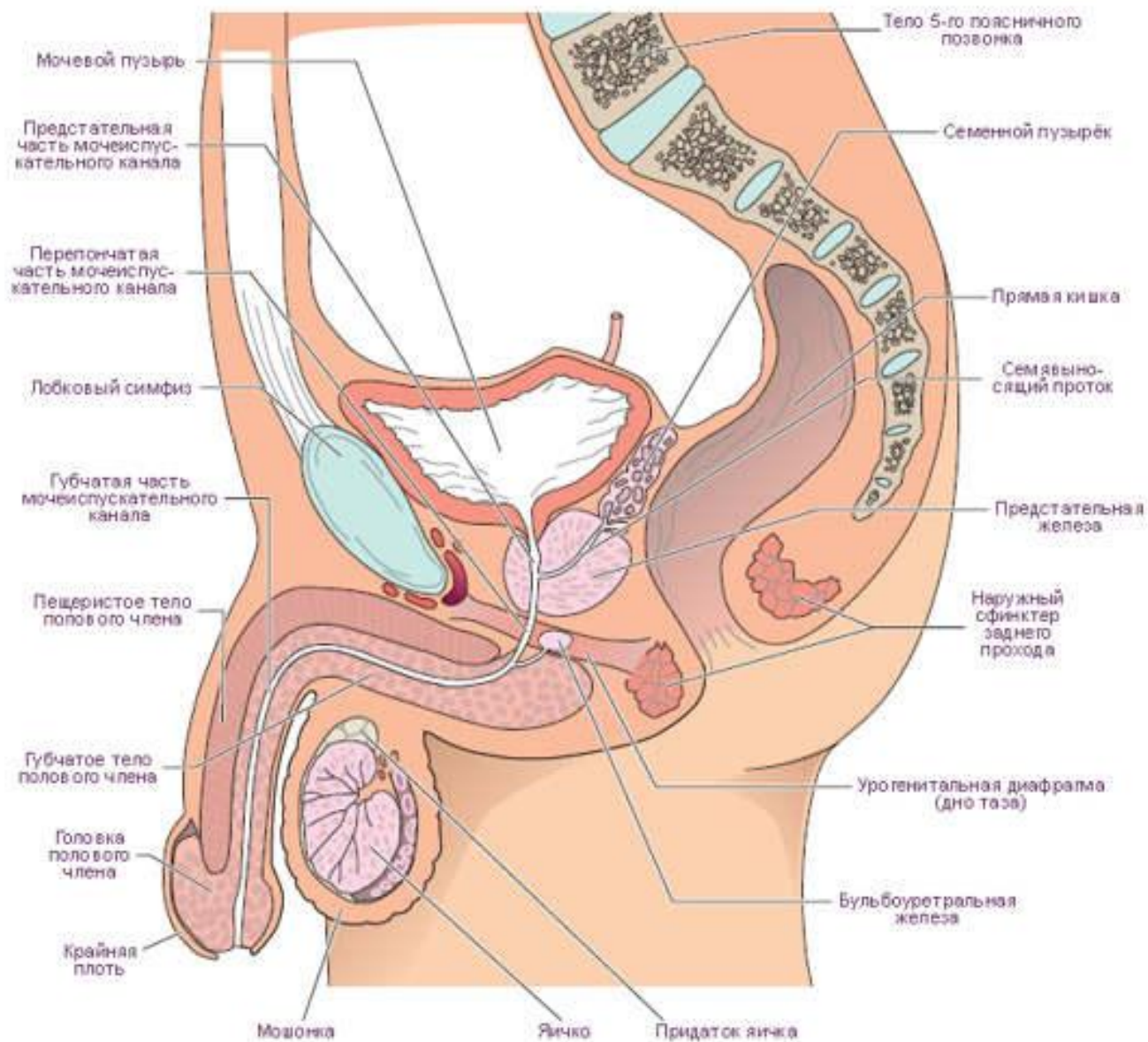




## **Лекция 19.**

### **Мужская репродуктивная система.**

# Строение мужской репродуктивной системы.



# Функции.

- Производство и транспортировка мужских половых клеток (сперматозоидов).
- Доставка сперматозоидов в половую систему женщины (при половом акте).
- Выработка гормонов, отвечающих за правильное функционирование системы репродукции мужчины.
- Физиология мужской репродуктивной системы тесно связана с мочевыделительной системой организма.

# Наружные и внутренние органы.

- **Наружные:**
- Мошонка.
- Пенис (половой член).
  
- **Внутренние:**
- Предстательная железа (простата).
- Семенные пузырьки.
- Яички и их придатки.
- Семявыводящие пути.

## Мошонка.

Кожно-мышечный мешочек, внутри которого расположены яички с придатками и проток, отвечающий за семявыведение, называют **мошонкой**. Анатомия строения мошонки достаточно проста: она разделена перегородкой на две камеры, в каждой из которых расположено по одной из двух половых желез. Основные функции — защита яичек и поддержание оптимальной температуры для процесса формирования и развития сперматозоидов (сперматогенеза). По своему строению мошонка состоит из нескольких слоев, в том числе кожа, а также мышечная ткань, поднимающая или опускающая яички при определенных воздействиях (изменение температуры окружающей среды, процессы физиологии — возбуждение, эякуляция).

# Половой член.

**Половой член** — основной орган, отвечающий за мочевыделение и доставку семенной жидкости в организм женщины. Анатомия и физиология пениса выделяет три основных отдела строения: головка, основание, само тело. В верхней части находятся два так называемых пещеристых тела. Они расположены параллельно друг к другу и пролегают от основания до головки полового члена. Под пещеристыми телами находится губчатое тело, в нем расположен мочеиспускательный канал. Все они покрыты плотной оболочкой, содержащей камеры (лакуны), заполняющиеся кровью при половом возбуждении. Именно лакуны способствуют возникновению эрекции. Функцию наружной защиты тел выполняет кожный покров, достаточно эластичный и способный к растяжению. Окончания губчатого и пещерных тел расположены в головке пениса, покрытой тонкой кожей с множеством нервных окончаний.

Наружные половые органы, представляющие репродуктивную систему мужчин, продолжают расти только в период созревания.

# Яички.

- **Яички** (тестикулы) — важнейшие парные органы, оказывающие воздействие на процесс формирования сперматозоидов. Рост яичек протекает достаточно медленно и ускоряется только в период полового созревания. Каждый из парных органов по своему строению разделен на семенные дольки, в которых расположены семенные канальца, принимающие участие в сперматогенезе. Эти канальца составляют порядка 70 процентов их объема. Проходя через оболочку, канальца входят в придаток яичка, в котором окончательно формируется способность сперматозоидов к оплодотворению.

# Придатки.

- Придаток яичка — узкий проток, примыкающий к яичку и отвечающий за окончательное созревание сперматозоидов, их накопление и продвижение по половым путям. Процесс сперматогенеза проводится именно в этой части половой системы мужчины. Длина самого протока составляет порядка 8 м, и продвижение сперматозоидов к месту их накопления занимает порядка 14 дней. Анатомия придатка представляет собой три основных отдела: хвост, тело и головку. Головка делится на дольки, которые впадают в проток придатка и переходят в проток семявыносящий.



# Предстательная железа.

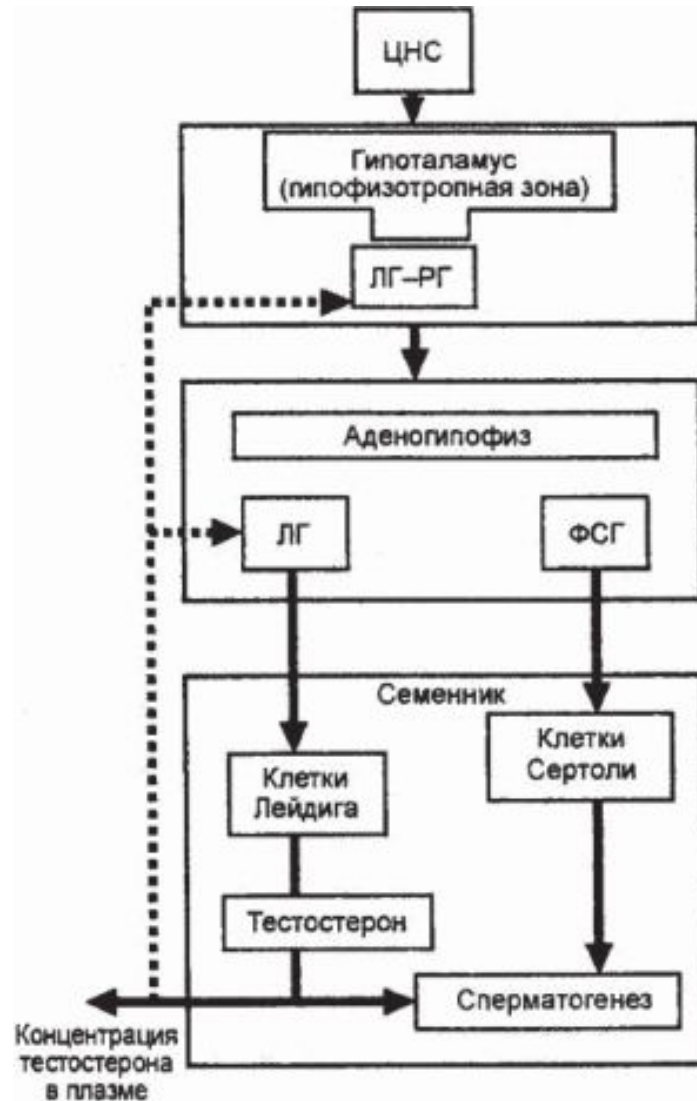
Предстательная железа расположена в непосредственной близости от мочевого пузыря и пальпируется только через прямую кишку. Размеры железы здорового мужчины установлены в определенных пределах: ширина от 3 до 5 см, длина от 2 до 4 см, толщина от 1,5 до 2,5 см. В случае отклонений размеров от нормы необходимо в срочном порядке проводить диагностику для постановки точного диагноза и назначения правильного лечения. Железа разделена на две доли, соединенных между собой перешейком. Через нее проходят мочеиспускательный канал, а также семявыбрасывающие протоки.

Она носит секреторную функцию: выработка тестостерона и других секретов.

# Семенные пузырьки.

- Семенные пузырьки — еще один парный по своему строению орган репродуктивной системы мужчины, расположенный выше предстательной железы, между стенками прямой кишки и мочевого пузыря. Основная функция пузырьков — выработка важного активного вещества (секрета), входящего в состав семенной жидкости. Секрет питает сперматозоиды, повышая их сопротивляемость негативному воздействию внешней среды. Это источник энергии для гамет. Протоки семенных пузырьков присоединяются к протокам, отвечающим за семяизвержение, и в конце образуют семявыбрасывающий проток. Нарушения физиологии или заболевания семенных пузырьков могут являться причиной проблем зачатия, а также полного бесплодия мужчины.

# Регуляция мужской репродуктивной системы.



# Гормоны.

- Основные половые стероиды мужского организма (андрогены) синтезируются в яичках (семенниках). Вещества с андрогенной активностью в небольшом количестве продуцирует также кора надпочечников.
- Тестостерон, андростерон, 4-андростен-3,17-дион, дегидроизоандростерон и др. Все стероиды липофильны, это означает их низкую способность растворяться в воде. Поэтому в крови 95 % стероидных гормонов находятся в связанном состоянии со специфическими транспортными белками.
- С помощью транспортных белков гормоны переносятся к своим органам-мишеням. Только свободные, не связанные с белком стероиды являются биологически активными.

# Тестостерон.

Основной мужской половой стероидный гормон – тестостерон. Он обуславливает как нормальный рост органов мужской репродуктивной системы, так и развитие вторичных половых признаков у мужчин. Он является антагонистом эстрадиола и резко снижает выделение азота с мочой, т. е. основной метаболический эффект тестостерона и других андрогенов – анаболический, который сопровождается усилением процессов синтеза нуклеиновых кислот, белка в клетках, некоторых ферментов и благодаря этому влияет практически на все виды обменных процессов в организме. Тестостерон, проникая в половые клетки, стимулирует развитие сперматоцитов в сперматиды, которые затем превращаются в сперматозоиды .

У мужчин ежедневно вырабатывается 4-14 мг тестостерона. Тестостерон преимущественно синтезируется в семенниках . В корковом слое надпочечников, где также продуцируются андрогены, образование тестостерона крайне низкое, здесь синтезируются низкоактивные андрогены – дигидроэпиандростерон и андростендион. Их активность составляет не более 2–4 и 10 % соответственно от активности тестостерона. Тестостерон и другие андрогены образуются также у женщин в жировой ткани, печени, в коре надпочечников и в яичниках.

Циркулирующий тестостерон примерно на 98 % связан с белками плазмы, преимущественно с  $\beta$ -глобулином, связывающим половые стероиды. Этот белок, называемый обычно секс-гормон-связывающим глобулином (СГСГ) или тестостерон-эстрадиол-связывающим глобулином (ТЭСГ), образуется в печени. Основная функция СГСГ состоит, вероятно, в том, чтобы ограничивать концентрацию свободного тестостерона в сыворотке и перенос гормонов к своим органам-мишеням. Только свободные, не связанные с белком стероиды обладают биологическим действием. Всего в циркулирующей крови содержится около 2 % свободного тестостерона. Свободный тестостерон способен проникать в клетку, связываться с внутриклеточными рецепторами, проникать в ядро, изменять генную транскрипцию и в конечном счете реализовывать свои биологические эффекты. Помимо своей транспортной функции, гормонсвязывающие белки защищают стероиды от метаболической инактивации по пути от секретирующей железы к органу-мишени.

Тестостерон поддерживает сперматогенез, стимулирует рост и функционирование добавочных половых желез, внешних половых органов. Гормон обладает анаболическим эффектом, главным образом, в отношении костей и мышц, с его участием происходит активация и синтез эритропоэтина в почках, стимуляция эритропоэза. У самцов это главный андроген, обуславливающий достижение половой зрелости. Достаточный уровень тестостерона представляет собой необходимое условие для осуществления половой функции у самцов.

Концентрация тестостерона в сыворотке крови в течение дня претерпевает изменения. У взрослых мужчин пик содержания тестостерона приходится на утреннее время и снижается к вечеру минимум на 25 %. После 30–40 лет отмечается прогрессирующее снижение уровня тестостерона в сыворотке крови на 1–2% в год. Это состояние получило название возрастного дефицита андрогенов.

Тестостерон подвергается различным превращениям, среди которых самым важным является образование биологически активного 5 $\alpha$ -дигидротестостерона (ДГТ) под влиянием фермента 5 $\alpha$ -редуктазы в тканях-мишенях, т. е. вне семенников. В плазме взрослых мужчин содержание ДГТ примерно в 10 раз меньше содержания тестостерона: за сутки его образуется около 400 мкг. Из тестостерона образуется также другой высокоактивный андроген – андростандион. Небольшое количество тестостерона ароматизируется с образованием эстрадиола.

# Улучшение гормонального фона.

- Аромат жасмина повышает выработку тестостерона у мужчин. Наружно.
- ЭМ пачули, ветивер, лимон, цитрусы, розовое дерево, лемонграсс, иланг-иланг, все хвойные, османтус.

Индивидуальные духи (шипр) и косметика.

- Ненасыщенные жиры, омега-3,6,9, жирные масла: амарант, авокадо, льняное масло, масло рыжика, оливковое, грецкий орех и др.
- Индивидуальная аромадиагностика.
- Физические нагрузки!

# Заболевания.

- Инфекционные заболевания.
- Сбой в работе предстательной железы.
- Простудные заболевания и воспаления.

# Простатит и аденома.

- Прежде всего стоит сказать о такой болезни, как простатит. Это наиболее распространенная причина нарушения репродуктивной функции у мужчин. В настоящее время каждый четвертый мужчина в той или иной степени страдает воспалением простаты. Как правило, в зоне риска находятся мужчины от 40 лет и старше. Однако мужчины более молодого возраста также подвержены заболеванию. Влияние работы железы на физиологию репродуктивной системы очень высоко.
- Аденома предстательной железы или аденома простаты - это устаревший термин, заболевание в настоящее время классифицируется как доброкачественная гиперплазия предстательной железы (ДГПЖ).
- Аденома развивается вследствие роста доброкачественной опухоли желез, которые окружают мочеиспускательный канал в простатическом отделе уретры под мочевым пузырем.



# Профилактика.

- Жирное масло дыни (арбуза) – 3 раза в день по 1 ч.л. – 30 дней – 1 курс в год.
- Массаж и физические нагрузки, растирания.
- Ванны с ЭМ пихты – 5-8 капель, 1 раз в неделю.
- Масло черного тмина – курс 2 ч.л. в день перед едой, 30 дней.
- Растирания: 1 ст. л. масло черного тмина + 5 капель ЭМ монарда (чайное дерево).

# Инфекционные заболевания.

- ИППП
- Везикулит и др.

## Профилактика.

- Качественное и разнообразное питание.
- Комплексные физические нагрузки.
- Профилактические осмотры узких специалистов (при появлении симптомов диагностика только у врача!)
- Регулярная половая жизнь.
- Исключение случайных половых связей.

# Онкология.

- Рак простаты;
- Семинома .

## **Профилактика:**

Масло черного тмина 1-2 курса в год.

Ванны с ЭМ пихты, чайного дерева, лаванды, мирта, иссопа, монарды, можжевельника, камфора, гаултерия, герань, все хвойные и миртовые.

# Благодарю за внимание!

- Литература:
- «Верещако, Г. Г. Влияние электромагнитного излучения мобильных телефонов на состояние мужской репродуктивной системы и потомство / Г. Г. Верещако»: Беларуская навука; Минск; 2015.
- <http://www.medicalj.ru/diseases/mens-health/1-prostate-adenoma>
- <http://egosila.ru/fertilnost/reproduktivnaya-sistema-muzhchiny>