение высоты, ширины и передне-заднего размера железы показало, что у представителей грудного соматотипа преобладает высота простаты, которая составила 3,8 [3,6; 4,0] см. При этом ее ширина и переднезадний диаметр были значимо меньше – 3,4 [3,3; 3,7] см и 2,8 [2,7; 3,1] см соответственно ($p < 0,001$). Объем простаты мужчин грудного соматотипа составил 18,5 [17,0; 23,5] см³ при варьировании величины данного признака в достаточно широких пределах – от 15,7 см³ до 30,9 см³.

На задней стенке предстательной части уретры определялось срединное возвышение – семенной бугорок. Измерение параметров семенного бугорка показало, что его длина у представителей грудного соматотипа составила 12,0 [11,0; 12,5] мм при минимальном значении 9 мм, максимальном – 14,0 мм. Значения ширины семенного бугорка варьировали от 2,1 мм до 3,7 мм при медиане 3,2 [3,0; 3,5] мм. Высота семенного бугорка у мужчин грудного соматотипа составила 2,5 [2,3; 3,1] мм, минимальное значение данного параметра было равно 2,0 мм, максимальное – 3,8 мм. Глубина простатической маточки у данной группы мужчин составила 2,0 [2,0; 3,0] мм при разбросе значений данного признака от 1,0 мм до 4,0 мм.

Длина простатической части уретры от ее внутреннего отверстия до семенного бугорка (проксимальный отдел) составила 14,0 [12,0; 16,0] мм, минимальное значение длины данного отдела уретры равнялось 11,0 мм, максимальное – 17,0 мм. Медиана длины дистального отдела простатической части уретры составила 26,0 [24,5; 27,0] мм. При этом значения ее существенно варьировали от минимального значения, равного 19,0 мм до максимального 29,0 мм.

Длина семенного пузырька у мужчин грудного соматотипа составила 42,0 [38,5; 43,0] мм. Ширина семенного пузырька у данной группы мужчин составила 14,0 [13,0; 15,0] мм. Иными словами, соотношение длины семенного пузырька к его ширине составляет 3:1.

Органометрия компонентов уретро-везикального сегмента показала, что расстояние от устьев мочеточника справа и слева до внутреннего отверстия уретры было симметричным и составило 2,6 [2,5; 2,9] см. Минимально выявленное значение данного параметра было равно 1,7 см, максимальное – 3,9 см. Расстояние между устьями мочеточников (межмочеточниковая складка, валик Мерсье) у мужчин грудного соматотипа составило 2,8 [2,7; 3,1] см, при минимальном значении признака 1,9 см, максимальном 4,1 см. Медиана высоты мочепузырного треугольника (треугольника Лъето) составила 2,5 [2,4; 2,7] см при разбросе значений от 1,5 см до 3,3 см. Значения длины интрамурального отдела мочеточника варьировали от 9,0 мм до 15,0 мм, медиана данного параметра составила 12,0 [10,5; 13,0] мм. Размеры уретровезикального угла у мужчин грудного соматотипа составили 114,0 [110,5; 117,5] градусов при наименьшем значении, равном 103,0 градуса, наибольшем – 123,0 градуса.

Семявыбрасывающие протоки, открывающиеся в простатическую часть уретры, справа и слева имели одинаковую длину – 19,0 [17,0; 23,0] мм, при варьировании значений длины от 14,0 до 25,0 мм.

Применение ультразвукового исследования позволило определить размеры простаты и семенных пузырьков у живых мужчин грудного соматотипа и сравнить полученные данные с результатами органометрии трупов. Результаты представлены в таблице 2.

Высота простаты, определяемая методом ТРУЗИ, была значимо выше аналогичного параметра, определяемого классическим органометрическим методом – 4,1 [3,8; 4,3] мм и 3,8 [3,6; 4,0] мм соответственно ($p=0,001$). Ширина простаты по результатам ТРУЗИ, напротив, была несколько меньше 3,3 [3,1; 3,5] мм, в то время как при органометрии данный параметр был равен 3,4 [3,3; 3,7] мм ($p=0,028$). Передне-задний размер простаты по результатам двух методик не имел значимых различий, при этом объем простаты по результатам ТРУЗИ был равен 20,3 [15,8; 21,7] см³, в то время как при органометрии он был значимо меньше – 18,5 [17,0; 23,5] см³

($p=0,001$). Сравнение параметров семенных пузырьков по двум методикам не выявило статистически значимых различий.

Таблица 2 – Размеры простаты и семенных пузырьков по результатам органометрии и трансректального ультразвукового исследования мужчин грудного соматотипа

Параметр	Органометрия	ТРУЗИ	Стат. значимость
Высота, см	3,8 [3,6; 4,0]	4,1 [3,8; 4,3]	$p=0,001$
Ширина, см	3,4 [3,3; 3,7]	3,2 [3,1; 3,5]	$p=0,028$
Передне-задний размер, см	2,8 [2,7; 3,1]	2,7 [2,5; 2,9]	$p=0,108$
Объем, см ³	18,5 [17,0; 23,5]	20,3 [15,8; 21,7]	$p=0,001$
Длина семенных пузырьков, мм	42,0 [38,5; 43,0]	41,7 [38,5; 43,6]	$p=0,076$
Ширина семенных пузырьков, мм	14,0 [13,0; 15,0]	13,8 [13,6; 44,1]	$p=0,159$

На основании морфометрического исследования зон простаты получены сведения об их размерах у мужчин грудного соматотипа (таблица 3).

Таблица 3 – Площади зон простаты (мм²) мужчин грудного соматотипа (горизонтальные срезы)

Зоны	Срезы				
	1	2	3	4	5
Центральная зона, мм ²	50,0 [47,5; 52,0]	35,0 [34,0; 37,5]	34,0 [32,0; 35,0]	0	0
	$p_{2-3}=0,011; 1-2; 1-3<0,001$				
Переходная зона, мм ²	14,0 [12,0; 15,0]	20,0 [19,0; 21,5]	17,0 [15,0; 18,0]	0	0
	$p_{1-2; 2-3; 1-3}<0,001$				
Периферическая зона, мм ²	102,2 [99,5; 104,0]	150,0 [144,0; 156,0]	189,0 [184,5; 191,0]	205,0 [201,0; 207,5]	213,0 [209,5; 215,0]
	$p_{1-2; 1-3; 1-4; 1-5; 2-3; 2-4; 2-5; 3-4; 3-5; 4-5}<0,001$				

Выявлено, что центральная зона максимально выражена на уровне 15 мм выше середины семенного бугорка (срез 1), где ее площадь составила 50,0 [47,5; 52,0] мм². Площадь центральной зоны уменьшалась при приближении к семенному бугорку (срезы 2 и 3), а на уровне семенного бугорка и ниже последнего центральная зона не выявлялась (срезы 4 и 5).

Площадь переходной зоны простаты мужчин грудного соматотипа на срезе 1, напротив, была представлена минимальными значениями – 14,0 [12,0; 15,0] мм². Наибольшая площадь переходной зоны простаты мужчин данной группы выявлена на срезе 2 – 20,0 [19,0; 21,5] мм². Промежуточные значения площади переходной зоны определялись на срезе 3. Аналогично центральной зоне, переходная зона отсутствовала на срезах 4 и 5.

Периферическая зона простаты занимает наибольшую площадь. Данная зона выявляется на всех горизонтальных срезах. Выявлено, что значения данного параметра у мужчин грудного соматотипа плавно увеличиваются от среза 1 к срезу 5, т.е. сверху вниз. Наименьшая площадь рассчитана на уровне 15 мм выше семенного бугорка (срез 1) и составила 102,0 [99,5; 104,0] мм², наибольшая – на 5 мм ниже середины семенного бугорка (срез 5) – 213,0 [209,5; 215,0] мм².

Аналогичная работа была проделана на вертикальных срезах простаты (таблица 4).

Таблица 4 – Площади зон простаты (мм²) мужчин грудного соматотипа (вертикальные срезы)

Зоны	Срезы			
	1	2	3	4
Центральная зона, мм ²	47,0 [46,0; 48,0]	49,0 [47,0; 51,0]	60,0 [58,5; 61,0]	54,0 [53,5; 55,0]
	p ₁₋₂ =0,002; p _{1-3; 1-4; 2-3; 2-4; 3-4} <0,001			
Переходная зона, мм ²	13,0 [12,5; 15,0]	10,0 [9,0; 11,0]	15,0 [14,0; 16,0]	16,0 [15,0; 18,0]
	p _{1-2; 1-3; 1-4; 2-3; 2-4} <0,001; p ₃₋₄ =0,018			
Периферическая зона, мм ²	143,0 [141,0; 145,0]	167,0 [164,0; 168,0]	196,0 [194,5; 198,0]	199,0 [197,0; 200,0]
	p _{1-2; 1-3; 1-4; 2-3; 2-4} <0,001; p ₃₋₄ =0,006			

Площадь центральной зоны простаты мужчин грудного соматотипа на вертикальном срезе, проведенном строго в сагиттальной плоскости через семенной бугорок (срез 1), была наименьшей – 47,0 [46,0; 48,0] мм². Самая большая площадь центральной зоны выявлена на срезе, проведенном перпендикулярно предыдущему (срез 3), и составила 60,0 [58,5; 61,0] мм².

Площадь переходной зоны простаты у мужчин грудного соматотипа на вертикальных срезах варьировала от 10,0 [9,0; 11,0] мм² на срезе 2 до 16,0 [15,0; 18,0] мм² на срезе 4. Наибольшую площадь на всех вертикальных срезах простаты занимала периферическая зона. При этом самые высокие значения – 199,0 [197,0; 200,0] мм² выявлены на срезе 4 (на 45 градусов правее сагиттальной плоскости). При этом на срезе, выполненном строго в сагиттальной плоскости (срез 1) отмечены минимальные значения медианы площади периферической зоны простаты – 143,0 [141,0; 145,0] мм².

Морфометрический анализ гистологических срезов простаты показал различный удельный вес железистого эпителия, гладкомышечной ткани, коллагеновых волокон и сосудов в различных зонах простаты (таблица 5).

Таблица 5 – Удельное содержание железистой, гладкомышечной тканей, коллагеновых волокон и сосудов в различных зонах простаты мужчин грудного соматотипа

Компоненты	Центральная зона	Переходная зона	Периферическая зона	Фибромускулярная строма
	1	2	3	4
Железистый компонент, %	48,7 [46,1; 52,7]	13,9 [11,9; 15,8]	63,7 [62,1; 64,9]	0,0
p _{1-2; 2-3; 1-3} < 0,001				
Мышечный компонент, %	18,3 [17,7; 19,2]	26,3 [25,8; 27,1]	14,1 [13,4; 14,7]	34,5 [33,3; 35,9]
p _{1-2; 2-3; 1-3; 1-4; 2-4; 3-4} < 0,001				
Коллагеновые волокна, %	28,4 [27,5; 30,3]	39,1 [38,0; 40,5]	20,2 [19,1; 20,6]	56,3 [55,5; 57,2]
p _{1-2; 2-3; 1-3; 1-4; 2-4; 3-4} < 0,001				
Сосудистый компонент, %	0,3 [0,1; 0,4]	0,4 [0,3; 0,7]	0,1 [0,1; 0,1]	0,4 [0,2; 0,7]
p ₁₋₂ =0,014; p ₁₋₄ =0,047; p _{1-3; 2-3; 3-4} < 0,001; p ₂₋₄ =0,551				

У мужчин грудного соматотипа наибольший удельный вес железистого компонента определялся в периферической зоне простаты и составил 63,7 [62,1; 64,9] %. В переходной зоне содержание желез было в 4,6 раза меньше – 13,9 [11,9; 15,8] %. Центральная зона по удельному весу железистой ткани занимала промежуточное положение – 48,7 [46,1; 52,7] %. В фибромускулярной строме простаты желез выявлено не было.

Содержание гладкомышечных элементов максимальным было в фибромускулярной строме – 34,5 [33,3; 35,9] %. В структуре периферической зоны содержание мышечного компонента, напротив, было наименьшим и составило 14,1 [13,4; 14,7] %. В центральной и переходной зонах удельный вес указанного компонента составил 18,3 [17,7; 19,2] % и 26,3 [25,8; 27,1] % соответственно.

В структуре фибромускулярной стромы простаты преобладали коллагеновые волокна. Их удельный вес составил 56,3 [55,5; 57,2] %. В других зонах простаты содержание соединительнотканного компонента в виде коллагеновых волокон было значимо меньше ($p < 0,001$).

Удельный вес сосудистого компонента переходной зоны простаты и фибромускулярной стромы был практически равным и был значимо большим по сравнению с содержанием сосудов в центральной и периферической зонах. Следует отметить, что в периферической зоне содержание сосудистого компонента было минимальным и составило 0,1 [0,1; 0,1] %.

Таким образом, соматометрическое обследование трупов мужчин, органометрия и морфометрия простаты, органометрия компонентов уретровезикального сегмента позволили составить комплексное представление о морфологии указанных органов мужской половой сферы у представителей грудного соматотипа.

3.2. Антропометрические показатели, морфология простаты и мочепузырного треугольника мужчин мускульного соматотипа

Анализ антропометрических показателей трупов мужчин мускульного соматотипа показал, что медиана длины тела составила 178,0 [170,0; 179,3] см при минимальном значении признака, равном 169,0 см и максимальном 190 см (таблица 6).

Таблица 6 – Соматометрические показатели трупов мужчин мускульного соматотипа

Параметр	Me	LQ	UQ	Min	Max
Длина тела, см	178,0	173,0	179,3	169,0	190,0
Масса тела, кг	81,9	73,0	88,8	69,0	94,0
ЖС плеча спереди, мм	6,0	3,8	7,3	2,0	9,0
ЖС плеча сзади, мм	9,5	5,5	11,2	2,0	18,0
ЖС предплечья, мм	6,0	4,0	6,3	2,0	8,0
ЖС спины, мм	11,5	7,8	15,0	5,0	20,0
ЖС груди, мм	11,5	5,0	17,0	4,0	27,0
ЖС живота, мм	19,0	8,0	22,5	5,0	38,0
ЖС бедра, мм	12,5	7,0	16,0	5,0	22,0
ЖС голени, мм	8,0	5,7	9,5	3,0	13,0
Обхват плеча, см	32,0	27,8	34,0	27,0	35,0
Обхват предплечья, см	26,5	25,0	28,0	24,0	32,0
Обхват запястья, см	19,0	18,0	19,3	16,0	20,0
Обхват бедра, см	57,0	53,0	59,0	43,0	64,0
Обхват голени, см	37,5	37,0	38,0	36,0	44,0
Обхват грудной клетки, см	103,5	94,5	106,5	90,0	115,0
Обхват ягодиц, см	96,0	91,5	104,5	85,0	108,0
Обхват над лодыжками, см	23,0	21,0	24,0	21,0	25,0
ДД плеча, см	7,6	7,3	8,1	6,6	8,5
ДД предплечья, см	6,4	6,2	6,6	5,7	6,9
ДД бедра, см	10,3	9,8	11,0	9,4	11,6
ДД голени, см	7,5	7,2	7,8	6,4	9,8
Поперечный диаметр грудной клетки, см	32,5	31,0	34,1	29,5	38,0
Переднезадний диаметр грудной клетки, см	23,5	21,8	25,0	20,0	32,5
Диаметр плеч, см	42,0	40,1	43,3	23,0	46,0
Диаметр таза, см	32,4	30,3	34,2	29,0	36,0

Масса тела мужчин данной группы была равна 81,9 [73,0; 88,0] кг, при разбросе значений признака от 69,0 до 94,0 кг. Медиана ИМТ у представителей мускульного соматотипа имела повышенные значения и составила 25,7 [23,9; 28,2] кг/м².

Величина средней жировой складки варьировала в пределах от 3,8 мм до 21,6 мм при медианном значении 10,4 [6,0; 13,8] мм. Анализ топографического распределения жировой ткани выявил преобладание значений жировых складок на животе – 19,0 [8,0; 22,5] мм. Наименьшие величины жировых складок отмечены на плече спереди – 6,0 [3,8; 7,3] мм и на предплечье – 6,0 [4,0; 6,3] мм.

Оценка диаметров плеч и таза мужчин мускульного соматотипа показала, что их медианные значения составили 42,0 [40,1; 43,3] см и 32,4 [30,3; 34,2] см соответственно. Обхват грудной клетки у данной группы мужчин составил 103,5 [94,5; 106,5] см.

Компонентный состав тела у мужчин мускульного соматотипа рассчитывали на основании величин средней жировой складки, величин площади поверхности тела, обхватов плеча, предплечья, бедра и голени, а также диаметров дистальных эпифизов костей плеча, предплечья, бедра и голени.

Установлено, что у мужчин мускульного соматотипа в структуре тела преобладает мышечный компонент (как по абсолютным значениям, так и в процентах от массы тела). Абсолютная мышечная масса составила 36,5 [33,1; 38,5] кг, относительная – 44,5 [42,8; 46,1] %. Медиана абсолютной жировой массы была равна 12,9 [7,1; 19,0] кг, относительной – 15,7 [13,0; 16,9] %. Абсолютная величина костного компонента у мужчин мускульного соматотипа составила 13,6 [12,5; 14,4] кг, относительная – 16,8 [16,1; 17,4] %.

На рисунке 5 представлены результаты расчета баллов эндо-, мезо- и эктоморфии у мужчин мускульного соматотипа.

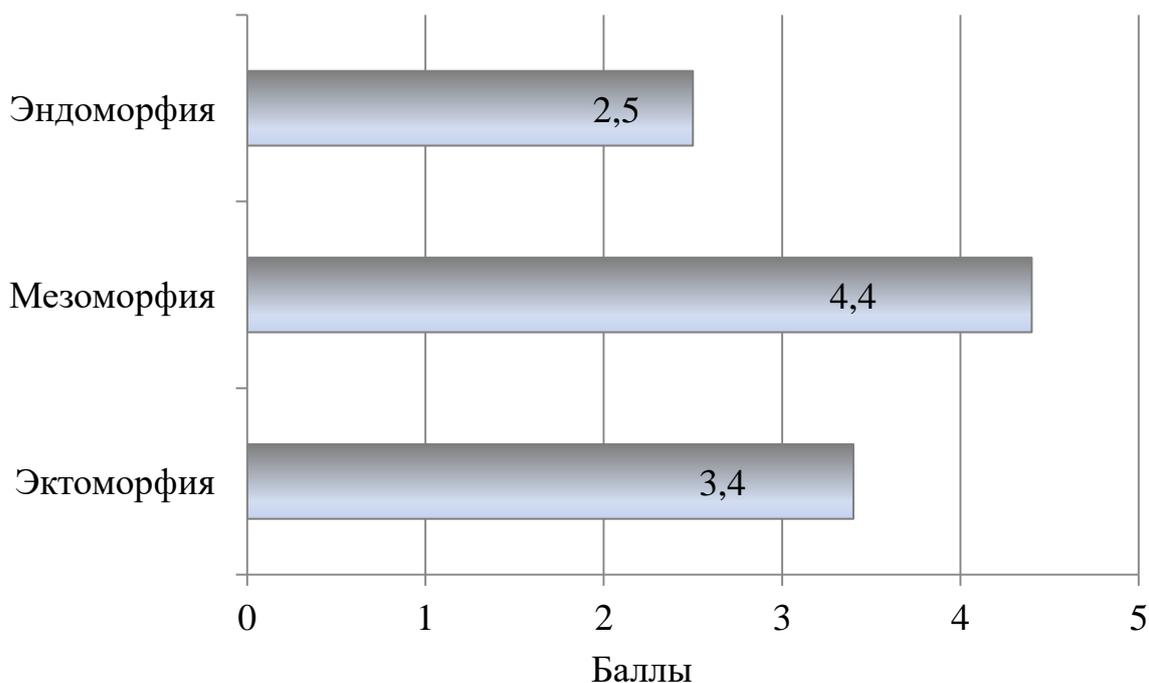


Рисунок 5 – Баллы эндо-, мезо- и эктоморфии у мужчин мускульного соматотипа

Выявлено преобладание мезоморфного компонента – 4,4 [4,2; 4,8] баллов. Наименьшее развитие имеет эндоморфный компонент. Его медианное значение составило 2,5 [1,8; 2,7] баллов. Эктоморфный компонент в структуре телосложения мужчин мускульного соматотипа занимал промежуточное положение между экто- и мезоморфией и составил 3,4 [3,3; 3,5] баллов. Все различия по степени развития дериватов зародышевых листков у представителей данного типа телосложения были статистически значимы ($p < 0,001$).

На рисунке 6 представлен органокомплекс мужской половой системы мужчин мускульного соматотипа. Органометрия простаты показала, что у мужчин мускульного соматотипа ширина простаты значимо преобладает ($p < 0,001$) над ее высотой и передне-задним размером. Медианное значение ширины железы составило 4,1 [3,7; 4,2] см, ее высота равнялась 3,5 [3,4; 3,7] см, а передне-задний размер – 2,8 [2,7; 2,9] см. Объем простаты мужчин

мышечного соматотипа составил 22,4 [19,0; 25,1] см³ при варьировании значений указанного признака от 16,2 см³ до 27,03 см³.



Рисунок 6 – Органокomплекc мужской половой системы (мышечный соматотип), мужчина 32 лет

На следующем этапе работы производили измерение параметров семенного бугорка. Выявлено, что у мужчин мышечного соматотипа длина указанного анатомического образования составила 9,0 [9,0; 10,3] мм при минимальном значении 8 мм, максимальном – 12,0 мм. Значения высоты семенного бугорка варьировали от 2,0 мм до 4,0 мм при медиане 3,5 [2,7; 4,0] мм. Ширина семенного бугорка у представителей мышечного соматотипа составила 3,9 [3,5; 4,6] мм, минимальное значение данного параметра было равно 3,0 мм, максимальное – 5,5 мм. Глубина простатической маточки у данной группы мужчин составила 5,0 [4,0; 7,0] мм при варьировании значений данного признака от 3,0 мм до 8,0 мм.

Длина проксимального отдела простатической части уретры (от ее внутреннего отверстия до семенного бугорка) составила 11,0 [10,0; 12,5] мм, наименьшее значение длины данного отдела уретры равнялось 9,0 мм, наибольшее – 15,0 мм. Длина дистального отдела простатической части уретры составила 22,0 [20,8; 23,0] мм при вариабельности значений признака от 19,0 мм до 25,0 мм.

Измерение параметров семенного пузырька показало, что соотношение его длины к ширине составляет 2:1, а именно медиана длины равнялась 37,0 [36,0; 38,2] мм, медиана ширины семенного пузырька у мужчин мускульного соматотипа составила 18,0 [16,0; 19,3] мм.

Расстояние от устьев мочеточника до внутреннего отверстия уретры характеризовалось двусторонней симметрией и составило 2,6 [2,2; 2,8] см. При этом минимальное значение указанного расстояния было равно 1,7 см, максимальное – 3,1 см. Длина межмочеточниковой складки у мужчин мускульного соматотипа составила 2,7 [2,5; 3,0] см, при минимальном значении признака 1,9 см, максимальном – 3,1 см.

Медианное значение высоты мочепузырного треугольника у мужчин мускульного соматотипа составило 2,1 [1,9; 2,3] см при вариабельности значений признака от 1,4 см до 2,4 см. Медиана длины интрамурального отдела мочеточника составила 12,0 [10,8; 13,3] мм. Минимальная длина была равна 9,0 мм, максимальная – 15,0 мм. Размеры уретровезикального угла у мужчин мускульного соматотипа составили 103,5 [99,8; 105,0] градусов при минимальном значении, равном 87,0 градусов, максимальном – 134,0 градуса.

Длина семявыбрасывающих протоков, открывающихся в простатическую часть уретры были симметричны: справа и слева их длина составила 18,0 [15,8; 19,3] мм, при варьировании ее значений от 14,0 до 21,0 мм.

Сравнение результатов органометрии и трансректального ультразвукового исследования у живых мужчин показало, что высота простаты, определяемая методом ТРУЗИ, была значимо выше аналогичного параметра, определяемого классическим органометрическим методом – 3,7 [3,6; 3,9] мм и 3,5 [3,5; 3,7] мм соответственно ($p=0,011$). В то же время ширина простаты по результатам ТРУЗИ, характеризовалась значимо меньшими размерами – 3,6 [3,4; 3,9] мм, в то время как при органометрии данный параметр был равен 4,1 [3,7; 4,2] мм ($p=0,001$). Передне-задний

размер простаты по результатам двух методик не имел значимых различий. Объем простаты по результатам ТРУЗИ был равен 20,1 [18,1; 21,3] см³, в то время как при органометрии он был значимо выше – 22,4 [19,0; 25,1] см³ (p=0,001). Размеры семенных пузырьков, определяемые при органометрии и при проведении ТРУЗИ, не имели статистически значимых различий (таблица 7).

Таблица 7 – Размеры простаты и семенных пузырьков по результатам органометрии и трансректального ультразвукового исследования мужчин мускульного соматотипа

Параметр	Органометрия	ТРУЗИ	Стат. значимость
Высота, см	3,5 [3,5; 3,7]	3,7 [3,6; 3,9]	p=0,011
Ширина, см	4,1 [3,7; 4,2]	3,6 [3,4; 3,9]	p=0,001
Передне-задний размер, см	2,8 [2,7; 2,9]	2,8 [2,7; 2,9]	p=0,566
Объем, см ³	22,4 [19,0; 25,1]	20,1 [18,1; 21,3]	p=0,001
Длина семенных пузырьков, мм	37,0 [36,0; 38,2]	37,0 [36,2; 39,1]	p=0,225
Ширина семенных пузырьков, мм	18,0 [16,0; 19,3]	18,1 [15,6; 19,1]	p=0,446

В таблице 8 представлены результаты морфометрического исследования зон простаты мужчин мускульного соматотипа. Максимальная площадь центральной зоны – 50,5 [48,0; 52,5] мм² выражена на срезе 1 (уровень 15 мм выше семенного бугорка). В срезе 2 выраженность центральной зоны была значимо меньше – 37,0 [33,0; 36,3] мм². На уровне 5 мм выше семенного бугорка (срез 3) площадь центральной зоны была еще меньше – 34,5 [33,0; 36,3] мм². На уровне семенного бугорка и 5 мм ниже семенного бугорка (срезы 4 и 5) центральная зона не выявлялась.

Минимальные значения площади переходной зоны простаты мужчин мускульного соматотипа выявлены на срезе 1 – 19,0 [17,0; 19,5] мм². На срезе

2 выявлена значимо большая площадь переходной зоны простаты – 22,0 [20,8; 23,3] мм². Промежуточные значения площади указанной зоны определялись на срезе 3. На срезах 4 и 5 переходная зона отсутствовала.

Таблица 8 – Площади зон простаты (мм²) мужчин мускульного соматотипа (горизонтальные срезы)

Зоны	Срезы				
	1	2	3	4	5
Центральная зона, мм ²	50,5 [48,0; 52,5]	37,0 [33,0; 36,3]	34,5 [33,0; 36,3]	0	0
	p _{1-2; 1-3} <0,001; p ₂₋₃ =0,015				
Переходная зона, мм ²	19,0 [17,0; 19,5]	22,0 [20,8; 23,3]	20,0 [18,8; 21,3]	0	0
	p ₁₋₂ <0,001; p ₁₋₃ =0,056; p ₁₋₃ =0,014				
Периферическая зона, мм ²	103,0 [100,8; 106,5]	149,0 [146,8; 155,0]	186,0 [178,0; 193,3]	202,5 [200,5; 209,0]	213,0 [208,8; 215,5]
	p _{1-2; 1-3; 1-4; 1-5; 2-3; 2-4; 2-5; 3-4; 3-5; 4-5} <0,001				

Периферическая зона простаты мужчин мускульного соматотипа занимает наибольшую площадь. На всех горизонтальных срезах периферическая зона четко выражена. Отмечено последовательное увеличение ее площади от среза 1 к срезу 5 от 103,0 [100,8; 106,5] мм² до 213,0 [208,8; 215,5] мм².

В таблице 9 представлен анализ зонального строения простаты на вертикальных срезах у представителей мускульного соматотипа. Центральная зона на вертикальных срезах простаты менее всего была выражена на срезе 1 и составила 48,0 [47,0; 49,0] мм². Наибольшая площадь центральной зоны простаты у мужчин мускульного соматотипа выявлена на срезе 3 и составила 59,5 [59,0; 61,0] мм².

Минимальная площадь переходной зоны простаты зарегистрирована на срезе, выполненном в косом направлении слева направо под углом 45° к сагиттальной плоскости (срез 2). В этом месте переходная зона занимала 9,0 [8,0; 9,3] мм². На других срезах площадь переходной зоны была значимо больше, достигая максимума с области среза 4 – 17,0 [16,0; 18,3] мм².

Таблица 9 – Площади зон простаты (мм²) мужчин мускульного соматотипа (вертикальные срезы)

Зоны	Срезы			
	1	2	3	4
Центральная зона, мм ²	48,0 [47,0; 49,0]	50,0 [49,0; 51,0]	59,5 [59,0; 61,0]	54,0 [54,0; 55,3]
	p _{1-2; 1-3; 1-4; 2-3; 2-4; 3-4} < 0,001			
Переходная зона, мм ²	12,0 [11,0; 13,3]	9,0 [8,0; 10,3]	15,0 [15,0; 16,3]	17,0 [16,0; 18,3]
	p _{1-2; 1-3; 1-4; 2-3; 2-4} < 0,001; p ₃₋₄ = 0,004			
Периферическая зона, мм ²	154,5 [153,0; 156,0]	176,0 [173,8; 179,0]	197,0 [195,0; 199,3]	201,0 [198,8; 204,3]
	p _{1-2; 1-3; 1-4; 2-3; 2-4} < 0,001; p ₃₋₄ = 0,008			

Периферическая зона простаты мужчин мускульного соматотипа занимала наибольшую площадь на всех вертикальных срезах простаты. При этом на сагиттальном срезе 1 выявлены наименьшие значения медианы площади периферической зоны – 154,5 [153,0; 156,0] мм². Затем последовательно от среза 1 к срезу 4 выявлялось увеличение площади данной зоны до 201,0 [198,8; 204,3] мм².

В таблице 10 представлены результаты морфометрии гистологических срезов простаты, демонстрирующих процентное содержание железистого эпителия, гладкомышечной ткани, коллагеновых волокон и сосудистого компонента в различных зонах простаты.

У мужчин мускульного соматотипа в периферической зоне простаты отмечено преобладание железистого компонента – 58,4 [57,3; 60,1] %. Удельный вес желез в переходной зоне составил 20,9 [19,1; 22,4] %, что в 2,3 раза меньше, чем в центральной зоне и в 2,8 раза меньше, чем в периферической. Для фибромускулярной стромы простаты наличие желез нехарактерно. Все различия были статистически значимы (p < 0,001).

Содержание гладкомышечных элементов наибольшим было в фибромускулярной строме – 27,6 [27,1; 28,4] %. Несколько меньшее содержание гладкомышечного компонента зарегистрировано в центральной

зоне – 25,8 [25,0; 26,6] %. В периферической и переходной зонах удельный вес указанного компонента составил 17,4 [16,9; 17,8] % и 19,4 [17,1; 21,4] % соответственно.

Таблица 10 – Удельное содержание железистой, гладкомышечной тканей и коллагеновых волокон, и сосудов в различных зонах простаты мужчин мускульного соматотипа

Компоненты	Центральная зона	Переходная зона	Периферическая зона	Фибромускулярная строма
	1	2	3	4
Железистый компонент, %	47,5 [44,7; 48,4]	20,9 [19,1; 22,4]	58,4 [57,3; 60,1]	0,0
$p_{1-2; 1-3; 2-3} < 0,001$				
Мышечный компонент, %	25,8 [25,0; 26,6]	19,4 [17,1; 21,4]	17,4 [16,9; 17,8]	27,6 [27,1; 28,4]
$p_{1-2; 1-3; 2-4} < 0,001; p_{2-3} = 0,003; p_{1-4} = 0,021$				
Коллагеновые волокна, %	22,5 [21,6; 23,1]	36,3 [34,6; 38,1]	20,3 [19,8; 20,8]	48,5 [47,8; 49,6]
$p_{1-2; 1-3; 1-4; 2-3; 2-4; 3-4} < 0,001$				
Сосудистый компонент, %	0,2 [0,1; 0,5]	3,4 [3,2; 3,7]	0,1 [0,1; 0,2]	0,1 [0,1; 0,2]
$p_{1-2; 2-3; 2-4} < 0,001; p_{1-3} = 0,137; p_{1-4} = 0,093; p_{3-4} = 0,437$				

Фибромускулярная строма простаты мужчин мускульного соматотипа характеризовалась преобладанием коллагеновых волокон, удельный вес которых составил в данной зоне 48,5 [47,8; 49,6] %. В других зонах простаты содержание соединительнотканного компонента в виде коллагеновых волокон было значимо меньше ($p < 0,001$).

В переходной зоне простаты мужчин мускульного соматотипа отмечалось большое содержание сосудов, медиана удельного веса данного компонента достигала здесь 3,4 [3,2; 0,7] %, в то время как в других зонах его содержание не превысило 0,2 [0,1; 0,5] %.

Таким образом, проведенный анализ соматометрических показателей трупов мужчин мускульного соматотипа, анализ данных органометрии и морфометрия простаты, органометрия компонентов уретровезикального сегмента позволили составить интегральный портрет конституционально-

анатомических аспектов в морфологии мужской половой системы у представителей данного соматотипа.

3.3. Антропометрические показатели, морфология простаты и мочепузырного треугольника мужчин брюшного соматотипа

Анализ данных антропометрии трупов мужчин брюшного соматотипа показал, что медианное значение длины тела составило 176,0 [178,0; 179,0] см. Разброс минимального и максимального значений данного признака составил 6 см – от 173,0 см до 179 см (таблица 11).

Масса тела представителей брюшного соматотипа составила 84,0 [75,3; 92,0] кг при минимальном значении признака, равном 73,0 кг, максимальном – 104,0 кг. Медиана ИМТ у мужчин брюшного соматотипа превышала общепринятые нормы и составила 27,2 [24,8; 29,6] кг/м².

Величина средней жировой складки варьировала в пределах от 8,8 мм до 19,6 мм при медианном значении 14,6 [11,2; 16,6] мм. Величина жировой складки на животе у мужчин брюшного соматотипа превышала величины всех остальных жировых складок и составила 22,0 [15,0; 24,5] мм (минимальное значение – 12,0 мм, максимальное – 30,0 мм). Вторая по величине жировая складка локализована на бедре – 16,0 [13,0; 20,0] мм. На других областях туловища и конечностей жировая ткань была распределена достаточно равномерно, о чем говорят близкие величины жировых складок.

Прочие тотальные размеры тела у мужчин брюшного соматотипа, а именно диаметр плеч, диаметр таза и окружность грудной клетки составили 40,0 [39,5; 41,3] см, 31,5 [30,3; 33,8] см и 99,0 [95,0; 104,5] см соответственно.

Оценка компонентного состава тела мужчин брюшного соматотипа показала, что абсолютная жировая масса составила 18,8 [13,4; 21,3] кг. Абсолютное содержание мышечного компонента сомы у данной группы мужчин составило 30,4 [28,4; 33,0] кг, костного компонента – 12,6 [12,2; 12,9] кг. В процентном выражении относительно массы тела, содержание тканевых

компонентом было следующим: жировая масса – 22,4 [20,3; 25,7] %, мышечная масса – 36,2 [35,0; 37,9] %, костная масса – 15,0 [14,7; 16,0] %.

Таблица 11 – Соматометрические показатели трупов мужчин брюшного соматотипа

Параметр	Me	LQ	UQ	Min	Max
Длина тела, см	176,0	173,0	178,0	173,0	179,0
Масса тела, кг	84,0	75,3	92,0	73,0	104,0
ЖС плеча спереди, мм	10,0	7,0	11,5	5,0	13,0
ЖС плеча сзади, мм	10,0	7,5	12,5	6,0	15,0
ЖС предплечья, мм	9,0	6,5	11,0	5,0	12,0
ЖС спины, мм	12,0	11,0	16,5	8,0	21,0
ЖС груди, мм	12,0	9,0	18,5	8,0	21,0
ЖС живота, мм	22,0	15,0	24,5	12,0	30,0
ЖС бедра, мм	16,0	13,0	20,0	11,0	24,0
ЖС голени, мм	11,0	7,5	15,0	5,0	16,0
Обхват плеча, см	28,0	28,0	30,5	27,0	32,0
Обхват предплечья, см	27,0	25,5	27,5	25,0	29,0
Обхват запястья, см	18,0	17,0	19,0	17,0	20,0
Обхват бедра, см	56,0	53,5	59,0	52,0	60,0
Обхват голени, см	37,0	35,0	38,5	33,0	39,0
Обхват грудной клетки, см	99,0	95,0	104,5	88,0	109,0
Обхват ягодиц, см	97,0	94,5	100,0	92,0	105,0
Обхват над лодыжками, см	22,0	21,5	23,0	20,0	23,0
ДД плеча, см	7,4	7,1	7,7	6,4	8,4
ДД предплечья, см	6,2	5,7	6,4	5,4	6,5
ДД бедра, см	10,2	9,8	10,6	9,5	11,6
ДД голени, см	7,0	6,6	7,6	6,4	8,3
Поперечный диаметр грудной клетки, см	32,0	31,0	34,5	30,0	37,0
Переднезадний диаметр грудной клетки, см	24,0	22,3	24,3	21,0	25,0
Диаметр плеч, см	40,0	39,5	41,3	39,0	43,0
Диаметр таза, см	31,5	30,3	33,8	30,0	36,0

Характеристика телосложения с учетом баллов эндо-, мезо- и эктоморфии показало преобладание баллов эндоморфии в структуре брюшного соматотипа (рисунок 7). Медиана баллов указанного компонента

составила 5,0 [4,3; 5,6]. Баллы мезоморфии и эктоморфии были значительно меньше – 3,2 [3,0; 3,5] и 3,1 [2,8; 3,4] соответственно.

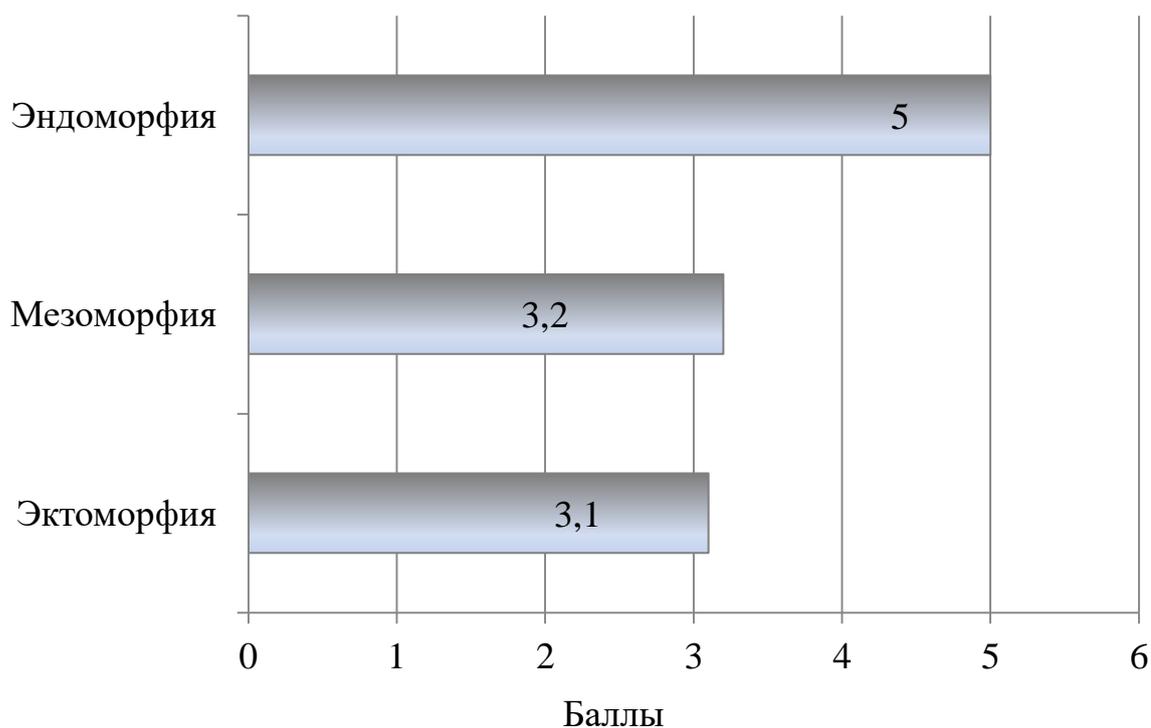


Рисунок 7 – Баллы эндо-, мезо- и эктоморфии у мужчин брюшного соматотипа

В ходе органометрии простаты были определены ее высота, ширина и передне-задний диаметр. На рисунке 8 представлен органокомплекс мужской половой системы брюшного соматотипа. У представителей брюшного соматотипа высота простаты составила 3,8 [3,6; 4,1] см, ширина – 4,3 [4,1; 4,4], передне-задний диаметр – 3,2 [3,1; 3,4]. Объем простаты мужчин брюшного соматотипа составил 29,4 [24,1; 32,5] см³ при варьировании величины данного признака от 22,4 см³ до 38,2 см³.

Длина семенного бугорка у мужчин брюшного соматотипа составила 8,0 [7,5; 9,5] мм при минимальном значении 7 мм, максимальном – 10,0 мм. Значения ширины семенного бугорка варьировали от 3,2 мм до 5,8 мм при медианном значении признака 4,4 [3,8; 5,4] мм. Высота семенного бугорка в указанной группе мужчин была равна 2,5 [1,7; 2,8] мм, наименьшее значение данного параметра было равно 1,5 мм, наибольшее – 3,1 мм. Глубина

простатической маточки составила 3,0 [2,0; 4,5] мм при разбросе значений данного признака от 2,0 мм до 5,0 мм.



Рисунок 8 – Органокomплекc мужской половой системы (брюшной соматотип), мужчина 31 года

Медиана длины проксимального отдела уретры у мужчин брюшного соматотипа была равна 10,0 [9,5; 11,5] мм, при разбросе минимального и максимального значений от 9,0 мм до 13,0 мм. Длина дистального отдела простатической части уретры у данной группы мужчин составила 25,0 [23,0; 25,5] мм. Вариабельность данного параметра была сравнительно невысокой – от 22,0 мм до 26,0 мм.

Измерение параметров семенного пузырька показало, что его длина соотносится с шириной в соотношении 1,6:1. Медиана длины данного органа составила 34,0 [33,0; 35,5] мм, ширина – 21,0 [19,5; 22,5] мм.

Расстояние от устьев мочеточника до внутреннего отверстия уретры как справа, так и слева равнялось 2,4 [2,1; 2,6] см. Минимально выявленное значение данного параметра было равно 1,7 см, максимальное – 2,7 см. Длина межмочеточниковой складки у мужчин брюшного соматотипа составила 2,3 [2,1; 2,7] см, при минимальном значении признака 1,9 см,

максимальном 2,8 см. Медиана высоты мочепузырного треугольника составила 1,7 [1,6; 2,3] см при разбросе значений от 1,5 см до 2,4 см.

Интрамуральный отдел мочеточника у мужчин брюшного соматотипа варьировал по длине от 6,0 мм до 19,0 мм, медиана данного параметра составила 9,0 [7,5; 10,0] мм. Медианное значение величины уретровезикального угла составило 119,0 [118,5; 125,5] градусов при наименьшем значении, равном 116,0 градуса, наибольшем – 147,0 градуса.

Семявыбрасывающие протоки у мужчин брюшного соматотипа были симметричны справа и слева. Их длина составила 15,0 [13,5; 16,0] мм, при варьировании значений от 10,0 до 18,0 мм.

При сравнении результатов органомерии и трансректального ультразвукового исследования простаты и семенных пузырьков у живых мужчин выявлены статистически значимые различия по высоте простаты (3,8 [3,6; 4,1] мм – органомерия, 3,9 [3,5; 4,0] мм – ТРУЗИ), ширине простаты (4,3 [4,1; 4,4] мм – органомерия, 4,1 [3,8; 4,2] мм – ТРУЗИ) и передне-заднему размеру простаты (3,2 [3,1; 4,3] мм – органомерия, 3,3 [2,8; 3,8] мм – ТРУЗИ). Однако объем простаты статистически значимо не различался при определении его по двум методикам. Размеры семенных пузырьков, определяемые при органомерии и при проведении ТРУЗИ, также не имели статистически значимых различий (таблица 12).

Таблица 12 – Размеры простаты и семенных пузырьков по результатам органомерии и трансректального ультразвукового исследования мужчин брюшного соматотипа

Параметр	Органомерия	ТРУЗИ	Стат. значимость
Высота, см	3,8 [3,6; 4,1]	3,9 [3,5; 4,0]	p=0,002
Ширина, см	4,3 [4,1; 4,4]	4,1 [3,8; 4,2]	p=0,001
Передне-задний размер, см	3,2 [3,1; 4,3]	3,3 [2,8; 3,8]	p=0,005
Объем, см ³	29,4 [24,1; 32,5]	29,3 [25,1; 31,8]	p=0,250

Длина семенных пузырьков, мм	34,0 [33,0; 35,5]	34,0 [33,4; 36,0]	p=0,196
Ширина семенных пузырьков, мм	21,0 [19,5; 22,5]	20,9 [19,7; 22,2]	p=0,212

В таблице 13 представлены результаты морфометрии простаты с учетом ее зонального строения. На срезе, проведенном горизонтально на уровне 15 мм выше семенного бугорка (срез 1), выявлены наибольшие значения площади центральной – 55,0 [54,0; 56,0] мм². На срезах 2 и 3 площадь центральной зоны была значимо меньше – 40,0 [39,0; 42,0] мм² и 38,0 [37,0; 38,5] мм² соответственно. На уровне семенного бугорка и 5 мм ниже семенного бугорка (срезы 4 и 5) центральная зона не определялась.

Таблица 13 – Площади зон простаты (мм²) у мужчин брюшного соматотипа (горизонтальные срезы)

Зоны	Срезы				
	1	2	3	4	5
Центральная зона, мм ²	55,0 [54,0; 56,0]	40,0 [39,0; 42,0]	38,0 [37,0; 38,5]	0	0
	p _{1-2; 1-3} <0,001; p ₂₋₃ =0,003				
Переходная зона, мм ²	20,0 [18,5,0; 22,0]	23,0 [21,5; 22,5]	22,0 [18,5; 23,0]	0	0
	p ₁₋₂ =0,108; p ₁₋₃ =0,071; p ₂₋₃ =0,077				
Периферическая зона, мм ²	117,2 [113,0; 118,5]	174,0 [171,0; 177,0]	196,0 [194,5; 199,5]	214,0 [210,5; 218,0]	227,0 [224,0; 230,0]
	p _{1-2; 1-3; 1-4; 1-5; 2-3; 2-4; 2-5; 3-4; 3-5; 4-5} <0,001				

Переходная зона простаты на срезах, близких к семенному бугорку (срезы 4 и 5), также не определялась. На других срезах статистически значимых различий по величине площади переходной зоны выявлено не было. Следует отметить лишь тенденцию к меньшей площади переходной зоны на срезе простаты, максимально удаленном от семенного бугорка (срез 1).

Значения площади периферической зоны простаты у мужчин брюшного соматотипа постепенно увеличивались от горизонтального среза 1

к горизонтальному срезу 5 – от 117,2 [113,0; 118,5] мм² до 227,0 [224,0; 230,0] мм².

Изучение зонального строения простаты на вертикальных срезах у представителей брюшного соматотипа показало, что центральная зона наибольшую площадь имела на срезе 3, где ее медиана составила 63,0 [61,5; 63,0] мм². Наименьшая площадь данной зоны простаты выявлена на срезе 1 и составила 52,0 [52,0; 53,0] мм² (таблица 14).

Наименьшая площадь переходной зоны простаты зарегистрирована на срезе, выполненном в косом направлении слева направо под углом 45° к сагиттальной плоскости (срез 2) – 12,0 [11,5; 13,0] мм². Наибольшая площадь указанной зоны обнаружена на срезе 4 (слева под углом 45° к первому вертикальному срезу) – 20,0 [19,0; 21,0] мм². Площадь переходной зоны на срезе 1 и срезе 3 статистически значимо не различалась и занимала промежуточное положение между значениями площади данной зоны на срезах 2 и 4.

Таблица 14 – Площади зон простаты (мм²) мужчин брюшного соматотипа (вертикальные срезы)

Зоны	Срезы			
	1	2	3	4
Центральная зона, мм ²	52,0 [52,0; 53,0]	54,0 [53,5; 55,0]	63,0 [61,5; 63,0]	56,0 [55,5; 57,0]
	p _{1-2; 1-3; 1-4; 2-3; 2-4; 3-4} < 0,001			
Переходная зона, мм ²	16,0 [15,5; 17,5]	12,0 [11,5; 13,0]	17,0 [17,0; 18,0]	20,0 [19,0; 21,0]
	p _{1-2; 1-4; 2-3; 2-4; 3-4} < 0,001; p ₁₋₃ = 0,136			
Периферическая зона, мм ²	164,0 [160,0; 167,5]	187,0 [185,5; 189,0]	207,0 [204,5; 208,5]	211,0 [209,5; 213,0]
	p _{1-2; 1-3; 1-4; 2-3; 2-4} < 0,001; p ₃₋₄ = 0,003			

Периферическая зона простаты мужчин брюшного соматотипа на всех вертикальных срезах была значимо больше, чем площадь центральной и переходной зон. При этом на сагиттальном срезе 1 выявлены наименьшие значения медианы площади периферической зоны – 164,0 [160,0; 167,5] мм².

Затем последовательно от среза 1 к срезу 4 выявлялось увеличение площади данной зоны до 211,0 [209,5; 213,0] мм².

Анализ гистологических срезов простаты позволил количественно оценить процентное содержание в различных зонах простаты таких компонентов, как железистый эпителий, гладкомышечная ткань, коллагеновые волокна и внутриорганные сосуды микроциркуляторного русла. Результаты представлены в таблице 15.

У мужчин брюшного соматотипа железистый компонент в центральной и периферической зонах был развит практически равнозначно. При этом в переходной зоне содержание желез было значимо меньше – 20,3 [18,0; 21,1] %. В фибромускулярной строме простаты железистой ткани выявлено не было.

Таблица 15 – Удельное содержание железистой, гладкомышечной тканей и коллагеновых волокон, и сосудов в различных зонах простаты мужчин брюшного соматотипа

Компоненты	Центральная зона	Переходная зона	Периферическая зона	Фибромускулярная строма
	1	2	3	4
Железистый компонент, %	45,9 [41,6; 46,2]	20,3 [18,0; 21,1]	48,9 [46,4; 51,1]	0,0
$p_{1-2; 2-3} < 0,001; p_{1-3} = 0,136$				
Мышечный компонент, %	17,3 [16,7; 17,6]	36,2 [35,7; 37,0]	21,2 [19,9; 22,7]	34,2 [33,4; 35,7]
$p_{1-2; 1-3; 1-4; 2-3} < 0,001; p_{2-4} = 0,027$				
Коллагеновые волокна, %	28,3 [27,7; 29,6]	40,3 [39,7; 42,1]	21,7 [19,0; 22,7]	46,2 [42,4; 48,8]
$p_{1-2; 1-3; 1-4; 2-3; 2-4; 3-4} < 0,001$				
Сосудистый компонент, %	0,1 [0,1; 0,2]	0,7 [0,5; 1,0]	0,1 [0,1; 0,3]	0,9 [0,4; 1,1]
$p_{1-2} = 0,011; p_{1-3} = 0,222; p_{1-4} = 0,039; p_{2-3} = 0,003; p_{2-4} = 0,430; p_{3-4} = 0,008$				

Содержание гладкомышечных элементов наибольшим было в переходной зоне – 36,2 [35,7; 37,0] %. Несколько меньшим процентом мышечный компонент был представлен в фибромускулярной строме – 34,2

[33,4; 35,7] % ($p < 0,027$). В центральной и переходной зонах удельный вес указанного компонента был значимо меньше и составил 17,3 [16,7; 17,6] % и 21,2 [19,9; 22,7] % соответственно.

Соединительнотканый компонент (коллагеновые волокна) наиболее был развит в фибромускулярной строме простаты. В данной зоне у мужчин брюшного соматотипа удельный вес коллагеновых волокон составил 46,2 [42,4; 48,8] %. Наименьшее содержание указанного компонента было выявлено в периферической зоне – 21,7 [19,0; 22,7] %.

Содержание сосудов в различных зонах простаты у мужчин брюшного соматотипа было неравномерным. Значимо больший удельный вес сосудов обнаружен в переходной зоне и фибромускулярной строме простаты – 0,7 [0,5; 1,0] % и 0,9 [0,4; 1,1] % соответственно. В центральной и периферической зонах содержание сосудистого компонента не превышало 0,2 [0,1; 0,3] %.

Таким образом, соматометрическое обследование трупов мужчин, органометрия и морфометрия простаты, органометрия компонентов уретровезикального сегмента позволили дать интегральную характеристику морфологии указанных органов мужской половой сферы у представителей брюшного соматотипа.

3.4. Антропометрические показатели, морфология простаты и мочепузырного треугольника мужчин неопределенного соматотипа

Подробные результаты соматометрии трупов мужчин неопределенного соматотипа представлены в таблице 16. Медиана длины тела трупов мужчин неопределенного соматотипа составила 179,0 [174,5; 182,8] см при разбросе значений от 170,0 до 189 см. Масса тела была равна 77,0 [74,4; 81,8] кг, при этом минимальное значение данного параметра составило 72,0 кг, максимальное – 87,0 кг. Расчет ИМТ показал, что его медианное значение у представителей неопределенного соматотипа составило 24,1 [23,0; 25,6] кг/м², что

приближено к верхней границе нормы согласно общепопуляционным критериям.

Таблица 16 – Соматометрические показатели трупов мужчин неопределенного соматотипа

Параметр	Me	LQ	UQ	Min	Max
Длина тела, см	179,0	174,5	182,8	170,0	189,0
Масса тела, кг	77,0	74,4	81,8	72,0	87,0
ЖС плеча спереди, мм	5,0	4,0	5,0	2,0	8,0
ЖС плеча сзади, мм	8,0	4,3	9,8	4,0	12,0
ЖС предплечья, мм	5,0	3,2	6,0	3,0	10,0
ЖС спины, мм	11,0	3,3	12,0	8,0	17,0
ЖС груди, мм	11,0	10,0	12,0	6,0	17,0
ЖС живота, мм	17,5	8,2	20,0	7,0	21,0
ЖС бедра, мм	11,0	12,0	14,5	7,0	23,0
ЖС голени, мм	8,0	9,3	9,8	4,0	11,0
Обхват плеча, см	30,0	28,3	30,8	27,0	34,0
Обхват предплечья, см	26,0	25,0	27,0	23,0	28,0
Обхват запястья, см	18,0	17,0	18,0	16,0	19,0
Обхват бедра, см	54,5	52,2	56,0	50,0	60,0
Обхват голени, см	35,0	33,2	36,8	31,0	38,0
Обхват грудной клетки, см	99,0	95,8	101,0	92,0	102,0
Обхват ягодиц, см	98,0	96,0	99,0	94,0	101,0
Обхват над лодыжками, см	22,0	21,3	22,8	20,0	24,0
ДД плеча, см	7,3	6,9	7,6	6,0	8,2
ДД предплечья, см	6,0	5,8	6,3	5,4	7,1
ДД бедра, см	9,8	9,5	10,2	9,0	11,0
ДД голени, см	7,0	6,8	7,4	6,5	7,8
Поперечный диаметр грудной клетки, см	33,0	32,0	34,0	23,0	34,5
Переднезадний диаметр грудной клетки, см	22,8	22,0	23,8	20,0	30,0
Диаметр плеч, см	41,5	40,6	42,5	25,0	46,5
Диаметр таза, см	32,0	32,0	33,0	27,0	39,0

Анализ размеров жировых складок на различных областях тела позволил рассчитать величину усредненной жировой складки, которая составила 9,6 [8,4; 10,2] мм, при этом разность минимального и максимального значений была 1,6 мм (от 6,6 до 12,4 мм). Жировая ткань была распределена по телу неравномерно с выраженным преобладанием

величины жировых складок на животе (17,5 [8,2; 20,0] мм) и наименьшим ее развитием в области плеча, предплечья и голени.

Медиана ширины плеч мужчин неопределенного соматотипа была равна 41,5 [40,6; 42,5] см, медиана ширины таза – 32,0 [32,0; 33,0] см, медиана обхвата грудной клетки – 99,0 [95,8; 101,0] см.

Расчет абсолютных значений жирового, мышечного и костного компонентов массы тела мужчин неопределенного соматотипа показал, что преобладающим компонентом сомы, как по абсолютным значениям, так и относительным показателям являлся мышечный компонент. Абсолютная мышечная масса равнялась 32,9 [31,1; 35,9] кг, что в процентах от массы тела составило 42,7 [39,0; 44,2] %. Медиана абсолютной жировой массы была равна 11,9 [10,4; 13,2] кг, относительной – 17,0 [8,0; 9,4] %. Абсолютная величина костного компонента составила 12,3 [11,7; 12,9] кг, относительная – 15,9 [15,0; 16,7] %.

Сопоставление соматотипа с показателями степени развития дериватов зародышевых листков показало, что у лиц неопределенного соматотипа ни один из компонентов нельзя признать преобладающим (рисунок 9).

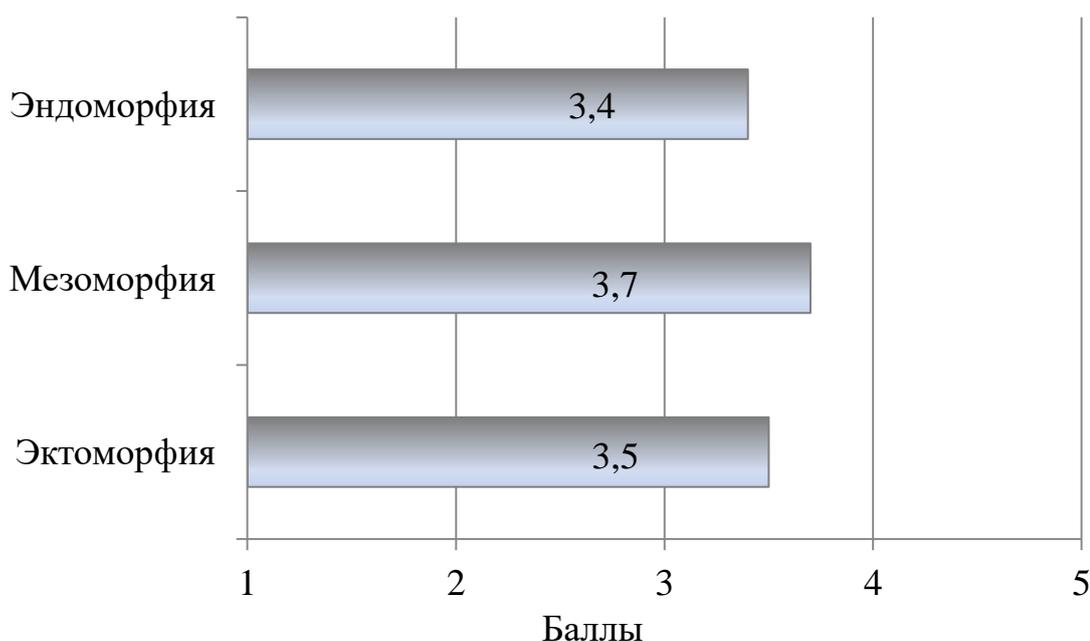


Рисунок 6 – Баллы эндо-, мезо- и эктоморфии у мужчин неопределенного соматотипа

Медиана баллов эктоморфии составила 3,5 [3,2; 3,8], баллов эндоморфии – 3,4 [3,2; 3,7] и баллов мезоморфии – 3,7 [3,3; 4,0].

На рисунке 10 представлен макропрепарат органокомплекс мужской половой системы неопределенного соматотипа. Органометрия простаты, а именно определение высоты, ширины и передне-заднего размера железы показало, что у представителей неопределенного соматотипа высота простаты и ее ширина имеют близкие размеры с некоторой тенденцией к преобладанию ширины – 3,7 [3,4; 4,2] см и 4,1 [3,7; 4,3] см соответственно ($p=0,127$). При этом переднезадний диаметр простаты был значимо меньше – 2,7 [2,6; 2,9] см ($p<0,001$). Объем простаты мужчин неопределенного соматотипа составил 21,6 [19,1; 24,9] см³ при варьировании величины данного признака от 12,2 см³ до 29,8 см³.



Рисунок 10 – Органокомплекс мужской половой системы (неопределенный соматотип), мужчина 30 лет

Измерение параметров семенного бугорка показало, что его длина у представителей неопределенного соматотипа составила 11,5 [10,0; 12,8] мм при минимальном значении 9 мм, максимальном – 13,0 мм. Значения ширины семенного бугорка варьировали от 2,0 мм до 5,1 мм при медианном значении 3,2 [2,6; 4,4] мм. Высота семенного бугорка у мужчин

неопределенного соматотипа составила 3,1 [2,6; 4,0] мм, минимальное значение данного параметра было равно 2,5 мм, максимальное – 5,0 мм. Глубина простатической маточки у данной группы мужчин составила 3,0 [2,0; 3,8] мм при разбросе значений данного признака от 1,0 мм до 5,0 мм.

Длина проксимального отдела простатической части уретры у представителей неопределенного соматотипа составила 12,0 [10,0; 13,0] мм, минимальное значение длины данного отдела уретры равнялось 8,0 мм, максимальное – 15,0 мм. Медиана длины дистального отдела простатической части уретры составила 23,0 [22,0; 25,8] мм. При этом значения ее существенно варьировали от минимального значения, равного 21,0 мм до максимального 27,0 мм.

Длина семенного пузырька у мужчин неопределенного соматотипа составила 40,0 [38,0; 43,0] мм. Ширина семенного пузырька у данной группы мужчин составила 16,5 [15,3; 17,8] мм.

Органометрия компонентов уретро-везикального сегмента показала, что расстояние от устьев мочеточника справа и слева до внутреннего отверстия уретры было симметричным и составило 2,5 [2,2; 2,6] см. Минимальное значение данного параметра было равно 2,0 см, максимальное – 2,7 см. Длина межмочеточниковой складки у мужчин неопределенного соматотипа составила 2,6 [2,3; 2,7] см при минимальном значении признака 2,2 см, максимальном 2,8 см. Медиана высоты мочепузырного треугольника составила 2,3 [1,9; 2,5] см при разбросе значений от 1,7 см до 2,6 см. Значения длины интрамурального отдела мочеточника варьировали в широких пределах – от 8,0 мм до 18,0 мм, медианное значение данного параметра составила 13,0 [10,3; 14,0] мм. Размеры уретровезикального угла у мужчин грудного соматотипа составили 108,0 [102,8; 116,8] градусов при наименьшем значении, равном 62,0 градуса, наибольшем – 122,0 градуса.

Семявыбрасывающие протоки, открывающиеся в простатическую часть уретры, справа и слева имели одинаковую длину – 19,0 [16,0; 20,0] мм, при варьировании значений длины от 15,0 до 27,0 мм.

Сравнение размеров простаты и семенных пузырьков на основании результатов органометрии трупного материала и ТРУЗИ у живых мужчин не выявило статистически значимых различий у представителей неопределенного соматотипа (таблица 17).

Таблица 17 – Размеры простаты и семенных пузырьков по результатам органометрии и трансректального ультразвукового исследования мужчин неопределенного соматотипа

Параметр	Органометрия	ТРУЗИ	Стат. значимость
Высота, см	3,7 [3,4; 4,2]	3,7 [3,2; 4,0]	p=0,441
Ширина, см	4,1 [3,7; 4,3]	4,2 [3,8; 4,5]	p=0,189
Передне-задний размер, см	2,7 [2,6; 2,9]	2,6 [2,6; 3,0]	p=0,632
Объем, см ³	21,6 [19,1; 24,9]	21,7 [19,7; 23,5]	p=0,380
Длина семенных пузырьков, мм	40,0 [38,0; 43,0]	41,1 [37,8; 43,4]	p=0,190
Ширина семенных пузырьков, мм	16,5 [15,3; 17,8]	16,8 [15,0; 17,9]	p=0,118

Анализ зонального строения простаты показал, что у мужчин неопределенного соматотипа центральная зона наиболее выражена на срезе 1, выполненном на уровне 15 мм выше середины семенного бугорка (таблица 18). На данном срезе площадь центральной зоны составила 51,0 [49,3; 52,0] мм². На срезах 2 и 3 площадь центральной зоны была значимо (p<0,001) меньше – 35,5 [34,0; 37,8] мм² и 34,0 [33,0; 36,8] мм² соответственно. На уровне семенного бугорка и ниже последнего (срезы 4 и 5) центральная зона не выявлялась.

Наибольшая площадь переходной зоны простаты мужчин неопределенного соматотипа выявлена на горизонтальном срезе 2 – 22,0 [20,3; 24,8] мм². Медианные значения площади переходной зоны на срезах 1 и 3 были практически равны (p=0,167) – 16,5 [15,0; 21,0] мм² и 17,5 [15,0; 22,8] мм² соответственно, что значимо меньше в сравнении со срезом 2

($p < 0,001$). Аналогично центральной зоне, переходная зона отсутствовала на срезах 4 и 5.

Таблица 18 – Площади зон простаты (мм^2) у мужчин неопределенного соматотипа (горизонтальные срезы)

Зоны	Срезы				
	1	2	3	4	5
Центральная зона, мм^2	51,0 [49,3; 52,0]	35,5 [34,0; 37,8]	34,0 [33,0; 36,8]	0	0
	$p_{1-2; 1-3} < 0,001$; $p_{2-3} = 0,167$				
Переходная зона, мм^2	16,5 [15,0; 21,0]	22,0 [20,3; 24,8]	17,5 [15,0; 22,8]	0	0
	$p_{1-2; 2-3} < 0,001$; $p_{1-3} = 0,780$				
Периферическая зона, мм^2	103,0 [100,3; 105,8]	154,5 [148,3; 157,8]	190,5 [183,0; 193,0]	204,5 [203,0; 207,5]	214,0 [211,0; 218,0]
	$p_{1-2; 1-3; 1-4; 1-5; 2-3; 2-4; 2-5; 3-4; 3-5} < 0,001$				

Периферическая зона простаты занимает наибольшую площадь. Данная зона выявляется на всех горизонтальных срезах. Выявлено, что значения данного параметра у мужчин неопределенного соматотипа четко ранжированы, постепенно увеличиваясь сверху вниз от 103,0 [100,3; 105,8] мм^2 до 214,0 [211,0; 218,0] мм^2 (от среза 1 к срезу 5).

Аналогичная работа была проделана на вертикальных срезах простаты (таблица 19).

Площадь центральной зоны простаты мужчин неопределенного соматотипа на вертикальном срезе, проведенном строго в сагиттальной плоскости через семенной бугорок (срез 1), была наименьшей – 48,0 [47,0; 49,0] мм^2 . Самая большая площадь центральной зоны выявлена на срезе 3, где составила 59,0 [58,0; 60,0] мм^2 .

Площадь переходной зоны простаты у мужчин неопределенного соматотипа на вертикальных срезах варьировала от 9,5 [9,0; 10,8] мм^2 на срезе 2 до 17,5 [16,0; 19,0] мм^2 на срезе 4. Все различия по площади переходной зоны на вертикальных срезах были статистически значимы.

Таблица 19 – Площади зон простаты (мм²) мужчин неопределенного соматотипа (вертикальные срезы)

Зоны	Срезы			
	1	2	3	4
Центральная зона, мм ²	48,0 [47,0; 49,0]	50,0 [49,0; 51,0]	59,0 [58,0; 60,0]	54,0 [53,0; 55,0]
	p ₁₋₂ =0,017; p _{1-3; 1-4; 2-3; 2-4; 3-4} <0,001			
Переходная зона, мм ²	13,0 [12,0; 14,0]	9,5 [9,0; 10,8]	15,5 [15,0; 16,8]	17,5 [16,0; 19,0]
	p _{1-2; 1-3; 1-4; 2-3; 2-4} <0,001; p ₃₋₄ =0,002			
Периферическая зона, мм ²	146,0 [143,3; 156,8]	168,5 [164,3; 177,8]	196,5 [195,3; 199,0]	200,0 [196,0; 202,8]
	p _{1-2; 1-3; 1-4; 2-3; 2-4} <0,001; p ₃₋₄ =0,076			

Наибольшую площадь на всех вертикальных срезах простаты занимала периферическая зона. При этом самые высокие значения выявлены на срезах 3 и 4 – 196,5 [195,3; 199,0] мм² и 200,0 [196,0; 202,8] мм² соответственно. На срезе, выполненном строго в сагиттальной плоскости (срез 1) отмечены минимальные значения медианы площади периферической зоны простаты – 146,0 [143,3; 156,8] мм².

Морфометрический анализ гистологических срезов простаты показал различный удельный вес железистого эпителия, гладкомышечной ткани, коллагеновых волокон и сосудов в различных зонах простаты у мужчин неопределенного соматотипа (таблица 20).

У мужчин неопределенного соматотипа наибольший удельный вес железистого компонента определялся в центральной зоне простаты и составил 62,0 [56,3; 67,9] %. В периферической зоне содержание желез было меньше – 59,8 [56,7; 62,2] %, p<0,001. В переходной зоне содержание желез составило 10,9 [5,4; 8,3] %, что в 5,7 раза меньше, чем в центральной зоне и в 5,4 раза, чем в периферической. В фибромускулярной строме простаты желез выявлено не было.

Содержание гладкомышечных элементов в переходной зоне простаты составило 36,7 [35,5; 38,2] %, что существенно выше в сравнении с другими зонами. В структуре центральной зоны содержание мышечного компонента,

было наименьшим и составило 13,6 [11,9; 15,2] %. В периферической зоне и фибромускулярной зоне удельный вес указанного компонента составил 15,5 [14,1; 16,9] % и 21,4 [19,6; 23,5] % соответственно.

Таблица 20 – Удельное содержание железистой, гладкомышечной тканей и коллагеновых волокон, и сосудов в различных зонах простаты мужчин неопределенного соматотипа

Компоненты	Центральная зона	Переходная зона	Периферическая зона	Фибромускулярная строма
	1	2	3	4
Железистый компонент, %	62,0 [56,3; 67,9]	10,9 [5,4; 8,3]	59,8 [56,7; 62,2]	0,0
$p_{1-2; 2-3} < 0,001; p_{1-3} = 0,042$				
Мышечный компонент, %	13,6 [11,9; 15,2]	36,7 [35,5; 38,2]	15,5 [14,1; 16,9]	21,4 [19,6; 23,5]
$p_{1-2; 1-4; 2-3; 2-4; 3-4} < 0,001; p_{1-3} = 0,006$				
Коллагеновые волокна, %	22,0 [17,6; 25,4]	49,8 [46,5; 54,1]	16,3 [14,9; 17,0]	61,8 [61,5; 62,6]
$p_{1-2; 1-3; 1-4; 2-3; 2-4; 3-4} < 0,001$				
Сосудистый компонент, %	0,1 [0,1; 0,2]	1,1 [1,0; 1,3]	0,6 [0,2; 1,2]	1,7 [1,5; 1,8]
$p_{1-2; 1-3; 1-4; 2-4; 3-4} < 0,001; p_{2-3} = 0,017$				

Коллагеновые волокна лучше всего были выражены в фибромускулярной строме. Их удельный вес составил здесь 61,8 [61,5; 62,6] %. В других зонах простаты содержание соединительнотканного компонента в виде коллагеновых волокон было значимо меньше ($p < 0,001$).

Наибольший удельный вес сосудистого компонента выявлен в фибромускулярной строме – 1,7 [1,5; 1,8] %. В центральной зоне содержание сосудистого компонента было наименьшим и составило 0,1 [0,1; 0,2] %.

Таким образом, соматометрическое обследование трупов мужчин, органометрия и морфометрия простаты, органометрия компонентов уретровезикального сегмента позволили получить комплексное представление о морфологии указанных органов мужской половой сферы у представителей неопределенного соматотипа.

3.5. Сравнительная характеристика строения простаты и мочепузырного треугольника мужчин в зависимости от соматотипа

В данном разделе представлены результаты сопоставления данных соматометрии и органо- и морфометрии изученных в данной диссертационной работе органов мужской половой сферы.

Распределение трупов мужчин по соматотипам показало, что значимо реже встречался брюшной соматотип – в 15 % наблюдений ($\chi^2=6,422$; $p<0,05$). Грудной, мускульный и неопределенный соматотипы зарегистрированы в 35 %, 23 % и 27 % соответственно (рисунок 11).

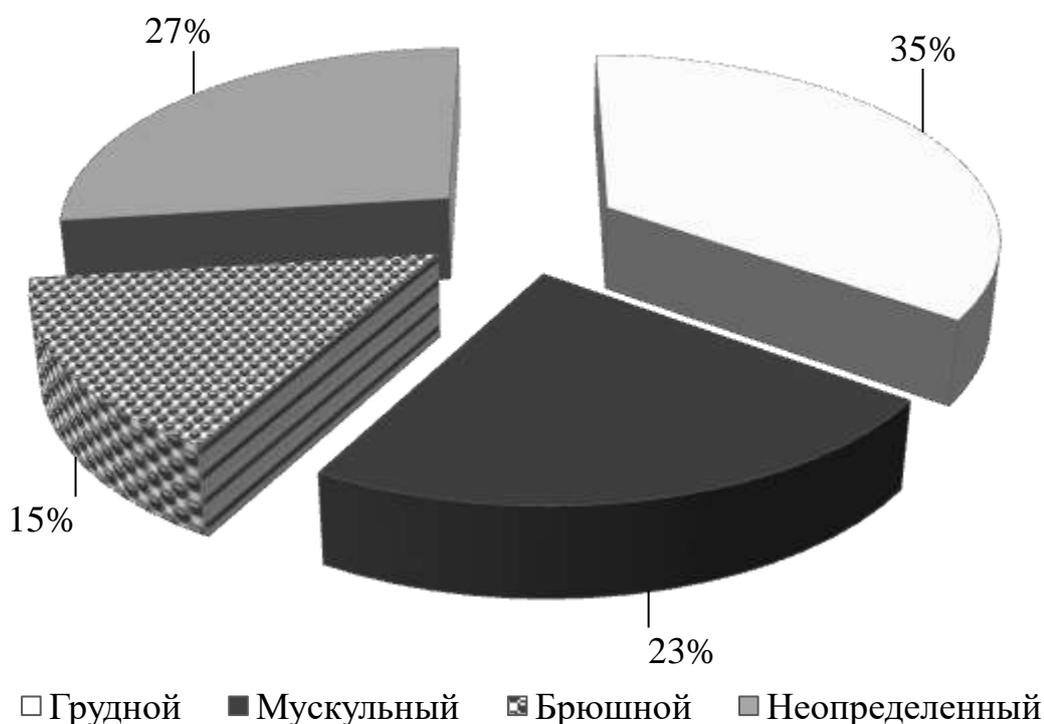


Рисунок 11 – Частотное распределение обследованных трупов мужчин по соматотипам

Сравнение габаритных размеров мужчин разных соматотипов выявило тенденцию к более высокой длине тела у представителей мускульного и неопределенного соматотипов (рисунок 12). Однако эти различия нельзя признать статистически значимыми ($p=0,128\div 0,139$).

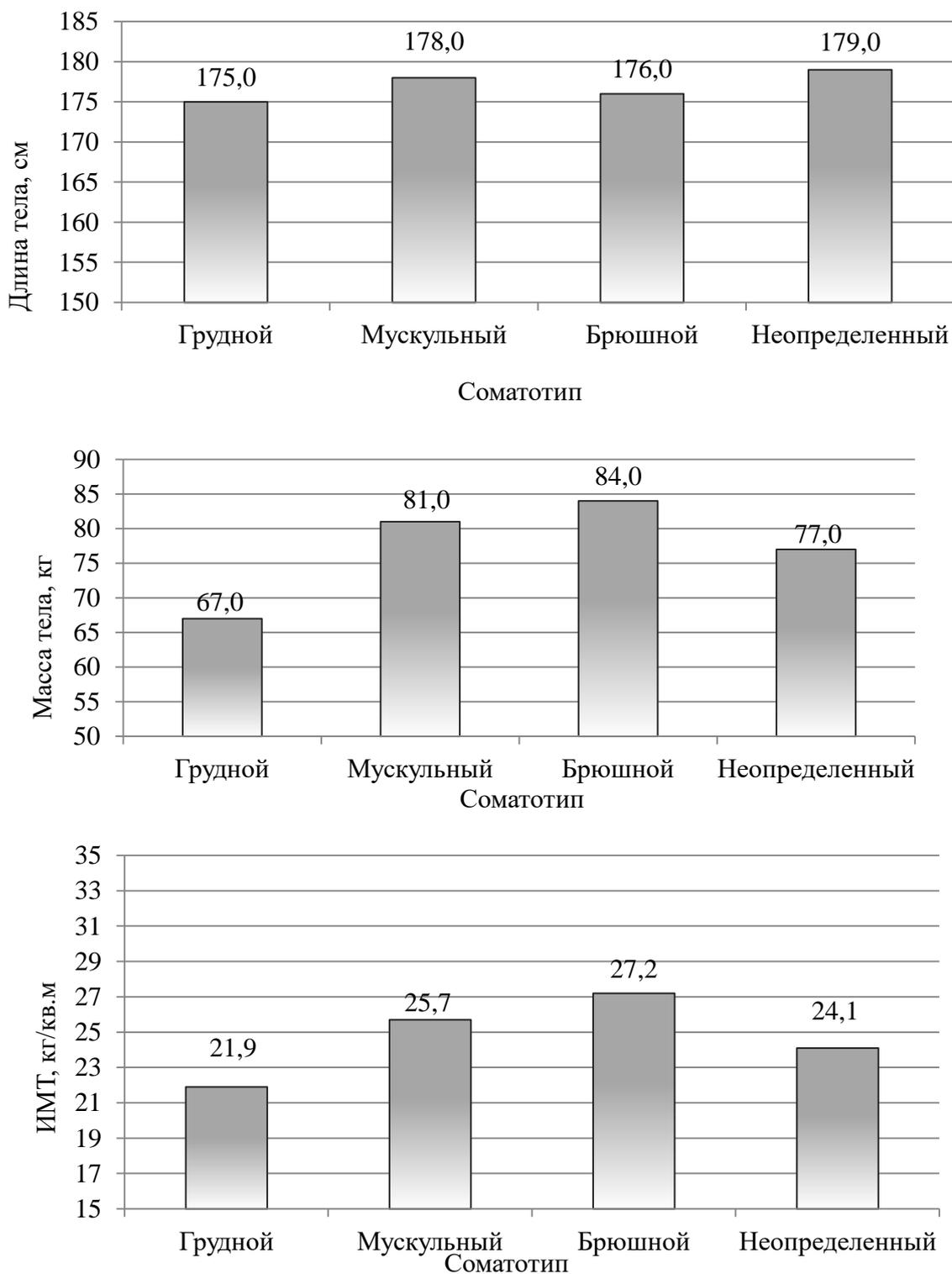


Рисунок 12 – Габаритные размеры и индекс массы тела мужчин в зависимости от соматотипа

При близких значениях длины тела, масса тела мужчин в зависимости от соматотипа существенно различалась (рисунок 12). Представители грудного соматотипа характеризовались значимо меньшей массой тела ($p < 0,001$). На

втором месте по величине массы тела оказались мужчины неопределенного соматотипа ($p=0,051\div 0,001$). Мужчины мускульного и брюшного соматотипов значимо не различались по величине данного показателя ($p=0,524$) и имели самую высокую массу тела.

По величине ИМТ также были выявлены значимые различия между соматотипами. Самые высокие значения ИМТ выявлены у мужчин брюшного соматотипа – 27,2 [24,8; 29,6] кг/м², что превышает общепринятые нормы.

Самые низкие значения ИМТ имели мужчины грудного соматотипа – 21,9 [20,8; 23,0] кг/м². Мужчины мускульного соматотипа, так же как и брюшного по медиане ИМТ характеризовались повышенной массой тела. Однако избыточная масса тела мужчин мускульного соматотипа обусловлена не избыточным жиротложением, а повышенным развитием скелетной мускулатуры, о чем свидетельствует сравнительный анализ компонентного состава тела представителей разных соматотипов (таблица 21).

Как видно из таблицы, грудной соматотип характеризуется низкими значениями медианы абсолютной и относительной жировой ткани по сравнению с другими соматотипами. Самыми высокими показателями жировой массы характеризовался брюшной соматотип.

Таблица 21 – Компонентный состав тела мужчин в зависимости от соматотипа

Параметр	Соматотип			
	Грудной	Мускульный	Брюшной	Неопределенный
Жировая масса, кг	5,8 [5,1; 6,3]	12,9 [7,1; 19,0]	18,8 [13,4; 21,3]	11,9 [10,4; 13,2]
	$p_{1-2; 1-3; 1-4}<0,001; p_{2-3}=0,047; p_{2-4}=0,498; p_{3-4}=0,039$			
Жировая масса, %	8,7 [8,0; 9,4]	15,7 [13,0; 16,9]	22,4 [20,3; 25,7]	17,0 [8,0; 9,4]
	$p_{1-2; 1-3; 1-4}<0,001; p_{2-3}=0,037; p_{2-4}=0,217; p_{3-4}=0,017$			
Мышечная масса, кг	30,7 [29,6; 32,0]	36,5 [33,1; 38,5]	30,4 [28,4; 33,0]	32,9 [31,1; 35,9]
	$p_{1-2; 2-3}<0,001; p_{1-3}=0,609; p_{1-4}=0,024; p_{2-4}=0,051; p_{3-4}=0,116$			
Мышечная масса, %	45,7 [42,3; 46,9]	44,5 [42,8; 46,1]	36,2 [35,0; 37,9]	42,7 [39,0; 44,2]

	$p_{1-2}=0,801; p_{1-3; 2-3; 3-4}<0,001; p_{1-4}=0,044; p_{2-4}=0,035$			
Костная масса, кг	11,1 [10,6; 11,8]	13,6 [12,5; 14,4]	12,6 [12,2; 12,9]	12,3 [11,7; 12,9]
	$p_{1-2}<0,001; p_{1-3}=0,011; p_{1-4}=0,009; p_{2-3}=0,072; p_{2-4}=0,004;$ $p_{3-4}=0,365$			
Костная масса, %	16,6 [16,0; 17,0]	16,8 [16,1; 17,4]	15,0 [14,7; 16,0]	15,9 [15,0; 16,7]
	$p_{1-2}=0,803; p_{1-3}=0,018; p_{1-4}=0,006; p_{2-3}=0,037; p_{2-4}=0,011;$ $p_{3-4}=0,229$			

Для мускульного соматотипа характерно высокое содержание абсолютной мышечной массы. Однако относительная мышечная масса высокие значения имела не только у представителей мускульного соматотипа, но и у грудного. У мужчин брюшного соматотипа мышечная масса, как в абсолютных числах, так и в процентах от массы тела была самой низкой. Неопределенный соматотип по величине данного показателя занимал промежуточное положение между другими соматотипами.

Наибольшие абсолютные показатели костной массы выявлены у представителей мускульного соматотипа, относительные – у мускульного и грудного соматотипов. Брюшной и мускульный соматотипы по абсолютной и относительной костной массе значимо не различались, данные показатели у них были значимо ниже в сравнении с грудным и мускульным.

Степень развития компонентов экзо-, эндо- и мезоморфии, а также их сочетание зависело от соматотипа (рисунок 13). Эктоморфный компонент значимо преобладал у мужчин грудного соматотипа (4,9 [4,7; 5,1]), мезоморфный – у мускульного (4,4 [4,2; 4,8]) и эндоморфный (5,0 [4,3; 5,6]) – у брюшного.

Для неопределенного соматотипа нехарактерно преобладание какого-либо компонента. Все компоненты телосложения у мужчин указанного соматотипа были развиты равномерно.

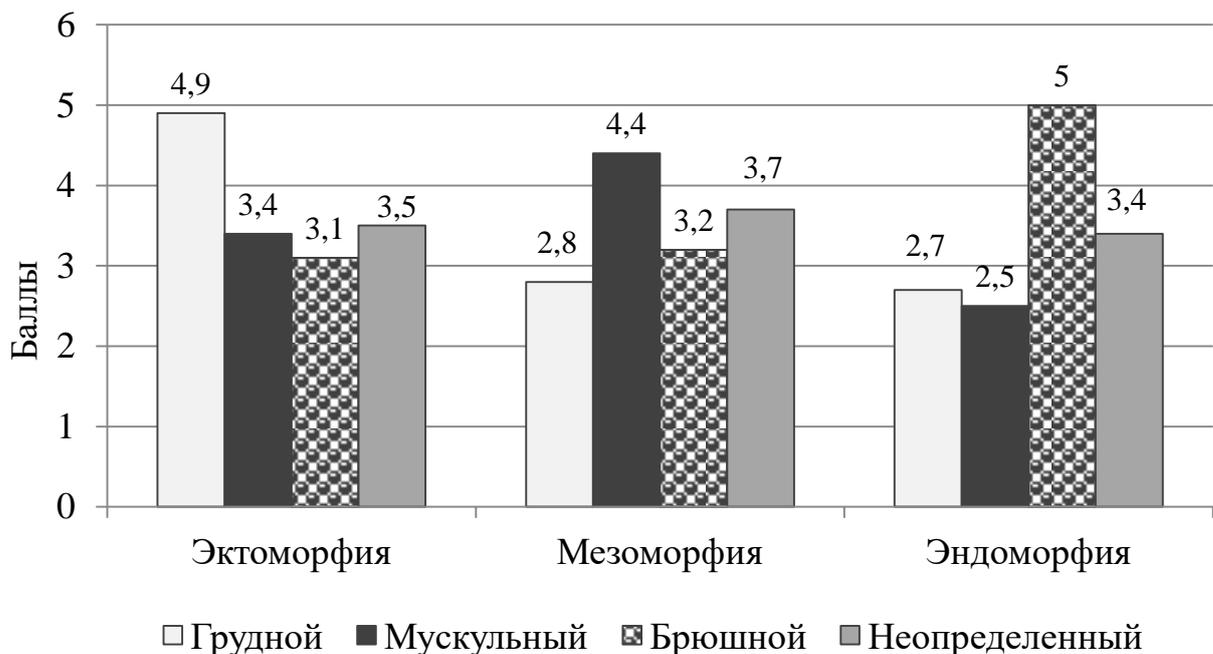


Рисунок 13 – Сочетание компонентов экзо-, эндо- и мезоморфии в зависимости от соматотипа

Сравнение размеров простаты мужчин разных соматотипов выявило, что высота простаты у представителей мускульного соматотипа была значимо меньше по сравнению с грудным и брюшным – 3,5 [3,5; 3,7] см (таблица 22). В то же время по величине данного параметра между брюшным и неопределенным соматотипами значимых различий выявлено не было ($p=0,274$). Мужчины грудного соматотипа характеризовались самой меньшей шириной простаты (3,4 [3,3; 3,7] см) сравнении с иными соматотипами ($p<0,001$).

По величине передне-заднего размера простаты статистически значимых различий не было обнаружено между грудным, мускульным и неопределенным соматотипами. У представителей брюшного соматотипа выявлены значимо большие размеры данного параметра – 3,2 [3,1; 4,3] см ($p=0,000\div 0,003$).

Таблица 22 – Размеры простаты в зависимости от соматотипа

Параметр	Соматотип			
	Грудной	Мускульный	Брюшной	Неопределенный
Высота, см	3,8 [3,6; 4,0]	3,5 [3,5; 3,7]	3,8 [3,6; 4,1]	3,7 [3,4; 4,2]
	$p_{1-2}=0,011; p_{1-3}=0,894; p_{1-4}=0,655; p_{2-3}=0,019; p_{2-4}=0,274;$ $p_{3-4}=0,057$			
Ширина, см	3,4 [3,3; 3,7]	4,1 [3,7; 4,2]	4,3 [4,1; 4,4]	4,1 [3,7; 4,3]
	$p_{1-2}; 1-3; 1-4 < 0,001; p_{2-3}=0,059; p_{2-4}=0,318; p_{3-4}=0,052$			
Передне- задний размер, см	2,8 [2,7; 3,1]	2,8 [2,7; 2,9]	3,2 [3,1; 4,3]	2,7 [2,6; 2,9]
	$p_{1-2}=0,851; p_{1-3}=0,003; p_{1-4}=0,140; p_{2-3}=0,001; p_{2-4}=0,179;$ $p_{3-4} < 0,001$			
Объем, см ³	18,5 [17,0; 23,5]	22,4 [19,0; 25,1]	29,4 [24,1; 32,5]	21,6 [19,1; 24,9]
	$p_{1-2}=0,148; p_{1-3} < 0,001; p_{1-4}=0,141; p_{2-3}=0,002; p_{2-4}=0,835;$ $p_{3-4}=0,004$			

Наибольший объем простаты выявлен у представителей брюшного соматотипа – 29,4 [24,1; 32,5] см³. Объем простаты мужчин грудного соматотипа в сравнении с брюшным был существенно меньше – 18,5 [17,0; 23,5] см³, $p < 0,001$. Данный параметр у мужчин мускульного и неопределенного соматотипов имел практически равные медианные значения, при этом также был значимо меньше в сравнении с брюшным.

Параметры семенного бугорка также имели типологические различия (таблица 23). Мужчины брюшного соматотипа имели самую большую ширину семенного бугорка (4,4 [3,8; 5,4] мм) при самых малых значениях его длины (8,0 [7,5; 9,5] мм). Наибольшая длина семенного бугорка зарегистрирована у мужчин грудного и неопределенного соматотипов – 12,0 [11,0; 12,5] мм и 11,5 [10,0; 12,8] мм соответственно. Также указанные соматотипы характеризовались минимальными значениями ширины семенного бугорка.

Таблица 23 – Размеры семенного бугорка и простатической маточки в зависимости от соматотипа

Параметр	Соматотип			
	Грудной	Мышкульный	Брюшной	Неопределенный
Длина семенного бугорка, мм	12,0 [11,0; 12,5]	9,0 [9,0; 10,3]	8,0 [7,5; 9,5]	11,5 [10,0; 12,8]
	$p_{1-2; 1-3; 3-4} < 0,001$; $p_{1-4} = 0,649$; $p_{2-3} = 0,044$; $p_{2-4} = 0,003$			
Ширина семенного бугорка, мм	3,2 [3,0; 3,5]	3,9 [3,5; 4,4]	4,4 [3,8; 5,4]	3,2 [2,6; 4,4]
	$p_{1-2; 1-3; 2-4} < 0,001$; $p_{1-4} = 0,963$; $p_{2-3} = 0,039$; $p_{3-4} = 0,022$			
Высота семенного бугорка, мм	2,5 [2,3; 3,1]	3,5 [2,7; 4,0]	2,5 [1,7; 2,8]	3,1 [2,6; 4,0]
	$p_{1-2} = 0,010$; $p_{1-3} = 0,316$; $p_{1-4} = 0,021$; $p_{2-3} = 0,009$; $p_{2-4} = 0,835$; $p_{3-4} = 0,008$			
Глубина простатической маточки, мм	2,0 [2,0; 3,0]	5,0 [4,0; 7,0]	3,0 [2,0; 4,5]	3,0 [2,0; 3,8]
	$p_{1-2; 2-4} < 0,001$; $p_{1-3} = 0,254$; $p_{1-4} = 0,241$; $p_{2-3} = 0,003$; $p_{3-4} = 0,859$			

Для представителей мышкульного и неопределенного соматотипа характерным в строении семенного бугорка является его большая высота в сравнении с грудным и брюшным. Измерение глубины простатической маточки показала, что у мужчин мышкульного соматотипа она составила 5,0 [4,0; 7,0] мм, что значительно больше по сравнению с другими соматотипами. Грудной, брюшной и неопределенный соматотипы по глубине простатической маточки значительно не различались.

Общая длина простатической части уретры у мужчин грудного соматотипа составила 40,0 [36,5; 43,0] мм, что значительно больше по сравнению с другими соматотипами ($p < 0,001$). При этом медиана длины дистального и проксимального отделов простатической части уретры также были значительно больше (рисунок 14). Самая короткая простатическая часть уретры выявлена у мужчин мышкульного соматотипа – 33,0 [30,8; 35,8] мм. У мужчин брюшного и неопределенного соматотипов общая длина данного параметра была равной – 35,0 [32,8; 36,5] мм и 35,0 [32,0; 38,8] мм соответственно ($p = 0,723$).

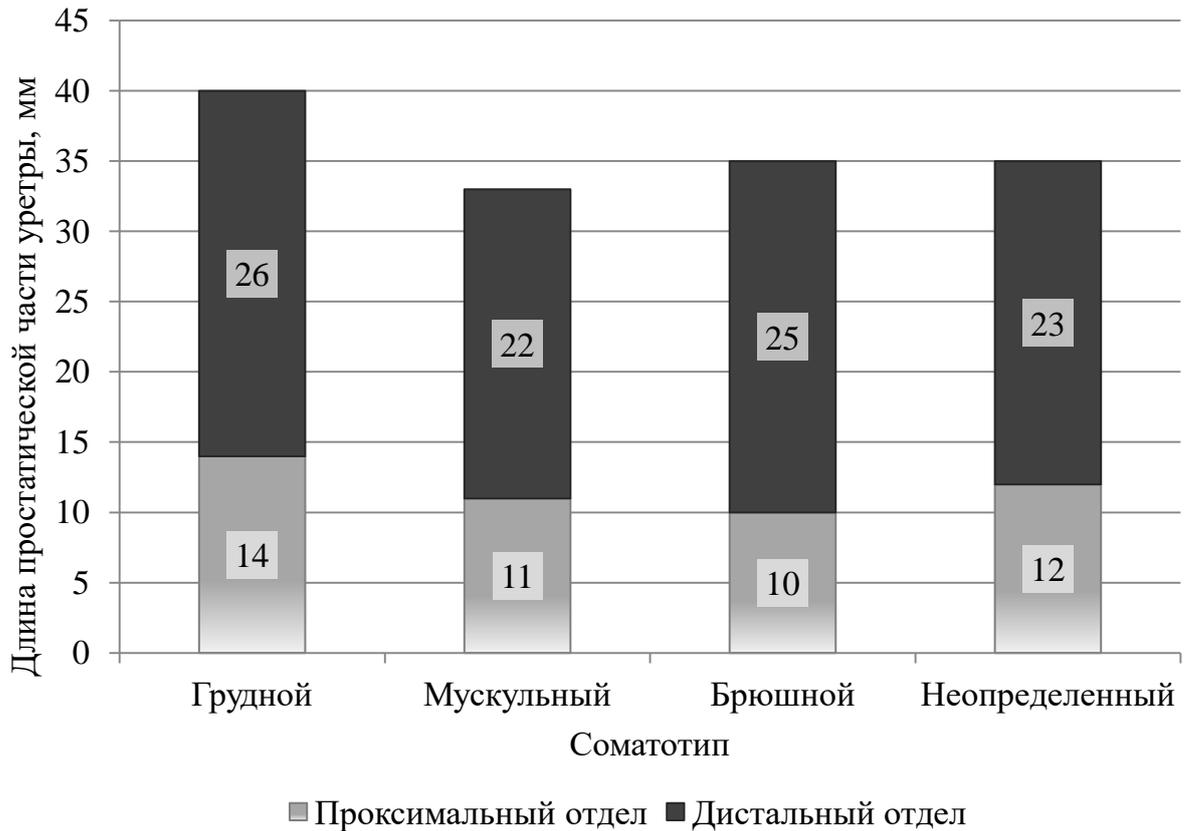


Рисунок 14 – Длина простатической части уретры мужчин в зависимости от соматотипа

Органометрия семенных пузырьков также позволила установить наличие типологических особенностей их размеров. В таблице 24 представлен подробный расчет значимости различий органометрических параметров семенных пузырьков у мужчин разных соматотипов.

Таблица 24 – Размеры семенных пузырьков в зависимости от соматотипа

Параметр	Соматотип			
	Грудной	Мускульный	Брюшной	Неопределенный
Длина семенных пузырьков, мм	42,0 [38,5; 43,0]	37,0 [36,0; 38,2]	34,0 [33,0; 35,5]	40,0 [38,0; 43,0]
	$p_{1-2; 1-3; 2-3; 3-4} < 0,001; p_{1-4} = 0,506; p_{2-4} = 0,011$			
Ширина семенных пузырьков, мм	14,0 [13,0; 15,0]	18,0 [16,0; 19,3]	21,0 [19,5; 22,5]	16,5 [15,3; 17,8]
	$p_{1-2; 1-3; 1-4; 3-4} < 0,001; p_{2-3} = 0,002; p_{2-4} = 0,166$			

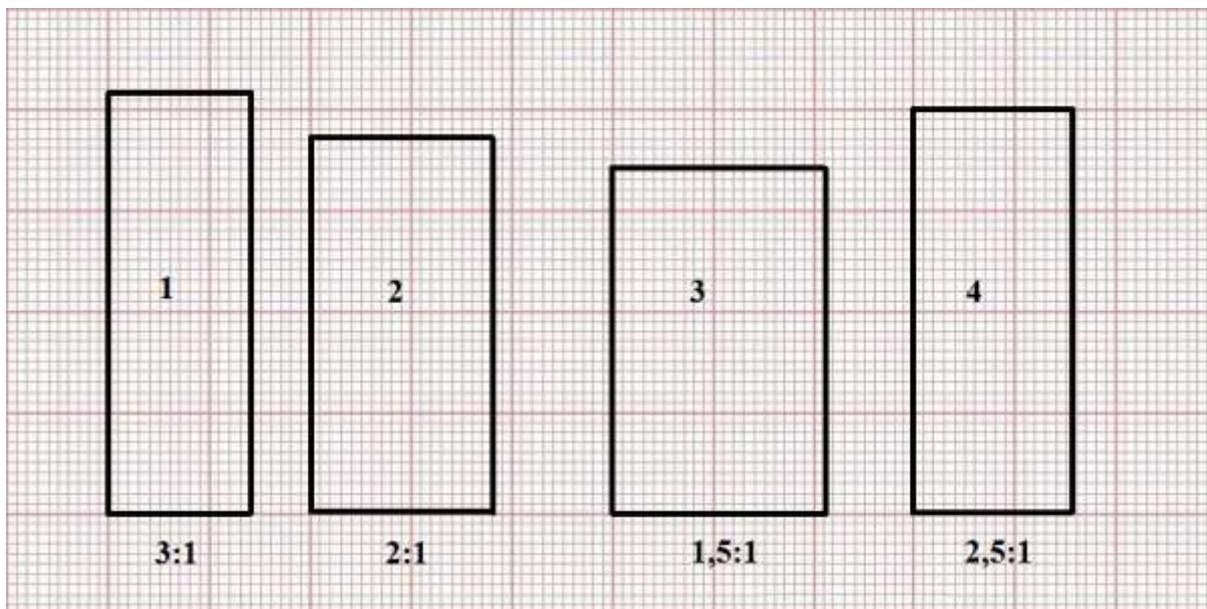
Выявлено, что мужчины грудного и неопределенного соматотипов имели самые высокие значения медианы длины семенных пузырьков – 42,0

[38,5; 43,0] мм и 40,0 [38,0; 43,0] мм соответственно. Длина семенных пузырьков у представителей брюшного соматотипа, составившая 34,0 [33,0; 35,5] мм, оказалась значимо меньше в сравнении с другими соматотипами ($p < 0,001$). Мускульный соматотип занимал среднее положение по медиане длины семенных пузырьков.

Ширина семенных пузырьков наибольшей была у мужчин брюшного соматотипа (21,0 [19,5; 22,5] мм), наименьшей – у грудного (14,0 [13,0; 15,0] мм) при промежуточных медианных значениях данного параметра у мускульного и неопределенного соматотипов.

Следует отметить, что независимо от соматотипа отмечается полная билатеральная симметрия в строении семенных пузырьков. Все значения длины и ширины данного органа справа и слева значимо не различались.

На рисунке 15 представлена графическая модель форм семенных пузырьков у мужчин разных соматотипов, выполненная на масштабнo-координатной бумаге при строгом соблюдении пропорций.



- 1 – Грудной соматотип
- 2 – Мускульный соматотип
- 3 – Брюшной соматотип
- 4 – Неопределенный соматотип

Рисунок 15 – Графическая модель форм семенных пузырьков по соотношению длины к ширине в зависимости от соматотипа

Семенные пузырьки мужчин грудного соматотипа по соотношению их длины к ширине являются узкими и длинными (соотношение длины к ширине составляет 3:1). Другой крайний вариант – широкие и короткие семенные пузырьки – выявлен у представителей брюшного соматотипа (соотношение длины к ширине 1,5:1).

Анализ параметров мочепузырного треугольника показал, что расстояние от устья мочеточника до внутреннего отверстия уретры не подчиняется четким закономерностям индивидуально-типологической изменчивости. Можно констатировать лишь нестойкую тенденцию к большим значениям указанного расстояния у мужчин грудного соматотипа и меньшим значениям у мужчин брюшного соматотипа (таблица 25).

Таблица 25 – Размеры мочепузырного треугольника у мужчин в зависимости от соматотипа

Параметр	Соматотип			
	Грудной	Мускульный	Брюшной	Неопределенный
Расстояние от устья мочеточника до внутреннего отверстия уретры, см	2,6 [2,5; 2,9]	2,6 [2,2; 2,8]	2,4 [2,1; 2,6]	2,5 [2,2; 2,6]
	$p_{1-2}=0,278$; $p_{1-3}=0,017$; $p_{1-4}=0,062$; $p_{2-3}=0,058$; $p_{2-4}=0,306$; $p_{3-4}=0,669$			
Межмочеточниковая складка, см	2,8 [2,7; 3,1]	2,7 [2,5; 3,0]	2,3 [2,1; 2,7]	2,6 [2,3; 2,7]
	$p_{1-2}=0,271$; $p_{1-3; 1-4}=0,002$; $p_{2-3}=0,032$; $p_{2-4}=0,142$; $p_{3-4}=0,042$			
Высота треугольника, см	2,5 [2,4; 2,7]	2,1 [1,9; 2,3]	1,7 [1,6; 2,3]	2,3 [1,9; 2,5]
	$p_{1-2; 1-3}<0,001$; $p_{1-4}=0,004$; $p_{2-3}=0,012$; $p_{2-4}=0,054$; $p_{3-4}=0,017$			
Площадь треугольника, см ²	3,5 [3,4; 3,8]	3,0 [2,4; 3,3]	1,9 [1,7; 2,8]	3,0 [2,4; 3,3]
	$p_{1-2}=0,003$; $p_{1-3}<0,001$; $p_{1-4}=0,002$; $p_{2-3}=0,038$; $p_{2-4}=0,957$; $p_{3-4}=0,036$			

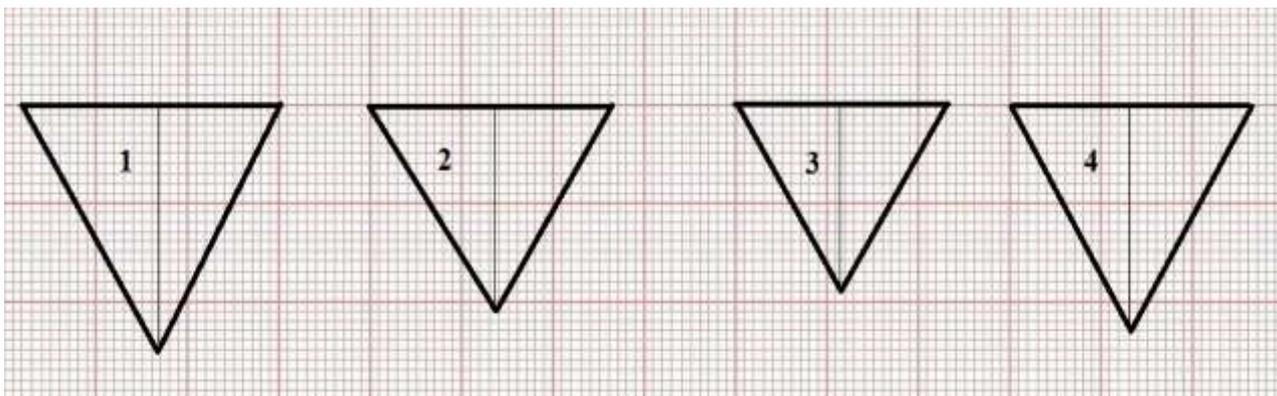
Расстояние между устьями мочеточников у мужчин брюшного соматотипа составило 2,3 [2,1; 2,7] см, что было значимо меньше в сравнении с другими соматотипами ($p=0,002\div 0,042$).

Мужчины разных соматотипов существенно различались по высоте мочепузырного треугольника. Наименьшие ее значения были присущи брюшному соматотипу – 1,7 [1,6; 2,3] см, наибольшие – грудному – 2,5 [2,4; 2,7] см. Мужчины мускульного и неопределенного соматотипов занимали промежуточное положение между брюшным и грудным. Все различия были статистически значимы ($p=0,001 \div 0,017$).

Площадь мочепузырного треугольника также была разной в зависимости от соматотипа. Максимальные значения площади данного анатомического образования выявлены у представителей грудного соматотипа – 3,5 [3,4; 3,8] см². Мужчины брюшного соматотипа характеризовались минимальными значениями площади мочепузырного треугольника, которая составила 1,9 [1,7; 2,8] см². Между мускульным и неопределенным соматотипами статистически значимых различий по величине указанного параметра выявлено не было. Площадь мочепузырного треугольника у них составила 3,0 [2,4; 3,3] см², что значимо меньше в сравнении с грудным и значимо больше в сравнении с брюшным соматотипами.

На основании выявленных различий параметров мочепузырного треугольника была создана усредненная графическая модель его конфигурации с учетом соматического типа, выполненная на масштабнокординатной бумаге с соблюдением размеров (рисунок 16).

На рисунке видно, что во всех случаях это равнобедренный треугольник, обращенный основанием вверх. За основание принимается межмочеточниковая складка, боковые стороны – это расстояние между устьями мочеточников и внутренним отверстием уретры. Типологические различия размеров сторон мочепузырного треугольника и различия его высоты обуславливают разную площадь данного анатомического образования и соответственно разную его конфигурацию.



- 1 – Грудной соматотип
- 2 – Мускульный соматотип
- 3 – Брюшной соматотип
- 4 – Неопределенный соматотип

Рисунок 16 – Графическая модель конфигурации мочепузырного треугольника в зависимости от соматотипа

Были выявлены различия по длине интрамурального отдела мочеточника и длине семявыбрасывающего протока у мужчин различных соматотипов (рисунок 17). Самый короткий отдел мочеточника, находящийся стенке мочевого пузыря, зарегистрирован у мужчин брюшного соматотипа – 9,0 [7,5; 10,0] мм. У всех других соматотипов значения данного параметра были значимо больше ($p=0,004\div 0,010$). При этом грудной, мускульный и неопределенный соматотипы имели практически равные значения длины интрамурального отдела мочеточника, при слабой тенденции к более высоким ее показателям у представителей неопределенного соматотипа ($p=0,123$).

Аналогичная закономерность выявлена при анализе длины семявыбрасывающих протоков. У мужчин брюшного соматотипа зарегистрирована наименьшая их длина – 15,0 [13,5; 16,0] мм, при том, что у мужчин других типов телосложения указанный параметр имел значимо большие значения ($p=0,009\div 0,015$).

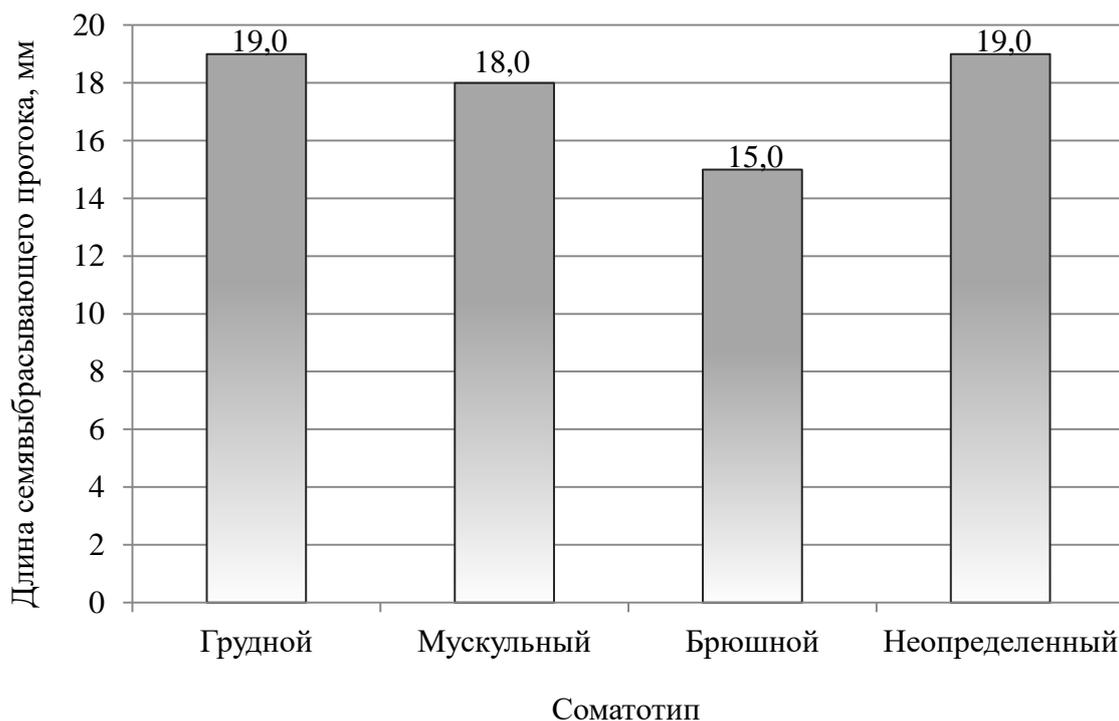
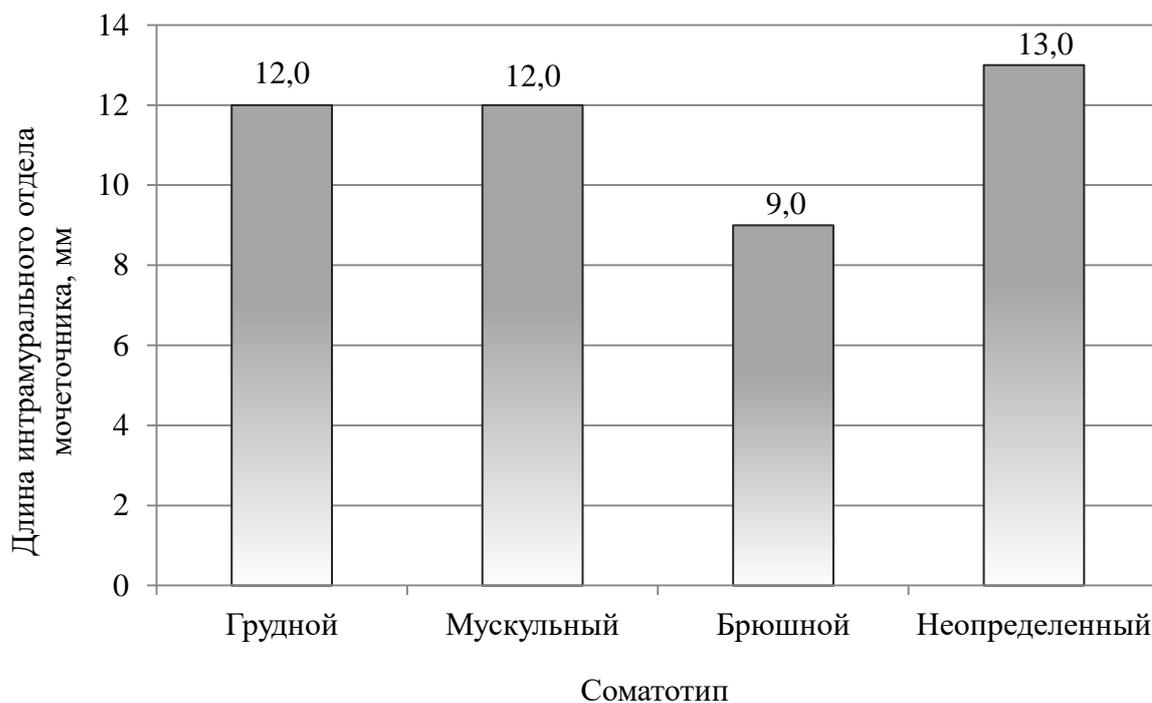
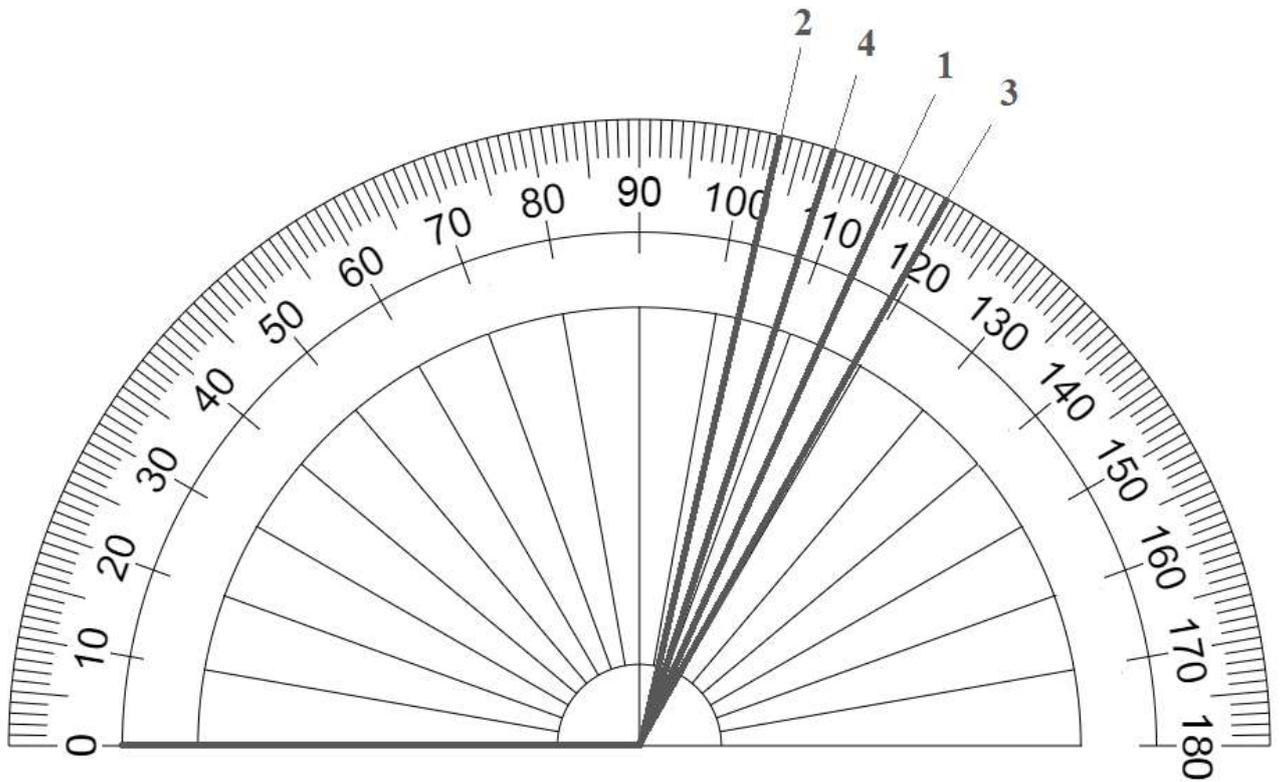


Рисунок 17 – Длина интрамурального отдела мочеточника и длина семявыбрасывающего протока в зависимости от соматотипа

Сравнение величин уретровезикального угла мужчин различных соматотипов также выявило некоторые особенности (рисунок 18). По медиане данного параметра соматотипологические группы оказались строго упорядоченными. Соматотипы по возрастанию значений уретровезикального

угла расположились следующим образом: мускульный – 103,5 [99,8; 105,0] градусов, неопределенный – 108,0 [102,8; 116,8] градусов, грудной – 114,0 [110,5; 117,5] градусов, брюшной – 119,0 [118,5; 125,5] градусов. Все различия были статистически значимы ($p < 0,001$).



- 1 – Грудной соматотип
- 2 – Мускульный соматотип
- 3 – Брюшной соматотип
- 4 – Неопределенный соматотип

Рисунок 18 – Графическая модель размеров уретровезикального угла в зависимости от соматотипа

Сравнение зонального строения простаты мужчин разных соматотипов позволило установить значимые различия размеров центральной, переходной и периферической зон на пяти горизонтальных и четырех вертикальных срезах. В таблице 26 представлены результаты сравнительного анализа площадей зон простаты на горизонтальных срезах.

Таблица 26 – Площади зон простаты (мм²) на горизонтальных срезах в зависимости от соматотипа

Срезы	Типы телосложения			
	Грудной	Мускульный	Брюшной	Неопределенный
	Центральная зона			
1	50,0 [47,5; 52,0]	50,5 [48,0; 52,5]	55,0 [54,0; 56,0]	51,0 [49,3; 52,0]
	p ₁₋₂ =0,385; p _{1-3; 2-3; 3-4} <0,001; p ₁₋₄ =0,239; p ₂₋₄ =0,769			
2	35,0 [34,0; 37,5]	37,0 [33,0; 36,3]	40,0 [39,0; 42,0]	35,5 [34,0; 37,8]
	p ₁₋₂ =0,142; p _{1-3; 3-4} <0,001; p ₁₋₄ =0,721; p ₂₋₃ =0,002; p ₂₋₄ =0,263			
3	34,0 [32,0; 35,0]	34,5 [33,0; 36,3]	38,0 [37,0; 38,5]	34,0 [33,0; 36,8]
	p ₁₋₂ =0,202; p _{1-3; 2-3; 3-4} <0,001; p ₁₋₄ =0,394; p ₂₋₄ =0,689			
4	0	0	0	0
	–			
5	0	0	0	0
	–			
Переходная зона				
1	14,0 [12,0; 15,0]	19,0 [17,0; 19,5]	20,0 [18,5,0; 22,0]	16,5 [15,0; 21,0]
	p _{1-2; 1-3; 1-4} <0,001; p ₂₋₃ =0,113; p ₂₋₄ =0,047; p ₃₋₄ =0,031			
2	20,0 [19,0; 21,5]	22,0 [20,8; 23,3]	23,0 [21,5; 22,5]	22,0 [20,3; 24,8]
	p ₁₋₂ =0,003; p ₁₋₃ =0,001; p ₁₋₄ =0,010; p ₂₋₃ =0,170; p ₂₋₄ =0,951; p ₃₋₄ =0,209			
3	17,0 [15,0; 18,0]	20,0 [18,8; 21,3]	22,0 [18,5; 23,0]	17,5 [15,0; 22,8]
	p _{1-2; 1-3; 3-4} <0,001; p ₁₋₄ =0,279; p ₂₋₃ =0,325; p ₂₋₄ =0,037			
4	0	0	0	0
	–			
5	0	0	0	0
	–			
Периферическая зона				
1	102,2 [99,5; 104,0]	103,0 [100,8; 106,5]	117,2 [113,0; 118,5]	103,0 [100,3; 105,8]
	p ₁₋₂ =0,264; p _{1-3; 2-3; 3-4} <0,001; p ₁₋₄ =0,281; p ₂₋₄ =0,967			
2	150,0 [144,0; 156,0]	149,0 [146,8; 155,0]	174,0 [171,0; 177,0]	154,5 [148,3; 157,8]
	p ₁₋₂ =0,973; p _{1-3; 2-3; 3-4} <0,001; p ₁₋₄ =0,107; p ₂₋₄ =0,085			
3	189,0	186,0	196,0	190,5

	[184,5; 191,0]	[178,0; 193,3]	[194,5; 199,5]	[183,0; 193,0]
	$p_{1-2}=0,437; p_{1-3; 2-3}<0,001; p_{1-4}=0,519; p_{2-4}=0,294; p_{3-4}=0,002$			
4	205,0	202,5	214,0	204,5
	[201,0; 207,5]	[200,5; 209,0]	[210,5; 218,0]	[203,0; 207,5]
	$p_{1-2}=0,829; p_{1-3; 2-3; 3-4}<0,001; p_{1-4}=0,723; p_{2-4}=0,400$			
5	213,0	213,0	227,0	214,0
	[209,5; 215,0]	[208,8; 215,5]	[224,0; 230,0]	[211,0; 218,0]
	$p_{1-2}=0,960; p_{1-3; 2-3; 3-4}<0,001; p_{1-4}=0,252; p_{2-4}=0,240$			

Площадь центральной зоны простаты в первом, втором и третьем горизонтальных срезах значимо больше ($p<0,001$) была у мужчин брюшного соматотипа. Соматотип, которому были бы присущи наименьшие значения площади центральной зоны, выделить не удалось, так как по медианам данного параметра не было статистически значимых различий между грудным, мускульным и неопределенным типами телосложения ($p=0,142\div 0,769$).

Площадь переходной зоны простаты в первом горизонтальном срезе наименьшей была у мужчин грудного соматотипа – 14,0 [12,0; 15,0] мм² ($p<0,001$). У мужчин мускульного и брюшного соматотипов зарегистрированы самые большие значения площади указанной зоны в данном срезе – 19,0 [17,0; 19,5] мм² и 20,0 [18,5,0; 22,0] мм² соответственно. Неопределенный соматотип по площади переходной зоны простаты в первом горизонтальном срезе занимал среднее положение.

У грудного соматотипа также выявлена значимо меньшая площадь переходной зоны во втором горизонтальном срезе – 20,0 [19,0; 21,5] мм² ($p=0,001\div 0,010$). При этом другие соматотипы, имея более высокие значения данного параметра в сравнении с грудным, друг от друга значимо не различались.

В третьем горизонтальном срезе минимальные значения площади переходной зоны были выявлены у мужчин грудного и неопределенного соматотипов, максимальные – у мускульного и брюшного.

Периферическая зона простаты была хорошо выражена в пяти горизонтальных срезах и максимально развита была у мужчин брюшного

соматотипа. Медиана площади периферической зоны простаты у лиц данного соматотипа возрастала от первого к пятому срезам от 117,2 [113,0; 118,5] мм² до 227,0 [224,0; 230,0] мм², что значимо выше в сравнении с другими соматотипами ($p=0,001\div 0,002$). Следует отметить, что во всех пяти срезах площадь периферической зоны не была четко ранжирована – у мужчин грудного, мускульного и неопределенного соматотипов статистически значимых различий по величине указанного параметра выявлено не было.

В таблице 27 представлены результаты сравнительного анализа площадей зон простаты на вертикальных срезах у мужчин разных соматотипов.

Таблица 27 – Площади зон простаты (мм²) на вертикальных срезах в зависимости от соматотипа

Срезы	Типы телосложения			
	Грудной	Мускульный	Брюшной	Неопределенный
	Центральная зона			
1	47,0 [46,0; 48,0]	48,0 [47,0; 49,0]	52,0 [52,0; 53,0]	48,0 [47,0; 49,0]
	$p_{1-2}=0,054; p_{1-3; 2-3; 3-4}<0,001; p_{1-4}=0,093; p_{2-4}=0,551$			
2	49,0 [47,0; 51,0]	50,0 [49,0; 51,0]	54,0 [53,5; 55,0]	50,0 [49,0; 51,0]
	$p_{1-2}=0,003; p_{1-3; 2-3; 3-4}<0,001; p_{1-4}=0,009; p_{2-4}=0,651$			
3	60,0 [58,5; 61,0]	59,5 [59,0; 61,0]	63,0 [61,5; 63,0]	59,0 [58,0; 60,0]
	$p_{1-2}=0,890; p_{1-3; 2-3; 3-4}<0,001; p_{1-4}=0,063; p_{2-4}=0,067$			
4	54,0 [53,5; 55,0]	54,0 [54,0; 55,3]	56,0 [55,5; 57,0]	54,0 [53,0; 55,0]
	$p_{1-2}=0,678; p_{1-3; 2-3; 3-4}<0,001; p_{1-4}=0,206; p_{2-4}=0,117$			
Переходная зона				
1	13,0 [12,5; 15,0]	12,0 [11,0; 13,3]	16,0 [15,5; 17,5]	13,0 [12,0; 14,0]
	$p_{1-2}=0,013; p_{1-3; 2-3; 3-4}<0,001; p_{1-4}=0,199; p_{2-4}=0,240$			
2	10,0 [9,0; 11,0]	9,0 [8,0; 10,3]	12,0 [11,5; 13,0]	9,5 [9,0; 10,8]
	$p_{1-2}=0,098; p_{1-3; 2-3; 3-4}<0,001; p_{1-4}=0,422; p_{2-4}=0,423$			

3	15,0 [14,0; 16,0]	15,0 [15,0; 16,3]	17,0 [17,0; 18,0]	15,5 [15,0; 16,8]
	$p_{1-2}=0,944; p_{1-3}=0,004; p_{1-4}=0,751; p_{2-3}=0,003; p_{2-4}=0,762;$ $p_{3-4}=0,002$			
4	16,0 [15,0; 18,0]	17,0 [16,0; 18,3]	20,0 [19,0; 21,0]	17,5 [16,0; 19,0]
	$p_{1-2}=0,218; p_{1-3; 2-3; 3-4}<0,001; p_{1-4}=0,120; p_{2-4}=0,704$			
Периферическая зона				
1	143,0 [141,0; 145,0]	154,5 [153,0; 156,0]	164,0 [160,0; 167,5]	146,0 [143,3; 156,8]
	$p_{1-2; 1-3; 2-3; 3-4}<0,001; p_{1-4}=0,006; p_{2-4}=0,047$			
2	167,0 [164,0; 168,0]	176,0 [173,8; 179,0]	187,0 [185,5; 189,0]	168,5 [164,3; 177,8]
	$p_{1-2; 1-3; 2-3; 3-4}<0,001; p_{1-4}=0,082; p_{2-4}=0,064$			
3	196,0 [194,5; 198,0]	197,0 [195,0; 199,3]	207,0 [204,5; 208,5]	196,5 [195,3; 199,0]
	$p_{1-2}=0,317; p_{1-3; 2-3; 3-4}<0,001; p_{1-4}=0,449; p_{2-4}=0,738$			
4	199,0 [197,0; 200,0]	201,0 [198,8; 204,3]	211,0 [209,5; 213,0]	200,0 [196,0; 202,8]
	$p_{1-2}=0,013; p_{1-3; 2-3; 3-4}<0,001; p_{1-4}=0,267; p_{2-4}=0,334$			

Анализ морфометрических показателей зон простаты выявил ряд конституциональных особенностей (таблица 28).

Таблица 28 – Удельное содержание железистой, гладкомышечной тканей и коллагеновых волокон в различных зонах простаты мужчин в зависимости от соматотипа

Зоны простаты	Типы телосложения			
	Грудной	Мускульный	Брюшной	Неопределенный
	Железистый компонент, %			
Центральная зона	48,7 [46,1; 52,7]	47,5 [44,7; 48,4]	45,9 [41,6; 46,2]	62,0 [56,3; 67,9]
	$p_{1-2}=0,015; p_{1-3; 1-4; 2-4; 3-4}<0,001;$ $p_{2-3}=0,002$			
Переходная зона	13,9 [11,9; 15,8]	20,9 [19,1; 22,4]	20,3 [18,0; 21,1]	10,9 [5,4; 8,3]
	$p_{1-2; 1-3; 1-4; 2-4; 3-4}<0,001; p_{2-3}=0,124$			
Периферическая зона	63,7 [62,1; 64,9]	58,4 [57,3; 60,1]	48,9 [46,4; 51,1]	59,8 [56,7; 62,2]
	$p_{1-2; 1-3; 1-4; 2-3; 3-4}<0,001; p_{2-4}=0,064$			
Фибромуску-	0	0	0	0

Ляжная строма	—			
Мышечный компонент, %				
Центральная зона	18,3 [17,7; 19,2]	25,8 [25,0; 26,6]	17,3 [16,7; 17,6]	13,6 [11,9; 15,2]
	$p_{1-2; 1-4; 2-3; 2-4; 3-4} < 0,001; p_{1-3} = 0,006$			
Переходная зона	26,3 [25,8; 27,1]	19,4 [17,1; 21,4]	36,2 [35,7; 37,0]	36,7 [35,5; 38,2]
	$p_{1-2} = 0,018; p_{1-3} = 0,002; p_{1-4; 2-4} < 0,001; p_{2-3} = 0,003; p_{3-4} = 0,099$			
Периферическая зона	14,1 [13,4; 14,7]	17,4 [16,9; 17,8]	21,2 [19,9; 22,7]	15,5 [14,1; 16,9]
	$p_{1-2; 1-3; 2-3; 3-4} < 0,001; p_{1-4} = 0,045; p_{2-4} = 0,050$			
Фибромускулярная строма	34,5 [33,3; 35,9]	27,6 [27,1; 28,4]	34,2 [33,4; 35,7]	21,4 [19,6; 23,5]
	$p_{1-2; 1-4; 2-3; 2-4; 3-4} < 0,001; p_{1-3} = 0,722$			
Коллагеновые волокна, %				
Центральная зона	28,4 [27,5; 30,3]	22,5 [21,6; 23,1]	28,3 [27,7; 29,6]	22,0 [17,6; 25,4]
	$p_{1-2; 1-4; 2-3; 3-4} < 0,001; p_{1-3} = 0,533; p_{2-4} = 0,852$			
Переходная зона	39,1 [38,0; 40,5]	36,3 [34,6; 38,1]	40,3 [39,7; 42,1]	49,8 [46,5; 54,1]
	$p_{1-2} = 0,003; p_{1-3} = 0,070; p_{1-4; 2-4; 3-4} < 0,001; p_{2-3} = 0,019$			
Периферическая зона	20,2 [19,1; 20,6]	20,3 [19,8; 20,8]	21,7 [19,0; 22,7]	16,3 [14,9; 17,0]
	$p_{1-2} = 0,275; p_{1-4; 2-4; 3-4} < 0,001; p_{1-3} = 0,209; p_{2-3} = 0,877$			
Фибромускулярная строма	56,3 [55,5; 57,2]	48,5 [47,8; 49,6]	46,2 [42,4; 48,8]	61,8 [61,5; 62,6]
	$p_{1-2; 1-3; 1-4; 2-4; 3-4} < 0,001; p_{2-3} = 0,046$			

У всех соматотипов железистый компонент простаты преобладал в периферической зоне. При этом в данной зоне наибольший удельный вес простатических желез определялся у грудного соматотипа и составил 63,7 [62,1; 64,9] %, а наименьший у брюшного – 48,9 [46,4; 51,1] % (рисунки 19, 20).

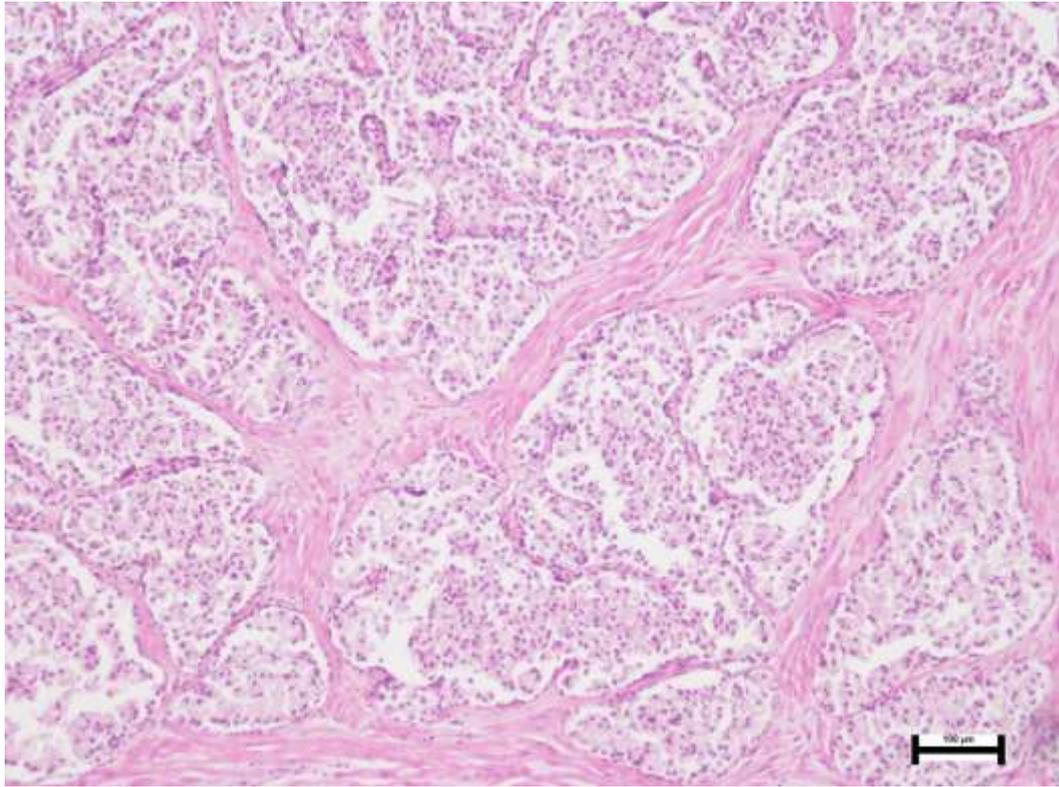


Рисунок 19 – Препарат периферической зоны простаты мужчины грудного соматотипа, 27 лет. Гематоксилин-эозин, x10.

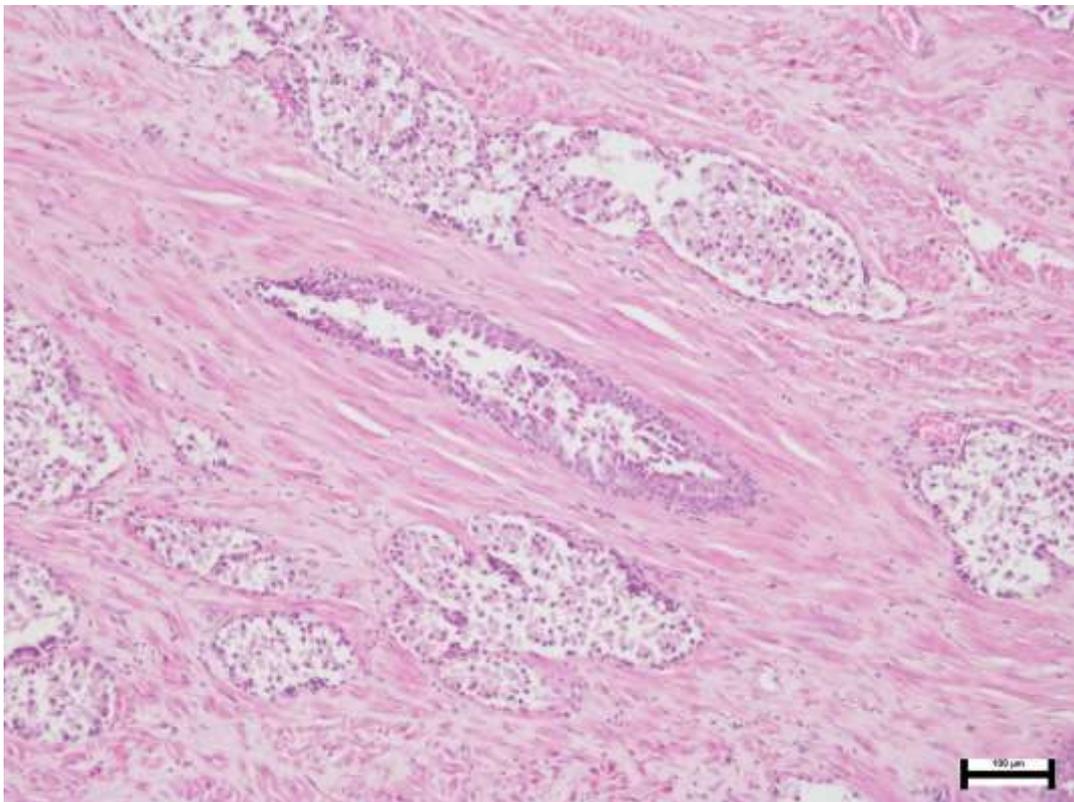


Рисунок 20 – Препарат периферической зоны простаты мужчины брюшного соматотипа, 34 года. Гематоксилин-эозин, x10.

Переходная зона простаты у всех соматотипов была более бедна железистым эпителием. Значимо меньший удельный вес железистого компонента переходной зоны был выявлен у мужчин неопределенного соматотипа – 10,9 [5,4; 8,3] %, у мужчин мускульного и брюшного соматотипов содержание желез в данной зоне было практически в 2 раза больше (рисунки 21-23). В то же время неопределенный соматотип характеризовался максимальной степенью развития желез в центральной зоне простаты – 62,0 (рисунок 24).

Удельный вес гладкомышечного компонента простаты значимо различался в зависимости от соматотипа в разных зонах. У мужчин неопределенного соматотипа выявлено самое низкое содержание гладкой мышечной ткани в центральной зоне – 13,6 [11,9; 15,2] % и самое высокое в переходной зоне – 36,7 [35,5; 38,2] % (рисунок 21, 25). У мускульного соматотипа выявлена обратная картина: в центральной зоне мышечный компонент простаты был значимо выше в сравнении с другими соматотипами (25,8 [35,5; 38,2] %) (рисунок 24), а в переходной зоне значимо ниже (19,4 [17,1; 21,4] %).

В периферической зоне наибольший удельный вес мышечного компонента был выявлен у представителей брюшного соматотипа 21,2 [19,9; 22,7] %, наименьший – у мужчин грудного соматотипа (14,1 [13,4; 14,7] %) (рисунки 19-20).

Мышечный компонент фибромускулярной стромы простаты наилучшим образом был развит у мужчин двух «крайних» соматотипов – грудного и брюшного (34,5 [33,3; 35,9] % и 34,2 [33,4; 35,7] % соответственно, $p=0,722$). У мужчин неопределенного соматотипа указанный параметр был на 14,0 % меньше – 21,4 [19,6; 23,5] %, $p<0,001$. Содержание мышечного компонента в фибромускулярной строме мужчин мускульного соматотипа соответствовало среднему рангу, составляя 27,6 [27,1; 28,4] %.

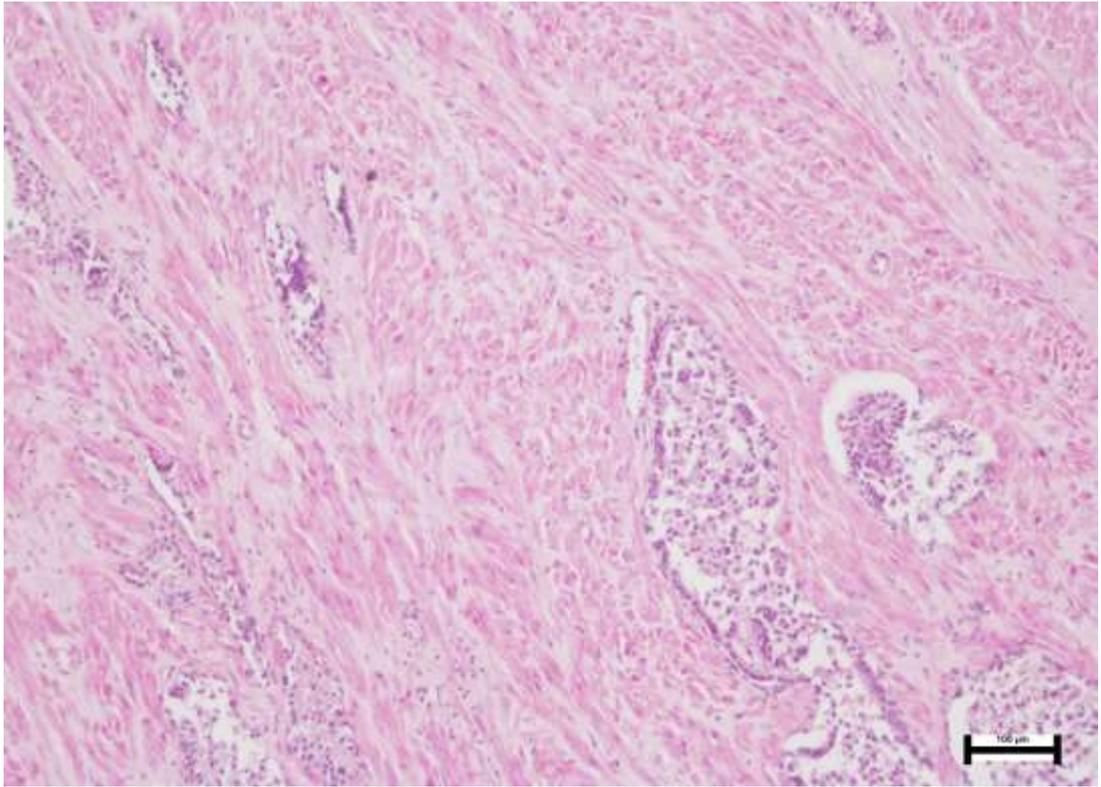


Рисунок 21 – Препарат переходной зоны простаты мужчины неопределенного соматотипа, 30 лет. Гематоксилин-эозин, x10.

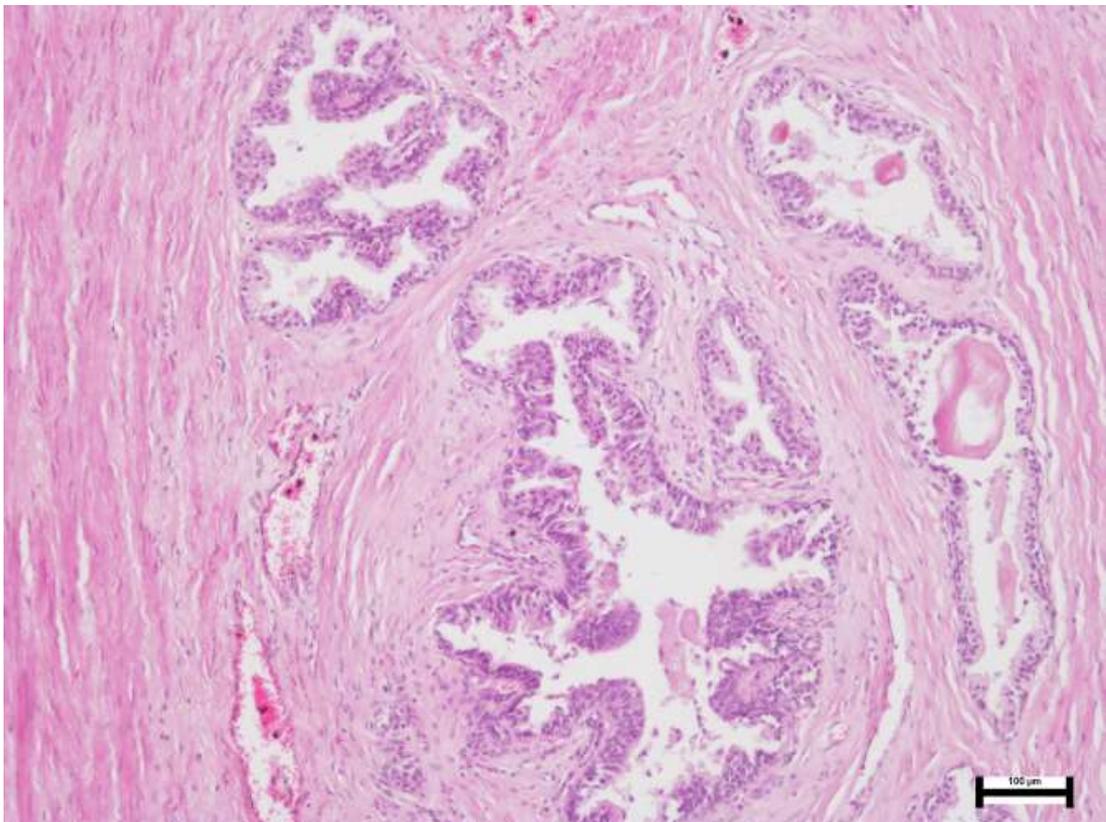


Рисунок 22 – Препарат переходной зоны простаты мужчины мускульного соматотипа, 28 лет. Гематоксилин-эозин, x10.

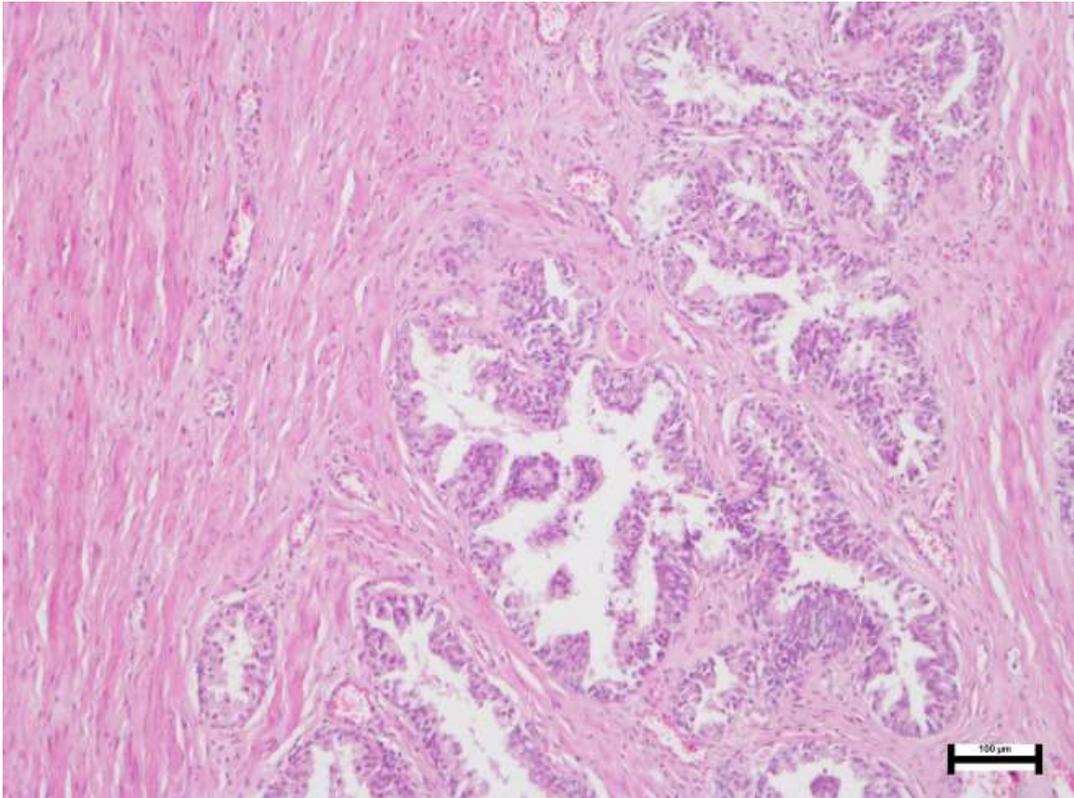


Рисунок 23 – Препарат переходной зоны простаты мужчины брюшного соматотипа, 34 года. Гематоксилин-эозин, х10.

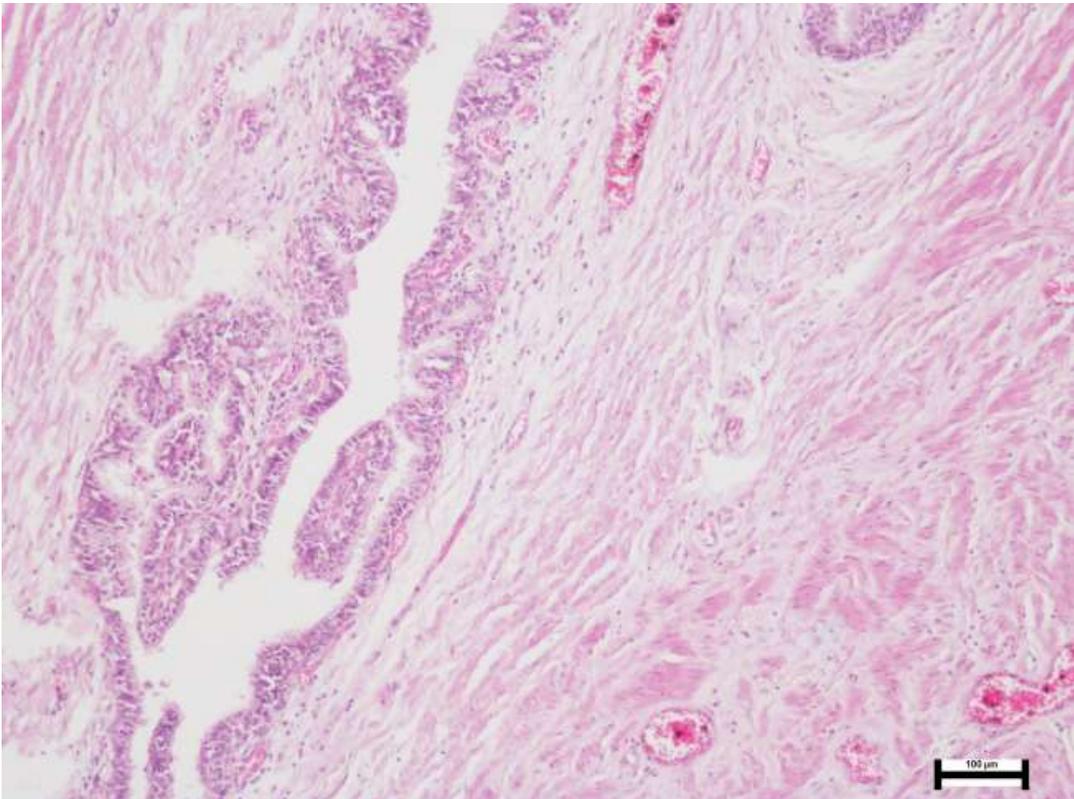


Рисунок 24 – Препарат центральной зоны простаты мужчины мускульного соматотипа, 28 лет. Гематоксилин-эозин, х10.

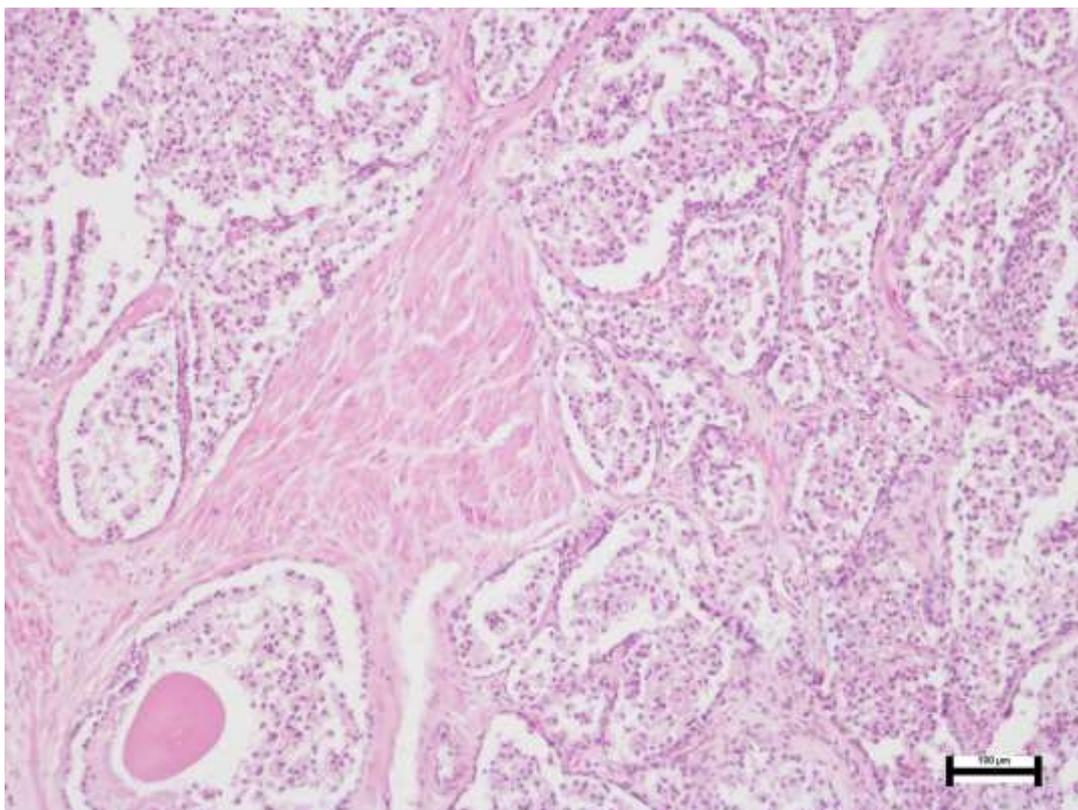


Рисунок 25 – Препарат центральной зоны простаты мужчины неопределенного соматотипа, 30 лет. Гематоксилин-эозин, x10.

Соединительнотканый компонент в виде коллагеновых волокон в центральной зоне простаты мужчин грудного и брюшного соматотипов значительно не различались (28,4 [27,5; 30,3] % и 28,3 [27,7; 29,6] % соответственно) и были представлены более высокими значениями в сравнении с мускульным и неопределенным (22,5 [21,6; 23,1] % и 22,0 [17,6; 25,4] % соответственно) (рисунки 26-29). Аналогичная закономерность в содержании коллагеновых волокон была выявлена в переходной зоне простаты.

В периферической зоне простаты наименьшее процентное содержание коллагеновых волокон – 16,3 [14,9; 17,0] % – выявлено у мужчин неопределенного соматотипа. У других соматотипов удельный вес соединительнотканного компонента в указанной зоне был значительно больше ($p < 0,001$) (рисунки 30-33).

Фибромускулярная строма простаты характеризовалась наибольшим содержанием коллагеновых волокон по сравнению с другими зонами. При

этом наибольший их удельный вес обнаружен у неопределенного соматотипа (61,8 [61,5; 62,6] %), а наименьший – у брюшного (46,2 [42,4; 48,8] %).

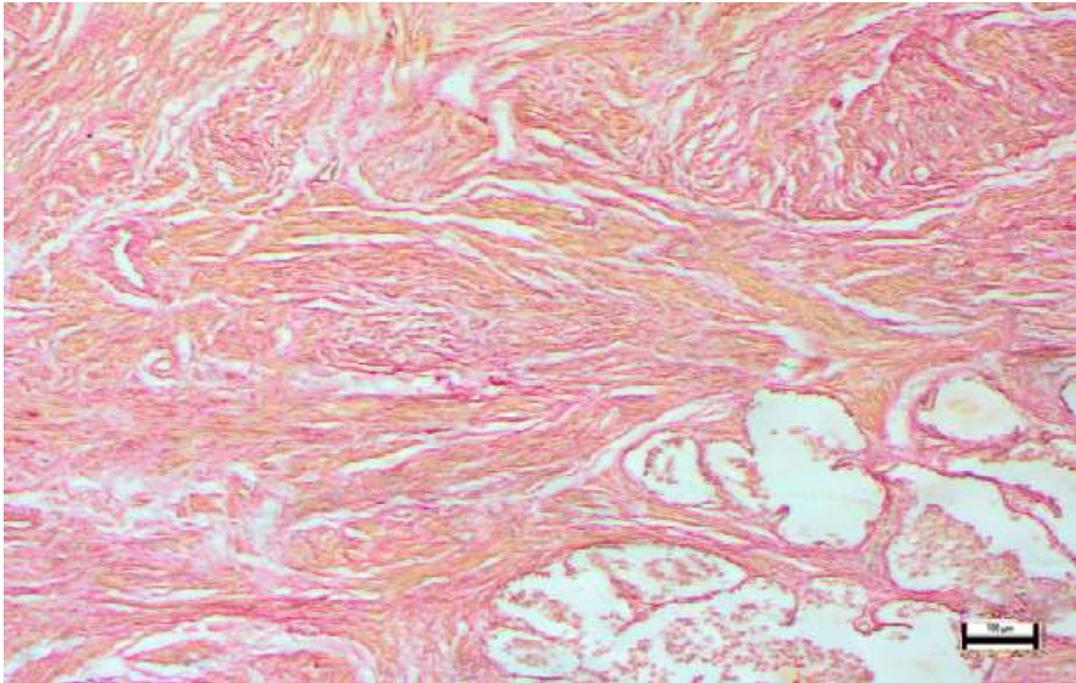


Рисунок 26 – Препарат центральной зоны простаты мужчины грудного соматотипа, 26 лет. Окраска по Ван Гизон, x10.

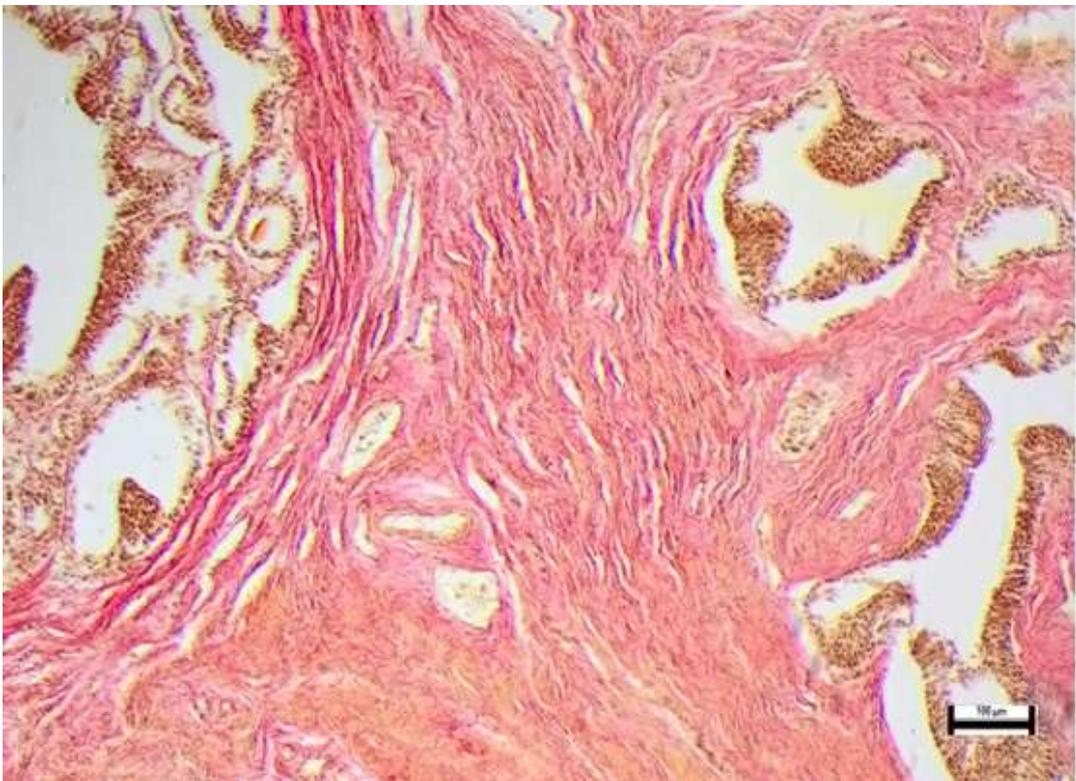


Рисунок 27 – Препарат центральной зоны простаты мужчины брюшного соматотипа, 34 года. Окраска по Ван Гизон, x10.

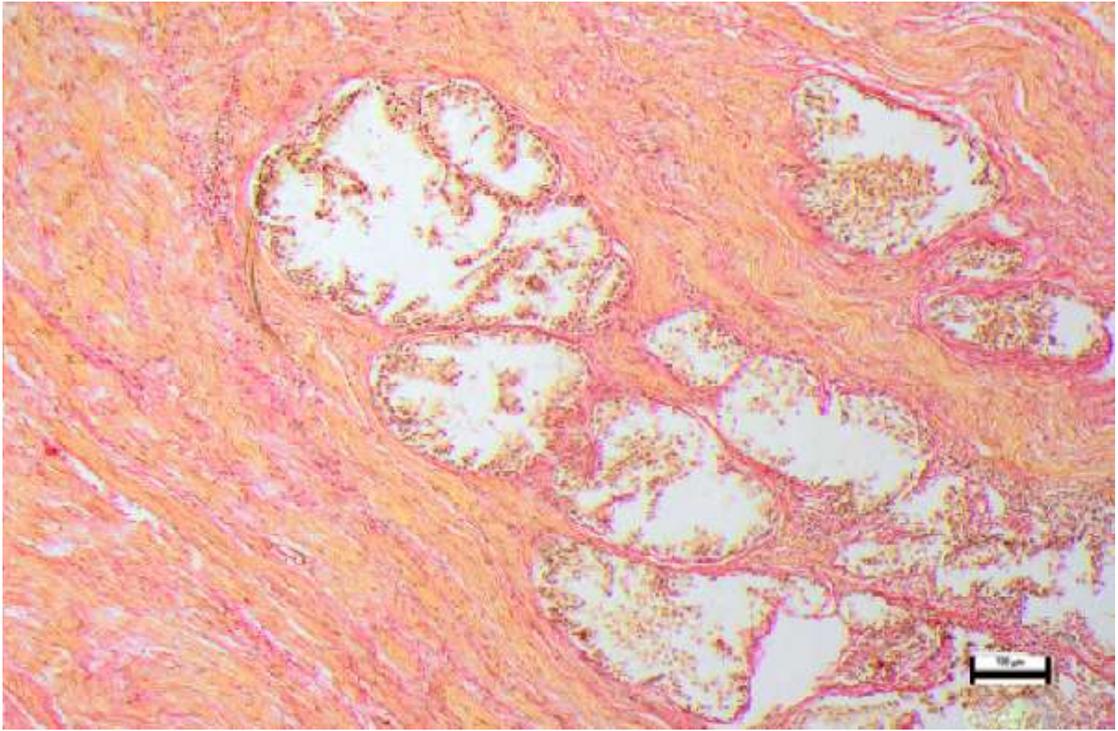


Рисунок 28 – Препарат центральной зоны простаты мужчины мускульного соматотипа, 29 лет. Окраска по Ван Гизон, x10.

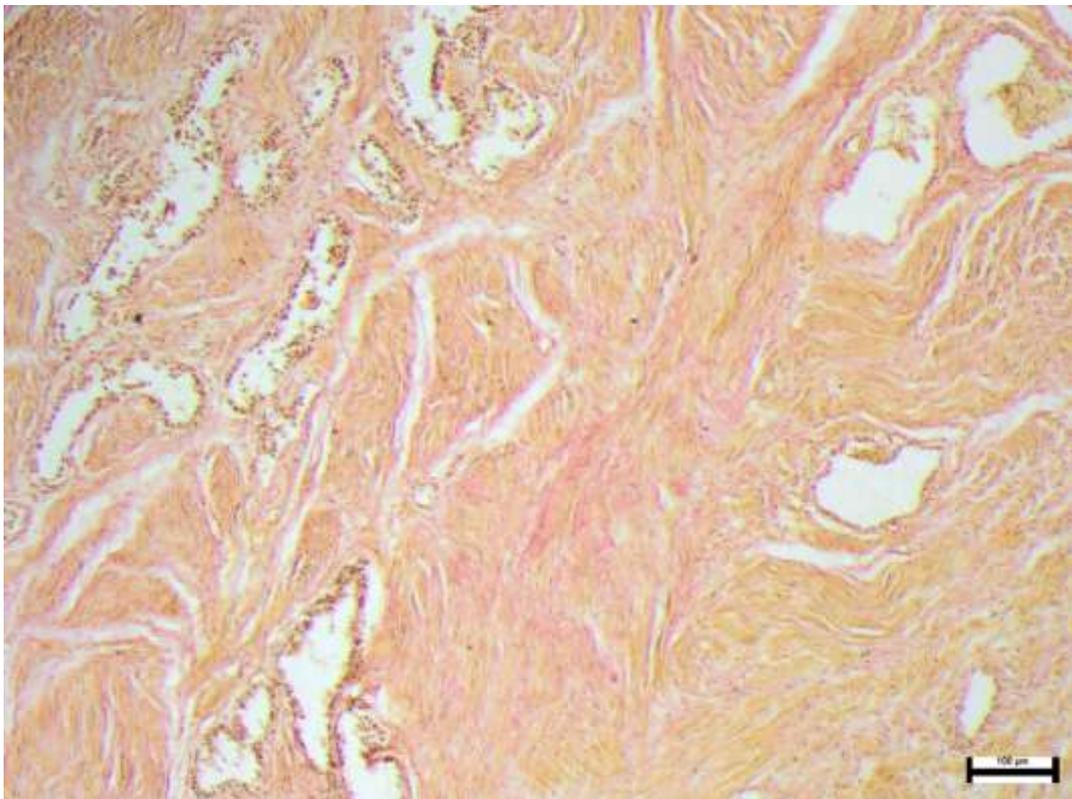


Рисунок 29 – Препарат центральной зоны простаты мужчины неопределенного соматотипа, 30 лет. Окраска по Ван Гизон, x10.

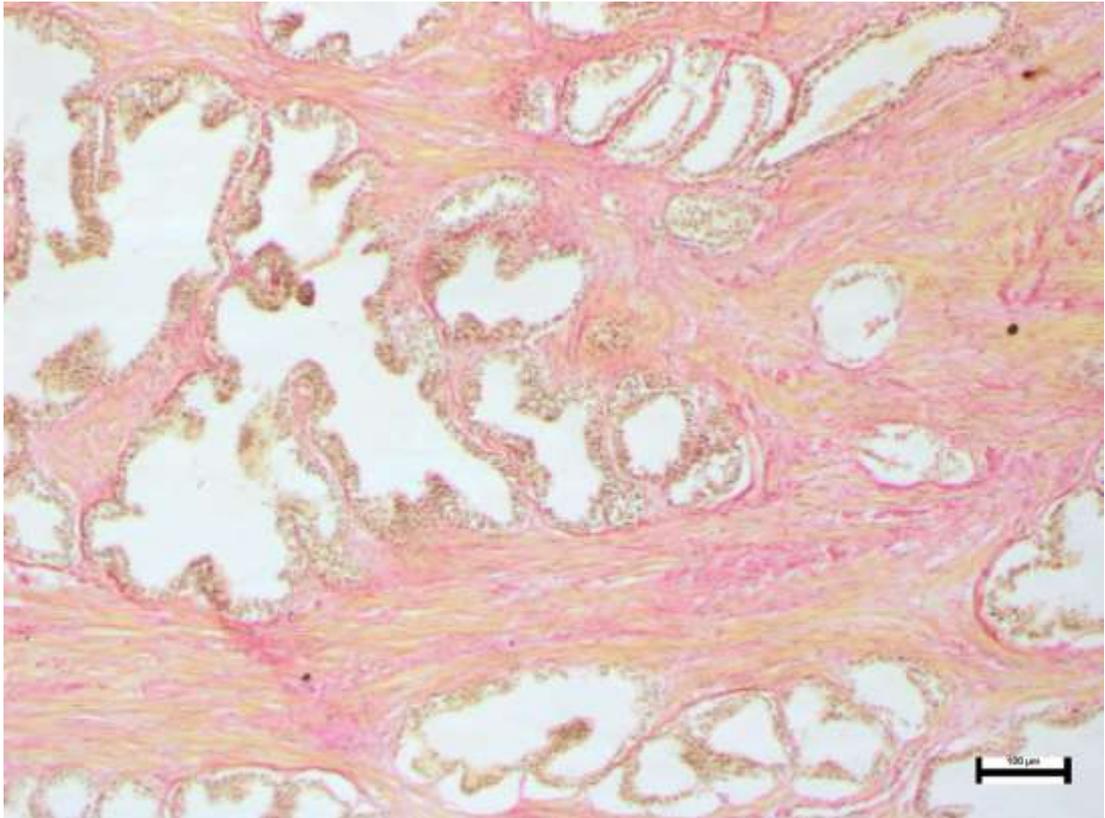


Рисунок 30 – Препарат периферической зоны простаты мужчины грудного соматотипа, 27 лет. Окраска по Ван Гизон, х10.

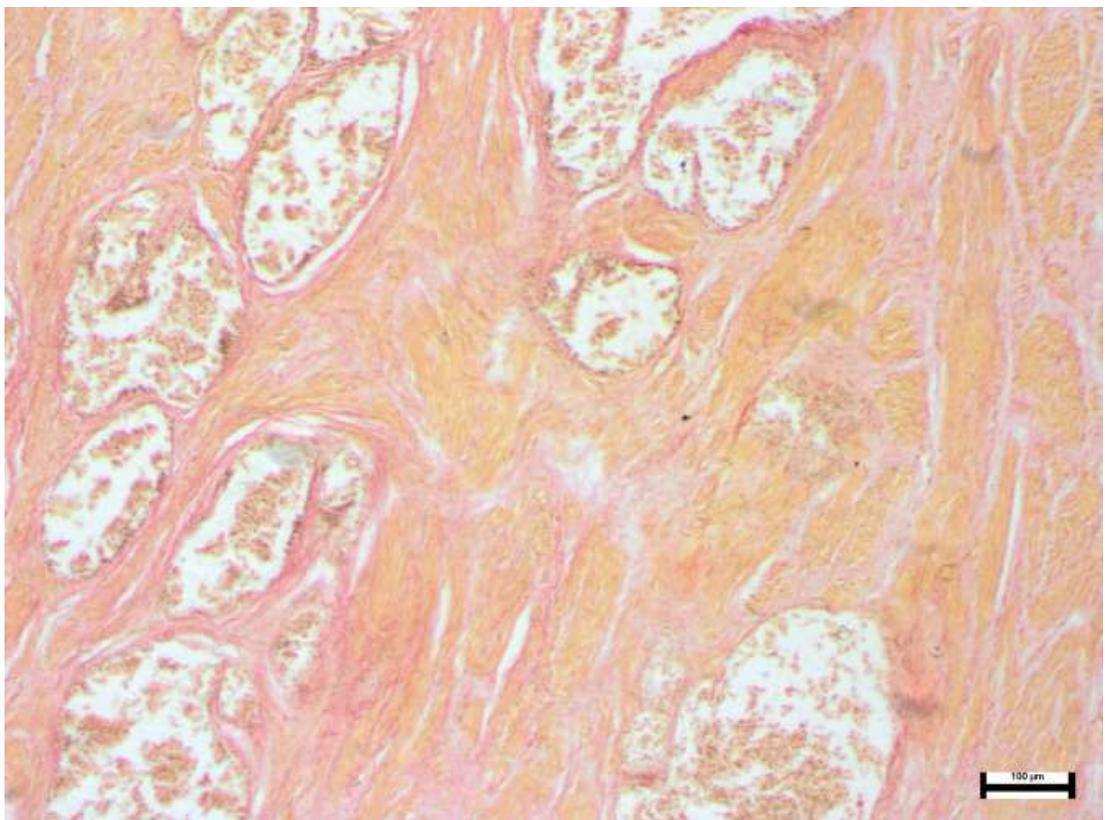


Рисунок 31 – Препарат периферической зоны простаты мужчины мускульного соматотипа, 33 года. Окраска по Ван Гизон, х10.

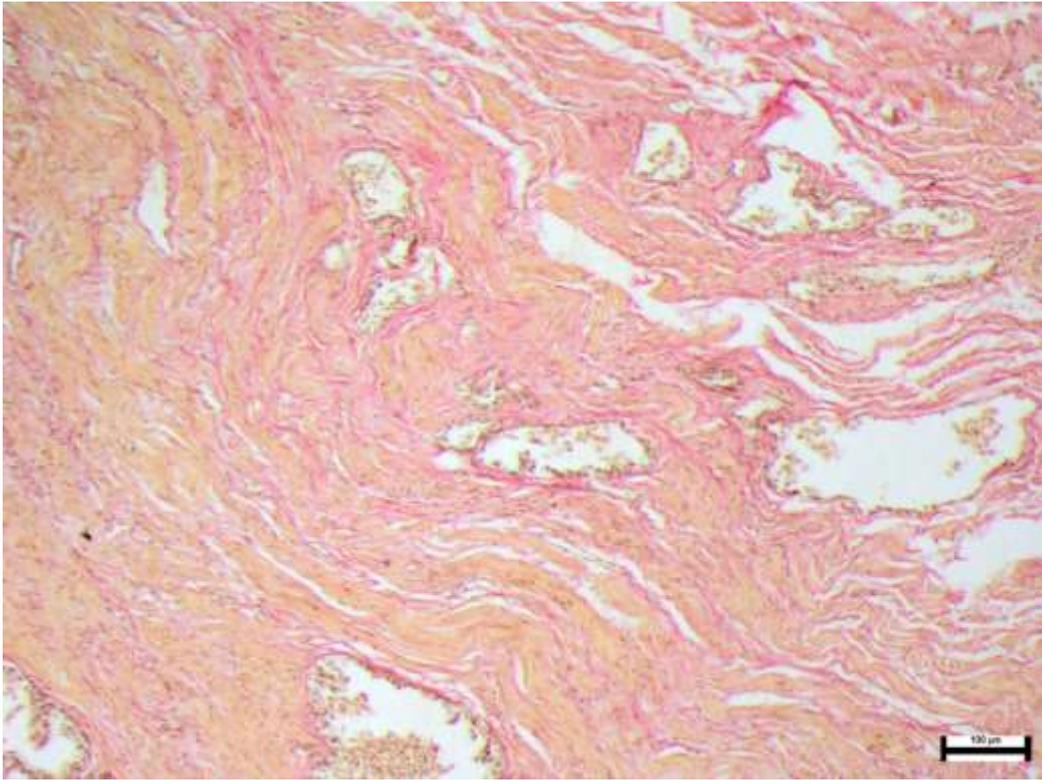


Рисунок 32 – Препарат периферической зоны простаты мужчины брюшного соматотипа, 34 года. Окраска по Ван Гизон, х10.

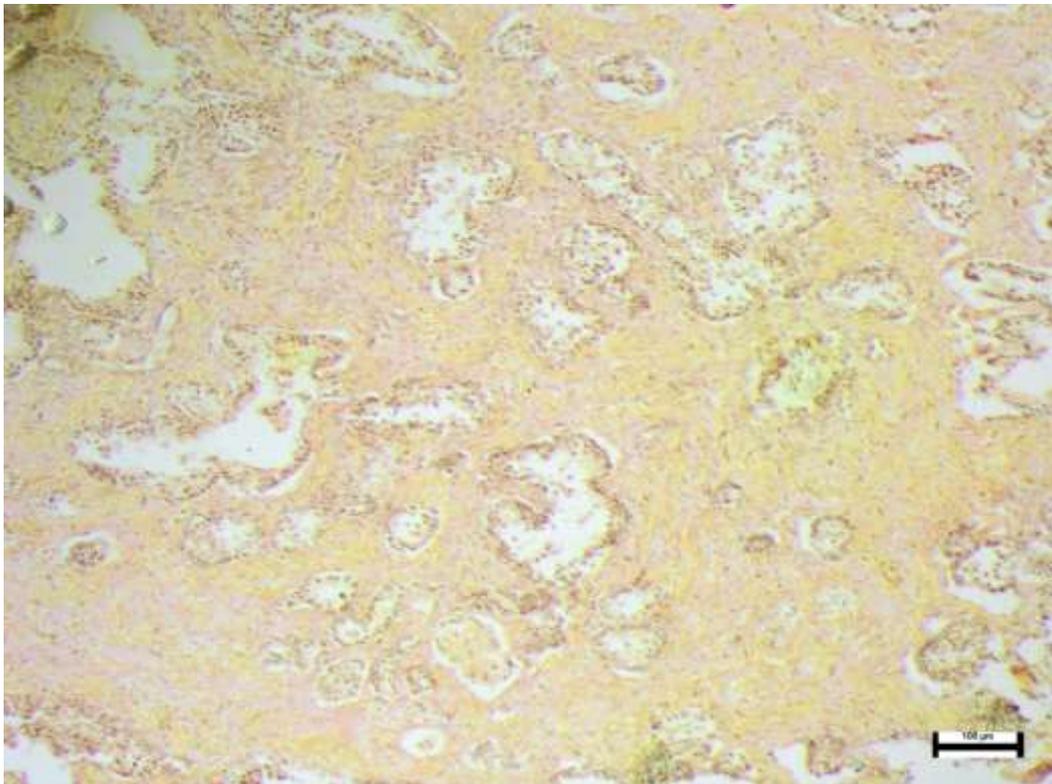


Рисунок 33 – Препарат периферической зоны простаты мужчины неопределенного соматотипа, 31 год. Окраска по Ван Гизон, х10.

В таблице 29 представлены данные о процентном содержании сосудов в различных зонах простаты мужчин в зависимости от соматотипа. В центральной зоне простаты удельный вес сосудистого компонента был небольшим у всех соматотипов и не превышал 0,3 [0,1; 0,4] %.

Таблица 29 – Удельный вес сосудистого компонента в различных зонах простаты мужчин в зависимости от соматотипа

Зоны простаты	Типы телосложения			
	Грудной	Мускульный	Брюшной	Неопределенный
	Сосудистый компонент, %			
Центральная зона	0,3 [0,1; 0,4]	0,2 [0,1; 0,5]	0,1 [0,1; 0,2]	0,1 [0,1; 0,2]
	$p_{1-2}=0,678; p_{1-3}=0,008; p_{1-4}<0,001; p_{2-3}=0,032; p_{2-4}=0,004; p_{3-4}=0,776$			
Переходная зона	0,4 [0,3; 0,7]	3,4 [3,2; 3,7]	0,7 [0,5; 1,0]	1,1 [1,0; 1,3]
	$p_{1-2; 1-4; 2-3; 2-4}<0,001; p_{1-3}=0,025; p_{3-4}=0,004$			
Периферическая зона	0,1 [0,1; 0,1]	0,1 [0,1; 0,2]	0,1 [0,1; 0,3]	0,6 [0,2; 1,2]
	$p_{1-2}=0,464; p_{1-3}=0,096; p_{1-4}<0,001; p_{2-3}=0,528; p_{2-4}=0,003; p_{3-4}=0,017$			
Фибромускулярная строма	0,4 [0,2; 0,7]	0,1 [0,1; 0,2]	0,9 [0,4; 1,1]	1,7 [1,5; 1,8]
	$p_{1-2; 1-3; 1-4; 2-3; 2-4; 3-4}<0,001$			

Однако даже при столь малом содержании сосудов в центральной зоне простаты удалось констатировать статистически значимые различия – меньший удельный вес сосудов присущ брюшному и неопределенному соматотипам, больший – грудному и мускульному.

Значительные различия удельного веса сосудов обнаружены в переходной зоне простаты. Обращает на себя внимание существенное преобладание сосудистого компонента данной зоны в простатах мужчин мускульного соматотипа. Его медиана составила 3,4 [3,2; 3,7] %, что в 3,1 раза больше, чем у неопределенного, в 4,8 раза больше, чем у брюшного и в 8,5 раз больше, чем у грудного соматотипа.

В периферической зоне простаты сосудистый компонент у мужчин грудного, мускульного и брюшного соматотипов был практически равным, в то время как у неопределенного соматотипа был значимо больше – 0,6 [0,2; 1,2] % ($p=0,001\div 0,017$).

Содержание сосудов в фибромускулярной строме оказалось строго ранжированным. В порядке увеличения удельного веса сосудов указанной зоны соматотипы расположились следующим образом: мускульный, грудной, брюшной, неопределенный. Все различия были статистически значимы ($p<0,001$).

Наличие типологических особенностей строения простаты, семенных пузырьков и мочепузырного треугольника подтверждено результатами корреляционного анализа, продемонстрировавшего наличие статистически значимых связей между соматометрическими показателями и параметрами, полученными в ходе органометрии (таблица 30).

Не все изученные органометрические параметры имели значимые корреляционные связи с показателями соматометрии. К таким параметрам относились: высота простаты и ее передне-задний размер, расстояние от устья мочеточника до внутреннего отверстия уретры, длина интрамурального отдела мочеточника, длина дистального отдела простатической части уретры, длина и высота семенного бугорка, длина семявыбрасывающего протока и длина семенного пузырька.

Корреляционные связи средней силы выявлены между шириной простаты и массой тела, ИМТ, обхватом грудной клетки, жировой массой и баллом эндоморфии ($\rho=0,51\div 0,60$; $p<0,05$). Объем простаты значимо коррелировал с ИМТ ($\rho=0,54$; $p<0,001$), жировой массой ($\rho=0,55$; $p<0,001$) и баллом эндоморфии ($\rho=0,67$; $p<0,01$). С массой тела отрицательно коррелировали длина межмочеточниковой складки ($\rho=-0,61$; $p<0,05$), высота мочепузырного треугольника ($\rho=-0,51$; $p<0,001$) и длина проксимального отдела простатической части уретры ($\rho=-0,57$; $p<0,001$).

Таблица 30 – Коэффициенты корреляции между соматометрическими и органометрическими параметрами мужчин

Параметры органометрии простаты, семенных пузырьков и мочепузырного треугольника	Соматометрические показатели											
	Длина тела, см	Масса тела, кг	ИМТ	Обхват грудной клетки, см	Диаметр плеч, см	Диаметр таза, см	Жировая масса, кг	Мышечная масса, кг	Костная масса, кг	Балл эндоморфии	Балл мезоморфии	Балл эктоморфии
Высота простаты, см	-0,11	-0,03	0,02	-0,05	-0,09	-0,16	-0,03	0,04	0,20	0,18	0,14	0,46
Ширина простаты, см	0,07	0,51	0,57	0,54	0,12	0,19	0,56	0,27	0,29	0,60	0,32	0,12
Передне-задний размер простаты, см	-0,18	0,17	0,28	0,21	-0,06	-0,09	0,23	0,02	-0,04	0,07	-0,16	-0,03
Объем простаты, см ²	-0,08	0,41	0,54	0,34	-0,01	0,00	0,55	0,16	0,02	0,67	0,40	0,01
Расстояние от устья мочеточника до внутреннего отверстия уретры, см	0,05	-0,16	-0,14	0,05	-0,26	-0,22	-0,26	-0,06	-0,19	0,12	0,18	-0,27
Межмочеточниковая складка, см	0,01	-0,61	0,65	0,04	-0,28	-0,26	-0,50	-0,12	-0,19	-0,47	0,38	0,49
Высота мочепузырного треугольника, см	0,03	-0,51	-0,37	0,20	-0,06	-0,29	-0,59	-0,21	-0,33	-0,22	0,09	0,50
Длина интрамурального отдела мочеточника, мм	0,11	-0,02	-0,08	-0,05	-0,10	0,23	-0,08	-0,01	0,07	-0,04	0,16	0,22
Длина дистального отдела простатической части уретры, мм	-0,14	-0,32	-0,30	-0,19	-0,06	-0,18	-0,21	-0,22	-0,31	-0,30	-0,29	0,15
Длина проксимального отдела простатической части уретры, мм	-0,09	-0,57	-0,39	-0,24	-0,14	-0,15	-0,58	-0,12	-0,31	0,11	-0,48	0,39
Длина семенного бугорка, мм	0,04	-0,18	-0,23	-0,07	-0,08	0,07	-0,31	-0,25	-0,28	-0,02	-0,16	0,07
Ширина семенного бугорка, мм	-0,20	0,27	0,52	0,29	0,02	0,10	0,59	0,20	0,19	0,55	0,22	-0,06
Высота семенного бугорка, мм	-0,15	0,13	-0,24	0,25	0,06	0,10	-0,36	0,10	0,04	0,38	0,05	0,19
Уретровезикальный угол, градус	-0,05	0,06	-0,05	-0,08	-0,10	-0,23	-0,05	0,54	-0,25	-0,10	0,55	0,00
Семявыбрасывающий проток, мм	-0,11	-0,29	-0,27	-0,34	-0,05	-0,10	-0,39	-0,32	-0,33	-0,24	0,00	0,00
Глубина простатической маточки, мм	0,02	0,37	0,42	0,35	0,04	0,00	0,35	0,47	0,34	-0,22	0,54	0,01
Длина семенного пузырька, мм	0,13	-0,24	-0,35	-0,18	-0,26	-0,18	-0,39	-0,17	-0,21	-0,04	0,40	0,05
Ширина семенного пузырька, мм	0,00	0,41	0,46	0,38	0,04	0,15	0,53	0,29	0,40	0,69	-0,16	0,00

Также корреляции средней силы выявлены между длиной проксимального отдела простатической части уретры и баллами мезоморфии ($\rho=-0,48$; $p<0,001$), величиной уретровезикального угла и баллами мезоморфии ($\rho=0,55$; $p<0,001$), глубиной простатической маточки и баллами мезоморфии ($\rho=0,54$; $p<0,001$). Самый высокий коэффициент корреляции выявлен между шириной семенного пузырька и баллами эндоморфии ($\rho=0,69$; $p<0,001$). Значительно меньше статистически значимых корреляций было выявлено между соматометрическими показателями и площадью зон простаты в горизонтальных и вертикальных срезах (таблицы 31 и 32).

Таблица 31 – Коэффициенты корреляции между соматометрическими показателями и площадью зон простаты в горизонтальных срезах

Площадь зон простаты в горизонтальных срезах	Соматометрические показатели											
	Длина тела, см	Масса тела, кг	ИМТ	Обхват грудной клетки, см	Диаметр плеч, см	Диаметр таза, см	Жировая масса, кг	Мышечная масса, кг	Костная масса, кг	Балл эндоморфии	Балл мезоморфии	Балл эктоморфии
Центральная зона, срез 1, мм ²	-0,17	0,49	0,47	0,10	0,06	-0,14	0,58	0,03	-0,03	0,54	0,18	0,12
Центральная зона, срез 2, мм ²	-0,19	0,11	0,23	0,04	0,07	-0,10	0,26	0,03	0,03	0,21	-0,15	-0,07
Центральная зона, срез 3, мм ²	-0,21	0,07	0,20	0,04	0,01	0,03	0,25	-0,06	-0,01	0,16	-0,09	-0,14
Переходная зона, срез 1, мм ²	-0,08	0,34	0,44	0,22	0,07	0,14	0,37	0,22	0,23	0,40	0,11	0,20
Переходная зона, срез 2, мм ²	-0,07	0,27	0,37	0,16	0,05	0,01	0,32	0,16	0,15	0,40	0,22	0,17
Переходная зона, срез 3, мм ²	-0,10	0,28	0,39	0,07	0,16	0,09	0,27	0,24	0,21	0,25	0,22	0,05
Периферическая зона, срез 1, мм ²	-0,13	0,05	0,12	0,04	0,05	-0,01	-0,15	0,12	0,13	0,06	0,11	-0,01
Периферическая зона, срез 2, мм ²	-0,09	0,17	0,26	0,13	0,03	-0,03	0,26	0,25	0,01	0,19	0,18	0,07
Периферическая зона, срез 3, мм ²	0,05	0,10	0,08	0,09	0,17	-0,15	0,05	0,04	-0,15	0,11	0,07	-0,06
Периферическая зона, срез 4, мм ²	-0,02	0,10	0,13	0,06	-0,06	-0,01	0,10	0,05	-0,10	-0,03	-0,14	0,02
Периферическая зона, срез 5, мм ²	-0,08	-0,13	0,19	0,11	-0,07	-0,01	0,17	0,02	-0,04	0,16	0,04	-0,11

Таблица 32 – Коэффициенты корреляции между соматометрическими показателями и площадью зон простаты в вертикальных срезах

Площадь зон простаты в вертикальных срезах	Соматометрические показатели											
	Длина тела, см	Масса тела, кг	ИМТ	Обхват грудной клетки, см	Диаметр плеч, см	Диаметр таза, см	Жировая масса, кг	Мышечная масса, кг	Костная масса, кг	Балл эндоморфии	Балл мезоморфии	Балл эктоморфии
Центральная зона, срез 1, мм ²	-0,13	0,31	0,43	0,24	0,06	-0,01	0,47	0,02	0,11	0,49	0,04	0,03
Центральная зона, срез 2, мм ²	-0,13	0,36	0,49	0,28	0,04	0,04	0,50	0,07	0,14	0,67	0,08	0,31
Центральная зона, срез 3, мм ²	-0,05	0,08	0,12	0,03	-0,25	-0,29	0,12	0,09	0,01	0,05	0,01	-0,01
Центральная зона, срез 4, мм ²	-0,10	0,08	0,16	0,03	-0,14	-0,23	0,08	0,03	-0,01	0,14	0,16	-0,10
Переходная зона, срез 1, мм ²	-0,24	-0,02	0,10	0,01	-0,09	-0,24	0,09	-0,10	-0,28	0,10	-0,25	0,17
Переходная зона, срез 2, мм ²	-0,18	0,02	0,11	0,07	-0,09	-0,21	0,15	-0,04	-0,22	-0,08	0,01	-0,11
Переходная зона, срез 3, мм ²	-0,24	0,16	0,31	0,22	-0,03	-0,09	0,36	-0,12	-0,08	0,25	-0,19	-0,22
Переходная зона, срез 4, мм ²	-0,16	0,24	0,36	0,27	-0,04	0,03	0,44	0,02	0,04	0,55	-0,01	0,05
Периферическая зона, срез 1, мм ²	-0,05	0,50	0,62	0,35	0,14	0,18	0,55	0,28	0,33	0,68	0,31	0,48
Периферическая зона, срез 2, мм ²	-0,07	0,46	0,58	0,29	0,14	0,15	0,53	0,24	0,29	0,55	0,34	0,19
Периферическая зона, срез 3, мм ²	-0,11	0,20	0,29	0,08	0,03	-0,01	0,22	0,10	-0,01	0,25	0,04	0,12
Периферическая зона, срез 4, мм ²	-0,17	0,23	0,36	0,13	0,07	0,08	0,32	0,11	0,06	0,21	0,18	0,10

В горизонтальных срезах статистически значимые корреляции средней силы выявлены только между площадью центральной зоны на срезе 1 с массой тела ($\rho=0,49$; $p<0,01$), ИМТ ($\rho=0,47$; $p<0,05$), жировой массой ($\rho=0,58$; $p<0,001$) и баллом эндоморфии ($\rho=0,54$; $p<0,001$). Других значимых корреляций площади зон простаты в горизонтальных срезах с данными соматометрии не выявлено.

Корреляционный анализ зонального строения простаты на вертикальных срезах и соматометрии показал, что самые многочисленные и статистически значимые связи имеет площадь периферической зоны железы на срезе 1. Данный параметр коррелировал с массой тела ($\rho=0,50$),

ИМТ($\rho=0,62$; $p<0,001$), жировой массой ($\rho=0,55$; $p<0,001$), баллами эндоморфии ($\rho=0,68$; $p<0,001$) и баллами эктоморфии ($\rho=0,48$; $p<0,05$). С теми же соматометрическими параметрами, кроме баллов эктоморфии коррелировала площадь периферической зоны простаты на срезе 3.

Анализ корреляционных связей между соматометрическими показателями и параметрами морфометрии различных зон простаты также выявил ряд статистически значимых корреляций (таблица 33).

Таблица 33 – Коэффициенты корреляции между морфометрическими параметрами зон простаты и показателями соматометрии

Морфометрический параметр (компонент), %	Соматометрические показатели											
	Длина тела, см	Масса тела, кг	ИМТ	Обхват грудной клетки, см	Диаметр плеч, см	Диаметр таза, см	Жировая масса, кг	Мышечная масса, кг	Костная масса, кг	Балл эндоморфии	Балл мезоморфии	Балл эктоморфии
Железистый компонент центральной зоны, %	0,16	-0,04	-0,12	0,05	-0,01	0,08	-0,06	-0,15	-0,21	-0,03	-0,02	-0,04
Железистый компонент переходной зоны, %	-0,11	0,38	0,49	0,26	0,04	0,08	0,51	0,26	0,50	0,57	0,33	0,42
Железистый компонент периферической зоны, %	-0,09	-0,41	-0,52	-0,22	-0,21	-0,27	-0,54	-0,20	-0,21	-0,59	-0,22	0,18
Мышечный компонент центральной зоны, %	-0,01	0,12	0,15	0,11	0,18	-0,01	0,11	0,20	0,29	0,14	0,23	-0,02
Мышечный компонент переходной зоны, %	0,16	0,14	0,07	0,06	0,05	0,10	0,07	-0,11	-0,22	0,12	-0,08	-0,03
Мышечный компонент периферической зоны, %	-0,01	0,53	0,52	0,32	0,12	0,20	0,55	0,25	0,49	0,68	0,19	0,50
Мышечный компонент фибромускулярной стромы, %	-0,11	-0,25	-0,24	0,28	-0,12	-0,22	-0,29	-0,19	-0,32	-0,19	-0,14	-0,22
Коллагеновые волокна центральной зоны, %	-0,42	-0,41	-0,26	-0,39	0,03	-0,18	-0,19	-0,28	-0,32	-0,14	0,08	-0,05
Коллагеновые волокна переходной зоны, %	0,20	0,08	-0,01	0,01	0,03	0,13	0,04	0,03	-0,11	0,05	-0,09	0,02
Коллагеновые волокна периферической зоны, %	-0,22	-0,05	0,05	0,10	0,01	-0,19	-0,08	0,08	-0,24	-0,10	-0,27	-0,13
Коллагеновые волокна фибромускулярной стромы, %	0,10	-0,30	-0,41	-0,23	0,01	-0,05	-0,34	-0,25	-0,38	-0,40	-0,27	-0,24
Сосудистый компонент центральной зоны, %	-0,12	-0,14	-0,11	-0,10	-0,25	-0,19	-0,09	-0,01	0,06	-0,03	0,03	-0,08
Сосудистый компонент переходной зоны, %	0,14	0,42	0,42	0,41	0,08	0,20	0,37	0,60	0,59	0,25	0,66	0,67
Сосудистый компонент периферической зоны, %	0,31	0,24	0,11	0,22	0,05	0,22	0,15	0,15	0,09	0,07	0,10	0,13

Наибольшее количество корреляций с соматометрическими показателями имел удельный вес мышечного компонента периферической зоны простаты. Данный компонент был значимо связан с массой тела, ИМТ, жировой массой, костной массой, баллами эндоморфии и эктоморфии ($\rho=0,49\div 0,69$; $p<0,05$; $0,001$).

Удельный вес железистого компонента в переходной зоне простаты имел средней силы связи с ИМТ, жировой массой, костной массой и баллами эндоморфии ($\rho=0,49\div 0,57$ $p<0,05$; $0,001$). В периферической зоне простаты также обнаружены связи средней силы с жировой массой, ИМТ и баллами эндоморфии, однако эти связи были обратными (отрицательными).

Обнаружены значимые корреляции между удельным весом сосудов переходной зоны и мышечной массой ($\rho=0,60$; $p<0,01$), костной массой ($\rho=0,59$; $p<0,01$), баллами мезоморфии ($\rho=0,66$; $p<0,001$), баллами эктоморфии ($\rho=0,67$; $p<0,001$).

Содержание коллагеновых волокон в различных областях простаты не имело статистически значимых корреляций с соматометрическими показателями. Также следует отметить, что в центральной зоне простаты ни один из компонентов не имел значимых связей с параметрами соматометрии.

Таким образом, в ходе проведенного исследования выявлены конституциональные особенности анатомического и гистологического строения простаты, а также особенности морфометрических параметров семенных пузырьков и мочепузырного треугольника. Доказано, что:

- для грудного соматотипа характерны наименьшие значения ширины и объема простаты, наибольшая длина простатической части уретры, максимальная высота и площадь мочепузырного треугольника, узкие и длинные семенные пузырьки, меньшая площадь переходной зоны в первом и втором горизонтальном срезах, наибольший удельный вес железистого эпителия и наименьший удельный вес гладкомышечного компонента в периферической зоне;

- для мускульного соматотипа характерны меньшие значения высоты простаты и самая глубокая простатическая маточка, самая короткая простатическая часть уретры, наибольшая величина уретровезикального угла, высокое содержание мышечного компонента в центральной зоне простаты и низкое в переходной зоне, существенное (по сравнению с другими соматотипами) преобладание сосудистого компонента в переходной зоне простаты;
- для брюшного соматотипа типичным является наибольший объем и передне-задний диаметр простаты, наибольшая высота семенного бугорка, короткий интрамуральный отдел мочеточника, короткие и широкие семенные пузырьки, наименьшая высота и площадь мочепузырного треугольника, самая большая величина уретровезикального угла, большая площадь центральной зоны простаты в первом, втором и третьем горизонтальных срезах, наибольший удельный вес мышечного компонента в периферической зоне простаты;
- неопределенный соматотип по данным органометрии занимает среднее положение между другими соматотипами, либо по ряду параметров приближен к какому-либо другому соматотипу, также для данного соматотипа характерны максимальная степень развития желез и минимальное содержание гладкой мышечной ткани в центральной зоне преобладание удельного веса сосудов в периферической зоне простаты, наибольшее содержание коллагеновых волокон в фибромускулярной строме и наименьшее – в периферической зоне.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В медицинских кругах широко известно, что распространенность заболеваний мужской половой сферы до настоящего времени остается предельно высокой [Турдиев А. Т., 2018; Танривердиев О., Киселев И. В., 2020; Egan K. B., 2019; Lokeshwar S. D. et al., 2019; Lagacé F. et al., 2021]. Несмотря на достижения в области изучения клинических аспектов патологии мужских половых органов, в вопросах индивидуально-типологических особенностей строения нельзя поставить точку. Наибольший интерес в данном случае представляет простата. Зачастую сложно провести четкую грань между патологическим процессом и вариантом нормы, и если верификация нормы строения простаты мужчин в возрастном аспекте проводилась неоднократно, то аналогичные исследования в рамках конституционального направления в анатомии органов мужской половой системы встречаются в научной литературе значительно реже [Villers A. et al., 1991; Cao N. et al., 2017].

Попытки сопоставить анатомию простаты и других органов мужской половой системы с соматотипом ранее предпринимались и небезуспешно. Однако сложность заключается в большом многообразии методик соматотипирования и выбор оптимальной методики сопровождается рядом сложностей как методологического, так и организационного характера.

В данном диссертационном исследовании представлены результаты изучения индивидуально-типологических особенностей строения простаты, семенных пузырьков и мочепузырного треугольника мужчин первого периода зрелого возраста. Работа выполнена на кадаверном материале. Проведена соматометрия 60 трупов мужчин, изъяты органокомплексы простаты, семенных пузырьков и мочевого пузыря, проведена макроорганометрия компонентов органокомплекса, изучено зональное строение простаты в горизонтальных и вертикальных срезах во взаимосвязи с соматотипом. Также изготовлено 1220 гистологических препаратов простаты

и изучено процентное содержание железистого, мышечного, соединительнотканного и сосудистого компонентов различных зон простаты в зависимости от типа телосложения.

Группы мужчин распределились по соматотипам следующим образом: грудной – 35 %, мускульный – 23 %, брюшной – 15 %, неопределенный – 27 %. Такое процентное распределение по типам телосложения соответствует общепопуляционным тенденциям, проявляющимся в превалировании у молодых мужчин Восточной Сибири грудного соматотипа при редко встречающемся брюшном [Казакова Г. Н. с соавт., 2018].

Анализ особенностей антропометрических показателей в зависимости от соматотипа является базовым действием в биомедицинской антропологии и конституциональной анатомии. Сравнение габаритных размеров мужчин разных соматотипов выявило тенденцию к более высокой длине тела у представителей мускульного и неопределенного соматотипов. Однако эти различия нельзя признать статистически значимыми.

Представители грудного соматотипа характеризовались значимо меньшей массой тела. На втором месте по величине массы тела оказались мужчины неопределенного соматотипа. Мужчины мускульного и брюшного соматотипов значимо не различались по величине данного показателя и имели самую высокую массу тела.

Медиана ИМТ в пределах нормы находилась у представителей грудного и неопределенного соматотипов, в то время как у мужчин брюшного и мускульного соматотипов отмечены его повышенные значения, соответствующие наличию избыточной массы тела. В то же время мы считаем, что для представителей мускульного соматотипа оценка ИМТ является не вполне корректной, так как избыточная масса тела в данном случае обусловлена повышенным развитием мышечного компонента сомы при нормальном содержании жирового компонента, что согласуется с мнением других исследователей [Peterson C. M. et al., 2016].

Анализ степени развития компонентов экзо-, эндо- и мезоморфии, а также их сочетание зависело от соматотипа. Эктоморфный компонент значимо преобладал у мужчин грудного соматотипа (4,9 балла), мезоморфный – у мускульного (4,4 балла) и эндоморфный (5,0 балла) – у брюшного. Для неопределенного соматотипа нехарактерно преобладание какого-либо компонента.

Сравнение размеров простаты мужчин разных соматотипов выявило, что высота простаты у представителей мускульного соматотипа была значимо меньше по сравнению с грудным и брюшным. В то же время по величине данного параметра между брюшным и грудным соматотипами значимых различий выявлено не было. Мужчины грудного соматотипа характеризовались самой меньшей шириной простаты сравнении с иными соматотипами. По величине передне-заднего размера простаты статистически значимых различий не было обнаружено между грудным, мускульным и неопределенным соматотипами. У представителей брюшного соматотипа выявлены значимо большие размеры данного параметра.

Наибольший объем простаты выявлен у представителей брюшного соматотипа – 29,4 см³. Объем простаты мужчин грудного соматотипа в сравнении с брюшным был существенно меньше – 18,5 см³. Данный параметр у мужчин мускульного и неопределенного соматотипов имел практически равные медианные значения, при этом также был значимо меньше в сравнении с брюшным.

Мужчины брюшного соматотипа имели самую большую ширину семенного бугорка (4,4 мм) при самых малых значениях его длины (8,0 мм). Наибольшая длина семенного бугорка зарегистрирована у мужчин грудного и неопределенного соматотипов – 12,0 мм и 11,5 мм соответственно. Также указанные соматотипы характеризовались минимальными значениями ширины семенного бугорка.

Для представителей мускульного и неопределенного соматотипов характерным в строении семенного бугорка является его большая высота в

сравнении с грудным и брюшным. Измерение глубины простатической маточки показало, что у мужчин мускульного соматотипа она составила 5,0 мм, что значимо больше по сравнению с другими соматотипами.

Общая длина простатической части уретры у мужчин грудного соматотипа составила 40,0 мм, что значимо больше по сравнению с другими соматотипами. При этом медиана длины дистального и проксимального отделов простатической части уретры также были значимо больше. Самая короткая простатическая часть уретры выявлена у мужчин мускульного соматотипа – 33,0 мм.

Выявлено, что мужчины грудного и неопределенного соматотипов имели самые высокие значения медианы длины семенных пузырьков – 42,0 мм и 40,0 мм соответственно. Длина семенных пузырьков у представителей брюшного соматотипа, составившая 34,0 мм, оказалась значимо меньше в сравнении с другими соматотипами. Мускульный соматотип занимал среднее положение по медиане длины семенных пузырьков.

Ширина семенных пузырьков наибольшей была у мужчин брюшного соматотипа (21,0 мм), наименьшей – у грудного (14,0 мм) при промежуточных медианных значениях данного параметра у мускульного и неопределенного соматотипов.

В ходе работы была создана графическая модель форм семенных пузырьков у мужчин разных соматотипов, выполненная на масштабнокординатной бумаге при строгом соблюдении пропорций. Семенные пузырьки мужчин грудного соматотипа по соотношению их длины к ширине являются узкими и длинными. Другой крайний вариант – широкие и короткие семенные пузырьки – выявлен у представителей брюшного соматотипа.

Анализ параметров мочепузырного треугольника показал, что расстояние от устья мочеточника до внутреннего отверстия уретры не подчиняется четким закономерностям индивидуально-типологической изменчивости. Можно констатировать лишь нестойкую тенденцию к

большим значениям указанного расстояния у мужчин грудного соматотипа и меньшим значениям у мужчин брюшного соматотипа.

Расстояние между устьями мочеточников у мужчин брюшного соматотипа составило 2,3 см, что было значимо меньше в сравнении с другими соматотипами.

Мужчины разных соматотипов существенно различались по высоте мочепузырного треугольника. Наименьшие ее значения были присущи брюшному соматотипу – 1,7 см, наибольшие – грудному – 2,5 см. Мужчины мускульного и неопределенного соматотипов занимали промежуточное положение между брюшным и грудным.

Максимальные значения площади мочепузырного треугольника выявлены у представителей грудного соматотипа – 3,5 см². Мужчины брюшного соматотипа характеризовались минимальными значениями площади мочепузырного треугольника, которая составила 1,9 см². Между мускульным и неопределенным соматотипами статистически значимых различий по величине указанного параметра выявлено не было.

На основании выявленных различий параметров мочепузырного треугольника была создана усредненная графическая модель его конфигурации с учетом соматического типа. Во всех случаях это равнобедренный треугольник, обращенный основанием вверх. За основание принимается межмочеточниковая складка, боковые стороны – это расстояние между устьями мочеточников и внутренним отверстием уретры. Типологические различия размеров сторон мочепузырного треугольника и различия его высоты обуславливают разную площадь данного анатомического образования и соответственно разную его конфигурацию.

Были выявлены различия по длине интрамурального отдела мочеточника и длине семявыбрасывающего протока у мужчин различных соматотипов. Самый короткий отдел мочеточника, находящийся стенке мочевого пузыря, зарегистрирован у мужчин брюшного соматотипа – 9,0 мм. У всех других соматотипов значения данного параметра были значимо

меньше. При этом грудной, мускульный и неопределенный соматотипы имели практически равные значения длины интрамурального отдела мочеточника, при слабой тенденции к более высоким ее показателям у представителей неопределенного соматотипа.

Аналогичная закономерность выявлена при анализе длины семявыбрасывающих протоков. У мужчин брюшного соматотипа зарегистрирована наименьшая их длина – 15,0 мм, при том, что у мужчин других типов телосложения указанный параметр был значимо больше.

Сравнение величин уретровезикального угла мужчин различных соматотипов также выявило некоторые особенности. По медиане данного параметра соматотипологические группы оказались строго упорядоченными. Соматотипы по возрастанию значений уретровезикального угла расположились следующим образом: мускульный – 103,5 градусов, неопределенный – 108,0 градусов, грудной – 114,0 градусов, брюшной – 119,0 градусов. Все различия были статистически значимы.

Сравнение зонального строения простаты мужчин разных соматотипов позволило установить значимые различия размеров центральной, переходной и периферической зон на пяти горизонтальных и четырех вертикальных срезах. Площадь центральной зоны простаты в первом, втором и третьем горизонтальных срезах значимо больше была у мужчин брюшного соматотипа. Между грудным, мускульным и неопределенным типами телосложения значимых различий не было.

Площадь переходной зоны простаты в первом горизонтальном срезе наименьшей была у мужчин грудного соматотипа – 14,0 мм². У мужчин мускульного и брюшного соматотипов зарегистрированы самые большие значения площади указанной зоны в данном срезе – 19,0 мм² и 20,0 мм² соответственно. Неопределенный соматотип по площади переходной зоны простаты в первом горизонтальном срезе занимал среднее положение.

У грудного соматотипа также выявлена значимо меньшая площадь переходной зоны во втором горизонтальном срезе – 20,0. При этом другие соматотипы друг от друга значимо не различались.

В третьем горизонтальном срезе минимальные значения площади переходной зоны были выявлены у мужчин грудного и неопределенного соматотипов, максимальные – у мускульного и брюшного.

Периферическая зона простаты была хорошо выражена в пяти горизонтальных срезах и максимально развита была у мужчин брюшного соматотипа. Медиана площади периферической зоны простаты у лиц данного соматотипа возрастала от первого к пятому срезам от 117,2 мм² до 227,0 мм², что значимо выше в сравнении с другими соматотипами.

У всех соматотипов железистый компонент простаты преобладал в периферической зоне. При этом в данной зоне наибольший удельный вес простатических желез определялся у грудного соматотипа и составил 63,7 %, а наименьший у брюшного – 48,9 %.

Переходная зона простаты у всех соматотипов была более бедна железистым эпителием. Значимо меньший удельный вес железистого компонента переходной зоны был выявлен у мужчин неопределенного соматотипа – 10,9 %, у мужчин мускульного и брюшного соматотипов содержание желез в данной зоне было практически в 2 раза больше. В то же время неопределенный соматотип характеризовался максимальной степенью развития желез в центральной зоне простаты – 62,0%.

Удельный вес гладкомышечного компонента простаты значимо различался в зависимости от соматотипа в разных зонах. У мужчин неопределенного соматотипа выявлено самое низкое содержание гладкой мышечной ткани в центральной зоне – 13,6 % и самое высокое в переходной зоне – 36,7%. У мускульного соматотипа выявлена обратная картина: в центральной зоне мышечный компонент простаты был значимо выше в сравнении с другими соматотипами (25,8 %), а в переходной зоне значимо ниже (19,4 %).

Соединительнотканый компонент в виде коллагеновых волокон в центральной зоне простаты мужчин грудного и брюшного соматотипов значимо не различались (28,4 % и 28,3 % соответственно) и были представлены более высокими значениями в сравнении с мускульным и неопределенным (22,5 % и 22,0 % соответственно). Аналогичная закономерность в содержании коллагеновых волокон была выявлена в переходной зоне простаты.

В периферической зоне простаты наименьшее процентное содержание коллагеновых волокон – 16,3 % – выявлено у мужчин неопределенного соматотипа. У других соматотипов удельный вес соединительнотканного компонента в указанной зоне был значимо больше.

Удельный вес сосудистого компонента в центральной зоне простаты был небольшим у всех соматотипов и не превышал 0,3 %. Однако даже при столь малом содержании сосудов в центральной зоне простаты удалось констатировать статистически значимые различия – меньший удельный вес сосудов присущ брюшному и неопределенному соматотипам, больший – грудному и мускульному.

Значительные различия удельного веса сосудов обнаружены в переходной зоне простаты. Обращает на себя внимание существенное преобладание сосудистого компонента данной зоны в простатах мужчин мускульного соматотипа. Его медиана составила 3,4 %, что в 3,1 раза больше, чем у неопределенного, в 4,8 раза больше, чем у брюшного и в 8,5 раз больше, чем у грудного соматотипа.

В периферической зоне простаты сосудистый компонент у мужчин грудного, мускульного и брюшного соматотипов был практически равным, в то время как у неопределенного соматотипа был значимо больше – 0,6 %.

Содержание сосудов в фибромускулярной строме оказалось строго ранжированным. В порядке увеличения удельного веса сосудов указанной зоны соматотипы расположились следующим образом: мускульный,

грудной, брюшной, неопределенный. Все различия были статистически значимы.

Наличие типологических особенностей строения простаты, семенных пузырьков и мочепузырного треугольника подтверждено результатами корреляционного анализа.

Анализ корреляционных связей между соматометрическими показателями и параметрами морфометрии различных зон простаты также выявил ряд статистически значимых корреляций. Наибольшее количество корреляций с соматометрическими показателями имел удельный вес мышечного компонента периферической зоны простаты. Данный компонент был значимо связан с массой тела, ИМТ, жировой массой, костной массой, баллами эндоморфии и эктоморфии.

Удельный вес железистого компонента в переходной зоне простаты имел средней силы связи с ИМТ, жировой массой, костной массой и баллами эндоморфии. В периферической зоне простаты также обнаружены связи средней силы с жировой массой, ИМТ и баллами эндоморфии, однако эти связи были обратными (отрицательными). Обнаружены значимые корреляции между удельным весом сосудов переходной зоны и мышечной массой, костной массой, баллами мезоморфии, баллами эктоморфии.

Таким образом, проведенное исследование подтвердило состоятельность концепции наличия конституциональных различий в строении внутренних органов на примере органов мужской половой системы.

ВЫВОДЫ

1. Распределение трупов мужчин по соматотипам характеризуется преобладанием грудного соматотипа (35 %) и редко встречающимся брюшным (15 %). Мускульный и неопределенный соматотип зарегистрированы в 23 % и 27 % случаях соответственно. Степени развития компонентов экзо-, эндо- и мезоморфии, а также их сочетание зависит от соматотипа. Эктоморфный компонент значимо преобладает у мужчин грудного соматотипа (4,9 балла), мезоморфный – у мускульного (4,4 балла) и эндоморфный (5,0 балла) – у брюшного. Для неопределенного соматотипа нехарактерно преобладание какого-либо компонента.
2. Для грудного соматотипа характерны наименьшие значения ширины и объема простаты, наибольшая длина простатической части уретры, максимальная высота и площадь мочепузырного треугольника, узкие и длинные семенные пузырьки. Мускульный соматотип характеризуется меньшими значениями высоты простаты, короткой простатической частью уретры. Для брюшного соматотипа типичным является наибольший объем и передне-задний диаметр простаты, наибольшая высота семенного бугорка, короткий интрамуральный отдел мочеточника, короткие и широкие семенные пузырьки, наименьшая высота и площадь мочепузырного треугольника. Неопределенный соматотип по данным органометрии занимает среднее положение между другими соматотипами.
3. Зональное строение простаты имеет индивидуально-типологические особенности: у грудного соматотипа выявлена наименьшая площадь переходной зоны в первом и втором горизонтальном срезах, у брюшного соматотипа – большая площадь центральной зоны простаты в первом, втором и третьем горизонтальных срезах. Мускульный и неопределенный

соматотипы по площади зон простаты занимают среднее положение между грудным и брюшным.

4. Наибольший удельный вес железистого эпителия и наименьший удельный вес гладкомышечного компонента в периферической зоне характерны для мужчин грудного соматотипа. Для мускульного соматотипа характерны высокое содержание мышечного компонента в центральной зоне простаты и низкое в переходной зоне, существенное (по сравнению с другими соматотипами) преобладание сосудистого компонента в переходной зоне простаты. Мужчины брюшного соматотипа характеризуются наибольшим удельным весом мышечного компонента в периферической зоне простаты. Для неопределенного соматотипа характерны максимальная степень развития желез и минимальное содержание гладкой мышечной ткани в центральной зоне, преобладание удельного веса сосудов в периферической зоне простаты, наибольшее содержание коллагеновых волокон в фибромускулярной строме и наименьшее – в периферической зоне.

ПРАКТИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ

1. Конституциональные особенности органов мужской половой системы, выявленные в ходе данного исследования могут быть использованы как дополнительные фундаментальные знания по анатомии и гистологии и быть включенными в учебный процесс на кафедрах морфологического профиля в медицинских высших учебных заведениях.
2. Морфометрические параметры простаты, семенных пузырьков и мочепузырного треугольника, а также диапазоны их варьирования могут быть использованы для уточнения границ нормы данных параметров с учетом соматотипа.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Анатомическая вариабельность размеров поджелудочной железы в зависимости от пола, возраста, и индивидуально-типологических особенностей человека / Е. Н. Ефремова, Е. В. Чаплыгина, О. Т. Вартанова [и др.] // Современные проблемы науки и образования. – 2018. – № 6. – С. 109.
2. Анатомические параметры стопы женщин на разных сроках гестации в зависимости от соматотипа / Е. В. Власова, А. И. Перепелкин, В. Б. Мандриков [и др.] // Морфология. – 2020. – Т. 157, № 2–3. – С. 50.
3. Анатомо-топографическое обоснование тазовой лимфодиссекции при радикальной простатэктомии из промежностного доступа с учетом типов телосложения / О. Б. Лоран, Е. И. Велиев, И. К. Ли, В. Г. Моталов // Анналы хирургии. – 2006. – № 5. – С. 65–72.
4. Андрейчиков, А. В. Соматотипические различия зонального строения предстательной железы европеоидов / А. В. Андрейчиков, Н. С. Горбунов, М. А. Фирсов // Фундаментальные исследования. – 2004. – № 1. – С. 99.
5. Антропометрический метод и клиническая медицина / Д. Б. Никитюк, В. Н. Николенко, Р. М. Хайруллин [и др.] // Журн. анатомии и гистопатологии. – 2013. – Т. 2, № 2. – С. 10–14.
6. Ахвледиани, Н. Д. Тестостерон и предстательная железа: вопросы безопасности / Н. Д. Ахвледиани // Эффективная фармакотерапия. – 2016. – № 41. – С. 39–40.
7. Ахриев, Х. Р. Клиническое значение вариантной анатомии при изучении клинической анатомии и оперативной хирургии / Х. Р. Ахриев, А. А. Пшукова // Морфология. – 2016. – Т. 149. – № 3. – С. 22–23.
8. Барышников, И. А. Анатомо-метрические параметры и топография предстательной железы у мужчин зрелого возраста по данным магнитно-резонансной томографии / И. А. Барышников // Оперативная хирургия и клиническая анатомия (Пироговский научный журнал). – 2018. – Т. 2, № 4. – С. 3–10.

9. Барышников, И. А. МРТ-анатомия простаты в зрелом возрасте / И. А. Барышников // Морфология. – 2019. – Т. 155. – № 2. – С. 33–34.
10. Басий, Р. В. Особенность размеров печени у женщин и мужчин зрелого возраста в зависимости от соматотипа / Р. В. Басий, В. А. Васильев, Е. С. Селиванова // Морфологический альманах имени В. Г. Ковешникова. – 2020. – Т. 18, № 3. – С. 17–21.
11. Будник, А. Ф. Морфология стромы простаты человека и ее динамика в постнатальном онтогенезе / А. Ф. Будник, А. Х. Урусбамбетов, О. Е. Богатырева // Морфологические ведомости. – 2011. – № 4. – С. 19–22.
12. Бунак, В. В. Методика антропометрических исследований / В. В. Бунак. – М.-Л. : Госмедиздат, 1931. – 222 с.
13. Вакуленко, И. П. Анатомия предстательной железы / И. П. Вакуленко // Морфологический альманах им. В. Г. Ковешникова. – 2018. – Т. 16. – № 2. – С. 67–73.
14. Варганов, М. В. Клиническая анатомия и топография подключичной вены / М. В. Варганов, А. А. Касаткин, А. В. Леднева // Современные проблемы науки и образования. – 2017. – № 1. – С. 52.
15. Вариантная анатомия менисков коленных суставов мужчин различных конституциональных типов / П. А. Самотесов, А. Н. Русских, А. Д. Шабоха [и др.]. – DOI 10.18499/2225-7357-2019-8-2-60-69 // Журн. анатомии и гистопатологии. – 2019. – Т. 8, № 2. – С. 60–69.
16. Винник, Ю. Ю. Анатомо-антропометрическая характеристика клинического течения хронического уретрогенного простатита : дис. ... д-ра мед. наук : 14.03.01, 14.01.10 / Винник Юрий Юрьевич. – Красноярск, 2013. – 310 с.
17. Винник, Ю. Ю. Конституциональные особенности строения зон простаты / Ю. Ю. Винник // Саратовский науч.-мед. журн. – 2012. – Т. 8, № 2. – С. 186–189.
18. Винник, Ю. Ю. Особенности течения хронического абактериального простатита с воспалительным компонентом у мужчин первого периода

зрелого возраста в зависимости от соматотипа. Лабораторно-инструментальная характеристика / Ю. Ю. Винник, В. В. Борисов // Урология. – 2019. – № 5. – С. 86–93.

19. Винник, Ю. Ю. Особенности течения хронического абактериального простатита с воспалительным компонентом у мужчин первого периода зрелого возраста в зависимости от соматотипа. Часть 1. Клиническая характеристика / Ю. Ю. Винник, В. В. Борисов // Урология. – 2018. – № 6. – С. 108–114.

20. Винник, Ю. Ю. Устройство для измерения простаты : пат. на полезную модель 124548 Рос. Федерация : МПК А61В5/103 / Ю. Ю. Винник, Е. Ю. Лебедев, В. Г. Николаев, В. А. Дубровский, Ж. Л. Евтихов, М. Ю. Потылицын, Н. В. Третьяк ; заявитель и патентообладатель ГБОУ ВПО КрасГМУ им. проф. В. Ф. Войно-Ясенецкого Минздрава и соц. развития РФ. – № 2012127483/14 ; заявл. 02.07.2012 ; опубл. 10.02.2013, Бюл. № 4. – 1 с.

21. Винник, Ю. Ю. Устройство для измерения семенных пузырьков : пат. на полезную модель 131957 Рос. Федерация : МПК А61В5/103 / Ю. Ю. Винник, Е. Ю. Лебедев, В. Г. Николаев, В. А. Дубровский, Ж. Л. Евтихов, М. Ю. Потылицын ; заявитель и патентообладатель ГБОУ ВПО КрасГМУ им. проф. В. Ф. Войно-Ясенецкого Минздрава и соц. развития РФ. – № 2012130669/14 ; заявл. 17.07.2012 ; опубл. 10.09.2013, Бюл. № 25. – 1 с.

22. Виноградов, А. А. Динамика формирования мнения об анатомической норме в вековом аспекте / А. А. Виноградов, И. В. Андреева, В. Е. Тимофеев // Український морфологічний альманах. – 2014. – Т. 12, № 3. – С. 101–106.

23. Вопросы взаимоотношения классической и биомедицинской антропологии / В. Г. Николаев, Д. Б. Никитюк, В. Н. Николенко, Л. В. Синдеева // Вестн. Московского ун-та. Серия 23: Антропология. – 2016. – № 3. – С. 97–103.

24. Громов, А. И. Зональная анатомия предстательной железы: всегда ли нам нужна центральная зона? / А. И. Громов, В. В. Капустин, А. В. Прохоров // Мед. визуализация. – 2017. – Т. 21. – № 1. – С. 69–74.

25. Громов, А. И. Нормальная ультразвуковая картина семенных пузырьков у взрослых / А. И. Громов, А. В. Прохоров // Уральский мед. журн. – 2016. – № 11. – С. 136–150.
26. Громов, А. И. Семенные пузырьки: нормальное развитие, функция, пороки развития и инволютивные изменения (обзор литературы) / А. И. Громов, А. В. Прохоров // Уральский мед. журн. – 2017. – № 1. – С. 92–103.
27. Данилов, А. О. Морфологические особенности семенных пузырьков мужчин старших возрастных групп / А. О. Данилов, Д. Б. Никитюк // Морфологические ведомости. – 2003. – № 1–2. – С. 11.
28. Данилов, А. О. Морфофункциональные характеристики семенных пузырьков в зрелом, пожилом и старческом возрастах : автореф. дис. ... канд. мед. наук : 14.00.02 / Данилов Александр Олегович. – М., 2004. – 24 с.
29. Деревцова, С. Н. Гониометрическая оценка движений в суставах конечностей мужчин различных соматотипов, перенесших инсульт / С. Н. Деревцова // Новая наука : от идеи к результату. – 2016. – № 9–2. – С. 20–26.
30. Дорохов, Р. Н. Методика соматотипирования детей и подростков / Р. Н. Дорохов, В. Г. Петрухин // Медико-педагогические аспекты подготовки юных спортсменов : сб. науч. тр. – Смоленск, 1989. – С. 4–14.
31. Дьяков, В. Г. Методология конституциологии. Соматометрия и соматотипирование / В. Г. Дьяков, Л. В. Царапкин. – Волгоград : Изд-во Волгоградского гос. аграрного ун-та, 2016. – 144 с.
32. Евтушенко, В. М. Иммуногистохимические исследования микроциркуляторного русла предстательной железы человека в раннем постнатальном онтогенезе / Запорожский мед. журн. – 2014. – № 3. – С. 85–87.
33. Евтушенко, В. М. Роль соединительнотканной стромы в формировании компонентов предстательной железы человека в постнатальном онтогенезе / В. М. Евтушенко // Світ медицини та біології. – 2015. – № 4. – С. 114–118.

34. Ефремова, В. П. К вопросу о соматотипической диагностике взрослого населения / В. П. Ефремова // Актуальные вопросы интегративной антропологии : сб. науч. тр. – Красноярск, 2001. – Т. 1. – С. 25–30.
35. Зависимость линейных размеров почек от выраженности компонентов соматотипа у лиц юношеского возраста Донецкого региона / В. А. Васильев, Р. В. Басий, Е. Н. Доколин [и др.] // Морфологический альманах имени В. Г. Ковешникова. – 2019. – Т. 17, № 3. – С. 62–65.
36. Зависимость объема печени от соматотипа и пола обследуемого / Е. В. Чаплыгина, А. С. Губарь, С. И. Климова, Л. В. Литвинова // Фундаментальные исследования. – 2013. – № 7–2. – С. 445–450.
37. Иващенко, В. А. Бактериологические и морфологические исследования в диагностике хронического простатита при ДГПЖ / В. А. Иващенко, А. А. Дюсюбаев // Непрерывное медицинское образование и наука. – 2016. – Т. 11, № 2. – С. 5–9.
38. Иглов, Ю. А. Индивидуальные особенности топографической анатомии мочепузырного треугольника / Ю. А. Иглов, В. И. Ким, А. М. Хазимов // Оренбургский мед. вестн. – 2015. – Т. 3, № 4. – С. 12–16.
39. Ильющенко, М. А. Лимфоидная ткань в простате мальчиков / М. А. Ильющенко, А. К. Усович // Науковий вісник нубіп України. Серія: ветеринарна медицина, якість і безпека продукції тваринництва. – 2013. – № 188–1. – С. 156–161.
40. Индивидуально-типологические особенности морфогеометрии проксимального отдела бедренной кости / В. Н. Николенко, О. А. Фомичева, Р. С. Жмурко [и др.] // Саратовский научно-медицинский журн. – 2010. – Т. 6, № 1. – С. 36–39.
41. К вопросу конституциональной диагностики физического развития человека и его адаптационной возможности в условиях нормы / К. Ш. Сакибаев, Д. Б. Никитюк, С. В. Клочкова [и др.] // Успехи современного естествознания. – 2015. – № 7. – С. 44–48.

42. К вопросу о функциональной морфологии семенных пузырьков в постнатальном онтогенезе / Д. Б. Никитюк, Н. Т. Алексеева, А. Г. Кварацхелия [и др.] // Журн. анатомии и гистопатологии. – Т. 5. – № 4. – С. 41–44.
43. Калашникова, С. Н. Варианты кровоснабжения яичников женщин зрелого возраста в зависимости от соматотипа / С. Н. Калашникова, Н. В. Жарова // Український морфологічний альманахю – 2010. – Т. 8, № 1. – С. 36–38.
44. Карпов, Е. И. Профилактика рака предстательной железы. Современные тенденции / Е. И. Карпов // Урология. – № 6. – С. 164–167.
45. Кащенко, С. А. Особенности морфоструктуры предстательной железы и семенных пузырьков животных периода выраженных старческих изменений при циклофосфамид-индуцированной иммуносупрессии / С. А. Кащенко, А. А. Захаров // Крымский журн. экспериментальной и клинической медицины. – 2018. – Т. 8, № 3. – С. 35–42.
46. Кернесюк, М. Н. Клиническая анатомия простаты, пузырно-уретрального соединения и уретры / М. Н. Кернесюк // Морфология. – 2014. – Т. 145, № 3. – С. 91.
47. Ким, В. И. Особенности геометрического строения мочепузырного треугольника / В. И. Ким, Ю. А. Иглов, А. М. Хазимов // Морфология. – 2020. – Т. 157, № 2–3. – С. 99.
48. Климов, Н. Ю. Конституциональные особенности больных раком простаты // Н. Ю. Климов, А. В. Андрейчиков, М. А. Фирсов // Актуальные вопросы урологии : сб. науч. тр. – Красноярск, 2016. – С. 104–107.
49. Койносов, А. П. Возрастные и конституциональные особенности детей Среднего Приобья / А. П. Койносов, И. Д. Куренкова, А. Е. Блинникова // Науч. мед. вестн. Югры. – 2012. – № 1–2. – С. 133–136.
50. Колупаева, Т. А. Влияние конституционального типа и компонентного состава тела на высоту продольного свода стопы / Т. А. Колупаева, С. А.

Кудряшова // Современные проблемы морфологии : материалы науч. конф., посвященной памяти проф. Л. Л. Колесникова. – М., 2020. – С. 113–116.

51. Комиссарова, Е. Н. Влияние частных проявлений конституции на морфометрические характеристики мышц у детей различных соматотипов / Е. Н. Комиссарова, Ю. Е. Политыко // Ученые записки СПбГМУ им. акад. И. П. Павлова. – 2009. – Т. 16, № 3. – С. 117–120.

52. Конституциональная обусловленность формы щитовидной железы / М. Б. Кучиева, Ю. Г. Кириченко, П. В. Марин [и др.] // Современные вопросы морфологии эндокринной системы : сб. науч. тр. – Ростов-на-Дону, 2018. – С. 96–100.

53. Конституциональная характеристика и функциональный статус первокурсников как критерий адаптации к обучению в вузе / Г. Н. Казакова, Е. С. Панкова, Е. В. Замкова [и др.] // Современные проблемы науки и образования. – 2018. – № 6. – С. 61.

54. Конституциональное разнообразие размеров внутренних органов у подростков / В. О. Еркудов, А. П. Пуговкин, А. Я. Волков [и др.] // Российский вестник перинатологии и педиатрии. – 2019. – Т. 64, № 2. – С. 94–99.

55. Конституциональные и половые различия размеров внутренних органов у подростков / В. О. Еркудов, А. П. Пуговкин, А. Я. Волков, О. И. Мусаева // Морфология. – 2018. – Т. 153, № 3. – С. 101.

56. Конституциональные особенности гистологического строения менисков коленного сустава человека / П. А. Самотесов, А. Н. Русских, А. Д. Шабоха [и др.] // Журн. анатомии и гистопатологии. – 2018. – Т. 7, № 2. – С. 76–84.

57. Конституциональные различия женщин пожилого возраста с вертельными переломами и с переломами шейки бедренной кости / Н. С. Горбунов, К. В. Тутынин, С. И. Ростовцев [и др.]. – DOI 10.12731/wsd-2015-7-1 // В мире научных открытий. – 2015. – № 7. – С. 9–22.

58. Корнетов, Н. А. Концепция клинической антропологии в медицине / Н. А. Корнетов // Бюлл. сибирской медицины. – 2008. – № 1. – С. 7–30.
59. Корниенко, Н. А. Конституциональная анатомия правого предсердия сердца человека / Н. А. Корниенко, Е. В. Чаплыгина, А. А. Корниенко // Журн. анатомии и гистопатологии. – 2016. – Т. 5. – № 3. – С. 42–49.
60. Кузнецова, М. А. Влияние конституциональной анатомии на индивидуальную изменчивость положения, формы и размеров матки / М. А. Кузнецова, Д. Б. Никитюк // Системный анализ и управление в биомедицинских системах. – 2013. – Т. 12, № 4. – С. 902–904.
61. Кузьменко, А. В. Хирургическая анатомия внутритазовых ветвей верхней ягодичной артерии у людей брахиморфного соматотипа / А. В. Кузьменко, К. А. Радецкая // Проблемы здоровья и экологии. – 2019. – № 4. – С. 32–38.
62. Кузьменко, А. В. Хирургическая анатомия внутритазовых ветвей верхней ягодичной артерии у людей брахиморфного соматотипа / А. В. Кузьменко, К. А. Радецкая // Проблемы здоровья и экологии. – 2020. – № 3. – С. 19–26.
63. Кулиш, А. И. Количественная анатомия селезенки с учетом соматотипа лиц женского пола первого периода зрелого возраста Донецкого региона / А. И. Кулиш // Актуальные проблемы теоретической и клинической медицины : сб. материалов 82-го международного конгресса молодых ученых. – Донецк, 2020. – С. 53–54.
64. Кучиева, М. Б. Вариабельность объема щитовидной железы у лиц различных соматических типов / М. Б. Кучиева // Журн. анатомии и гистопатологии. – 2012. – Т. 1, № 2. – С. 23–27.
65. Ларюшкина, А. В. Ультразвуковое исследование в изучении нормальной анатомии простаты / А. В. Ларюшкина, Т. А. Ботвич, Н. В. Вольская // Морфология. – 2019. – Т. 155. – № 2. – С. 173.

66. Лебедев, Е. Ю. Морфометрические особенности строения зон простаты / Е. Ю. Лебедев, Ю. Ю. Винник, Л. Д. Зыкова // Андрология и генитальная хирургия. – 2011. – Т. 12, № 2. – С. 104.
67. Ли́ла, Н. Л. Анализ межгрупповой изменчивости морфофизиологических показателей / Н. Л. Ли́ла, А. О. Грабарь // Морфологический альманах им. В. Г. Ковешникова. – 2018. – Т. 16. – № 3. – С. 48–52.
68. Лобкарев, А. О. Влияние тестостерона на скорость потребления кислорода тканью предстательной железы / А. О. Лобкарев, Р. Х. Хафизьянова, О. А. Лобкарев // Казанский мед. журн. – 2018. – Т. 99. – № 5. –
69. Малек, А. М. МикроРНК: половые гормоны, гормональный канцерогенез, гормоночувствительность опухолевой ткани / А. М. Малек, Л. М. Берштейн // Успехи молекулярной онкологии. – 2015. – Т. 2. – № 1. – С. 4–12.
70. Методы антропометрии и соматотипирования в нормальной анатомии человека / В. Б. Мандриков, М. А. Пикалов, А. И. Краюшкин [и др.]. – Волгоград : Изд-во Волгоградского гос. ун-та, 2016. – 63 с.
71. Микроморфология возрастных изменений простаты человека / Ю. Д. Алексеев, Е. Н. Савенкова, А. А. Ефимов [и др.] // Бюлл. мед. интернет-конференций. – 2016. – Т. 6. – № 12. – С. 1613–1616.
72. Минаков, А. А. Клиническая анатомия простаты в постнатальном онтогенезе и причины ее гиперплазии / А. А. Минаков, А. Д. Минаков // Морфология. – 2014. – Т. 145. – № 3. – С. 128–129.
73. Минаков, А. А. Клиническая анатомия простаты в постнатальном онтогенезе и причины образования ее гиперплазии / А. А. Минаков, А. Д. Минаков // Морфология. – 2018. – Т. 153. – № 3. – С. 182.
74. Мониторинг соматотипирования юношей-студентов / С. В. Федоров, В. Б. Мандриков, А. И. Краюшкин, Ю. А. Глухова // Морфология. – 2014. – Т. 145. – № 3. – С. 202.

75. Морфометрическая изменчивость стоп девушек мезо- и лептосомного телосложения 17-19 лет / О. Ю. Алешкина, Т. С. Бикбаева, О. В. Коннова [и др.] // Современные проблемы науки и образования. – 2019. – № 4. – С. 51.
76. Морфотопометрические характеристики репродуктивных органов девушек 17-18 лет по данным УЗИ / О. В. Сырова, В. Н. Николенко, В. С. Сперанский, Т. М. Загоровская // Астраханский мед. журн. – 2007. – № 2. – С. 182.
77. Музурова, Л. В. Индивидуальная изменчивость морфометрических параметров стоп девушек 18-19 лет различных соматических типов / Л. В. Музурова, И. Е. Кочелаевская // Журн. анатомии и гистопатологии. – 2017. – Т. 6, № 2. – С. 56–61.
78. Неганова, А. Ю. Возрастная изменчивость размерных характеристик простаты у мужчин с различным соматотипом / А. Ю. Неганова, М. В. Кабков, Г. Ф. Андреева // Морфология. – 2014. – Т. 145, № 3. – С. 138.
79. Неганова, А. Ю. Изменчивость морфометрических характеристик семенных пузырьков у мужчин жителей Саратовского региона / А. Ю. Неганова, О. Ю. Алешкина // Бюлл. мед. интернет-конференций. – 2015. – Т. 5, № 7. – С. 1077.
80. Некоторые аспекты вариантной анатомии предстательной железы / А. В. Черных, Ю. В. Малеев, А. Н. Шевцов [и др.] // Морфология – науке и практической медицине : сб. науч. тр. – Воронеж, 2018. – С. 406–409.
81. Некоторые данные лучевой анатомии печени / А. В. Кондрашев, Е. В. Чаплыгина, Н. Ю. Неласов, Г. П. Волков // Известия высших учебных заведений. Северо-Кавказский регион. Серия : Естественные науки. – 2006. – № 24. – С. 70.
82. Никитюк, Д. Б. Телосложение и спорт / Д. Б. Никитюк, С. В. Чава, А. А. Бахмет // Системный анализ и управление в биомедицинских системах. – 2013. – Т. 12, № 3. – С. 693–699.

83. Николенко, В. Н. Научные аспекты анатомии: эскиз состояния и перспективы развития / В. Н. Николенко, В. А. Миронов // Морфология. – 2018. – Т. 135. – № 3. – С. 203.
84. Николенко, В. Н. Отечественная конституциональная анатомия в аспекте персонифицированной медицины / В. Н. Николенко, Д. Б. Никитюк, С. В. Чава // Сеченовский вестник. – 2013. – № 4. – С. 9–17.
85. О новом протоколе оценки соматотипа по схеме Хит-Картера в программном обеспечении биоимпедансного анализатора состава тела / В. А. Колесников, С. Г. Руднев, Д. В. Николаев [и др.] // Вестн. Московского ун-та. Серия 23: Антропология. – 2016. – № 4. – С. 4–13.
86. Особенности топографии почек девушек разных соматотипов / А. М. Трапезникова, И. С. Васильевых, М. С. Важенина, А. Е. Садаков // 25 лет кафедре топографической анатомии и оперативной хирургии : Материалы науч. конф. – Киров, 2014. – С. 86–88.
87. Перепелкин, А. И. Морфологическая характеристика стопы девушек различных соматотипов / А. И. Перепелкин, В. Б. Мандриков, А. И. Краюшкин // Морфология. – 2012. – Т. 141, № 3. – С. 124.
88. Петренко, В. М. Морфотипы аорты и соматотипы человека / В. М. Петренко // Успехи современного естествознания. – 2015. – № 1–8. – С. 1282–1286.
89. Петренко, В. М. Общая конституция человека и ее типы. Вазогемальный аспект проблемы / В. М. Петренко // Международный журн. прикладных и фундаментальных исследований. – 2014. – № 11. – Ч. 2. – С. 291–294.
90. Петренко, Е. В. Анатомия грудного протока у людей с разным типом конституции / Е. В. Петренко // Успехи современного естествознания. – 2014. – № 9. – С. 17–20.
91. Петролай, Е. В. Влияние типа телосложения на диаметр малой подкожной вены / Е. В. Петролай // Актуальные вопросы анатомии : Материалы междунар. науч.-практ. конф. – Витебск, 2020. – С. 73–75.

92. Петько, И. А. Возрастные изменения эпителия концевых отделов желез простаты мужчин зрелого и пожилого возраста / И. А. Петько // Весенние анатомические чтения : сб. науч. тр. – Гродно, 2017. – С. 143–146.
93. Петько, И. А. Морфометрическая характеристика желез простаты во всех структурных зонах простаты в период юношеского возраста / И. А. Петько // Достижения фундаментальной, клинической медицины и фармации : материалы 72-й науч. конф. сотрудников университета. – Витебск, 2017. – С. 332–333.
94. Петько, И. А. Формирование и преобразование желез простаты человека в пренатальном и неонатальном периодах / И. А. Петько, А. К. Усович // Онтогенез. – 2019. – Т. 50. – № 2. – С. 141–146.
95. Портной, А. С. Рак и аденома предстательной железы / А. С. Портной, Ф. Л. Гроздовский. – Л. : Медицина, 1984. – 272 с.
96. Постнова, М. В. Соматотипирование как подход к индивидуализации здоровьесберегающего сопровождения человека на этапах образования и профессионального самоопределения / М. В. Постнова // Вестн. Волгоградского гос. ун-та. Серия 11 : Естественные науки. – 2015. – № 2. – С. 40–48.
97. Прокопьев, А. Н. Высота межмышцелкового возвышения большеберцовой кости мужчин периода второго зрелого возраста разных соматотипов при ее диафизарных переломах / А. Н. Прокопьев // Альманах современной науки и образования. – 2008. – № 11. – С. 100–101.
98. Прокопьев, А. Н. Ширина суставной щели коленного сустава мужчин второго зрелого возраста разных соматотипов при переломах костей голени / А. Н. Прокопьев // Альманах современной науки и образования. – 2009. – № 5. – С. 107–109.
99. Путалова, И. Н. Конституция толстой кишки у лиц зрелого возраста / И. Н. Путалова, В. Ф. Азаров // Вестн. Кыргызско-Российского славянского ун-та. – 2020. – Т. 20, № 9. – С. 121–124.

100. Роль анатомических знаний в диагностике и лечении заболеваний простаты / О. А. Шерстюк, Л. П. Сарычев, Р. Л. Устенко, Я. В. Сарычев // Вестн. проблем биологии и медицины. – 2013. – Т. 2, № 3. – С. 56–61.
101. Рябоконь, Р. В. Конституциональные особенности в структуре эпифизов плечевых и бедренных костей мужчин / Р. В. Рябоконь, Н. Н. Медведева, И. В. Аверченко // Современные проблемы науки и образования. – 2017. – № 5. – С. 66.
102. Савченко, И. В. Вариантная анатомия запирающей артерии у мужчин и женщин долихоморфного соматотипа / И. В. Савченко // Весенние анатомические чтения : сб. науч. тр. – Гродно, 2017. – С. 153–157.
103. Сакибаев, К. Ш. Соматотип как макроморфологическая основа конституциональной диагностики человека / К. Ш. Сакибаев, Д. Б. Никитюк, З. М. Кадыбаев // Актуальные вопросы науки. – 2015. – № 20. – С. 138–143.
104. Саливон, И. И. Способ определения типов телосложения человека по комплексу антропометрических показателей / И. И. Саливон, В. А. Мельник // Курский научно-практический вестн. Человек и его здоровье. – 2015. – № 1. – С. 93–98.
105. Самойлов, А. С. История развития учения о соматотипах (обзор литературы) / А. С. Самойлов, К. А. Шадрин, Д. Ю. Каримова. – DOI 10.32687/0869-866X-2021-29-1-161-164 // Проблемы социальной гигиены, здравоохранения и истории медицины. – 2021. – Т. 29, № 1. – С. 161–164.
106. Семеняго, С. А. Гендерно-соматотипические особенности размеров малой подкожной вены / С. А. Семеняго, В. Н. Жданович // Проблемы здоровья и экологии. – 2019. – № 3. – С. 56–61.
107. Современные анатомо-антропологические исследования и персонализированная медицина / Р. М. Хайруллин, С. В. Ермолаева, Е. Н. Филиппова [и др.] // Морфология. – 2019. – Т. 155, № 2. – С. 297–298.
108. Содержание нейтральных липидов и липопротеидов в сыворотке крови у юношей разных соматотипов с разным индексом массы тела / Т. П. Колоскова, В. В. Фефелова, Т. В. Казакова [и др.] // Международный журн.

современных прикладных и фундаментальных исследований. – 2015. – № 9–1. – С. 49–53.

109. Соколов, Д. А. Вариантная анатомия в контексте индивидуальной и предиктивной медицины / Д. А. Соколов, А. А. Шевченко, А. В. Есин // Новая наука: опыт, традиции, инновации. – 2016. – № 6–2. – С. 32–35.

110. Соматотипирование по индексу полового диморфизма больных с невоспалительными заболеваниями предстательной железы / Н. Ю. Климов, А. В. Андрейчиков, Ф. П. Капсаргин, М. А. Фирсов // Академический журн. Западной Сибири. – 2014. – Т. 10, № 3. – С. 45–46.

111. Соматотипологические закономерности морфологии стопы человека / В. Б. Мандриков, А. И. Краюшкин, А. И. Перепелкин, Н. С. Бабайцева // Волгоградский научно-медицинский журнал. – 2013. – № 2. – С. 5–8.

112. Старчик, Д. А. Конституциональные особенности клапанов сердца у женщин в зрелом возрасте / Д. А. Старчик // Вестник хирургии им. И. И. Грекова. – 2016. – Т. 175, № 1. – С. 106–109.

113. Старчик, Д. А. Соматотипологические особенности структурной организации правого и левого желудочков сердца у женщин зрелого возраста / Д. А. Старчик // Системный анализ и управление в биомедицинских системах. – 2015. – Т. 14, № 4. – С. 748–751.

114. Структура сперматозоидов и функция простаты и семенных пузырьков / С. В. Боголюбов, О. Б. Поздняков, А. А. Артамонов, А. М. Алисенов // Морфология. – Т. 145, № 3. – С. 35.

115. Сусло, А. П. Понятие «норма» в анатомических исследованиях / А. П. Сусло, С. Н. Широченко // Омский научн. вестн. – 2008. – № 1–3. – С. 42–44.

116. Танривердиев, О. Современные методы лечения и профилактики доброкачественной гиперплазии предстательной железы / О. Танривердиев, И. В. Киселев // Вестн. науки. – 2020. – Т. 5, № 5. – С. 286–289.

117. Турдиев, А. Т. Распространенность доброкачественной гиперплазии предстательной железы / А. Т. Турдиев // European Science. – 2018. – № 8. – С. 37–40.

118. Удочкина, Л. А. Кинематические параметры движения нижних конечностей при ходьбе у людей с гиперстеническим типом телосложения / Л. А. Удочкина, Т. Г. Галушко // Морфология. – 2010. – Т. 155, № 2. – С. 286–287.
119. Устенко, Р. Л. Современные пространственные представления о структуре периферической зоны простаты человека и расхождения в ее номенклатуре / Р. Л. Устенко, А. Л. Каценко // Актуальні проблеми сучасної медицини: Вісник української медичної стоматологічної академії. – 2018. – Т. 18, № 1. – С. 196–199.
120. Физический статус мужчин пожилого и старческого возраста в популяции и при доброкачественной гиперплазии предстательной железы / В. Г. Николаев, З. А. Павловская, Л. В. Синдеева, С. В. Дмитриев // Клин. геронтология. – 2004. – Т. 10, № 11. – С. 29–35.
121. Фиронов, М. С. Конституциональные особенности строения предстательной железы / М. С. Фиронов // Актуальные проблемы экспериментальной и клинической медицины : материалы 77-й международной науч.-практ. конф. молодых ученых и студентов. – Волгоград, 2019. – С. 434–435.
122. Фомин, Н. Ф. Учение В. Н. Шевкуненко об индивидуальной изменчивости органов и систем тела человека – материалистический взгляд на анатомическую норму / Н. Ф. Фомин // Вестн. Российской военно-медицинской академии. – 2017. – № 3. – С. 6–10.
123. Характеристика анатомических компонентов соматотипа девушек Ростовской области в норме и при гипоплазии щитовидной железы / М. Б. Кучиева, Е. В. Чаплыгина, Н. Ю. Неласов, Т. Е. Овсеенко // Современные проблемы науки и образования. – 2017. – № 3. – С. 44.
124. Хирургическая анатомия запирающей вены у мужчин мезоморфного соматотипа / М. Г. Шкварко, В. Н. Жданович, А. В. Кузьменко [и др.] // Весенние анатомические чтения : сб. науч. тр. – Гродно, 2019. – С. 174–177.

125. Хирургическая анатомия простаты / Р. Г. Биктимиров, Е. Н. Болгов, Д. И. Володин [и др.]. – Нижний Новгород : изд-во Нижегородской гос. мед. академии, 2018. – 72 с.
126. Хитрова, А. Н. Диагностика простатитов / А. Н. Хитрова // Ультразвуковая и функциональная диагностика. – 2014. – № 2. – С. 89–106.
127. Чайковський, Ю. Б. Гістологічна термінологія: міжнародні терміни з цитології та гістології людини / Ю. Б. Чайковський, О. Д. Луцик. – К. : Медицина, 2010. – 283 с.
128. Чаплыгина, Е. В. Антропологическое направление научных исследований в трудах Ростовских анатомов / Е. В. Чаплыгина, О. А. Каплунова, А. В. Маркевич // Журн. фундаментальной медицины и биологии. – 2015. – № 3. – С. 13–17.
129. Чекалин, К. П. Различия формы мыщелков бедренной кости у мужчин первого зрелого возраста в зависимости от их соматотипа / К. П. Чекалин, Л. В. Горбов // Морфология. – 2016. – Т. 149, № 3. – С. 227.
130. Чекалин, К. П. Размеры мыщелков бедренной кости у мужчин первого зрелого возраста / К. П. Чекалин // Морфология. – 2016. – Т. 149, № 3. – С. 227.
131. Чтецов, В. П. Опыт объективной диагностики соматических типов на основе измерительных признаков у мужчин / В. П. Чтецова, Н. Ю. Лутовинова, М. И. Уткина // Вопр. антропологии. – 1978. – Вып. 58. – С. 3–22.
132. Шорников, А. И. Вариантная анатомия висцеральных ветвей брюшной аорты / А. И. Шорников, Л. М. Меркулова, С. Н. Гаврилов // Альманах Института хирургии им. А. В. Вишневского. – 2017. – № 1. – С. 1472–1473.
133. Эльдарова, З. Э. Конституциональный подход в медицинской практике / З. Э. Эльдарова // Учителя и ученики: преемственность поколений : сб. материалов науч.-практ. конф. с международным участием, посвящ. 250-летию со дня рождения Е. О. Мухина. – М., 2016. – С. 363–365.

134. A patient-derived explant (PDE) model of hormone-dependent cancer / M. M. Centenera, T. E. Hickey, S. Jindal [et al.]. – DOI 10.1002/1878-0261.12354 // *Mol. Oncol.* – 2018. – Vol. 12, № 9. – P. 1608–1622.
135. A cellular anatomy of the normal adult human prostate and prostatic urethra / G. H. Henry, A. Malewska, D. B. Joseph [et al.]. – DOI 10.1016/j.celrep.2018.11.086 // *Cell Rep.* – 2018. – Vol. 25, № 12. – P. 3530–3542.
136. A critical analysis of the current knowledge of surgical anatomy of the prostate related to optimisation of cancer control and preservation of continence and erection in candidates for radical prostatectomy: an update / J. Walz, J. Epstein, R. Ganzer [et al.]. – DOI 10.1016/j.eururo.2016.01.026 // *Eur. Urol.* – 2016. – Vol. 70, № 2. – P. 301–311.
137. Aaron, L. Review of prostate anatomy and embryology and the etiology of benign prostatic hyperplasia / L. Aaron, O. E. Franco, S. W. Hayward. – DOI 10.1016/j.ucl.2016.04.012 // *Urol. Clin. North. Am.* 2016. – Vol. 43, № 3. – P. 279–288.
138. Anatomic variations: a rare variant of formation of the portal vein / A. Stagno, C. Saitta, S. Silipigni [et al.]. – DOI 10.1007/s00276-019-02263-2 // *Surg. Radiol. Anat.* – 2019. – Vol. 41, № 9. – P. 1093–1095.
139. Anatomical landmarks of radical prostatectomy / J. U. Stolzenburg, T. Schwalenberg, L. C. Horn [et al.]. – DOI 10.1016/j.eururo.2006.11.012 // *Eur. Urol.* – 2007. – Vol. 51, № 3. – P. 629–639.
140. Anatomy and vascularization on the male urethra and penis / G. del Pozo-Jiménez, J. Jara Rascón, J. Aragón Chamizo [et al.] // *Arch. Esp. Urol.* – 2014. – Vol. 67, № 1. – P. 5–11.
141. Androgen action in the masculinization programming window and development of male reproductive organs / D. J. Macleod, R. M. Sharpe, M. Welsh [et al.]. – DOI 10.1111/j.1365-2605.2009.01005.x // *Int. J. Androl.* – 2010. – Vol. 33, № 2. – P. 279–287.

142. Ansley, H. Internal structural correlates with somatotypes. I. Red blood cells, small veins and viscera / H. Ansley, S. Lawrenson, S. Ansley // *J. Mt. Sinai Hosp. N. Y.* – 1963. – Vol. 30. – P. 199–216.
143. Assessment of body composition in the advanced stage of castration-resistant prostate cancer: special focus on sarcopenia / J. Stangl-Kremser, R. Suarez-Ibarrola, D. D'Andrea [et al.]. – DOI 10.1038/s41391-019-0186-6 // *Prostate Cancer Prostatic Dis.* – 2020. – Vol. 23, № 2. – P. 309–315.
144. Bartsch, G. Dihydrotestosterone and the concept of 5 α -reductase inhibition in human benign prostatic hyperplasia / G. Bartsch, R. S. Rittmaster, H. Klocker. – DOI 10.1007/s00345-002-0248-5 // *World. J. Urol.* – 2002. – Vol. 19, № 6. – P. 413–425.
145. Body-mass index correlates with severity and mortality in acute pancreatitis: A meta-analysis / D. Dobszai, P. Mátrai, Z. Gyöngyi [et al.]. – DOI 10.3748/wjg.v25.i6.729 // *World J. Gastroenterol.* – 2019. – Vol. 25, № 6. – P. 729–743.
146. Bostwick, D. G. Prostatic stromal proliferations: a review / D. G. Bostwick, L. Egevad. – DOI 10.1016/j.pathol.2020.09.017 // *Pathology.* – 2021. – Vol. 53, № 1. – P. 12–25.
147. Concepts of body constitution in traditional Siddha texts: A literature review / K. Muthiah, K. Ganesa, M. Ponnaiah, S. Parameswaran. – DOI 10.1016/j.jaim.2019.04.002 // *J. Ayurveda Integr. Med.* – 2019. – Vol. 10, № 2. – P. 131–134.
148. Cyclosporin A causes impairment of the ventral prostate tissue structure of Wistar rats / K. M. Freitas, J. C. Monteiro, M. L. M. Gomes [et al.]. – DOI 10.1177/0960327112444937 // *Human and Experimental Toxicology.* – 2012. – Vol. 31, № 12. – P. 1262–1270.
149. Development of the human prostate / G. R. Cunha, C. M. Vezina, D. Isaacson [et al.]. – DOI 10.1016/j.diff.2018.08.005. – 2018. – Vol. 103. – P. 24–45.
150. Egan K. B. The epidemiology of benign prostatic hyperplasia associated with lower urinary tract symptoms: prevalence and incident rates / K. B. Egan. –

DOI 10.1016/j.ucl.2016.04.001 // Urol. Clin. North. Am. – 2016. – Vol. 43, № 3. – P. 289–297.

151. Epidemiology and treatment modalities for the management of benign prostatic hyperplasia / S. D. Lokeshwar, B. T. Harper, E. Webb [et al.]. – DOI 10.21037/tau.2019.10.01 // Transl. Androl. Urol. – 2019. – Vol. 8, № 5. – P. 529–539.

152. Fat content in young adults determined by skinfolds and body composition analyzer / A. Kęska, J. Tkaczyk, A. Czajkowska [et al.] // *Pediatr. Endocrinol. Diabetes Metab.* – 2012. – Vol. 18, № 1. – P. 33–36.

153. Frucht, A. H. The dependence of the human aortic diameter on age, sex body build and moderate blood pressure / A. H. Frucht // *Z. Kreislaufforsch* – 1953. – Vol. 42, № 11–12. – P. 401–415.

154. Genetic impact on prostate anatomical variability during ageing: role of CYP17, SRD5A2 and androgen receptor genes polymorphisms / S. Larré, H. Hamadeh, A. R. Azzouzi [et al.]. – DOI 10.1111/j.1464-410X.2007.07079.x // *BJU Int.* – 2007. – Vol. 100, № 3. – P. 679–684.

155. Ibáñez-Zamacona, M. E. Contribution of obesity associated genetic variants to anthropometric somatotype components / M. E. Ibáñez-Zamacona, A. Poveda, E. Rebato. – DOI 10.1127/anthranz/2019/0945 // *Anthropol. Anz.* – 2019. – Vol. 76, № 2. – P. 101–111.

156. Imaging of the seminal vesicle and vas deferens / B. Kim, A. Kawashima, J. A. Ryu [et al.]. – DOI 10.1148/rg.294085235 // *Radiographics.* – 2009. – Vol. 29, № 4. – P. 1105–1121.

157. Impact of body composition parameters on clinical outcomes in patients with metastatic castrate-resistant prostate cancer treated with docetaxel / S. J. Cushen, D. G. Power, K. P. Murphy [et al.]. – DOI 10.1016/j.clnesp.2016.04.001 // *Clin. Nutr. ESPEN.* – 2016. – Vol. 13. – P. 39–45.

158. Incidence and Mortality of Prostate Cancer in Canada during 1992-2010 / F. Lagacé, F. M. Ghazawi, M. Le [et al.]. – DOI 10.3390/curroncol28010096 // *Curr. Oncol.* – 2021. – Vol. 28, № 1. – P. 978–990.

159. Influence of body mass index on outcomes of patients undergoing surgery for acute aortic dissection: a propensity-matched analysis / A. Lio, E. Bovio, F. Nicolò [et al.]. – DOI 10.14503/THIJ-17-6365 // *Tex. Heart. Inst. J.* – 2019. – Vol. 46, № 1. – P. 7–13.
160. Isaksson, B. A. A simple formula for the mental arithmetic of the human body surface area / B. A. Isaksson // *Scand. J. Clin. Lab. Invest.* – 1958. – Vol. 10, №3. – P. 283–289.
161. Ittmann, M. Anatomy and histology of the human and murine prostate / M. Ittmann. – DOI 10.1101/cshperspect.a030346 // *Cold. Spring Harb. Perspect Med.* – 2018. – Vol. 8, №8. – a030346.
162. Kachlik, D. Contribution to the anatomical nomenclature concerning general anatomy and anatomical variations / D. Kachlik, V. Musil, V. Baca. – DOI 10.1007/s00276-017-1920-1 // *Surg. Radiol. Anat.* – 2016. – Vol. 38, № 7. – P. 757–765.
163. Kuriyan, R. Body composition techniques / R. Kuriyan. – DOI 10.4103/ijmr.IJMR_1777_18 // *Indian. J. Med. Res.* – 2018. – Vol. 148, № 5. – P. 648–658.
164. Lee, C. H. Overview of prostate anatomy, histology, and pathology / C. H. Lee, O. Akin-Olugbade, A. Kirschenbaum. – DOI 10.1016/j.ecl.2011.05.012 // *Endocrinol. Metab. Clin. North. Am.* – 2011. – Vol. 40, № 3. – P. 565–567.
165. Madersbacher, S. Pathophysiology of benign prostatic hyperplasia and benign prostatic enlargement: a mini-review / S. Madersbacher, N. Sampson, Z. Culig. – DOI 10.1159/000496289 // *Gerontology.* – 2019. – Vol. 65, № 5. – P. 458–464.
166. Matiegka, J. The testing of physical efficiency / J. Matiegka // *Am. J. Phys. Anthropol.* – 1921. – Vol. 4, № 3. – P. 223–230.
167. McNeal, J. E. The zonal anatomy of the prostate / J. E. McNeal. – DOI 10.1002/pros.2990020105 // *Prostate.* – 1981. – Vol. 2, № 1. – P. 35–49.

168. Molecular differences in transition zone and peripheral zone prostate tumors / J. A. Sinnott, J. R. Rider, J. Carlsson [et al.]. – DOI 10.1093/carcin/bgv051 // *Carcinogenesis*. – 2015. – Vol. 36, № 6. – P. 632–638.
169. Morphological changes of length of prostate in different age groups of Bangladeshi cadaver / E. Z. Epsi, S. Z. Sultana, S. Mannan [et al.] // *Mymensingh. Med. J.* – 2019. – Vol. 28, № 4. – P. 738–743.
170. Multilevel modelling of somatotype components: the Portuguese sibling study on growth, fitness, lifestyle and health / S. Pereira, P. T. Katzmarzyk, T. N. Gomes [et al.]. – DOI 10.1080/03014460.2016.1243727 // *Ann. Hum. Biol.* – 2017. – Vol. 44, № 4. – P. 316–324.
171. Nazarchuk, I. A. Constitution of the person and its role in medicine today / I. A. Nazarchuk // *Lik. Sprava*. – 2015. – № 3–4. – P. 25–30.
172. Noda, T. Physiological function of seminal vesicle secretions on male fecundity / T. Noda, M. Ikawa. – DOI 10.1002/rmb2.12282 // *Reprod. Med. Biol.* – 2019. – Vol. 18, № 3. – P. 241–246.
173. Pask, A. The reproductive system / A. Pask. – DOI 10.1007/978-94-017-7417-8_1 // *Adv. Exp. Med. Biol.* – 2016. – Vol. 886. – P. 1–12.
174. Picut, C. A. Comparative aspects of pre- and postnatal development of the male reproductive system / C. A. Picut, M. K. Ziejewski, D. Stanislaus. – DOI 10.1002/bdr2.1133 // *Birth. Defects. Res.* – 2018. – Vol. 110, № 3. – P. 190–227.
175. Prostate magnetic resonance imaging analyses, clinical parameters, and preoperative nomograms in the prediction of extraprostatic extension / N. Majchrzak, P. Cieśliński, M. Głyda, K. Karmelita-Katulska. – DOI 10.3390/clinpract11040091 // *Clin. Pract.* – 2021. – Vol. 11, № 4. – P. 763–774.
176. Prostate volume changes over time: results from the Baltimore longitudinal study of aging / S. Loeb, A. Kettermann, H. B. Carter [et al.]. – DOI 10.1016/j.juro.2009.06.047. – 2009. – Vol. 182, № 4. – P. 1458–1462.
177. Prostate volume growth rate changes over time: Results from men 18 to 92 years old in a longitudinal community-based study / Li S. H., Yang Q. F., Zuo Pei.

- Y. [et al]. – DOI 10.1007/s11596-016-1664-x // J. Huazhong. Univ. Sci. Technolog. Med. Sci. – 2016. – Vol. 36, № 6. – P. 796–800.
178. Rees, W. L. A factorial study of some morphological and psychological aspects of human constitution / W. L. Rees, H. J. Eysenck // J. Mental Sci. – 1945. – Vol. 91, № 386. – P. 8–21.
179. Relationship between liver-controlled attenuation parameters and body fat mass and its distribution / Y. L. Shao, S. C. Zhang, J. M. Wu [et al.]. – DOI 10.3760/cma.j.issn.1007-3418.2019.10.004 // Zhonghua Gan Zang Bing Za Zhi. – 2019. – Vol. 27, № 10. – P. 754–759.
180. Report on the study of spatial organization of the human prostate glands / V. H. Hryn, N. L. Svintsytska, A. V. Piliuhin [et al.] // Wiad Lek. – 2017. – Vol. 70, № 6. – P. 1034–1036.
181. Seminal vesicle secretory protein 7, PATE4, is not required for sperm function but for copulatory plug formation to ensure fecundity / T. Noda, Y. Fujihara, T. Matsumura [et al.]. – DOI 10.1093/biolre/iyoy247 // Biol. Reprod. – 2019. – Vol. 100, № 4. – P. 1035–1045.
182. Somatotype analysis of physically active individuals / A. H. S. Almeida, S. A. G. Santos, P. J. P. Castro [et al.] // J. Sports Med. Phys. Fitness. – 2013. – Vol. 53, № 3. – P. 268–273.
183. Study on the adult physique with the Heath-Carter anthropometric somatotype in the Han of Xi'an, China / L. T. Yang, N. Wang, Z. X. Li [et al.]. – DOI 10.1007/s12565-015-0283-0 // Anat. Sci. Int. – 2016. – Vol. 91, № 2. – P. 180–187.
184. The characteristics of the transitional zone in growth with age / N. Cao, Q. Lu, J. Si [et al.]. – DOI 10.1016/j.urology.2017.03.010 // Urology. – 2017. – Vol. 105. – P. 136–140.
185. The clinical effects of somatotype difference on isokinetic knee muscle strength and dynamic balance scores / D. Şenol, D. Özbağ, M. Emin Kafkas [et al.]. – DOI 10.5606/tftrd.2017.883 // Turk. J. Phys. Med. Rehabil. – 2017. – Vol. 64, № 1. – P. 433–436.

186. Timms, B. G. Prostate development: a historical perspective / B. G. Timms. – DOI 10.1111/j.1432-0436.2008.00278.x // *Differentiation*. – 2008. – Vol. 76, № 6. – P. 565–577.
187. Toivanen, R. Prostate organogenesis: tissue induction, hormonal regulation and cell type specification / R. Toivanen, M. M. Shen. – DOI 10.1242/dev.148270 // *Development*. – 2017. – Vol. 144, № 8. – P. 1382–1398.
188. Universal equation for estimating ideal body weight and body weight at any BMI / C. M. Peterson, D. M. Thomas, G. L. Blackburn, S. B. Heymsfield. – DOI 10.3945/ajcn.115.121178 // *Am. J. Clin. Nutr.* – 2016. – Vol. 103, № 5. – P. 1197–1203.
189. Variations of weight of prostate gland in different age groups of Bangladeshi cadaver / E. Z. Epsi, M. Khalil, S. Mannan [et al.] // *Mymensingh. Med. J.* – 2016. – Vol. 25, № 3. – P. 433–437.
190. Villers, A. Anatomy of the prostate: review of the different models / A. Villers, A. Steg, L. Boccon-Gibod. – DOI 10.1159/000471714 // *Eur. Urol.* – 1991. – Vol. 20, № 4. – P. 261–268.
191. Walz, J. Surgical anatomy of the prostate in the era of radical robotic prostatectomy / J. Walz, M. Graefen, H. Huland. – DOI 10.1097/MOU.0b013e3283449d6d // *Curr. Opin. Urol.* – 2011. – Vol. 21, № 3. – P. 173–178.
192. When to biopsy seminal vesicles / J. Panach-Navarrete, F. García-Morata, J. A. Hernández-Medina, J. M. Martínez-Jabaloyas. – DOI 10.1016/j.acuro.2014.10.006 // *Actas. Urol. Esp.* – 2015. – Vol. 39, № 4. – P. 203–209.
193. Yacoub, J. H. MR-Imaging of prostate zonal anatomy / J. H. Yacoub, A. Oto. – DOI 10.1016/j.rcl.2017.10.003 // *Radiol. Clin. North. Am.* – 2018. – Vol. 56, № 2. – P. 197–209.