

*Физиологические основы сексуальности мужчины и женщины*

**ВОЛГОГРАДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ МЕДИЦИНСКИЙ  
УНИВЕРСИТЕТ**

**Кафедра нормальной физиологии**

**Физиологические основы сексуальности мужчины и женщины**

(элективный курс для студентов 2 курса лечебного факультета по курсу нормальной физиологии)

Волгоград , 2006 г.

**УДК 612. 61/.2 (07)**

**Физиологические основы сексуальности мужчины и женщины:**  
Учебное пособие. Волгоград, 2006.- 74 с.

**Составители:**

д.м.н. проф. ВолГМУ С.В.Клаучек

к.м.н., доцент ВолГМУ Е.В.Лифанова

**Рецензенты:**

Зав. каф. физиологии и анатомии

Астраханского Государственного университета,  
Заслуженный работник Высшей школы РФ,

д. б. н., профессор

**Д.Л.Тёплый**

Зав. кафедрой физиологии и химии

ВГАФК д.б.н., профессор

**И.Н.Солопов**

В учебном пособии к элективному курсу для студентов лечебного факультета отражен объем теоретических знаний, необходимых для усвоения в процессе обучения на кафедре нормальной физиологии..

© Волгоградский Государственный Медицинский Университет, 2006.

## **ОТ АВТОРОВ**

Новой редакцией Программы по нормальной физиологии для студентов высших медицинских и фармацевтических учебных заведений (Москва, 1996), а также Дополнением к программе по нормальной физиологии для студентов педиатрических институтов и педиатрических факультетов медицинских институтов (Москва, 1990) предусмотрено дальнейшее совершенствование охраны материнства и детства. Для выполнения этой задачи необходимо повышение качества подготовки врачей.

Повышение сексологической культуры молодежи особенно важно в условиях неблагоприятной демографической ситуации в нашем обществе и требует от врача активного участия в формировании здорового образа жизни, укреплении сексуального здоровья населения. В современных условиях элементарное сексологическое образование должны получать студенты всех ВУЗов. Знания об основах сексологии необходимы им и как будущим родителям и воспитателям. В соответствии с этим и было подготовлено настоящее учебное пособие.

Настоящее пособие является результатом работы сотрудников кафедры нормальной физиологии им. П.К.Анохина Волгоградского государственного медицинского университета и представляет собой опыт развернутого и систематического изложения физиолого-психологических особенностей формирования сексуальности мужчины и женщины, что необходимо для повышения сексологической культуры молодежи.

Авторы настоящего пособия старались избежать дублирования учебника по нормальной физиологии, хотя понимаем, что многие теоретические вопросы невозможно изложить, не обращаясь к ведущим руководствам по соответствующей тематике.

Хотим поблагодарить всех сотрудников кафедры за оказанную помощь и поддержку.

Авторы пособия надеются, что результат их труда поможет студентам всех

факультетов овладеть знаниями и освоить основные понятия медицинской сексологии. Воспитание, начатое своевременно, поможет избежать многих ошибок и проблем в семье.

Вместе с тем, сознавая неизбежность недостатков любого методического материала, авторы с благодарностью примут критические замечания в адрес пособия, а также конструктивные предложения по улучшению его структуры и содержания.

## **Содержание**

### **1.Анатомическое и физиологическое обеспечение половой сферы мужчин**

#### 1.1.Анатомия половых органов мужчины

#### 1.2.Физиология репродуктивной системы у мужчин

##### 1.2.1Гипоталамус-центр интегративного контроля репродуктивной функции

##### 1.2.2.Гипофиз

##### 1.2.3.Эпифиз

### **2.Анатомическое и физиологическое обеспечение половой сферы женщины**

#### 2.1.Анатомия половых органов женщины

#### 2.2.Физиология репродуктивной системы у женщин

##### 2.2.1.Гипоталамус

##### 2.2.2.Гипофиз

##### 2.2.3.Эпифиз

##### 2.2.4.Яичниковый цикл

##### 2.2.5.Маточный (эндометриальный) цикл

##### 2.2.6.Цикл миометрия

##### 2.2.7.Цикл маточных труб

2.2.8.Шеечный цикл

2.2.9.Влагалищный цикл

2.2.10.Цикл молочной железы

2.3.Роль андрогенов в физиологии репродукции

### **3.Физиологические основы сексуальности мужчины**

#### **3.1.Основные проявления нормальной сексуальности у мужчин**

3.1.1.Эрекция

3.1.2.Рефлекторная природа эрекции.

3.1.3.Эякуляция

3.1.4.Оргазм

3.1.5.Половое влечение (либидо)

3.1.6.Биоритмы.

#### **3.2.Стадии либидо у мужчин**

3.2.1.Понятийная стадия

3.2.2. Романтическая (платоническая) стадия

3.2.3.Эротическая стадия

3.2.4.Сексуальная стадия

3.2.5.Стадия зрелой сексуальности

#### **3.3.Стадии копулятивного цикла мужчины**

#### **3.4.Составляющие копулятивного цикла**

### **4.Физиологические основы сексуальности женщины**

#### **4.1.Основные проявления нормальной сексуальности у женщин**

4.1.1.Особенности женской сексуальности

4.1.2.Проявления сексуальной реактивности

4.1.3.Нормальные проявления женской сексуальности

4.1.4. Эрогенная реактивность

4.1.5. Любрикация

4.1.6. Оргазм

4.1.7. Виды оргазма (А. М. Свядош, 1984)

#### **4.2. Либидо**

4.2.1. Понятийная стадия формирования либидо

4.2.2. Романтическая стадия

4.2.3. Эротическая стадия

4.2.4. Сексуальная стадия

#### **4.3. Копулятивный цикл женщины**

4.3.1. Психическая стадия

4.3.2. Сенсорная стадия

4.3.3. Секреторная стадия

4.3.4. Оргастическая стадия

4.3.5. Стадия спада возбуждения

### **5. Изменения в органах и системах человека при сексуальном возбуждении**

#### **6. Половая жизнь человека**

##### **1. Анатомическое и физиологическое обеспечение половой сферы**

###### **мужчин**

###### **1.1. Анатомия половых органов мужчины**

В анатоμο-физиологическом обеспечении половой сферы наряду с половыми органами принимают участие различные отделы периферической и центральной нервной системы, а также многие отделы эндокринного аппарата.

Половые органы **МУЖЧИНЫ** (гениталии) подразделяются на

- половые железы (семенники);
- половые пути (семяпроводы);
- дополнительные образования (придаточные половые железы);
- копулятивные органы (половой член).

В практике половые органы мужчины делят на наружные и внутренние. К внутренним относятся яички, их придатки, семенные пузырьки, семявыносящий проток, предстательная железа, а к наружным - половой член и мошонка.

Яички (семенники, тестикулы) - пара мужских половых желез.

Анатомически яичко представляет собой овальное, несколько сплющенное по медиальной поверхности тело, имеющее у взрослого размер 4-4,5x2,5-3,5 см и массу 20-30 г. За несколько недель до рождения яички смещаются через паховый канал в мошонку — важное образование в виде мешочка. Яички подвешены в мошонке с помощью кремастерных мышц, которые на холоде поднимают яички ближе к телу и защищают их от переохлаждения, а при высокой температуре - расслабляются, и яички опускаются ниже, что позволяет снизить температуру. Одно из яичек обычно отвисает несколько ниже, чем другое, но это не имеет принципиального значения.

Температура в мошонке на 3-4°C ниже, чем в брюшной полости, что очень важно для процесса сперматогенеза. Если у мальчика яички не опускаются в мошонку, то в зависимости от возраста требуется терапевтическое или хирургическое вмешательство. Задержка яичка в брюшной полости или паховом канале, так называемый *крипторхизм*, приводит к резкому нарушению

сперматогенеза в соответствующем яичке.

После **полового** созревания яички и связанные с ними семявыводящие пути выполняют в организме следующие функции:

- обеспечивают процесс сперматогенеза, что объясняется внешне-секреторной активностью яичек. В придатках яичек осуществляется дозревание и депонирование спермиев;

- вырабатывается тестостерон (мужской половой гормон), под влиянием которого формируются вторичные половые признаки и определенное поведение. В яичке насчитывается до 250-300 долек, в каждой из которых находится 3-4 извитых семенных канальца. Семенной каналец имеет диаметр 0,2-0,3 мм, и при длине дольки 2-3 см длина канальца составляет не менее 30-35 м. Стенка канальца состоит из собственной соединительнотканной оболочки, в которой выделяется внутренняя базальная мембрана с расположенными на ней клетками герминативного эпителия, между которыми (от основания до просвета канальцев) протягиваются пирамидальные клетки Сертоли. Специфической особенностью клеток Сертоли является сперматогенез. Между семенными канальцами расположены интерстециальные клетки Лейдига, ответственные за образование тестостерона. Эти клетки находятся вблизи кровеносных сосудов, в которые легко попадают гормоны. Семенные канальцы на конце объединяются и формируют более крупные семявыносящие протоки. Незрелые сперматозоиды через семенные канальцы и семявыносящие протоки попадают в придаток яичка, где происходит их дозревание. В средостении яичка из сети его канальцев формируются 12-18 тонких коротких выносящих канальцев, которые входят в

головку придатка.

*Придатки яичка* в виде продолговатого тела длиной 5-8 см равномерной толщины (0,8-1 см) являются придаточными половыми железами, в которых происходит окончательное созревание и накапливание зрелых спермиев. Тело придатка подвижно и свободно, а головка и хвост фиксированы внутренней поверхностью соответственно к верхнему и нижнему полюсу яичка при помощи серозных связок: верхняя соединяет яичко с головкой придатка, а нижняя - нижний полюс яичка с хвостом придатка. От хвоста придатка под острым углом отходит начальная извитая часть семявыносящего протока.

**Семявыносящий проток** представляет плотный мышечный шнур в виде круга в поперечном разрезе с небольшим просветом, окаймленным толстыми стенками с наружным диаметром до 2,5-3 мм.

Длина его у взрослого мужчины достигает 35-50 см. В семявыносящем протоке различают четыре части:

- яичковую,
- канатиковую,
- паховую,
- тазовую, заканчивающуюся ампулярным расширением.

Далее ампулярные концы семявыносящих протоков с обеих сторон сливаются с выводными протоками семенных пузырьков, образуя **семяизвергающий проток**, который проходит через предстательную железу и открывается узким отверстием на семенном бугорке задней части мочеиспуска-

тельного канала. Продвижение спермы обеспечивают ритмические сокращения мышечной стенки семявыносящего протока.

Приблизительно на середине семенного бугорка расположена мужская маточка, или веберов орган, немного ниже - щелевидные отверстия. Иногда последние выходят не в мочеиспускательный канал, а в нижнюю часть мужской маточки. Таким образом, мужская маточка лежит между семяизвергающими протоками и представляет собой слепо оканчивающийся мешочек, заложенный в паренхиме простаты. Размеры маточки варьируют, в среднем достигая 8-10 мм в длину, а в диаметре 1-2 мм у устья и 4-6 мм у слепого конца. В отдельных случаях мужская маточка может отсутствовать, иногда ее устье зарастает.

*Предстательная железа (простата)* — мышечно-железистый орган, тесно прилежащий к нижней части мочевого пузыря и охватывающий начало мочеиспускательного канала. Вместе с придатками яичек и семенными пузырьками входит в состав дополнительных образований (вспомогательных, или придаточных, желез) мужских половых органов.

**Размеры** предстательной железы с возрастом значительно изменяются. До наступления половой зрелости она мала и представляет собой мышечный орган. У взрослого мужчины **предстательная железа**, характеризующаяся равномерно эластичной консистенцией, имеет длину 2,5-4,2 см, ширину 2,2-5 см, толщину 1,7-2,3 см, массу 17-28 г и состоит из 30-50 трубчато-альвеолярных желез. Выводные протоки последних в расчете один на две железы открываются а заднюю стенку предстательной части мочеиспускательного канала, на боковых поверхностях семенного бугорка.

На задней поверхности простаты прощупывается бороздка, разделяющая ее на боковые доли (левую и правую).

Снаружи предстательная железа покрыта капсулой из мощных мышечных волокон, образующих кольцевую мышцу, которая сверху сливается с круговым мышечным слоем мочевого пузыря, а снизу - с произвольным сфинктером перепончатой части уретры.

**Секрет простаты** - сравнительно вязкая мутноватая жидкость белого цвета, - примешиваясь к сперме, придает ей специфический запах, обусловленный наличием спермина, количество которого очень велико - 0,1 г на 100 г свежей ткани предстательной железы. В состав секрета входит натрий, калий и кальций, а также в значительных количествах цинк, лимонная кислота. Хлоридов, а также, бикарбонатов и фосфатов в нем сравнительно мало. Причем, уровни концентрации кислой фосфатазы и лимонной кислоты начинают быстро возрастать после наступления половой зрелости, снижаются после кастрации и возвращаются к норме после введения андрогенов. Небольшие количества секрета простаты выделяются более или менее непрерывно, примешиваясь к моче. Так называемая **секреция покоя предстательной железы** в течение суток по Скотту составляет 0,5-2 мл. Интенсивность секреции резко усиливается под влиянием парасимпатических импульсов и андрогенов. Массовое выделение накопленного секрета предстательной железы наступает в момент эякуляции. Возможно, секрет предстательной железы, выбрасываемый во время эякуляции, разжижает сперму и увеличивает ее объем.

*Семенные пузырьки* — парные образования, сформировавшиеся из

вольфовых протоков. Расположены между нижнезадней стенкой мочевого пузыря и ампулой прямой кишки, над верхним краем предстательной железы. У взрослого мужчины представляют собой трубку с бугристой поверхностью, длиной 4-5 см, шириной 1,5-2 см и толщиной 1-1,5 см; по обе стороны основной трубки отходят 3-5 боковых. Они развиваются и функционируют под влиянием андрогенов. При кастрации эпителий в семенных пузырьках уменьшается и секреторная деятельность его ослабляется, а после введения тестостерона атрофированный эпителий восстанавливается до нормы.

**Секрет семенных пузырьков**, вместе с секретом предстательной железы составляющий большую часть семенной жидкости, прозрачно-стекловидный, клейкой консистенции, без запаха, щелочной реакции (рН = 7,3).

В период полового созревания в семенных пузырьках сначала появляется фруктоза, наиболее важная составная часть их, и лишь затем - подвижные сперматозоиды.

*Семенной канатик*, соединяющий яичко и паховый канал, хорошо прощупывается у корня мошонки в виде мягкого тяжа толщиной до 1 см. В его состав входят:

- семявыносящий проток,
- мышца, поднимающая яичко,
- сосуды и нервы яичка и семявыносящего протока.

*Половой член (пенис)*, служащий для удаления мочи из мочевого пузыря, является основной эрогенной зоной, а при совокуплении способствует введению семени в половые органы женщины. В нем различают корень, тело и головку; его

поверхность делят на переднюю, или спинку полового члена, и заднюю.

Основную массу составляют два собственных пещеристых тела, а также пещеристое тело мочеиспускательного канала, утолщенное на обоих концах и образующее спереди головку члена, а сзади - луковицу. *Головка* по форме представляет тупой конус, в углубление основания которого входят передние концы соединенных между собой пещеристых тел полового члена. Выступающая часть основания головки называется *венчиком*; позади него находится круговая бороздка или шейка. На свободном конце головки открывается наружное отверстие мочеиспускательного канала, расширенная часть которого, находящаяся в головке, называется ладьевидной ямкой. Кожа члена у основания головки образует складку - крайнюю плоть, которая на нижней стороне полового члена соединяется с кожей головки вертикальной *уздечкой*. Длина крайней плоти и размер ее полости подвержены значительным индивидуальным изменениям. На внутренней поверхности крайней плоти располагаются сальные железы.

Половой член плотно фиксируется луковицей уретры к мочеполовому треугольнику. С внутренними краями седалищных и лобковых костей половой член плотно сращен пещеристыми телами, заостренные концы которых своей белочной оболочкой соединены с надкостницей.

*Данное обстоятельство оказывает влияние на сексуальность мужчины. Так, в конце 2002 года сотрудники Ассоциации бодибилдинга США совместно с медиками из Колумбийского университета в процессе специальных исследований установили, что эрекция напрямую зависит от развитости мышц живота. Чем крепче у мужчины мышцы брюшного пресса, тем выше у него угол подъема члена*

*во время эрекции! Как объясняют ученые, мышцы живота, образующие так называемый брюшной пресс, крепятся к лобковой кости в том месте, где начинается связка, поддерживающая пенис. И если мышцы развиты хорошо, они начинают прорастать эту связку! И волокна, проросшие под кожу пениса, при напряжении становятся такими же «железными» как мышцы живота (По материалам Спид-инфо, 2003).*

В спокойном состоянии размеры полового члена, по У. Мастерс и В. Джонсон: маленький 6-7,6 см, средний - 7,6-9 см, большой -9-10 см.

*Мочеиспускательный канал, или уретра, представляет трубку длиной 18-22 см, начинающуюся от мочевого пузыря и заканчивающуюся на головке полового члена. В нем различают три части: простатическую, перепончатую, пещеристую. На всем протяжении слизистой оболочки расположены трубчато-альвеолярные железы Литтера. Над задним концом пениса расположены две куперовы железы, выводные протоки которых открываются в пещеристую часть уретры. Куперовы железы и железы Литера выделяют секрет, увлажняющий уретру и поддерживающий в ней щелочную реакцию, благоприятную для сперматозоидов.*

**Главная функция желез мочеиспускательного канала - продуцирование слизи, которая**

- нейтрализует кислую реакцию мочи,
- увлажняет слизистую оболочку канала, способствуя благоприятному прохождению сперматозоидов.

Между белочной оболочкой и фасцией Бука полового члена расположены

парные тыльные артерии и тыльные нервы, за счет которых происходит *кровоснабжение и иннервация* кавернозных тел.

Непосредственно в кавернозные тела кровь поступает из парных глубоких артерий полового члена и отходящих от них спиральных артерий, а в головку - из двух тыльных артерий полового члена, являющихся ветвями срамной артерии. Именно кавернозные тела обеспечивают ригидность полового члена во время эрекции.

В расслабленном члене малые артериолы, впадающие в синусоиды кавернозных тел, имеют спиралевидную форму за счет сокращения мышечной стенки. При эрекции половой член, а вместе с ним не только эректильная ткань, но и сосудистая система кавернозных тел удлиняются. Кавернозные полости связаны между собой интерсинусоидальными протоками.

В поддержании ригидности полового члена очень важна венозная дренажная система, которая находится в дистальной трети полового члена, между гладкой мускулатурой и ригидной белочной оболочкой. Во время эрекции эта система оказывается как бы прижатой к облигатной оболочке, и венозный отток от кавернозных тел резко снижается. При нормальном функционировании пенильной ткани венозный отток частично обеспечивается системой эмиссарных вен, которые сохраняют открытый просвет даже во время максимальной эрекции.

*Кровоснабжение полового члена* выполняют ветви внутренних ПОЛОВЫХ артерий, начинающиеся от внутренних подвздошных артерий после ответвления нижних ягодичных артерий. В свою очередь внутренние подвздошные артерии являются ветвями общих подвздошных артерий и отходят от них на уровне

пояснично-крестцового сочленения.

*К артериям полового члена относятся:*

- дорсальные артерии полового члена, снабжающие кровью головку, фасции, белочную оболочку члена;
- глубокие артерии полового члена, питающие кавернозные тела;
- луковичные и уретральные артерии полового члена, обеспечивающие приток крови к спонгиозному телу, уретре и луковице.

Для кровоснабжения полового члена весьма важно тесное анастомозирование систем глубоких и дорсальных артерий на протяжении всего тела полового члена.

Терминальный уровень кровоснабжения обеспечивают открывающиеся непосредственно в лакуны кавернозных тел многочисленные улитковые артерии. Они берут начало от глубоких артерий и ветвей дорсальных артерий полового члена и заканчиваются короткими сосудами, соединяющими их с отводящей (венозной) системой. Большое количество артериовенозных анастомозов на всех уровнях разветвленной артериальной системы полового члена обеспечивает эффективное шунтирование сосудов.

*Стенки артериального русла имеют в своем просвете выступающие в просвет сосудов субинтимальные гладкомышечные образования - валики Эбнера, участвующие в регуляции объема крови, поступающей в кавернозные тела и головку, что создает благоприятные возможности для быстрого изменения васкуляризации гениталий.*

**В отличие от других органов** регуляция кровотока в гениталиях,

- во-первых, активна как на приносящем, так и на отводящем участках;
- во-вторых, отличается крайней шириной (от форсированного притока по парным артериям до почти полного закрытия просвета сосудов, обеспечиваемого валиками Эбнера);
- в-третьих, совершается в очень короткие отрезки времени.

*Венозный отток* в основном осуществляется через системы глубокой центральной вены и глубокой дорсальной вены. Кровь из центральной части пещеристых тел оттекает в глубокую вену через короткие постпещеристые вены, собирающие кровь из пещеристых пространств и капилляров внутри кавернозной ткани.

## **1.2. Физиология репродуктивной системы у мужчин**

Образование жизнеспособного потомства зависит от функции высокоспециализированных органов - гонад. У мужчин яички выполняют двойную функцию:

- сперматогенез (образование мужских половых клеток) и
- стероидогенез (синтез мужских половых гормонов).

Оба процесса регулируются с помощью гонадотропных гормонов, которые образуются в передней доле гипофиза. Один из основных мужских половых гормонов - **тестостерон** –

- регулирует процесс сперматогенеза, а также
- оказывает влияние на функции практически всех систем организма, в результате чего проявляется половой диморфизм в осуществлении многих физиологических процессов,
- определяет половое поведение у мужчин.

Регуляция функции репродуктивной системы у мужчин осуществляется сложным механизмом, включающим в себя 5 основных структур:

- кору головного мозга
- гипоталамус –
- гипофиз –
- эпифиз –
- органы-мишени

Нарушение даже одной из них может повлечь за собой расстройство функции репродуктивной системы. В этой системе можно **выделить**

- высшие центры, которые регулируют эндокринную функцию и половое поведение,
- гонады, в которых образуются сперматозоиды и половые гормоны;
- система протоков, в которых хранится и транспортируется сперма,
- добавочные железы, которые синтезируют вещества, поддерживающие жизнеспособность сперматозоидов

По современным представлениям, **система кора головного мозга - гипоталамус является местом интегративного контроля репродуктивной функции у мужчин и женщин и представляет собой сложную морфо-**

функциональную структуру, включающую в себя биохимический комплекс, синтезирующий различные биологически активные вещества, участвующие в рецепции, трансляции и трансмиссии сигналов из окружающей среды и собственного организма.

### **1.2.1 Гипоталамус-центр интегративного контроля репродуктивной функции**

В гипоталамусе в результате интеграции многочисленных стимулов, получаемых из внешней и внутренней среды организма, происходит выработка гонадотропных либеринов - лютеинизирующий рилизинг-гормон (ЛГ-РГ), или люлиберин, который стимулирует секрецию лютеинизирующего гормона (ЛГ) и фолликулостимулирующего гормона (ФСГ) в передней доле гипофиза. Клетками-мишенями для ЛГ и ФСГ являются клетки Лейдига и клетки Сертолли соответственно. Клетки Лейдига располагаются в интерстиции яичек и продуцируют половые стероиды. Клетки Сертолли находятся в семенных трубках и поддерживают сперматогенез.

**Тестостерон** относится к классу андрогенов - гормонов с маскулинизирующим действием.

Он выполняет много функций, включающих

- обратную связь с гипоталамусом и передней долей гипофиза,
- обеспечение сперматогенеза,
- регуляцию сексуального поведения,
- формирование вторичных мужских половых признаков.

Яички также продуцируют относящийся к классу гликопротеинов гормон ингибин, с помощью которого регулируется высвобождение ФСГ.

Система протоков включает эпидидимис, семявыносящий проток, уретру. В эпидидимисе сперматозоиды достигают свойства подвижности и фертильности. Накопление спермы в течение некоторого времени происходит в эпидидимисе, а также в семявыносящем протоке. Семявыносящий проток впадает в уретру, откуда сперма и выбрасывается во время эякуляции. К добавочным железам относятся предстательная железа, семенные пузырьки и бульбоуретральные железы. В них образуются вещества, входящие в состав семенной жидкости, которые необходимы для поддержания жизнеспособности сперматозоидов (Л.И. Герасимова и др., 1997).

Нейроны, в которых образуется ЛГ-РГ, распределены в нескольких зонах гипоталамуса. У взрослых они располагаются в преоптической зоне, перегородке, диагональной ветви Брака. Наибольшая их концентрация находится в медиобазальной зоне гипоталамуса, в области воронки и дугообразного ядра. Некоторые нейроны, продуцирующие ЛГ-РГ, посылают проекции во внегипоталамические образования, включающие серую субстанцию промежуточного мозга, средний мозг, гиппокамп, миндалевидные ядра, обонятельные бугорки. Лимбическая система, имеет рецепторы к ЛГ-РГ и координирует сексуальное поведение.

**Гормоны гипоталамо-гипофизарно-гонадной системы высвобождаются порциями,** наблюдаются пики их секреции с интервалами от одного до четырех часов, длящиеся всего несколько минут. Каждый пик секреции

ЛГ-РГ сопровождается последующим увеличением секреции ЛГ. Высвобождение ФСГ также происходит прерывисто, однако полной синхронизации пиков секреции ФСГ с другими гормонами нет вследствие возможного влияния на этот процесс других факторов.

Характер секреции ЛГ-РГ определяется функцией генератора пульсовой секреции, который образован клетками медиобазальной зоны гипоталамуса. Клиническими исследованиями показано, что кастрация, как у мужчин, так и у женщин, приводит к выраженному увеличению амплитуды и частоты пиков секреции ЛГ, что доказывает наличие отрицательной обратной связи посредством половых стероидных гормонов.

Хотя нейроны, секретирующие ЛГ-РГ, не имеют рецепторов к половым гормонам, считается, что их влияние опосредуется другими агентами (норадреналином, дофамином и опиоидными пептидами).

Характер секреции ЛГ-РГ отличается от секреции других рилизинг-факторов гипоталамуса. Постоянно высокий уровень ЛГ-РГ приводит к десенситизации рецепторов к нему на нейронах, продуцирующих гонадотропные гормоны, в результате чего снижается выработка ЛГ и ФСГ и, следовательно, нарушается функция периферических желез - гонад.

### **1.2.2. Гипофиз**

Сложная по строению и функции эндокринная железа, состоит из двух долей: передней - аденогипофиза и задней - нейрогипофиза. Промежуточная часть гипофиза у человека редуцирована и представляет узкую полоску, различимую только под микроскопом. Передняя доля гипофиза с позиций общего филогенеза -

более молодое образование по сравнению с задней долей. Нейросекреторная функция вообще более древняя, чем эндокринная.

В передней доле гипофиза синтезируются ЛГ и ФСГ, по структуре являются гликопротеидами. Они образуются в одних и тех же клетках, но некоторые клетки гипофиза синтезируют только один из гонадотропных гормонов. Клетки, продуцирующие гонадотропные гормоны, распределены в передней доле гипофиза и составляют 5-10% от общего количества. Количество и морфологические свойства этих клеток зависят от физиологического состояния. Например, после кастрации наблюдается двух-трехкратное увеличение их количества, а также появляются так называемые "клетки кастрации", в которых обнаруживаются расширение эндоплазматической сети и большие вакуоли.

Гонадотропные гормоны у мужчин и женщин аналогичны по строению. Каждый гормон состоит из двух субъединиц - альфа и бета. Альфа-субъединица ЛГ и ФСГ кодируется общим геном и поэтому имеет одну и ту же структуру, бета-субъединицы кодируются разными генами и определяют биологическую активность гормонов.

### **1.2.3. Эпифиз**

Известно, что антигонадотропное действие эпифиза млекопитающих усугубляется при непрерывной темноте или коротких периодах света, и наоборот они ослабевают при постоянном освещении или продолжительных фотопериодах. Установлено, что у карликового хомяка в нормальных условиях наблюдается регрессия до 10% веса яичек осенью и восстановление исходного веса весной. При действии короткими фотопериодами летом тоже наблюдается уменьшение

веса яичек, в то время как воздействие продолжительными фотопериодами зимой ускоряет нарастание веса яичек. Введение мелатонина животным летом угнетает действие коротких фотопериодов и приводит к регрессии яичек, а зимой ослабляет стимулирующее влияние продолжительных периодов света.

У животных удаление эпифиза вызывает гипертрофию яичек, нарастание веса предстательной железы и семенных пузырьков.

У человека опухолевые поражения или перерождение эпифиза обуславливают раннее половое созревание.

Уровень половых гормонов регулирует высвобождение гонадотропных гормонов. Гонадотропные гормоны имеют только один орган-мишень - гонады. Половые гормоны, образуемые в гонадах, в свою очередь служат обратной связью для регуляции секреции гонадотропинов.

Тестостерон угнетает высвобождение ЛГ путем уменьшения количества ЛГ-РГ и в меньшей степени за счет снижения чувствительности клеток гипофиза к ЛГ-РГ. Под действием тестостерона урежается частота пиков секреции ЛГ-РГ и несколько уменьшается их амплитуда. Кратковременное применение тестостерона не влияет на чувствительность гипофиза к ЛГ-РГ, в то время как продолжительное лечение значительно уменьшает секрецию гонадотропных гормонов в ответ на действие ЛГ-РГ.

Удаление яичек сопровождается повышением уровня циркулирующих ЛГ и ФСГ. Заместительная терапия тестостероном в физиологических дозах возвращает уровень ЛГ к нормальному, однако полностью не корректирует уровень ФСГ, поскольку он регулируется другим гормоном - ингибином, который

синтезируется в половых железах как у мужчин, так и у женщин.

## **2.Анатомическое и физиологическое обеспечение половой сферы женщины**

### **2.1.Анатомия половых органов женщины**

Женские половые органы, как и мужские, принято делить на внутренние и наружные.

Внутренние половые органы состоят *из*

- яичников,
- маточных труб,
- матки и
- влагалища.

*Яичники (гонады)* - парный орган, уплощенной овоидной формы длиной 3-4 см, шириной 2-2,5 см, толщиной 1-1,5 см, массой 5-8 г. Половая железа расположена в малом тазу, по обеим сторонам матки, вырабатывает яйцеклетки, женские половые гормоны - эстрогены, прогестерон (гормон желтого тела) и небольшое количество андрогенов - мужских половых гормонов. Половое влечение женщины определяется главным образом андрогенами.

В яичнике различают два слоя: корковый и мозговой. Корковое вещество

яичника расположено под плотной белочной оболочкой и представлено рыхлой соединительной тканью, в которой заключены первичные женские половые клетки - граафовы пузырьки. При наступлении полового созревания фолликул лопается, яйцеклетка с жидкостью выходит в брюшную полость (овуляция) и затем в брюшное отверстие трубы. Полость фолликула заполняется кровью и превращается в желтое тело менструации. Если оплодотворение не происходит, за 2-3 дня до начала менструации начинается регрессия - прекращается гормональная функция, и желтое тело превращается в белое тело. Если же беременность наступила, образуется желтое тело беременности; со второй половины беременности оно подвергается атрофии и так же, как и желтое тело менструации, превращается в гиалиновый рубчик - белое тело. Мозговой слой яичника, располагающийся от центра до ворот яичника, состоит из нежной соединительной ткани, кровеносных и лимфатических сосудов и нервов.

Яичники выполняют *генеративную (гаметогенную) и секреторную (эндокринную)* функции.

**Генеративная** сводится к тому, что к моменту рождения яичники содержат от нескольких сотен тысяч до двух миллионов примордиальных фолликулов, а к периоду половой зрелости в результате физиологической атрофии их остается около 36 тысяч. После завершения пубертатного периода под влиянием гонадотропных гормонов гипофиза ежемесячно созревают 300-400 фолликулов, из общего числа которых в течение всего генеративного периода окончательно созревают около 400 фолликулов, остальные атрезируются. Циклическая гаметогенная функция продолжается 30-35 лет и прекращается в период

менопаузы;

**Секреторная** функция заключается в продуцировании яичниками эстрогенов. Яичники начинают продуцировать эстрогены (фолликулярный гормон) еще в эмбриональный период. После рождения следует фаза пониженной секреции, т. е. атрофия примордиальных фолликулов не сопровождается продукцией эстрогенов. В пубертатный период в яичниках появляются полостные зреющие фолликулы, гибель которых создает постоянный эстрогенный фон, обеспечивающий формирование по женскому типу вторичных половых признаков, психики и сексуального поведения. От менархе (менструации) до менопаузы к этому добавляются ритмичные ежемесячные всплески эстрогенной насыщенности, совпадающие с разрывом зрелого фолликула и выходом способной к оплодотворению яйцеклетки.

После разрыва фолликула его оболочка превращается во временную железу внутренней секреции - желтое тело (существующее до тех пор, пока есть надежда на оплодотворение), которое секретирует прогестерон, подготавливающий матку к имплантации оплодотворенного яйца.

В случае наступления беременности яичники в течение 2—3 месяцев выполняют еще одну функцию - **гестативную** (направленную на развитие этой беременности), передавая затем эту функцию плаценте.

*Маточные (фаллопиевы) трубы* - парные трубчатые образования длиной 10-12 см, начинаются в верхних углах матки и тянутся по верхнему краю широкой связки, заканчиваясь воронкообразным расширением. В трубе различают:

- узкий интерстициальный отдел (в толще маточной стенки) с отверстием не

больше 1 мм, открывающийся в полость матки;

- перешеек длиной 4 см и диаметром 4 мм;
- расширяющийся ампулярный отдел длиной до 8 см, шириной 0,5-1,5 см;
- воронка трубы, поперечник которой достигает 2 см, с отверстием диаметром 2 мм.

Края воронки заканчиваются бахромками, как бы охватывающими яичник. Мышечный слой содержит три слоя гладкой мускулатуры (внутренний и наружный продольные и срединный круговой). Внутренняя поверхность трубы покрыта слизистой оболочкой с однослойным цилиндрическим мерцательным эпителием, реснички которого мерцают в направлении от брюшного устья к маточному, помогая перемещению яйцеклетки.

В менопаузе стенки трубы истончаются (атрофия мускулатуры), тонус резко снижается, сокращения отсутствуют, складки сглаживаются, иногда зарастает просвет трубы.

**К функциям маточных труб относятся:**

- передвижение яйцеклетки в полость матки (преимущественно вследствие перистальтического сокращения мышц трубы, реснички играют только подсобную роль);
- оплодотворение в ампуле трубы, являющейся ее самой длинной частью, и первые фазы развития оплодотворенного яйца.

*Матка* - мышечный полый орган грушевидной формы, массой от 30 до 100 г, которая во время беременности увеличивается в 20 раз. В матке различают

тело, шейку и перешеек. Из общей длины матки  $2/3$  приходится на тело и  $1/3$  на шейку. У девочек, не достигших половой зрелости, соотношение обратное. При инфантилизме сохраняется длинная коническая шейка при коротком теле. Тело матки образует с шейкой тупой угол, открытый к переду. В своих углах полость матки (треугольной формы), сообщается с маточными отверстиями яйцеводов и через шеечный канал - с влагалищем. Наружный маточный зев — отверстие в дистальном отделе шейки. У нерожавших женщин имеет овальную форму, у рожавших — форму щели.

Стенки матки состоят из трех слоев: тонкой наружной оболочки -*периметрии*, толстого промежуточного слоя мышечной ткани -*миометрии* и внутреннего слоя, богатого кровеносными сосудами и железами, - *эндометрии*.

Слизистая оболочка матки покрыта однослойным цилиндрическим эпителием.

В слизистой оболочке шейки матки имеются железы, вырабатывающие полупрозрачную густую слизь, которая заполняет просвет канала шейки матки в виде слизистой пробки, отделяющий полость матки от влагалища.

В матке происходит имплантация (внедрение) оплодотворенной яйцеклетки в ее стенку, она служит местом для развивающегося плода.

Матка регулируется нервной системой и различными гормонами (в частности, эстрогенами и прогестероном - гормонами яичников и гормоном задней доли гипофиза - питуитрином).

*В настоящее время современным методом прерывания беременности является фармакологический аборт: женщине дают цитостатик - вещество,*

*убивающее делящиеся клетки (в том числе и эмбрион), затем во влагалище вводится препарат, вызывающий сокращение матки для изгнания зародыша. Данный метод имеет 100% эффективность. Но за последние 50 лет в Европе и США зафиксировано более 500 случаев, когда врачам по непонятным причинам не удавалось прервать конкретную беременность. Изучая очередную ситуацию, исследователям отделения патологии беременности Университета Пенсильвании удалось разгадать эту загадку природы. Было установлено, что в сосудах матки имеются особые коллекторные мышечные клетки. Они расположены в местах ветвления маточной артерии. При попадании в кровь женщины токсичного вещества (препарата для фармакологического аборта) эти клетки резко раздувались и полностью блокировали кровоток (поэтому смертоносное вещество не проходило внутрь). Во время аборта коллекторные клетки сокращались в ответ на механическое раздражение приборами, и шейка становилась нерастяжимой. С тех пор как люди начали активно применять разнообразные лекарственные препараты, повреждающие плод, природа совершает попытки создать его суперзащиту! Таким образом, создав коллекторные клетки, препятствующие проникновению токсичных препаратов в матку, природа подстраховывает себя самостоятельно. Этим объясняется и то, что не у каждого плода, подвергшегося действию повреждающих факторов, возникает врожденный порок! История медицины XX века знает немало примеров, когда плод сутками выживал в теле мертвой женщины, или неделями оставался невредим, в то время как будущая мать умирала от заболевания, или месяцами развивался в животе женщины, чья жизнь держалась лишь на аппаратах искусственного дыхания и кровообращения.*

*Исследования показали, что в разных странах процент женщин, имеющих коллекторные клетки, колеблется. Причем, в России он меньше, чем в США и Европе, видимо потому, что нас не коснулась так называемая талидомидная трагедия, которая, по последним данным, и дала толчок к появлению коллекторных клеток. По предварительным оценкам в США среди поколения 30-35 летних феномен коллекторных мышечных клеток наблюдается в 4-5%, у 25-30 летних - в 10%, среди 20-25- летних почти каждая четвертая женщина обладает такими клетками. Считают, что впервые коллекторные клетки впервые стали появляться у девочек, матери которых во время беременности принимали токсичные для плода лекарства. А они передала эту особенность своим дочерям (По материалам Спид-инфо, 2003).*

*Влагалище представляет собой орган длиной 7-14 см, с передней стенкой на 1,5-2 см короче задней. Средняя ширина влагалища 2-3 см, но его стенки обладают большой растяжимостью. Перед половым актом и во время его канал, в котором находится половой член, удлиняется на 1 см за счет увеличения малых губ. Мышечный слой влагалища, прилегая к поверхности полового члена, способствует усилению сладострастных ощущений партнера. Перед влагалищем находится мочевой пузырь и уретра, а сзади - прямая кишка. Если вход во влагалище расположен ближе к симфизу, половой акт легче провести лицом к лицу, а если ближе к анусу, половой акт удобнее проводить сзади и в коленно-локтевом положении.*

*Стенка влагалища состоит из трех слоев. Слизистая оболочка его, покрытая многослойным плоским эпителием, подвергается циклическим*

изменениям, что лежит в основе цитологического исследования мазка. Увлажнение влагалища происходит за счет выделений из капилляров слизистой и отделяемого маточных и шейчных желез. Меняется также и кислотность влагалища, наибольшая в предменструальный период, наименьшая в середине цикла. Во время менструации реакция щелочная.

Слизистая оболочка влагалища покрыта мышечной, сверху переходит в мускулатуру шейки матки. В нижнем отделе к этим элементам присоединяются поперечно-полосатые мышцы, которые непосредственно вокруг входа во влагалище образуют сфинктер.

Наружный слой - соединительнотканная оболочка влагалища, богато снабжена эластичными волокнами и нервами.

**К функциям влагалища относятся:**

- вместе с вульвой влагалище в основном служит копулятивным органом, в который изливается семенная жидкость во время эякуляции, перед тем как попасть в матку;
- принимает участие в родовом процессе;
- представляет собой выделительный орган (для менструальной крови, секрета шейчных и маточных желез);
- выполняет барьерную функцию: кислая реакция содержимого влагалища препятствует проникновению болезнетворных микробов.

*В 1962 году в больницу г. Шеффилда (Великобритания) по « скорой» была доставлена гражданка Судана. Осмотрев женщину на 20 неделе*

*беременности, медики поразались: ее влагалище было таким маленьким, что естественные роды были невозможны. Выяснилось, что в 11, будучи еще девственницей, она перенесла инфибуляцию - влагалище зашили, чтобы девушка не посмела переспать с кем-то до замужества. Перед свадьбой швы сняли, но влагалище так и не достигло обычных для взрослой женщины размеров... Пришлось делать кесарево сечение(По материалам Спид-инфо, 2003).*

### **Наружные половые органы**

Границей между внутренними и наружными гениталиями является девственная плева - соединительнотканная перепонка, покрытая с обеих сторон плоским многослойным эпителием, закрывающая у девственниц вход во влагалище.

Наружные половые органы состоят из

- больших и малых половых губ,
- входа во влагалище,
- клитора,
- передней и задней спаяк,
- лобка и промежности.

*Большие половые губы* (большие срамные губы) представляют собой большие кожные складки кожи, ограничивающие половую щель с боков. Длина их 6-8 см, а толщина 2-3 см. Упругость губ обеспечивает соединительная и жировая ткани, пронизанные кровеносными и лимфатическими сосудами. Внутренняя

поверхность их покрыта слизистой оболочкой. Большие половые губы, сливаясь, кверху переходят в *лобок* - возвышение над лобковым симфизом. Оволосение лобка зависит от возраста женщины, эндокринной системы, национальных и этнографических особенностей. По В. И. Здравомыслову, мужское оволосение лобка встречается в 7,25% случаев и чаще наблюдается у брюнеток, чем у блондинок. У женщины при хорошем развитии вторичных половых признаков оволосение лобка пышное, треугольной формы, вершина которого обращена книзу.

*Из материалов зарубежной прессы известно, что чемпионат мира по лобковому оволосению, проведенный в Антверпене, выявил самую волосатую команду из Уругвая - на 5 человек приходилось 5- граммов лобковых волос. В абсолютном первенстве победила жительница Португалии – у нее сканер насчитал 5,678 грамма лобковых волос (По материалам Спид-инфо, 2003).*

*Малые половые губы (нимфы)* - парные кожные складки, отграничивающие с боков преддверие влагалища. У большинства женщин малые губы сзади достигают только середины внутренней поверхности больших, т. е. входа во влагалище. В передней части каждая малая половая губа разделяется на две ножки - переднюю и заднюю. Передние, сливаясь между собой, образуют крайнюю плоть клитора, а задние - его уздечку. Малые половые губы богато снабжены кровеносными сосудами и нервными окончаниями.

*Преддверием влагалища* называют площадку, ограниченную сверху девственной плевой, с боков - малыми половыми губами, спереди - клитором и сзади - задней спайкой половых губ. Поверхность преддверия влагалища,

покрытая плоским эпителием, всегда бывает влажной за счет секрета малых желез преддверия, разбросанных по всей поверхности, и больших желез преддверия (бартолиновых желез), находящихся в задней трети преддверия в толще больших половых губ и открывающихся в бороздке между малыми половыми губами и девственной плевой, на границе между задней и средней третью преддверия. На середине расстояния между клитором и входом во влагалище (1-3 см от клитора) открывается наружное отверстие уретры. Уретра, совпадающая с клитором, чаще всего является следствием раннего андрогенного действия в период внутриутробного развития при врожденном аденогенитальном синдроме.

*Девственная плева* - единственный орган, не изменяющий своих размеров с момента рождения. Роль и оценка девственной плевы, ее наличие и отсутствие у разных народов во многом зависит от исторической эпохи, философских, этических, религиозных, психологических и других факторов. Так, в Риме была распространена механическая дефлорация. В соответствии со свадебным ритуалом невеста садилась на искусственный половой член и нарушала девственность, и только после этого супруг совершал с ней половой акт.

Различают два основных типа девственной плевы, которые в свою очередь включают ряд вариантов. К первому относится

- плева кольцевидной,
- полулунной,
- воронкообразной и
- губовидной формы.

Второй тип характеризуется неровными краями отверстия - лепестковыми

и зубчатыми. Иногда девственная плева имеет два или больше отверстий или же вообще не имеет отверстия. Девственная плева богата нервами, чем объясняется ее большая чувствительность. При первом половом сношении гимен разрывается (дефлорация) обычно сзади справа и слева от средней линии. В зависимости от эластичности девственной плевы могут быть

- глубокие разрывы, сопровождающиеся обильным кровотечением,
- поверхностные, с незначительными кровянистыми выделениями;
- в редких случаях податливая девственная плева остается неразрушенной не только после первого полового сношения, но и после повторных сношений.

Описаны случаи, когда она оказывалась растяжимой настолько, что не разрывалась даже при родах. После дефлорации остаются так называемые гименальные сосочки, после родов - миртовидные.

Размеры входа во влагалище у одной и той же женщины изменяются в зависимости от состояния покоя и полового возбуждения.

*Клиитор*, или *похотник*. Анатомически и функционально является рудиментарным гомологом мужского полового члена. В период полового созревания клиитор увеличивается под действием андрогенных гормонов и достигает максимального развития после 25 лет. Его размеры варьируют от спичечной головки до карандаша или даже большого пальца в зависимости от андрогенной насыщенности. Располагается между ножками малых губ так что видна только головка, выступающая в виде бугорка. В литературе описаны случаи дистопии клиитора, в частности, в Калифорнии отмечено экзотическое строение

девушки с клитором, расположенном в области пупка. Состоит из двух пещеристых тел, которые в виде ножек длиной 4 см и шириной 1 см начинаются на нисходящих ветвях лонных костей, сходятся под лонным сочленением и образуют тело клитора, имеющее изогнутую цилиндрическую форму и заканчивающееся снаружи головкой. Ножки покрыты седалищно-пещеристой мышцей. Головка клитора сверху и с боков покрыта кожистой складкой - крайней плотью, образованной латеральными ножками малых половых губ. Снизу под клитором расположена его уздечка, образованная медиальными ножками. Снаружи клитор покрыт нежной кожицей, являющейся продолжением покрова малых половых губ и богатой сальными железами, секрет которых обычно скапливается вокруг клитора и в бороздке между большими и малыми половыми губами. Ствол (тело) клитора окружен со всех сторон плотной соединительной белочной оболочкой. Клитор, как и головка полового члена, снабжен нервами и нервными окончаниями (тельца Пачини, Мейснера, Краузе, Догеля). Единственная физиологическая роль клитора - создание чувства сладострастия. Поэтому клитор представляет объект женской мастурбации.

Изучению «привязанности» женщин к куннилингусу посвящено значительное число работ. Куннилингус - единственная ласка, которую природа не стала «списывать» в диапазон дополнений к сексу. По мнению ученых это «запасной парашют» эволюции. У большинства животных во время совокупления самец вводит пенис в половые протоки самки и туда впрыскивает семя. Но есть в природе и запасной вариант - самцы повсеместно распространенного паука-крутопряда совокупляются с помощью куннилингуса! Самец плетет из паутины

специальный гамак – чашку, впрыскивает туда сперму, которую затем втягивает ртом. С собственной спермой во рту он отправляется на поиски самки. Найдя её, паук вводит семенную жидкость в её половые протоки!

В зарубежной литературе указывается, что данная оральная ласка применяется для зачатия в некоторых африканских странах. Так, пожилые мужчины с нестойкой эрекцией занимаются мастурбацией, потом собирают эякулят в рот и проводят с женщинами куннилингус, в процессе которого выплевывают сперму во влагалище.

*Мир животных богат примерами получения приятных ощущений. Так у зайцев-русаков, когда дело доходит до секса, самка требует от самца изрядную порцию куннилингуса. Она очень не любит торопливых. Слишком нахальный самец рискует получить тумака: если он поработал языком недостаточно и попытался ввести во влагалище самки член, когда она еще не в настроении, зайчиха встает на задние лапы и молотит его передними (По материалам Спидинфо, 2003).*

*Луковицы преддверия* в виде двух толстых булавовидных венозных сплетений расположены по бокам входа во влагалище. Длина их 3,5 см, ширина 1,5 см, толщина 1 см. Начинаются они от клитора и заканчиваются у задней спайки входа во влагалище. Луковицы преддверия представляют единое целое, поскольку имеют общую часть - венозное сплетение под нижней частью клитора, обуславливающее связь между пещеристыми телами клитора, его головкой, луковицами преддверия и малыми половыми губами.

Пространство между задним проходом и задней спайкой половой щели,

называемое *промежностью*, состоит из соединительнотканых и мышечных волокон и является одной из эрогенных зон женщины.

В истории медицины описан эффективный способ избавления от истерии, предложенный в 160 г.н.э. великим древнегреческим врачом Клавдием Галеном. Суть его заключается в ежедневном массаже области гениталий языком супруга, при неимении которого разрешалось пользоваться услугами слуги или лекаря.

## **2.2. Физиология репродуктивной системы у женщин**

Регуляция функции репродуктивной системы у женщин осуществляется сложным механизмом, включающем в себя 6 основных структур:

- кору головного мозга
- гипоталамус
- гипофиз
- эпифиз
- яичники
- органы-мишени (матка, влагалище, молочные железы)

Нарушение даже одной из них может повлечь за собой расстройство функции репродуктивной системы.

**Кора головного мозга** осуществляет регулирующее и корригирующее влияние на процессы, связанные с развитием репродуктивной системы. Через кору головного мозга осуществляется влияние внешней среды на нижележащие отделы нервной системы, участвующие в регуляции репродуктивной функции. Поток информации, поступающий из внешнего мира, определяющий психическую деятельность, эмоциональный ответ и поведение, - все это сказывается на функциональном состоянии репродуктивной системы. Об этом

свидетельствуют нарушения овуляции при стрессах, наступление аменореи после тяжелых психических травм, изменение овариально-менструального цикла при адаптации к новым климато-географическим условиям. Значительную роль в развитии представлений об участии коры головного мозга в регуляции функции репродуктивной системы сыграли классические эксперименты И. П. Павлова и М.К. Петровой. Ими было показано влияние кастрации на функцию высших нервных центров. Была доказана возможность выработки условных рефлексов с рецепторов половых органов, влияние рефлексов с половых органов на различные системы организма. В настоящее время точная локализация центров в коре головного мозга, регулирующих деятельность репродуктивной системы, не установлена. Вместе с тем, имеются данные об участии амигдалии и лимбической системы в регуляции овариально-менструального цикла.

### **2.2.1. Гипоталамус**

физиологически древнее, и крошечное по сравнению со всем мозгом образование (10 г из 1200 - 1400 г мозгового вещества). Он, с его стимулирующими (либерины) или тормозящими (статины) продукцию гормонов гипофиза релизинг-гормонами, является центральным звеном нейроэндокринной регуляции репродуктивной функции.

Гипоталамус играет ведущую роль в синтезе лютеинизирующего релизинг-гормона (ЛГ-РГ), или люлиберина. Первоначальные данные о наличии ЛГ-РГ в гипоталамусе были получены в экспериментах с гипоталамическими экстрактами, которые вводили в гипофиз кроликов, находящихся в стадии эструса, и крыс в стадии про-эструса. В этих условиях происходила овуляция. Релизинг-

гормон фолликулостимулирующего гормона (ФСГ-ЛГ), или фоллиберин, в гипоталамусе крыс выявили в 1964 г. В дальнейшем затруднились извлечь отдельно ЛГ-РГ и ФСГ-РГ, но был выделен декапептид, обладающий свойствами как ЛГ-РГ, так и ФСГ-РГ. В настоящее время принят один термин для гипоталамических гонадотропных либеринов - лютеинизирующий рилизинг-гормон (ЛГ-РГ), или люлиберин.

Обширные связи гипоталамуса с различными структурами мозга свидетельствуют о том, что его регуляторный механизм находится в тесной связи с другими функциями организма и что ЦНС, в частности, принимает активное участие в регуляции секреции люлиберина. Секреция ЛГ-РГ генетически запрограммирована и осуществляется в определенном пульсирующем ритме: фазы усиленной секреции длительностью несколько минут разделены 60-70-минутными интервалами относительно низкой секреторной активности (Н. Kajimura 1990]. Этот ритм получил название цирхорального, или околочасового. Есть предположение, что пейсмекер ЛГ-РГ находится в области аркуатного ядра гипоталамуса [Е. Knobil 1987].

Влияние центральной нервной системы на синтез и секрецию ЛГ-РГ осуществляется за счет различного рода нейротрансмиттеров и нейромедиаторов, олигопептидов и других биологически активных веществ. В последние годы особое внимание уделяется роли опиоидных пептидов в регуляции гипоталамо-гипофизарно-гормональной секреции].

Определенную роль в модуляции пульсирующего ритма ЛГ-РГ у человека играет эстрадиол. Так, величина выбросов люлиберина в преовуляторном периоде

(на фоне максимального уровня эстрадиола в крови) значительно выше, чем в другие фазы ОМЦ. Установлено наличие рецепторов эстрадиола в дофаминергических нейронах области аркуатного ядра гипоталамуса.

Известно, что простагландин *E2* стимулирует секрецию ЛГ-РГ гипоталамусом, простагландин *D2*- выброс Л Г из гипофиза. Антагонисты простогландинов (индометацин) снижают овуляционный пик Л Г и тормозят овуляцию. Особую роль в регуляции пульсирующего ритма ЛГ-РГ играют катехолэстрогены (В.Н. Бабичев, 1984; Т. Я. Пшеничникова, 1991).

### **2.2.2. Гипофиз**

Функция гипофиза осуществляется тремя группами тропных гормонов, секретлируемых передней долей гипофиза:

1 - гонадотропином и тиреотропным гормоном (ТТГ);

2 - пролактином (ПРЛ) и гормоном роста (ГР);

3 - кортикотропином, липотропином, меланотропином и эндорфинами.

Эти гормоны по химическому строению представляют из себя:

простые белки (гормон роста, пролактин);

глокопротеиды (фолликулостимулирующий (ФСГ), лютеинизирующий (ЛГ) и тиреотропный)

полипептиды (адренотропный, меланостимулирующий и липотропный гормоны).

**Репродуктивную функцию регулируют три гормона передней доли гипофиза: ФСГ, ЛГ и ПРЛ.**

Фолликулостимулирующий гормон в основном стимулирует развитие герминативных клеток в гонадах (тестикулах и яичниках).

Лютеинизирующий гормон действует на стероидогенез в гонадах и вызывает овуляцию.

Пролактин, резко отличаясь от этих двух гонадотропинов структурой и функцией, оказывает выраженное влияние на метаболические процессы, в частности, на регуляцию водного баланса. Кроме того, гипофиз играет важную роль в регуляции овариально-менструального цикла. Гормоны его передней доли непосредственно воздействуют на яичники, которые продуцируют стероидные гормоны, вызывающие овуляцию.

**Существуют три типа секреции гонадотропинов:**

- тонический,
- циклический
- эпизодический (пульсирующий).

**Тоническая (базальная) секреция** гонадотропинов регулируется посредством отрицательной обратной связи, а **циклическая** - механизмом положительной обратной связи с участием эстрогенов. **Пульсирующая** секреция обусловлена активностью гипоталамуса и высвобождением гонадолиберина.

Развитие фолликула в первой половине цикла осуществляется благодаря тонической секреции ФСГ и Л Г. Повышение секреции эстрадиола приводит к торможению образования ФСГ. Развитие фолликула зависит от количества рецепторов к ФСГ в клетках гранулезной зоны, причем синтез этих рецепторов в

свою очередь стимулируется эстрогенами.

В регуляции репродуктивной функции большое значение имеет своеобразная взаимосвязь, называемая "плюс - минус взаимодействие" или "обратная связь" между деятельностью гипоталамуса, передней долей гипофиза и яичников. Механизм обратной связи сформулирован М.М. Завадовским (1941) и заключается в том, что регуляция базальной секреции гонадотропинов осуществляется в результате отрицательного действия половых гормонов желез-мишеней. Инактивация половых желез вызывает увеличение уровня ФСГ и ЛГ в крови, а большие количества эстрогенных гормонов подавляют секрецию гонадотропинов. Прогестерон такого эффекта на базальную секрецию гонадотропинов не оказывает. Регуляция овариально-менструального цикла определяется строгой временной последовательностью секреции тех или иных гормонов, происходящей по принципу "плюс - минус взаимодействие".

Пусковым механизмом **овариально-менструального цикла** является увеличение секреции **ФСГ**. Этот гормон вызывает пролиферацию клеток зернистого слоя фолликула, а совместно с небольшим количеством ЛГ, секретировавшимся в это время, - и клеток внутренней теки, что способствует стероидогенезу. Фолликул по мере развития проявляет различную чувствительность к гонадотропинам. Вначале чувствительность выше к ФСГ, затем - к ЛГ. В ответ на гонадотропную стимуляцию начинается биосинтез стероидов клетками зернистого слоя фолликула. Вследствие незначительной еще активности соответствующих ферментов в этих клетках биосинтез стероидов останавливается, в основном, на этапе образования андрогенов. В это время

эстрогены продуцируются в незначительном количестве. Дальнейшее увеличение секреции ФСГ и ЛГ приводит к увеличению продукции эстрогенов в фолликуле и выделению их в кровь. В тех фолликулах, в которых секреция эстрогенов не увеличилась, а биосинтез стероидов остановился на образовании андрогенов, блокирующих действие ФСГ на зернистый слой фолликула, в результате наступает атрезия.

Увеличение секреции андрогенов приводит к **предовулярному пику выделения гонадотропинов гипофизом**. В механизме этого влияния большую роль играют моноамины, активирующие гонадолиберины. Усиление влияния ЛГ вызывает резкое увеличение содержания эстрогенов в фолликулярной жидкости (предовулярный пик), что способствует новому повышению выделения ЛГ. Через несколько часов после этого наступает овуляция. Самые высокие параметры пульсирующего ритма ЛГ отмечены в период овуляции, а самые низкие - в период расцвета функции желтого тела.

В течение нормального овариально-менструального цикла частота и амплитуда ритма ЛГ изменяется. В процессе фолликулиновой фазы наблюдается повышение частоты и амплитуды ритма, особенно начиная с 8-го дня. После овуляции, вслед за уменьшением содержания эстрогенов в плазме и в соответствии с повышением секреции прогестерона желтым телом, частота и амплитуда ритма ЛГ снижаются. Торможение пульсирующего ритма секреции ЛГ прогестероном осуществляется, по-видимому, через изменение концентрации бета-эндорфина в портальной системе гипофиза, так как именно в этот период отмечается резкое увеличение его содержания в сосудах ножки гипофиза (Т. Я.

Пшеничникова, 1991).

Физиологические механизмы взаимодействия гипоталамуса и гипофиза в регулировании ритма секреции гонадотропинов очень сложны. В предменструальные дни, когда происходит снижение секреции и концентрации прогестерона в плазме крови, параметры пульсирующего ритма ЛГ вновь начинают нарастать. Установлено, что выделение ЛГ гонадотрофами гипофиза происходит с той же частотой, что и выделение гонадолиберина аркуатными ядрами гипоталамуса. Поэтому параметры пульсирующей секреции ЛГ могут использоваться как адекватные показатели функционирования гипоталамуса.

В онтогенезе гипоталамо-гипофизарно-яичниковая система формируется на прямых и обратных связях между гормонами различных звеньев этой системы. Частота пульсации гонадотропинов в течение ранней фолликулиновой фазы выше, чем в другие фазы цикла. На это указывает значительное снижение концентрации ЛГ в крови в течение первых 3-х часов сна у здоровых женщин в раннюю фолликулиновую фазу. Следует отметить, что половые стероиды образуются не только в яичниках, но и в надпочечниках. При этом вклад той или иной железы в продукцию всего пула половых гормонов также зависит от фазы ОМЦ. Циркадианные ритмы всех гормонов тесно коррелируют между собой. Это особенно показательно для околосуточных ритмов андростендиола и кортизола в течение фолликулиновой и лютеиновой фаз. На основании этого можно предположить, что в их реализации участвует какой-то общий механизм.

Циклические изменения половых стероидов тесно сопряжены с околосуточной ритмикой других гормонов.

Повышение концентрации эстрадиола в крови в середине цикла синхронизируется с повышением уровня соматотропного гормона (СТГ), пролактина, АКТГ, эстрогенчувствительного нейрофизина. Считают, что именно циркадианная ритмичность половых гормонов находится в основе изменений функциональной активности ЦНС, деятельности других эндокринных желез и гомеостаза организма в целом.

### **2.2.3. Эпифиз**

В связи с морфофункциональными функциями эпифиз рассматривается как нейроэндокринный орган. Наряду с гипоталамо-гипофизарным комплексом он участвует в регуляции эндокринных (а также других висцеральных) функций организма, особенно тех, в которых проявляется ритмичность (периодичность).

Эпифиз влияет на эти физиологические ритмы, так как секреция его гормонов изменяется в связи со сменой дня и ночи. Поскольку эпифиз испытывает зависимость от света или темноты, он, очевидно, способен воспринимать световые раздражения. Свет является одним из основных регуляторов жизненных функций организма и определяет через эпифизарно-гипоталамо-гипофизарную систему биоритмы репродуктивной функции. Эпифиз, получая информацию о степени интенсивности светового излучения через органы зрения, по-видимому, выполняет в организме роль "биологических часов" [Е.И. Чазов, В.А. Исаченков, 1974; В.И. Грищенко, 1979; Е.Т. Михайленко и др., 1988]. Известно, что в 1-м триместре беременности у всех женщин имеет место повышение порога светового раздражителя по сравнению с небеременными [М.Г. Газарян и др., 1991]. Эпифиз отличается относительно высоким содержанием серотонина, который в нем

превращается в мелатонин. Это превращение усиливается в условиях исключения световых раздражений (ослепление или пребывание в темноте), когда активизируется фермент, стимулирующий образование мелатонина. Установлено, что мелатонин, являясь нейrogормоном эпифиза, представляет собой индоламин, широко распространенный в природе даже у одноклеточных особей.

Сексуальное поведение зависит от деятельности головного мозга и эпифиза. Выброс половых гормонов контролируется эпифизом и мелатонином. Мелатонин стимулирует гипофиз в отношении высвобождения половых гормонов, которые регулируют сексуальную активность. При этом физиологические концентрации всех стероидов существенно не влияют на продукцию мелатонина эпифизом. Известно, что эпифиз является внутренним датчиком времени, контролирующим процесс старения. Эпифиз высвобождает мелатонин, который передает информацию другим системам. Отмечается зависимость старения от информации, исходящей из эпифиза. Циклические колебания в секреции гормонов вызывают соответственные изменения яичника (яичниковый цикл).

#### **2.2.4. Яичниковый цикл**

Примордиальный фолликул может продолжать автономный рост до момента формирования первичного фолликула. Вторая фаза роста связана с гонадотропными гормонами гипофиза - ФСГ и ЛГ. В начале каждого цикла несколько фолликулов увеличиваются в размере. Один из фолликулов в одном яичнике примерно на шестой день цикла начинает быстро расти и становится доминирующим, остальные регрессируют - атретические фолликулы. В этой стадии развития фолликул называется вторичным. До сих пор неизвестно, каким

образом только один из фолликулов становится доминирующим. Предполагают, что ведущая роль здесь отводится эстрогенам. Известно, что введение высокоочищенных препаратов гипофизарных гонадотропинов обуславливает одновременное созревание нескольких фолликулов

По мере созревания фолликул увеличивается в диаметре, клетки эпителия, окружающего яйцеклетку, дифференцируются, приобретают кубическую форму, размножаются и образуют зернистую оболочку вокруг яйцеклетки образуется полость. Эта полость заполнена фолликулярной жидкостью. В регуляции дифференцировки и образования полости принимают участие ФСГ, ЛГ, а также сам фолликул.

Созревание фолликула обычно заканчивается на 13-14 день. Зрелый фолликул нередко называют по имени его первооткрывателя -Граафов. Граафов фолликул является источником эстрогенов. Основная часть циркулирующих эстрогенов продуцируется во внутренней оболочке фолликула, а высокая концентрация эстрогенов в фолликулярной жидкости обусловлена секрецией гранулезных клеток. Максимальная продукция эстрогенов наблюдается в конце первой половины цикла.

Фолликул значительно увеличивается в размере, достигая величины 1,5-2 см. и меняет свое положение в яичнике. Его наружная оболочка максимально приближается к овариальной поверхности, образуя бугорок, который можно увидеть невооруженным глазом, например, при хирургической операции. В этом месте в дальнейшем произойдет разрыв фолликула, и яйцеклетка его покинет.

Разрыв Граафова фолликула наступает примерно на 14 день цикла.

Яйцеклетка выходит в брюшную полость. Этот процесс называется **овуляцией**. В дальнейшем яйцеклетка через яйцевод попадает в матку и, если не оплодотворяется, выводится из организма с менструальным кровотечением.

Лопнувшие при овуляции фолликулы заполняются кровью. Некоторые женщины хорошо чувствуют наступление овуляции, т.к. мелкое кровотечение обуславливает перитонеальное раздражение и связанные с этим боли справа или слева в гипогастральной области, в зависимости от функционирующего яичника. Клетки гранулезного слоя и стенки фолликула начинают быстро пролиферировать, место разрыва закрывается фибрином, а свернувшаяся кровь быстро замещается желтыми лютеальными клетками, которые на 3-4 день после овуляции образуют желтое тело. Так начинается **лютеиновая фаза цикла**.

Лютеиновые клетки секретируют эстрогены (в небольшом количестве) и прогестерон. Своего максимума эндокринная функция желтого тела достигает на 6-7 день после овуляции (20-21 день цикла). В период секреции желтого тела наблюдается второй пик уровня эстрогенов, однако он не так сильно выражен как предшествовавший овуляционный пик. В том случае если, оплодотворение не произошло, на 24 день (примерно за 4 дня до начала следующей менструации) желтое тело прекращает эндокринную функцию, подвергается инволюции и замещается соединительной тканью.

Таким образом, в яичниковом цикле различаются две фазы –

- фолликулярная (зреют фолликул и яйцеклетка, секретируются в большом количестве эстрогены)
- лютеиновая (характеризуется образованием желтого тела, активной

секрецией прогестерона и слабой секрецией эстрогенов).

Между двумя фазами происходит овуляция.

### **2.2.5.Маточный (эндометриальный) цикл**

Основное значение циклических изменений эндометрия - подготовка к приему оплодотворенной яйцеклетки. Процессы в слизистой матки происходят в тесной связи с яичниковым циклом, так как они регулируются овариальными стероидными гормонами - эстрогенами и прогестероном. Изменения касаются в основном поверхностного слоя эндометрия. В конце менструации происходит полное отделение поверхностных слоев эндометрия. Примерно на 4-5 день овариально-менструального цикла под влиянием эстрогенов из развивающегося фолликула начинается увеличение толщины эндометрия. Происходящие изменения носят пролиферативный характер, поэтому данный период цикла называется **фазой пролиферации**. Некоторые авторы называют её иначе - предовуляционная или фолликулярная. Пролиферация эндометрия регулируется овариальными эстрогенами и соответствует фолликулиновой фазе яичникового цикла. Она начинается после окончания менструального кровотечения и заключается в разрастании желез, стромы и сосудов, тем самым восполняя отторгнувшийся функциональный слой эндометрия. Пролиферация длится примерно 9-10 дней и заканчивается перед овуляцией. Железы эндометрия к этому периоду приобретают извилистые очертания, удлиняются и расширяют свой просвет, ничего, однако при этом не секретизируют. Толщина эндометрия к этому периоду составляет 3-5 мм.

После овуляции под влиянием эстрогенов и прогестерона продолжается

разрастание эндометрия, а железы начинают выделять секрет. Эта фаза цикла называется **секреторной или лютеиновой**. Секреция начинается после овуляции, т.е на 15 день цикла и длится до 28 дня. Она соответствует лютеиновой фазе яичников. Под влиянием эстрогенов и прогестерона, вырабатываемых желтым телом, эпителий желез начинает вырабатывать секрет, содержащий гликозаминогликаны, гликопротеиды, гликоген. В дальнейшем в течение лютеиновой фазы эндометрий, подобно аденогипофизу, начинает продуцировать пролактин. Однако функция эндометриального пролактина до сих пор неизвестна. На 22-23 день цикла объем функционального слоя максимально увеличивается и достигает толщины 7-8 мм. В этот период матка готова к имплантации оплодотворенной яйцеклетки. Если оплодотворение не наступило, желтое тело прекращает секрецию эстрогенов и прогестерона, что приводит к изменениям регрессивного характера. Вены в поверхностных слоях эндометрия расширяются, переполняются кровью, что сопровождается возникновением тромбов и очаговыми кровоизлияниями.

В отличие от яичникового цикла, который протекает латентно, эндометриальный проявляется регулярными четырех-пятидневными маточными кровотечениями. Этот период маточного цикла называется **десквамацией** - отторжение всего функционального слоя эндометрия. Причины кровотечения связаны с прекращением деятельности желтого тела и последующим спазмом спиральных артерий эндометрия. Возникает ишемический некроз тканей, множественные гематомы способствуют отслоению слизистой и выведению её из организма в виде менструального кровотечения. В настоящее время считается, что

спазм сосудов обусловлен местным действием простагландинов, так как в секретирующем эндометрии и в менструальной крови обнаружено значительное количество этих веществ. Экспериментальное введение простагландинов также вызывает некроз эндометрия и кровотечение. По мере регрессии желтого тела снижается гормональная функция эндометрия. Он истончается, местами появляются участки некроза, которые в дальнейшем сплываются. В дальнейшем происходит спазм и некроз спиральных артерий с последующим менструальным кровотечением.

Таким образом, под **маточным циклом** подразумеваются последовательные морфологические и функциональные изменения эндометрия, протекающие в три стадии:

- пролиферация,
- секреция
- десквамация.

Длительность секреторной фазы у всех женщин примерно одинакова - примерно 14 дней. Фаза пролиферации значительно варьирует во времени, именно она определяет индивидуальную вариабельность овариально-менструального цикла в соответствии с фазами цикла эндометрий выполняет двоякую функцию: в период пролиферации обновляет эпителий, а во время пролиферации подготавливает матку для принятия оплодотворённой яйцеклетки. Началом маточного цикла принято считать первый день менструального кровотечения.

### **2.2.6.Цикл миометрия**

Ритмические сокращения миометрия меняются по амплитуде и частоте в зависимости от дня овариально-менструального цикла. Наиболее высокие амплитуда и частота сокращений миометрия отмечаются в дни менструации, а наиболее низкие - в начале фазы пролиферации, умеренно повышаясь ко времени овуляции и снова снижаясь в период расцвета желтого тела и возрастая в дни отторжения функционального слоя эндометрия. Динамика сократительной активности эндометрия полностью контролируется эстрогеном и прогестероном. Введение этих гормонов в определенные дни в постменопаузе может полностью имитировать сократительную активность миометрия, характерную для нормального овариально-менструального цикла (Т. Я. Пшеничникова, 1991).

*С появлением заместительной гормональной терапии миллионы представительниц слабого пола обрели возможность сохранять молодость хоть до 100 лет. Принимая ежедневно женские гормоны они поддерживают у себя гормональный фон 20-летней девушки! Однако у такой терапии есть недостаток - чрезмерно высокие концентрации эстрогенов могут вызвать опухоль матки. Поэтому врачи рекомендуют женщинам, принимающим заместительную терапию, удалять матку. Без маток помолодели: 55-летняя Ивана Трамп, 57-летняя Лайза Миннелли, 45-летняя Шарон Стоун, 82-летняя Жаклин Сталлоне и даже 77-летняя королева Великобритании Елизавета (По материалам Спид-инфо, 2003).*

**2.2.7. Цикл маточных труб.** Известно, что сократительная деятельность маточных труб зависит от фазы овариально-менструального цикла: в период созревания фолликула в яичнике возбудимость и тонус трубы повышены, во время

развития и функциональной активности желтого тела возбудимость труб понижается.

Описанные выше фазовые изменения в структуре и функции слизистой и мышечной оболочек матки являются наиболее отчетливыми. Вместе с тем о наличии этого цикла можно судить и по изменениям в шейке матки.

**2.2.8.Шеечный цикл.** В течение полового цикла наблюдаются значительные изменения деятельности клеток внутреннего и наружного шеечного эпителия. В фолликулиновую фазу ОМЦ наблюдаются рост клеток слизистой оболочки и постепенное увеличение секреции железами муцина, максимум которой совпадает с овуляцией.

Секреторные клетки слизистой оболочки канала шейки матки постоянно секретируют клейкую, прозрачную, вязкую жидкость - цервикальную слизь. Циклическим изменениям подвержены также физико-химические свойства цервикальной слизи: кислотность, содержание воды, фосфолипидов, гликозаминогликанов, а также ферментов. При повышении уровня эстрогенов в организме к овуляции рН составляет 7,5-8,0, при снижении - 6,5. Цервикальная слизь - уникальная в биологическом отношении жидкость, т.к. нигде более в организме женщины она не продуцируется. Изменение свойств цервикальной слизи обуславливает различные варианты ее кристаллизации (симптом "лист папоротника"), что часто используется в диагностических целях. Количество и состав слизи регулируется циклической секрецией половых гормонов. Увеличение содержания эстрогенов в организме во время ОМЦ приводит к усилению цервикальной секреции: от 60-70 мг слизи в первые дни ФФ до 700 мг к периоду

овуляции. В это время максимальное количество, максимальная кристаллизация и минимальная вязкость шейной слизи обеспечивает проницаемость для сперматозоидов, а также делает возможным сохранение их жизнеспособности в этой среде в течение 7-8-ми дней после полового акта. В лютеиновую фазу секреция слизи снова снижается до 50-60 мг в сутки, а сама слизь становится вязкой, непроницаемой для сперматозоидов.

Изменение состава цервикальной слизи в лютеиновой фазе цикла обусловлено преобладающим влиянием прогестерона. Кроме гонадотропных гормонов, на состав слизи оказывают воздействие такие модуляторы, как простагландины и релаксин.

**2.2.9. Влагалищный цикл.** Циклические изменения содержания половых гормонов в организме определяют так называемые влагалищные циклы. При этом клеточный состав вагинального содержимого становится биологическим тестом гормонального влияния половых желез. В фолликулиновой фазе влагалищный эпителий разрастается. По мере приближения овуляции его клетки дифференцируются и достигают максимальной толщины. Вся толща эпителия разрыхляется с созреванием в поверхностном слое. Максимальное количество гликогена в эпителии влагалища обнаруживают в фолликулиновой фазе ОМЦ. До полового созревания и в менопаузе гликогена в эпителиальных клетках влагалища очень мало.

**2.2.10. Цикл молочной железы.** Циклические изменения в молочной железе находятся в прямой зависимости от фаз яичникового цикла. В фолликулиновой фазе развивается система канальцев и расширяются дольки

железы, а в лютеиновой - образуется большое количество мелких долек, окруженных соединительной тканью, что приводит к увеличению ее объема и появлению в ней чувства "напряжения". Начиная с 1 -го дня менструации в молочной железе происходят регрессивные изменения.

Обобщая данные об органах-мишенях, нужно отметить, что они имеют много общего в своей анатомо-функциональной структуре. Эпителиальные клетки схожи по своей характеристике, обладают высокой чувствительностью к действию половых гормонов, изменяются в соответствии со сроками цикла в зависимости от преобладания концентрации эстрогенов или прогестерона. Следует отметить, что, с одной стороны, роль этих органов в репродукции человека очень велика, а с другой - возможно оплодотворение и развитие эмбриона вне сферы влияния органов-мишеней.

Схема регуляции овариально-менструального цикла будет неполной, если не упомянуть о роли других факторов в его реализации.

### **2.3. Роль андрогенов в физиологии репродукции**

Среди различных аспектов физиологического действия андрогенов особого внимания заслуживает их влияние на репродуктивную функцию женщины:

- являясь субстратом для образования эстрогенов, действуют на выбор доминантного фолликула и облегчают овуляторный выброс ЛГ,
- андрогены участвуют в регуляции функции гипоталамо-гипофизарно-яичниковой системы,
- играют важную роль в формировании полового поведения.

На овуляторный процесс оказывает влияние состояние вегетативной нервной системы: симпатическая система может задерживать овуляцию, а парасимпатическая - стимулировать. В регуляции менструального цикла, помимо простагландинов, активно участвуют и биогенные амины (дофамин, серотонин и норадреналин).

Дофамин в портальной системе гипофиза обладает пролактинингибирующими свойствами и действует непосредственно на клетки передней доли гипофиза через специфические плазматические рецепторы. В физиологических условиях дофамин тормозит продукцию гипофизом не только пролактина, но также ФСГ, ЛГ и ТТГ.

Норадреналин способствует продукции гонадотропных гормонов (ФСГ и ЛГ) путем воздействия на гипоталамус, стимулируя выделение в нем соответствующих рилизинг-факторов.

Серотонин, как правило, угнетает высвобождение гонадотропинов и тем самым блокирует овуляцию. Кроме того, серотонин стимулирует продукцию гипофизарного гормона пролактина. Влияние серотонина на гипофизарно-надпочечниковую систему выражается в активации выделения кортиколиберина, усилении продукции АКТГ и повышении функции коры надпочечников [Е.В. Науменко, Н.К. Попова, 1975].

На гонадотропную функцию гипофиза оказывают влияние и нейропептиды мозга: эндорфины, энкефалины и динарфины.

Так, при нормальном ОМЦ бета-эндорфины участвуют в контроле секреции пролактина и в регуляции секреции ЛГ. Высказывают предположение о

том, что увеличение выработки бета-эндорфинов при повышенных физических нагрузках у спортсменов может отрицательно влиять на ОМЦ и вызывать его нарушение. Точный механизм указанного влияния пока не установлен, однако предполагают, что бета-эндорфины, возможно, нарушают выделение ЛГ за счет влияния на фактор, вызывающий его выделение. Не менее важную роль в регуляции менструального цикла играют надпочечники и щитовидная железа. Нарушения функции этих эндокринных желез могут непосредственно влиять на процессы овуляции, вплоть до полного ее торможения и, как правило, сопровождаются изменениями менструальной функции.

### **3. Физиологические основы сексуальности мужчины**

#### **3.1. Основные проявления нормальной сексуальности у мужчин**

Основные проявления нормальной сексуальности у мужчин

- эрекция,
- эякуляция,
- оргазм,
- половое влечение.

##### **3.1.1. Эрекция**

Эрекция - увеличение полового члена в объеме по сравнению с состоянием покоя и приобретение им механической твердости, необходимой для введения во влагалище и проведения полового акта. Является элементарным, стойким и в то же время самым уязвимым феноменом мужской сексуальности.

Может возникать как простой рефлекс, протекающий на уровне спинного

мозга, а может появляться при участии высшего отдела нервной системы - коры головного мозга.

### **3.1.2.Рефлекторная природа эрекции**

При раздражении нервных окончаний на головке полового члена возбуждение проходит через дорсальный нерв полового члена и срамной нерв в центр эрекции, находящийся в крестцовом отделе позвоночника (S<sub>3</sub> сегмента). Из этого центра выходят парасимпатические волокна, которые через тазовые нервы и тазовые ганглии уже как постганглионарные волокна (nn. Erigentes) достигают пещеристых тел, вызывая эрекцию.

Эрекция может возникать при воздействии раздражителей на органы чувств (зрительные, слуховые, тактильные, обонятельные), которые поступают в кору головного мозга и затем в сексуальные центры межучного мозга, откуда они передаются в продолговатый и спинной мозг. Часть их достигает центра в крестцовом отделе спинного мозга, возбуждая его.

Другие раздражители уже в верхних поясничных сегментах «ответвляются» и проходят через симпатические волокна, выходящие из поясничных сегментов, а затем через подчревное сплетение поступают непосредственно в член.

Именно по такому механизму психические раздражители, вызывают эрекцию, что было доказано на собаках с перерезанным спинным мозгом между поясничными и крестцовыми сегментами, у которых тем не менее появлялась эрекция при виде самок.

Эрекция также может наступать с помощью представления и воображения.

Из всех признаков мужской сексуальности эрекция формируется и выявляется первой - задолго до либидо, эякуляции и оргазма, она наблюдается у мальчиков уже в грудном возрасте. Необходимо отметить повышенную чувствительность эрекции к психотравмирующим воздействиям и отрицательным эмоциям.

Утренние эрекции могут быть критерием сексуального влечения или проявлением сексуального биоритма, но никак не результатом чисто механического переполнения мочевого пузыря, так как в течение дня наполненный мочевой пузырь не вызывает их.

**Основной механизм эрекции** представлен усилением притока артериальной крови, а замедление оттока крови по венам играет при этом лишь вспомогательную роль; в то же время, благодаря сокращению ишиокавернозных мышц, действующих наподобие рычага, сосудистый эффект усиливается лишь механическим приподниманием полового члена.

Головка полового члена даже на пике эрекции оказывается менее напряженной, что создает благоприятные условия для прохождения семени через уретру и придает ей роль буфера, предотвращающего травмы женских половых органов передними заостренными концами кавернозных тел.

**Сосудодвигательные нервы полового члена** берут начало от крестцовых корешков и от веточек, идущих от plexus mesentericus inferior и п. pudendus internus.

Таким образом, сосудодвигательный иннервационный аппарат полового члена связан с крестцовым и поясничным отделами, а его нервы большей частью

заканчиваются в plexus hypogastricus.

Возбуждение п. erigentis communis вызывает расширение сосудов полового члена.

Возбуждение п. erigens posterior (S<sub>2</sub>) может вызвать тот же эффект. Что же касается п. erigens anterior, то этот нерв содержит как симпатические, так и парасимпатические волокна, и в зависимости от способа раздражения может быть как вазоконстриктором, так и вазодилататором.

**При сексуальном возбуждении** импульсы с церебральных уровней, воздействуя на парасимпатические nn. erigentes, влияют на вазодилататоры полового члена, в результате кровь поступает в сосудистую сеть пещеристых тел, заполняя и растягивая их.

**В ситуации, неблагоприятной для полового акта, а также после его окончания** нервные импульсы, напротив, поступают на симпатический конечный путь и через подчревное сплетение воздействуют на вазоконстрикторы полового члена, подавляющие эрекцию.

Наиболее выраженные эрекции наблюдаются у тех взрослых мужчин, кто хорошо спит и видит яркие сны. Сновидениям независимо от их содержания сопутствуют эрекции полового члена. Сны устрашающего содержания ослабляют ночные эрекции, а сексуального содержания усиливают их.

Выявлена определенная связь между скоростью движений глазных яблок во время сновидений и выраженностью эрекций. Чем интенсивнее движения глаз во время сна, тем сильнее эрекции.

Как подчеркивает Schnabl (1974), фаллос стал символом мужественности и

в сознании мужчины, многие из которых свою способность к эрекции связывают с размерами полового члена. Переоценка фаллоса в качестве критерия мужской силы и способности к сексуальному удовлетворению женщины в значительной степени участвует в патогенезе расстройств эрекции у мужчин.

*В декабре 2003 раскрыта тайна крупнейшего немецкого порнокиноконцерна-удивительная «естественность» гениталий актеров. Данный успех связан с использованием улиток, которые вызывают эрекцию у мужчин и гиперемию половых органов женщины. По мнению проф.сексологии Мюнхенского университета Клауса Гросса выделяемая улиткой слизь (при движении она оставляет за собой характерный слизистый след) оказывает мощнейшее возбуждающее действие на человека. В состав слизи входит хелицидный фермент-вещество, в десятки раз более активное, чем виагра. На ноге улитки расположена т.н. терка - специальная хитиновая пластинка с зубчиками, ею моллюск скребет поверхность, по которой ползет. Передвигаясь по коже человека, улитка втирает фермент в его поры, и таким способом вещество проникает непосредственно в кровь.*

*Известно, что улитки-гермафродиты и каждая из них вырабатывает и яйца и семенные тельца, они не оплодотворяют сами себя, а стремятся спариться с другой особью - к такому поведению их подталкивает эволюционный инстинкт. А природа лишь помогла им в этом, наделив хелицидным ферментом-сильнейшим на планете «сексуальнотропным» веществом. Попадая на рецепторы половых органов, этот фермент вызывает в них настоящий фейерверк, заставляя зудеть, разбухать и жаждать спаривания! Данное*

*обстоятельство и было успешно использовано для возникновения быстрой и стойкой эрекции и бурного оргазма у мужчин, эффективного возбуждения у женщин. Подобного невозможно достичь никакими препаратами! (По материалам Спид-инфо, 2003).*

### **3.1.3.Эякуляция**

Эякуляция, или семяизвержение, - выделение эякулята (продукты деятельности семенников и простаты).

Эякуляция, как и эрекция, - акт рефлекторный, но гораздо более сложный. При серии половых актов, следующих друг за другом, сперматозоиды исчезают в четвертой порции и вновь обнаруживаются в эякуляте, полученном после 2-3 суток полового покоя. В связи с этим, Кинзи давал рекомендации супружеским парам о ритме половой жизни для беременности супруги.

Эякуляция начинается с активного мышечного сокращения семявыносящих протоков и имеет две фазы.

**Первая фаза - выведение семени** - совершается непроизвольно под действием импульсов, следующих из сегментов Th<sub>2</sub>- L<sub>4</sub> спинного мозга по соединительным ветвям. Секрет яичек, скопившийся до этого в ductus deferentes, с началом первой фазы эякуляции вследствие сокращения мышечных стенок семявыводящих протоков активно перемещается в предстательную часть уретры, где эякулят, действуя как стимулятор парасимпатической и симпатической иннервации, вызывает вторую фазу.

**Вторая фаза - изгнания эякулята** из предстательной части уретры до ее устья и наружу. Протекает более энергично, так как в ней к действию

непроизвольных парасимпатических импульсов, следующих из сегментов S<sub>2</sub> - S<sub>4</sub>, проходящих через п. erigentes и через внутренние срамные нервы, а также через интрамуральные сплетения некоторых тазовых органов (в частности, через pi. prostaticus и pi. cavernosus penis) и воздействующих на гладкую мускулатуру семенных пузырьков и предстательной железы, присоединяются мощные сокращения поперечно-полосатой мускулатуры, вовлекающие всю непроизвольную и произвольную мускулатуру тазового дна.

Действие аппарата эякуляции у отдельных лиц достигает такой силы, что семенная жидкость извергается на расстояние более 1 м.

**В клинико-физиологическом анализе** механизмов кортикального обеспечения половых функций особого упоминания заслуживают **парацентральные дольки**, синдром поражения которых свидетельствует о непосредственном их участии в регулировании эякуляции человека.

Участие корковой регуляции эякуляции отмечается в случаях, когда она наступает под влиянием чисто психического возбуждения, без воздействия на головку члена.

### **3.1.4.Оргазм**

Оргазм - это высшая степень сладострастного ощущения в момент завершения полового акта (или заменяющих его форм половой активности).

Сексология объясняет оргазм как результат сложного взаимодействия ряда структурных образований, расположенных на различных уровнях

- тазовом,
- спинальном,
- диэнцефальном
- корковом).

Активное преодоление эякулятом устьев семявыносящих протоков и поступление их в простатическую часть уретры (т. е. завершение первой фазы эякуляции) порождают афферентные импульсы, которые воспринимаются высшими центрами головного мозга вначале как ощущение невозможности остановить надвигающуюся волну оргазма, но еще не как сам оргазм.

Во второй фазе оргазма афферентные импульсы из простатической части уретры поступают в церебральный центр, в парацентральных долях либо в непосредственной близости к ним, сенсibilизированные предшествовавшей суммацией центростремительных импульсов с эрогенной зоны головки члена.

**Системная концепция оргазма допускает условное выделение двух уровней:**

- **церебрального** (объединяющего все корковые условнорефлекторные комплексы половой сферы, парацентральные доли и связанные с половой сферой отделы промежуточного мозга, в том числе зрительных бугров);
- **сегментарного** (поясничный и крестцовый отделы спинальных центров эякуляции с их экстраспинальным, в том числе приорганым, обеспечением).

**Диссоциации между оргазмом и эякуляцией, когда семяизвержение**

наступает во время сна при ночных поллюциях (при снижении сдерживающего влияния кортикальных отделов), во многих случаях не сопровождается оргазмом.

**В случаях оргазма без эякуляции** имеют место обратные соотношения: резкое снижение (вплоть до полного функционального паралича) возбудимости нижнего, сегментарного уровня наряду с функциональной сохранностью, а нередко с повышением возбудимости (т. е. понижением порогов) церебрального уровня.

### **В момент оргазма происходит эякуляция семени**

Мышцы у основания пениса и вокруг анального отверстия ритмично сокращаются с интервалом 0,8 с, одновременно охватывая наружную уретру. Яички во время оргазма максимально подняты.

Наибольшее количество спермы выделяется при первых нескольких сокращениях. Мужчины во время оргазма часто испытывают непроизвольное сокращение мышц всего тела, производя при этом толчки тазом. Частота пульса, дыхания и артериальное давление достигают максимальных показателей.

По мнению К. Имелинского (1986), существует небольшое число мужчин, у которых в результате научения происходит расщепление между оргазмом и эякуляцией. Такие мужчины способны переживать оргазм без сопутствующей ему эякуляции, т. е. с истинной задержкой семяизвержения не только наружу, но и внутрь мочевого пузыря. Такой оргазм лишь незначительно снижает уровень сексуального возбуждения.

**Основная роль оргазма** заключается в закреплении сливающихся в процессе интимной близости непроизвольных компонентов биологического

порядка, с одной стороны, и индивидуальных личностных проявлений поведенческого порядка - с другой.

### **3.1.5. Половое влечение (либидо)**

В половом влечении мужчины выявляются три функциональных компонента.

***Первый — энергетический*** — имеет врожденный характер.

Его **анатомо-физиологический субстрат** задействует глубокие структуры головного мозга:

- лимбический комплекс,
- зрительные бугры,
- гипоталамус,
- нейрогипофиз и

периферические железы внутренней секреции

- семенники,
- надпочечники и др..

Субкортикальный (подкорковый) компонент либидо обеспечивает пробуждение и развертывание полового инстинкта, наличие и степень выраженности всех специфически сексуальных проявлений (эрекции, эякуляции и оргазма).

Начальные этапы формирования энергетического компонента либидо относятся к эмбриональному периоду индивидуального развития, но первые его внешние проявления наблюдаются в норме лишь с пубертатного возраста.

**Второй компонент — селективность** - свойствен зрелому половому влечению, как в выборе самого объекта полового влечения, т. е. его направленность, так и в конкретных формах проведения сексуальных актов, а также в восприятии и оценке своей роли в осуществляемых формах сексуального поведения.

**Анатомо-физиологический субстрат** этого компонента вместе с некоторыми субкортикальными структурами обязательно включает кортикальные образования и поэтому носит характер не чисто врожденный, как энергетический компонент, а врожденно-приобретенный.

**Третий компонент мужского либидо, определяющий периодичность его подъемов и спадов**, по существу является подвидом первого, энергетического, компонента.

Проявляется в очень узких временных рамках: если первый и второй компоненты стойко удерживаются на протяжении десятилетий (первый - между пубертатным периодом и угасанием половых интересов, а второй - между осознанием себя как личности и угасанием сознания), то колебания данного компонента укладываются в интервалы, измеряемые днями или неделями.

### **3.1.6. Биоритмы**

В живых организмах все физиологические процессы, в том числе и сексуальность, подвержены ритмичным изменениям. Одним из ритмов, оказывающих большое влияние на сексуальную активность и сексуальные

реакции человека, является гормональный ритм. У человека имеется сезонный ритм гормонов, цикл выделения тестостерона у мужчин в плазме крови повторяется через 20-22 дня. Специальными исследованиями было обнаружено, что организм человека в течение суток подвержен эрекциям полового члена и клитора, возникающим через 90-120 мин. У мужчин в возрасте от 20 до 50 лет эрекция во время сна возникает 4-6 раз.

В основе этой периодичности лежат две закономерности.

**Первая из них - феномен Тарханова**, представляющий накопление эякулята механическим давлением на нервные окончания в стенках растягиваемых резервуаров (выводные протоки, семенные пузырьки), повышает половую возбудимость, а выбросы эякулята, снижая и снимая это давление, приводят и к снижению выраженности либидо.

Однако у человека в отличие от экспериментальных животных (лягушек), на которых была установлена линейная зависимость (чем длительнее воздержание, тем неудержимее половое возбуждение), это осложняется другой закономерностью - **феноменом Белова**.

В его основе лежит **механизм простатотестикулярного взаимодействия**. Предстательная железа - в обычное время мышечно-железистый орган с внешней секрецией, в период полового воздержания превращается в факультативную железу внутренней секреции, поскольку ее секрет не выводится через уретру, а всасывается и поступает в кровяное русло, что оказывает на функцию яичек обратное действие: подавляет их тонус в период полового воздержания и усиливает деятельность семенников в периоды повышенной половой активности.

Следует отметить **возрастное влияние яичек на предстательную железу.**

Так повышенная выработка андрогенов стимулирует функции и ускоряет анатомическое развитие предстательной железы, а понижение концентрации андрогенов ослабляет ее функции и при значительной степени ослабления приводит к ее атрофии.

**При резком прекращении половой жизни** (в связи с командировкой или другими факторами) вначале проявляется **феномен Тарханова**: сексуально-эротические воспоминания с каждым днем принимают более яркую окраску и возникают по ничтожным поводам, учащаются спонтанные эрекции и ночные поллюции, облегчая тягостность сексуальной абстиненции лишь на короткое время (при отсутствии мастурбации). Однако постепенно сексуальные фантазии, как и спонтанные эрекции, утрачивают яркость и частоту, а интервалы между ночными поллюциями увеличиваются - наступает естественная адаптация, в основе которой лежит **феномен Белова**.

**При нарастании уровня половой активности** также сказывается феномен Белова, увеличивается выработка андрогенов. Ритм половой активности восстанавливается постепенно, пройдя «период раздаивания».

### **3.2. Стадии либидо у мужчин:**

**3.2.1. Понятийная стадия** связана с формированием у ребенка сознания и не имеет отношения на данном этапе к либидо как таковому. На этой стадии все окружающие ребенка люди разделяются не только на мальчиков и девочек, но и на более емкие категории - мужчин и женщин (мама и папа, бабушки и дедушки, тети и дяди). Ребенок постепенно осознает факт раздельнополости и относит себя к

одному из них. Эта стадия лишена какой бы то ни было специфической чувственной окраски, ей присуща единственная положительная эмоция, испытываемая ребенком, - радость от решения непростой интеллектуальной задачи.

**3.2.2. Романтическая (платоническая) стадия** характеризуется главным образом фантазиями, в которых совершаются воображаемые подвиги в честь объекта первой влюбленности. Этой стадии присущи: высокий накал чувств с элементами сладостного трагизма, самоотречения и жертвенности, убежденность в уникальности переживаемого и возвышение физиологического инстинкта до истинно человеческой любви.

**3.2.3. Эротическая стадия** выражается в стремлении к нежности и ласкам (словесным и тактильным). Эта стадия, чрезвычайно характерная для женской сексуальности, чужда природе подавляющего большинства молодых мужчин и чаще наблюдается у них при задержках психосексуального развития.

**3.2.4. Сексуальная стадия** протекает на фоне специфических эмоций низшего порядка, которые, возникнув в период полового созревания, поддерживаются затем постоянной стимуляцией продуктами внешней секреции (феномен Тарханова). Проявления этой стадии, обычно превышающие индивидуальную физиологическую норму (так называемая юношеская гиперсексуальность), сопровождаются избирательным любопытством к любой сексуальной и генитальной тематике, спонтанными эрекциями с выраженным половым возбуждением, ночными поллюциями и мастурбаторными эксцессами, что порождает душевные кризисы и конфликты между успешными сложиться

морально-этическими установками и оценкой собственного Я.

**3.2.5.Стадия зрелой сексуальности** характеризуется гармоничным соотношением понятийного, возвышенно-романтического, эротического и сексуально-чувственного элементов со всей системой морально-этических ценностных ориентации личности. С достижением зрелости мужчина обретает полный контроль над своим сексуальным поведением и в противоположность предыдущей стадии успешно подавляет сексуальные тенденции, если их проявление не соответствует времени и обстоятельствам, а также противоречит его личностным морально-этическим установкам (В.С.Володин,2003).

### **3.3.Стадии копулятивного цикла мужчины**

Предлагая четырехфазную модель полового акта, У. Мастерс и В. Джонсон включают в нее следующие фазы:

- возбуждение,
- плато,
- оргазм,
- разрешение.

Американский сексолог Хелен Сингер Каплан на основе клинической работы с пациентами, имеющими сексуальные проблемы, представляет цикл сексуальных реакций человека в виде трех фаз:

- влечение,
- возбуждение
- оргазм.

Однако обе модели имеют два серьезных недостатка: чрезмерная схематизация и отсутствие четких критериев ограничения стадий.

Американские сексологи Берни Зилбергелд и Кэрол Эллисон предложили психологическую пятиступенчатую модель:

- интерес или желание;
- возбуждение;
- физиологическая готовность (эрекция и lubricация, смазка гениталий); оргазм;
- удовлетворение.

Отечественный ученый **Г. С. Васильченко** на основе физиологического процесса совокупления у мужчин создал модель из пяти стадий:

- психической,
- эрекционной,
- копулятивной (фрикционной),
- эякуляторной
- рефрактерной .

Здоровому мужчине свойствен некоторый исходный уровень сексуальной напряженности, который впервые возникает в период полового созревания и сохраняется на протяжении всей жизни, вплоть до угасания половой активности. Этот исходный уровень в условиях повседневной жизни субъективно воспринимается как состояние физиологического комфорта нейрогуморальной готовности.

**Физиологической основой**, ориентируемой поведенческими реакциями на овладение конкретным сексуальным объектом, является половая доминанта.

Ведущим признаком возникновения *психической стадии* является сознание полового желания, направленного на конкретный сексуальный объект. Для достижения этой цели используется прежде всего направленное речевое воздействие (психическое), которое затем подкрепляется тактильными раздражениями различных эрогенных зон.

При отсутствии помех нервное возбуждение постепенно нарастает, пока в какой-то момент не возникает эрекция, знаменуя наступление следующей - *эрекционной* - стадии.

**Сексуальное возбуждение** - физиологический ответ на психическое и физическое воздействия - включает центральную и периферическую системы возбуждения.

Первая связана с внутренними элементами сексуального возбуждения, которые формируются в когнитивных и эмоциональных центрах головного мозга и создают основу для сексуальных реакций.

Вторая - с внешними элементами, которые поступают в головной и спинной мозг от кожи, половых органов и органов чувств.

Если эрекция используется для интродукции или иммиссии, начинаются копулятивные фрикции, определяющие начало следующей, копулятивной, или *фрикционной*, стадии. Интенсивность нервного возбуждения продолжает нарастать, затем несколько уплощается.

После продолжающихся фрикций наступает резкое возрастание остроты

сексуального возбуждения, совпадающее во времени с эякуляцией, - **эякуляторная** стадия.

Вслед за этим происходит спад нервного возбуждения, наступает заключительная - **рефрактерная** - стадия копулятивного цикла.

**Рефракторная стадия** делится на две подстадии - абсолютной и относительной невозбудимости.

У некоторых молодых мужчин с сильной половой конституцией стадия **абсолютной невозбудимости** настолько замаскирована, что они способны производить повторные половые акты, не извлекая половой член после первых эякуляций. У большинства же мужчин зрелого возраста после эякуляции наступает период абсолютной половой невозбудимости, в течение которого никакие воздействия не способны вызвать эрекцию. После оргазма в течение определенного времени мужчина остается безразличным к действию сексуальных возбудителей и чаще всего просто засыпает, если его оставить в покое.

Вслед за этим, однако, наступает период **относительной половой невозбудимости**, во время которого становится возможным вызвать эрекцию и повторение полового акта, причем мужчина способен к сексуальному возбуждению только под влиянием интенсивных, форсированных воздействий.

Продолжительность рефрактерной стадии зависит от

- возраста,
- половой конституции,
- соматического

- психического состояния.

При нормальном копулятивном цикле смена стадий строго последовательна: эякуляция происходит при эрегированном половом члене, ее наступлению предшествуют фрикции.

Связь между стадиями, наступление новой стадии определяются, прежде всего, **законом суммации раздражений**.

Отдельный раздражитель психической стадии (обонятельный или слуховой) чаще всего не в состоянии вызвать эрекцию. Но взаимодействуя одновременно, эти раздражения (обонятельные, слуховые, зрительные, тактильные и нейрогуморальные), постепенно возрастая, достигают порога возбудимости эрекционного центра и вызывают эрекцию. В свою очередь после интродукции в копулятивной стадии суммация отдельных раздражений, порождаемая рядом последовательных фрикций, дойдя до порога возбудимости эякуляторного центра, обеспечивают эякуляцию и оргазм.

Таким образом, **основным физиологическим фактором**, определяющим очередность наступления стадий копулятивного цикла, является высота порогов взаимодействующих центров. Эрекционная стадия предшествует эякуляторной прежде всего потому, что в норме порог возбудимости центра эрекции ниже, чем у эякуляторного центра.

На основе анатомо-физиологического объединения составляющих копулятивного цикла (нейрогуморальной, психической, эрекционной, эякуляторной) создана отечественная классификация половых расстройств.

### **3.4. Составляющие копулятивного цикла**

**Нейрогуморальная составляющая** связана с деятельностью глубоких структур мозга и всей системы эндокринных желез и обеспечивает выраженность полового влечения и соответствующую возбудимость всех отделов нервной системы, регулирующих половую деятельность.

**Психическая составляющая** связана с деятельностью коры головного мозга и определяет направленность полового влечения, облегчает возникновение эрекции до момента интроитуса и обеспечивает специфические для человека формы проявления половой активности, в том числе соответствие поведенческих реакций условиям конкретной ситуации и морально-этическим требованиям.

**Эрекционная составляющая** (анатомо-физиологическим субстратом ее являются спинальные центры эрекции с их экстраспинальными отделами, а также половой член с его сосудистым аппаратом) представляет конечный исполнительный аппарат, обеспечивающий главным образом механическую сторону полового акта.

**Эякуляторная составляющая** объединяет функционирование элементов от предстательной железы с ее собственным нервным аппаратом до парацентральных долек коры головного мозга и обеспечивает главную биологическую задачу всей половой активности - выделение мужского оплодотворяющего начала.

#### **4. Физиологические основы сексуальности женщины**

##### **4.1. Основные проявления нормальной сексуальности у женщин**

###### **4.1.1. Особенности женской сексуальности:**

- большинство сексуальных расстройств не препятствуют интимной близости женщины;
- отличается большей психологичностью, что обуславливает значительную индивидуализацию различных оттенков сексуальных переживаний и сексуального поведения женщины;
- в динамике становления полового сознания у женщин отмечается тенденция к «застреванию» в эротической фазе
- у многих из женщин пробуждение сексуального компонента либидо и возможность переживать оргазм не наступают вообще;
- возникновение оргазма иногда оказывается смещенным либо на более ранние, чем у мужчин периоды жизни, либо (гораздо чаще) на периоды, следующие за началом регулярной половой жизни;
- экстрагенитальные эрогенные зоны играют значительно большую роль, чем у мужчин, а иногда даже доминируют над генитальными в процессе нарастания возбуждения;
- ведущую роль в формировании полового поведения играет не сексуальное либидо, т. е. стремление к половому акту, а эротическое, тесно связанное с оценкой личностных качеств сексуального партнера;
- сексуальное удовлетворение менее тесно связано с оргазмом, чем у мужчин. Даже при достаточном сексуальном опыте в условиях пробудившейся сексуальности часть половых актов завершается без наступления оргазма, и если при этом отсутствуют признаки

фрустрации и эмоциональной неудовлетворенности, нет оснований относить подобные случаи к патологии;

- женский копулятивный цикл не имеет финальной рефрактерной стадии, необходимой мужчине для накопления зрелых сперматозоидов в эякуляте.

#### **4.1.2. Проявления сексуальной реактивности**

К важным **проявлениям сексуальной реактивности** относят

- дилатацию влагалища,
- формирование оргастической манжетки и
- наличие оргазма у женщины,

**Проявления сексуальной реактивности** «распознаются» по-разному: одни - только женщиной (оргазм), другие - только мужчиной (сокращение оргастической манжетки), третьи же вообще не поддаются четкой идентификации вне лабораторных условий (дилатация влагалища).

#### **4.1.3. Нормальные проявления женской сексуальности**

По мнению большинства отечественных сексологов, **феноменология нормальных проявлений женской сексуальности** может быть ориентирована лишь на те признаки, которые достаточно устойчиво регистрируются хотя бы одним представителем большинства супружеских пар и включают:

- эрогенную реактивность,
- смазку,
- оргазм
- половое влечение.

#### **4.1.4. Эрогенная реактивность**

Под эрогенной реактивностью понимают способность индивидуума воспринимать сексуальные стимулы и отвечать на них специфическими физиологическими реакциями, сопровождающимися стремлением к близости и сладострастно окрашенными переживаниями.

Эрогенная реактивность это единый **рецепторный процесс**, в котором объединяются внешние («ситуация», «стимул») и внутренние («доминирующая мотивация», «память») условия.

Превращение элементарных ощущений в специфические эротические стимулы происходит благодаря интегративной деятельности ЦНС, направляющей значимость этих ощущений в русло доминирующей мотивации в конкретной ситуации. Так, эстетические чувства возникают при созерцании полуобнаженной натуры в балетном спектакле, специфические эротические переживания - в условиях же интимного общения.

Описанная условность эрогенной реактивности в ответ на тактильную стимуляцию является своеобразным предохранителем в эволюционном аспекте и определяет микросоциальную избирательность полового поведения.

Выделены так называемые эрогенные зоны, воздействие на которые вызывает возникновение и быстрое нарастание полового возбуждения.

Различают генитальные и экстрагенитальные эрогенные зоны, которые у женщины в отличие от мужчин играют весьма важную роль, подчас даже более значимую, чем генитальные.

**Генитальные эрогенные зоны** (область лобка, клитор, малые половые

губы, вход во влагалище, нижняя треть передней стенки влагалища, обозначенная А. М. Свядоцем как 5-я зона, шейка матки, в меньшей степени - своды влагалища и другие отделы являются универсальными, т. е. в той или иной степени реактивны у всех женщин, то **экстрагенитальные** зоны индивидуальны и динамичны.

#### **4.1.5.Любрикация**

Любрикация - увлажнение половых путей женщины под влиянием эрогенной стимуляции. Увлажнение влагалища наступает через 10-30 с после начала стимуляции и указывает на готовность половых путей женщины к интродекции полового члена. Количество слизистой жидкости значительно возрастает в фазе оргазма и резко уменьшается при спаде полового возбуждения, так как стенки влагалища обладают свойством двусторонней проницаемости.

Данная физиологическая реакция может характеризовать лишь темпераментность партнерши вне каких-либо моральных оценок.

#### **4.1.6.Оргазм**

В современных стереотипах восприятия сексуальных достоинств женщины оргазму принадлежит ключевая роль, эквивалентная эрекции у мужчины. Способность женщины испытывать оргазм считается специфическим человеческим приобретением в ходе эволюции (В.С.Володин, 2003).

Основой оргазма являются ритмичные сокращения половых органов, более выраженные в нижней трети влагалища, но наблюдаемые также и в матке с интервалом 0,8 с. Обычно регистрируется от 3 до 10 подобных сокращений, причем яркость оргастических ощущений зависит от интенсивности и числа

сокращений. В отличие от однообразного оргазма у мужчин оргастические ощущения женщин могут варьировать от самых легких, представленных, по А. М. Свядоцу, чувством завершенности полового акта с кратковременной задержкой дыхания и несколькими глотательными движениями, до бурных проявлений страсти с аффективным сужением сознания, неконтролируемыми движениями и звуками. Чрезвычайно темпераментные натуры, склонные к демонстративности, во время оргазма могут проявлять парадоксальные реакции: рыдание, безудержное говорение, агрессию.

**Интенсивность оргастических ощущений у женщин** может варьировать даже с одним партнером в зависимости от

- возраста,
- опыта,
- характера ласк,
- фазы менструального цикла,
- применения методов контрацепции.

#### **4.1.7. Виды оргазма (А. М. Свядоц, 1984)**

- по источнику возникновения - коитальный и экстракоитальный (поллюционный, мастурбационный, петтинговый, случайный);
- по локализации - клиторический; вагинальный; неопределенной локализации;
- по течению - кратковременный (пикообразный); затяжной (волнообразный); однократный; многократный;

- по интенсивности - сильный; умеренный; слабый.

По свидетельству С. Крадохвил (1975), клиторический оргазм наблюдается у 40-56% женщин, т. е. чаще, чем вагинальный (33-37%), а смешанный - у 27%.

У большинства женщин в отличие от стандартного пикообразного оргазма у мужчин наблюдается сглаженный, куполообразный тип разрядки, продолжающийся до 20-30 с и дольше. Иногда имеют место несколько волнообразных подъемов и спадов возбуждения, что позволяет говорить о мультиоргастичности женщины, сексуальное удовлетворение у них наблюдается после завершения всей индивидуальной оргастической серии (по мнению Л. В. Тимошенко с соавторами (1980) число таких женщин достигает 5%).

## **4.2. Либи́до**

**4.2.1. Понятийная стадия** формирования либи́до у девочек характеризуется элементами сексуального поведения: игра в куклы, дочи-матери, дом. Приоритетное развитие материнского инстинкта над собственно сексуальными тенденциями сохраняется на всех этапах формирования либи́до, и даже при значительных задержках последнего женщина остается прекрасной матерью и женой.

**4.2.2. Романтическая стадия** проявляется в виде стремления нравиться, желания обратить на себя внимание, фантазий, основное содержание которых сводится к бескорыстной заботе со стороны прекрасного и храброго «рыцаря».

В отличие от стремительного развития сексуального либи́до у юноши, у девушки черты романтической стадии могут сохраняться долгое время, тесно сплавляясь с эротическими элементами. В связи с этим четкие возрастные

границы каждой стадии, столь характерные для юношей, у девушек как бы размываются, допускают плавные взаимопереходы.

**4.2.3. Эротическая стадия** сопровождается появлением волнующего интереса к эротическим ситуациям в кино, литературе и окружении девушки. Фантазии приобретают более чувственный характер, в них все отчетливее проступают эротика прикосновений, возвышенная красота тела, стремление стать объектом ухаживания.

**4.2.4. Сексуальная стадия**, характеризующаяся тягой к близости и способности к переживанию оргазма, наступает, как правило, после начала регулярной половой жизни. Незначительная часть женщин, начинающая испытывать оргазм до полового созревания (9%, по данным А. Кинзи), характеризуется наличием патологически высокой возбудимости и заинтересованностью парацентральных долек коры головного мозга.

Бурное пубертатное развитие женщин сопровождается более ранним и интенсивным проявлением эротической стадии, но без регулярной половой жизни или мастурбации пробуждение сексуальной стадии в этих случаях наблюдается крайне редко. Отсутствие сексуальной стадии в течение всей жизни А. М. Свядош отмечал у 22,4% обследованных им женщин.

Большинству женщин свойственны **циклические колебания** интенсивности полового влечения, причем, по А. Кинзи и др., повышение либидо у большинства женщин приходится на параменструальный период. С наступлением инволюции у женщин половое влечение обычно несколько снижается, в других же случаях остается неизменным или даже возрастает в менопаузе.

### **4.3.Копулятивный цикл женщины**

В копулятивном цикле женщины важны факторы психического порядка (стимуляция со стороны партнера, адекватность внешней обстановки, уместность близости, оживление в памяти опыта сексуальных отношений), поэтому первая его стадия и обозначается как психическая.

**4.3.1.Психическая стадия** копулятивного цикла включает промежуток времени от осознания женщиной желаня близости до принятия решения о ее осуществлении.

**Физиологической основой психической стадии женского копулятивного цикла является афферентный синтез**, причем в отличие от аналогичной стадии копулятивного цикла у мужчин факторы среды («ситуация» и «стимул») играют для женщины значительно большую роль, чем «доминирующая мотивация» и «память».

**Внешние проявления.** Желание близости с конкретным мужчиной возникает и осознается под влиянием эротической стимуляции с его стороны (комплименты, ласки, прикосновения, интимные интонации, другие формы символизации стремления к близости).

**Продолжительность психической стадии** у женщин зависит от

- степени сексуальной зрелости,
- предшествующего опыта половой жизни и
- взаимопонимания с партнером в сфере интимных отношений.

В начале половой жизни продолжительность этой стадии обычно

значительна, и требуется интенсивная эротическая стимуляция для преодоления страха перед неизвестностью. В браках продолжительность психической стадии постепенно убывает.

**4.3.2. Сенсорная стадия** характеризуется повышением чувствительности эрогенных зон и возникновением потребности в их специфической стимуляции.

**Физиологическая сущность этой стадии** заключается в активации «акцептора действия», ответственного за дальнейшую программу реализации копулятивного цикла.

**Внешние проявления** этой стадии характеризуются резкой интенсификацией интимных ласк, приобретающих характер целенаправленной стимуляции эрогенных зон и вовлекающих женщину в активное взаимодействие с партнером.

Таким образом, сенсорная стадия ограничивается, с одной стороны, окончательным решением о неизбежности интимной близости, а с другой - появлением местных генитальных реакций, свидетельствующих об известной степени возбуждения, готовности партнера к интроитусу. Как и психическая стадия копулятивного цикла, его сенсорная стадия обнаруживает тенденцию к сокращению по мере упрочения сексуального стереотипа супружеской пары.

**4.3.3. Секреторная стадия** копулятивного цикла характеризуется признаками активации генитосегментарной составляющей и смазкой. Локальные генитальные изменения в этой фазе (гиперемия и набухание слизистой оболочки, колбообразное расширение влагалища) свидетельствуют о наступлении готовности половых путей женщины к интроитусу. Эта стадия завершается

формированием оргастической манжетки и «обжимом» полового члена. В зависимости от индивидуальных особенностей реактивности женщины продолжительность этой стадии варьирует в пределах нескольких минут.

**4.3.4. Оргастическая стадия** отражает конечный эффект возбуждения и заключается в наступлении оргазма, сопровождающегося характерными генитальными реакциями и специфическими переживаниями. С учетом индивидуальных вариаций эта стадия завершается при полной физической разрядке и насыщении психосексуальных потребностей.

**4.3.5. Стадия спада возбуждения** характеризуется постепенным и обратным развитием генитальных изменений. От соответствующей рефрактерной стадии копулятивного цикла у мужчин эта стадия у женщин отличается большей длительностью и некоторым уровнем остаточного возбуждения.

Некоторые составляющие у мужчин и женщин имеют одинаковую природу. К ним относится **нейрогуморальная составляющая**, связанная с деятельностью всей эндокринной системы и регуляторных центров в глубинных структурах мозга; она обеспечивает энергетическую сторону сексуальности. Столь же идентичны мужская и женская **психические составляющие**, связанные с деятельностью коры головного мозга.

Эти составляющие обеспечивают

- адекватную направленность полового влечения,
- избирательность в удовлетворении индивидуальных сексуальных потребностей
- соответствие сексуального поведения сложившимся социальным

традициям и нормам.

**Другие составляющие имеют существенные анатомо-физиологические различия у мужчин и женщин.**

Так например, если у мужчин выделяют эрекционную и эякуляторную составляющие, то у женщин имеет место так называемая генитосегментарная составляющая (связанная с рецепторным, секреторным и нервно-мышечным аппаратом гениталий и цереброспинальными нервными центрами с их проводящими путями), непосредственно обеспечивающая описанный спектр сексуальных реакций у женщин.

## **5.Изменения в органах и системах человека при сексуальном возбуждении**

При этом расширяются кровеносные сосуды, прежде всего половых органов, усиливается приток крови к некоторым группам мышц и участкам кожи. Masters, Johnson (1966) описали так называемый сексуальный румянец (поверхностное покраснение) на коже, возникающий под влиянием сексуального возбуждения у 70% женщин и 25% мужчин. После оргазма румянец пропадает быстрее, чем при отсутствии оргазма.

В период нарастания сексуального возбуждения усиливается мышечный тонус, максимум которого приходится на фазу оргазма, сопровождающегося сокращением отдельных групп мышц лица, шеи, живота, верхних и нижних конечностей. Некоторые мужчины, равно как и женщины, способны усиливать сексуальное возбуждение вплоть до оргазма путем произвольного сокращения ягодичных мышц.

**Сердечно-сосудистая система.** Согласно Masters, Johnson (1966), в период сексуального возбуждения происходят значительные изменения в деятельности сердца, пульса и артериального давления. Было выявлено, что систолическое давление повышалось на 25-120 мм рт. ст., а диастолическое - на 20-48 мм рт. ст. Число сердечных сокращений увеличилось на 20-87 ударов в минуту. Характер реакций сердечно-сосудистой системы по существу однотипен как у мужчин, так и у женщин при разных формах сексуальной активности, таких как половой акт (независимо от положения партнеров), мастурбации, «коитусе» с использованием женщиной искусственного пениса, а также при оргазме, вызванном эротическим фантазированием, при котором физические усилия не существенны.

Японский исследователь М. Ueno (1963), проанализировавший смерть, обусловленную сердечно-сосудистыми заболеваниями, обнаружил, что из 5559 случаев в 34 смерть наступила во время коитуса (0,6%). Анализ причин смерти во время коитуса позволяет в 80% случаев выявить совокупность таких факторов, как алкогольное опьянение, сексуальная связь со случайной партнершей в неадекватных условиях, артериальная гипертензия и выраженный общий атеросклероз.

**Система органов дыхания.** В период сексуального возбуждения претерпевает изменения: происходит учащение и углубление дыхания. В фазе оргазма как у мужчин, так и у женщин, число вдохов может увеличиться до 40-60 в 1 мин., причем минутный объем крови может достигать 50 л.

**Железы внутренней секреции.** По исследованиям Masters, Johnson (1966), примерно у 35% людей после оргазма возникает реакция потовыделения, которое зависит не от степени затраты физических усилий, а от уровня

сексуального возбуждения. Потовыделение является одним из первых показателей наступления фазы релаксации.

## **6. Половая жизнь человека**

Под половой жизнью подразумевается совокупность соматических, психических и социальных процессов, в основе которых лежит и посредством которых удовлетворяется половое влечение. Человек считает обязательным компонентом полноценной половой жизни и общение духовное.

Одна из главных особенностей человеческой сексуальности состоит в том, что переживания, связанные с удовлетворением половой потребности, отделяются от ее первоначальной биологической цели - продолжения рода. Один и тот же половой акт, по мнению И. С. Кона (1999), может быть средством:

*релаксации*, разрядки полового возбуждения. Это - самая элементарная форма удовлетворения физиологических потребностей субъекта, при которой почти безразличны качества партнера (можно обойтись и с помощью мастурбации);

*прокреации* (деторождения), когда важен не столько процесс, сколько его конечный результат. Это поведение одинокой женщины, которая сознательно использует мужчину, чтобы зачать ребенка. Эротические соображения об удовольствии играют здесь ничтожную роль, зато очень важны социальные или природные качества «производителя»;

*рекреации*, чувственного наслаждения, выступающего как самоцель. Рекреативная мотивация оттеняет игровые аспекты секса; особое значение

придается новизне, разнообразию эротической техники. Психологическая интимность при этом необязательна, а сексуальное удовлетворение партнера входит в «правила игры» лишь как средство усилить собственное удовольствие;

*познания*, удовлетворения сексуального любопытства. В каком-то смысле сексуальная близость - всегда познание;

*коммуникации*, когда сексуальная близость выступает как момент психологической личностной интимности, выхода из одиночества, слияния двоих в единое целое. Представляет самый сложный вид отношений, в которой перечисленные мотивы входят как подчиненные компоненты. Коммуникативная сексуальность предполагает высочайшую степень индивидуальной избирательности. Именно она обычно подразумевается, когда говорят о половой любви;

*самоутверждения*, когда на первый план выступает потребность индивида проверить или доказать самому себе и другим, что он может привлекать, нравиться, сексуально удовлетворять. Этот мотив исключительно важен для подростков, у взрослых его гипертрофия обычно связана с чувством тревоги и неуверенности в себе;

*достижения* каких-то внесексуальных целей, материальных выгод (брак по расчету) или повышения своего социально-психологического статуса и престижа в глазах окружающих. Так, близость с красивой женщиной увеличивает престиж мужчины, а наличие поклонников повышает статус женщины. В любом случае здесь превалирует ориентация на какие-то безличные социальные ценности и мнение окружающих;

*поддержания* определенного ритуала или привычки. Например, дружеские поцелуи часто не имеют эротического смысла, но подчеркивают факт устойчивости, стабильности существующих отношений;

*компенсации*, замены каких-то других, недостающих форм деятельности или способов эмоционального удовлетворения. Навязчивая мастурбация у подростков или донжуанизм у взрослых часто служат именно компенсацией бедности эмоциональной жизни. Типичная черта компенсаторной сексуальности - ее вынужденный, принудительный характер и постоянная неудовлетворенность ее результатами.

Таким образом, сексуальное поведение обусловлено теми субъективными потребностями, которые оно удовлетворяет. В зависимости от мотивации меняется последовательность психосексуальных реакций, так, релаксационная модель предполагает, что сексуальное возбуждение предшествует эротическому возбуждению, в то время как рекреационная модель предполагает обратную последовательность. Однако в большинстве случаев разные мотивы могут переплетаться.

**Рекомендуемая литература.**

1. Агаджанян Н.А., Радыш И.В, Краюшкин С.И. Хроноструктура репродуктивной функции. М.,1998.
2. Адольф Э. Развитие физиологических регуляций. М.: Мир, 1971. С.192.
3. Алешин Б. В. О некоторых противоречиях в современных теориях эндокринологии // Проблемы эндокринологии. 1988. Т.34. № 3. С.14-23.
4. Алешин Б.В. Понятие о гормонах и их критериях в современной эндокринологии //УФН. 1987. Т.18. N.4. С.19-36.
5. Анохин П.К. Очерки по физиологии функциональных систем. — М.: Медицина, 1975.
6. Бабичев В.Н. Нейроэндокринология пола. М.:Наука,1981.222 с.
7. Вагнер Г., Грин Р. Импотенция. — М.: Медицина, 1985. — 240 с.
8. Васильченко Г.С. Справочник по сексопатологии, М.:Медицина.1990.574 с.
9. Володин В.С., Володин С.М., Володина О.П. Супружеская гармония. - Воронеж: ЦЧКИ, 1991. - 175 с.
10. Володин В.С., Володина О.П. Сексологические расстройства у мужчин с ишемической болезнью сердца. - Воронеж: ВГУ, 1990. — 96 с.

11. Горпинченко И.И., Соколова М.Н. Деонтология в сексапатографии//Сексопатология и андрология. — Киев, 1995.
12. Гуркин Ю. А. Гинекология подростков, С.-Петербург, 1998г.
13. Збигнев Лев-Старович. Секс в культурах мира, М. «Мысль», 1991.
14. Здравомыслов В.И., Анисимова З.Е., Либих С. С. Функциональная женская сексопатология. — Алма-Ата, 1985. - 272 с.
15. Иванов Н.В. Вопросы психотерапии функциональных сексуальных расстройств. - М.: Медицина, 1966. - 152 с.
16. Имелинский К. Психогигиена половой жизни. - М.: Медицина, 1972. - 256с.
17. Имелинский К. Сексология и сексопатология. — М.: Медицина, 1986. — 242с.
18. Исаев Д.Н., Каган В.Е. Половое воспитание и психогигиена пола у детей. - Л.: Медицина, 1979. - 183 с.
19. Келли Г. Ф. Основы современной сексологии: Пер. с англ. — СПб.: «Питер», 2000. - 896 с.
20. Коколина В. Ф. Гинекологическая эндокринология детей и подростков, М., 1998г.
21. Кон И. С. Введение в сексологию. - М.: Медицина, 1998. - 320 с.
22. Кон И. С. Введение в сексологию: Курс лекций. М.: Олимп ИНФРА-М, 1999. - 288 с.
23. Кочарян Г. С., Кочарян А.С. Психотерапия сексуальных расстройств и супружеских конфликтов. - М.: Медицина, 1994. - 224 с.
24. Крадохвил С. Психотерапия семейно-сексуальных дисгармоний. — М.: Медицина, 1991. - 336 с.
25. Крадохвил С. Терапия функциональных сексуальных расстройств. - М.: Медицина, 1985. - 158 с.
26. Крафт-Эбинг Р. Половая психопатия. - М.: Республика, 1996.
27. Кришталь В.В. Нарушение сексуального здоровья при неврозах и психопатиях. - Сочи, 1988. - 120 с.
28. Мастерс У., Джонсон В., Холодна Р. Основы сексологии: Пер. с англ. — М.: Мир, 1988. - 692 с.
29. Мягкер В.К., Мишина Т.М. Семейная психология при неврозах: Методические рекомендации. — Л., 1976.
30. Общая сексопатология/Под ред. Г.С. Васильченко. - М.: Медицина,

1977. -488с.

31. СвядоцА.М. Женская сексопатология. — М.: Медицина, 1974. - 183 с.
32. Сексопатология: Справочник/Под, ред. Г.С. Васильченко. — М.: Медицина, 1990. - 576 с.
33. Ткаченко Л. В. Факторы риска нейроэндокринных нарушений репродуктивного здоровья женщин. Журнал акушерства и женских болезней. - №3 - 2000.
- 34.Ткаченко Л.В., Селихова М.С. Прогнозирование становления репродуктивной системы у девочек. В кн. Современные профилактические, диагностические и терапевтические технологии в детской гинекологии. — М.,2000.-С. 37-38.
35. Тэниэхила Р. Секс в истории: Пер. с англ. - М.: КРОН-ПРЕСС, 1995. - 400с.
36. Частная сексопатология/Под ред. Г.С. Васильченко. — М.: Медицина, 1983.-Т. 1, 350 с.; Т. 2, 304 с.
37. Якобзон Л.Я. Половая холодность женщины. - Л., 1928. — 290 с.
38. Якобзон Л.Я. Половое бессилие. - Пг., 1918. — 332 с.
39. Яффе М., Фенвик Э. Секс в жизни женщины: Пер. с англ. — М.: Медицина, 1991.- 176с.
40. Яффе М., Фенвик Э. Секс в жизни мужчины: Пер. с англ. - М.: Медицина, 1990. - 190с.