

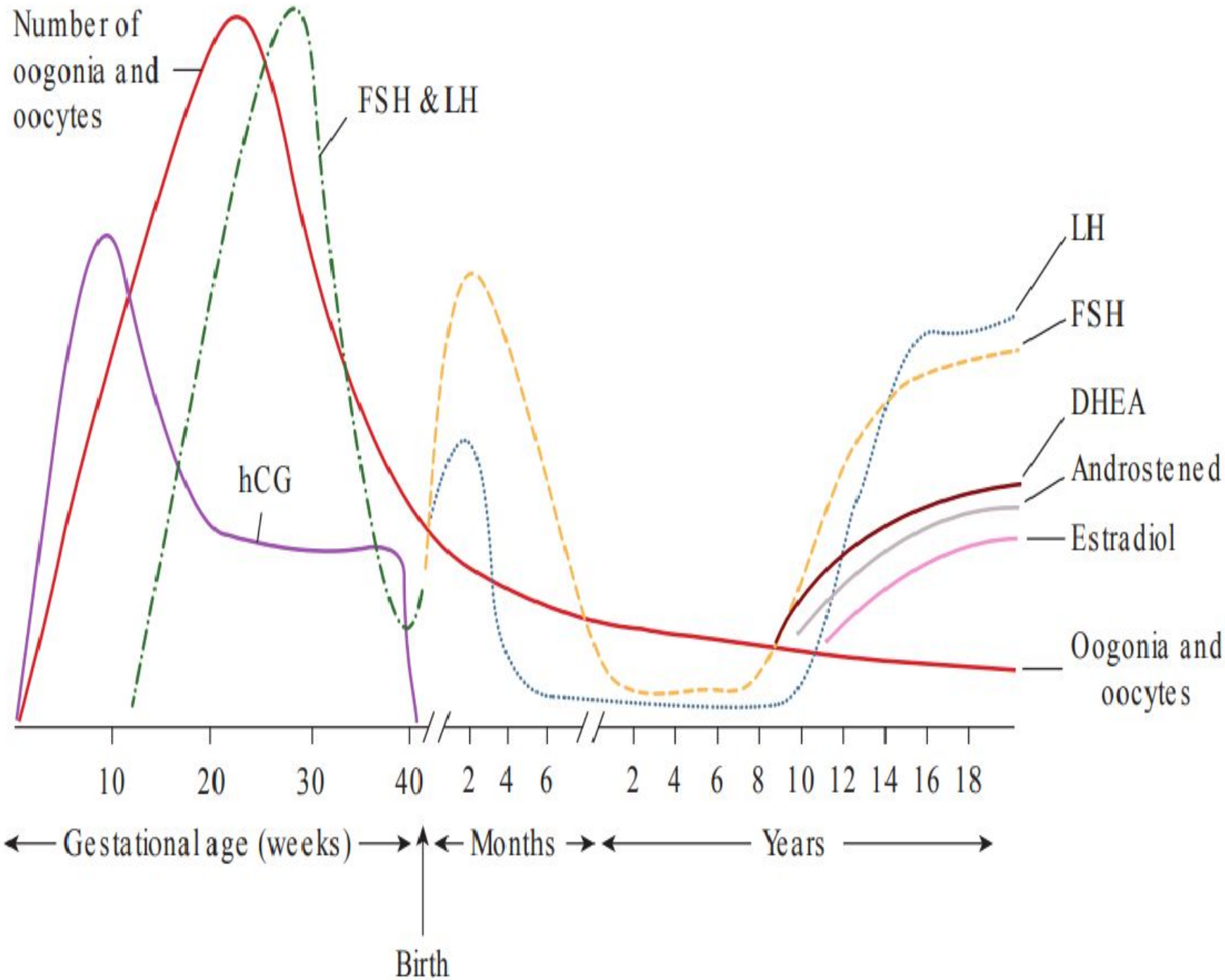
# Менструальный цикл в ювенильном периоде. Факторы, влияющие на менструальный цикл.

Подготовила: студентка 4 курса  
лечебного факультета 8 группы

Омелько Н.А.

# Что необходимо для появления менструального цикла?

- Циклическая секреция ГнРГ запускает гипоталамо-гипофизарно-яичниковую систему, но ее функцию нельзя считать автономной, она модулируется как нейропептидами ЦНС, так и стероидами яичников по принципу обратной связи.
- Основной структурной единицей яичника является фолликул, содержащий яйцеклетку (ооцит).
- Изначально количество ооцитов составляет от 6 до 7 миллионов, в результате процесса апоптоза их количество уменьшается до 1 - 2 миллионов к рождению.
- Ко времени менархе в яичниках содержится 200-450 тыс. примордиальных фолликулов (так называемый овариальный резерв). Из них в течение жизни могут овулировать только 400-500, остальные подвергаются атрезии (около 90%).



# Препубертатный период

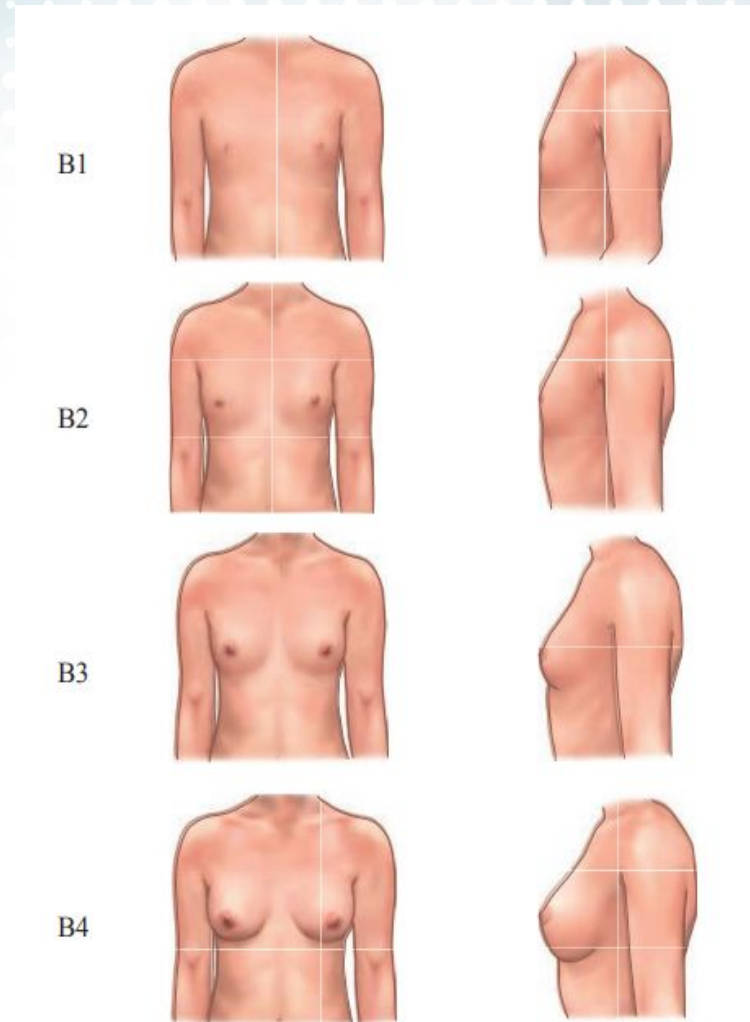
- 7-9 лет
- Характеризуется началом гормональной стимуляции в организме.
- Происходит усиление выработки гонадотропинов, соматотропных гормонов, происходит усиленное физическое развитие ребенка, формирование женского телосложения.
- Отмечается скачок роста, обусловленный увеличением секреции андрогенов.

# Последовательность появления признаков полового созревания

• Рост груди ([телархе](#)) является первым вторичным признаком полового созревания и наблюдается в среднем в возрасте 10,5 лет.

Зависит от уровня эстрогенов.

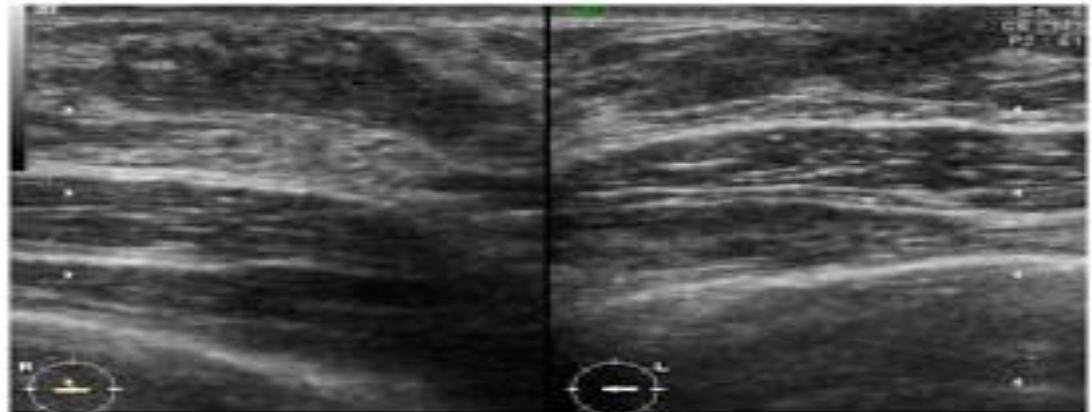
Заканчивается формирование молочной железы уже при овуляторном цикле. Размеры и форма имеют выраженные индивидуальные различия.



- Увеличение размеров молочных желез у девочек в возрасте до 8 лет требует внимания.
- Телархе может быть изолированным (т.е. только увеличение размеров молочных желез без появления вторичных половых признаков) или как один из симптомов преждевременного полового развития



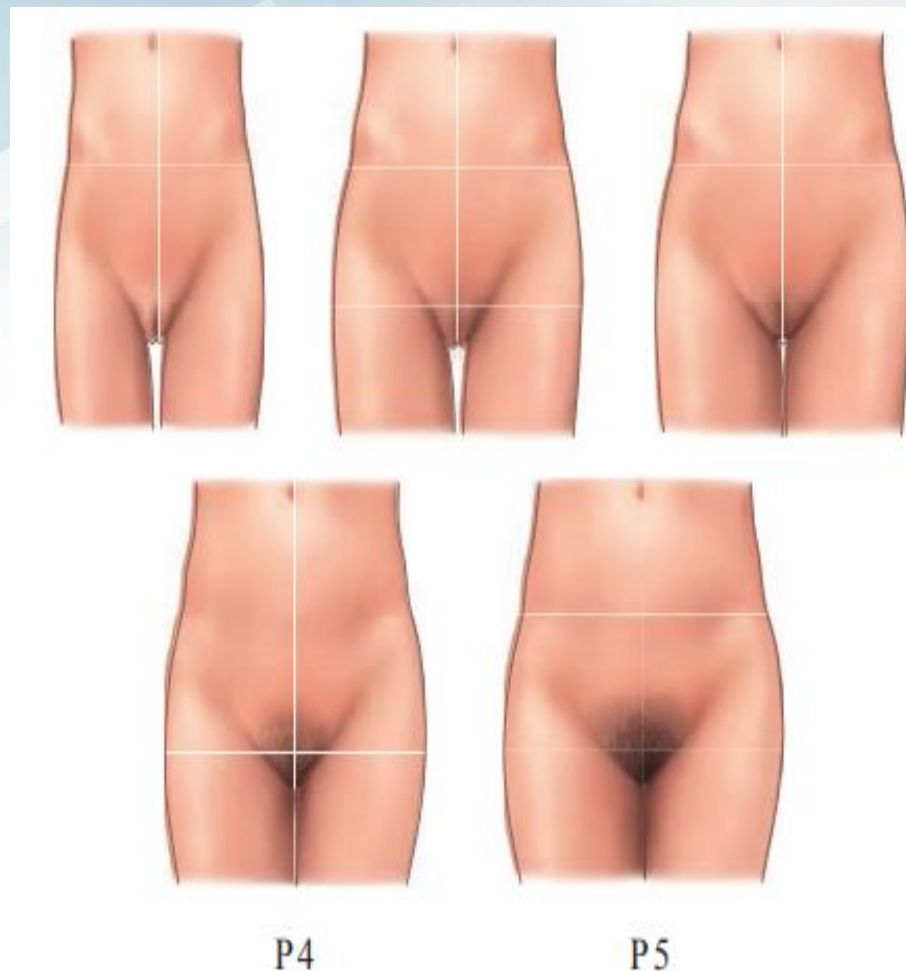
## ПРЕЖДЕВРЕМЕННОЕ ИЗОЛИРОВАННОЕ ТЕЛАРХЕ



## • Пубархе(начальное оволосение лобка)

Зависит от уровня андрогенов. Волосы на лобке появляются через несколько месяцев после начала роста молочных желез. Сначала это единичные волоски на половых губах, за 6–12 месяцев распространяющиеся на лобок. В дальнейшем волосы разрастаются и покрывают весь лобковый треугольник.

Преждевременное изолированное адренархе : типичные проявления гиперандрогении в виде появления лобкового оволосения, запаха пота и угревой сыпи.



**FIGURE 14-3** The Tanner stages of female breast and pubic hair development.

# Чем плохо преждевременное начало менструаций?

- Наиболее значимое влияние на костно-минеральный обмен оказывают эстрогены, так как они активизируют остеобласты, активируют апоптоз остеокластов, способствуют торможению костной резорбции и т.д.
- Следовательно, при высоком уровне эстрогенов зоны роста в костях закрываются рано и девочка не растёт.
- И наоборот, если девочка/девушка еще растёт, вероятно у неё не было менархе.



# Первая фаза пубертатного периода

- 10-13 лет
- Секреция ГнРГ становится ритмичной, причем сначала выбросы происходят во время ночного сна.
- Усиливается синтез гонадотропинов, выброс которых также становится ритмичным.
- Увеличение выбросов ЛГ и ФСГ стимулирует синтез эстрогенов в яичниках.
- В результате достижения высокого уровня эстрадиола в крови происходит мощный ответный выброс гонадотропинов, который завершает созревание фолликула и выход яйцеклетки.

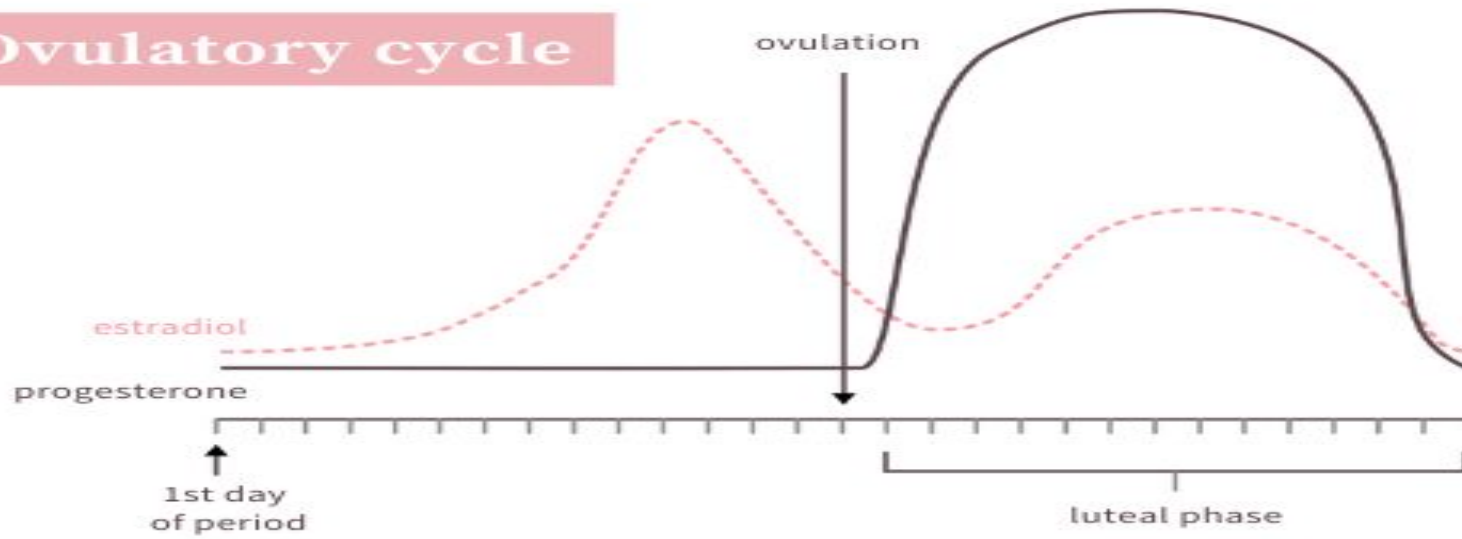
# Нормальный менструальный цикл

- Средний возраст наступления - 12 лет
- Регулярный цикл устанавливается в течение первых 2-ух лет от менархе
- Длительность менструации - до 7 дней
- Объём кровопотери до 100 мл
- Первые три года после наступления менструации циклы длятся более 28-35 дней, но с возрастом они становятся короче, регулярнее, и чаще сопровождаются полноценным созреванием яйцеклетки.

# Ановуляторный цикл

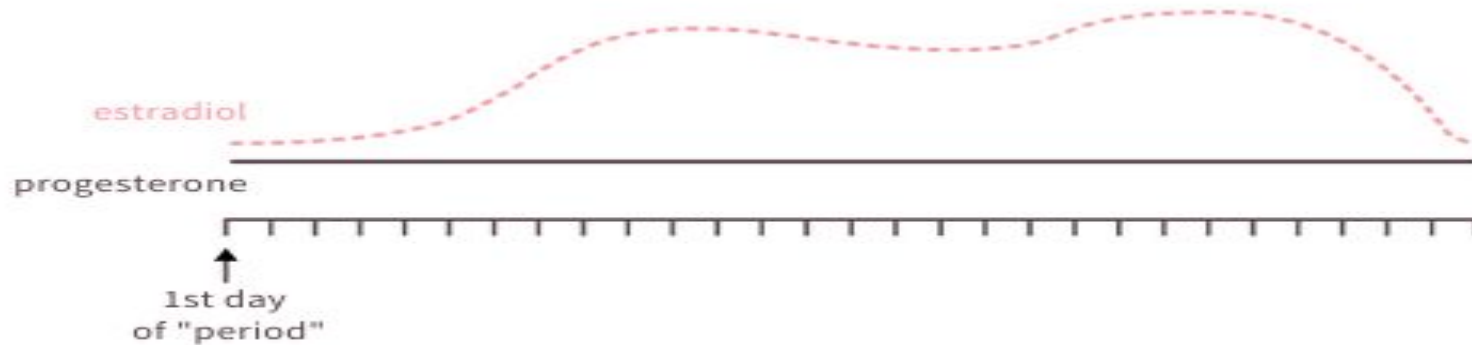
- менструальный цикл без овуляции и развития желтого тела, связанный с ещё незрелым гипоталамо-гипофизарным центром у девочек-подростков.
- хроническая ановуляция у подростков- это первый признак синдрома поликистоза яичников.

## Ovulatory cycle



## Anovulatory cycle

- no ovulation
- no luteal phase
- no progesterone



- Согласно данным ВОЗ, у 38% девочек менструальный цикл от менархе до второй менструации длится более 40 дней, у 10% - более 60 дней, и у 20% - 20 дней. Длительность первой менструации составляет от 2 до 7 дней.

# Вторая фаза пубертатного периода

- 13-16 лет
- Характеризуется установление нормального циклического ритма выделения половых гормонов, высоким уровнем выброса ФСГ, ЛГ.
- Заканчивается развитие молочных желез, практически останавливается рост тела в длину, формирование женского фенотипа приобретает законченные черты.



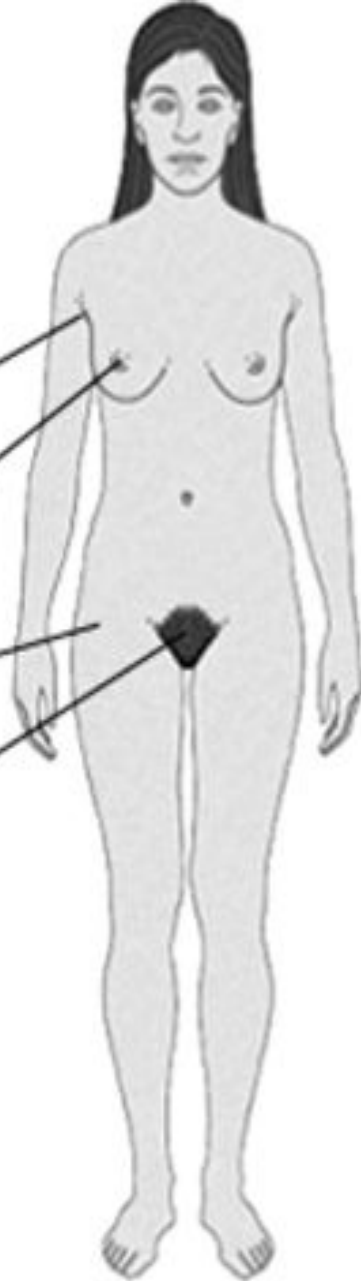
До пубертатного периода

Рост волос  
в подмышечной  
впадине

Увеличение  
грудных желез

Расширение  
бедер

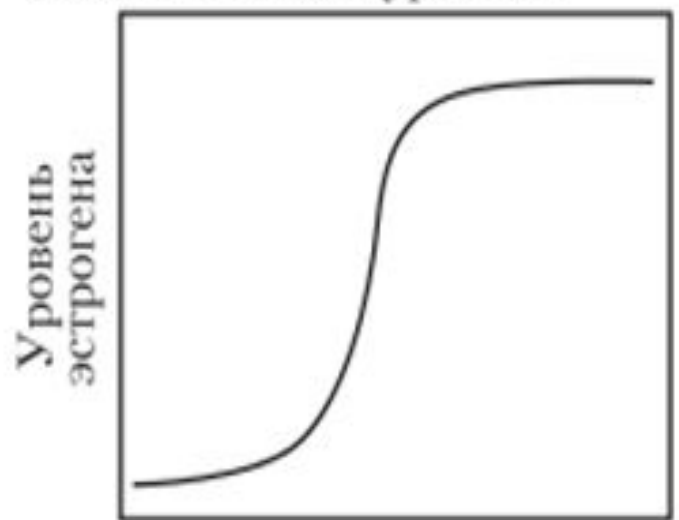
Рост волос  
в области лобка



После пубертатного периода

Повышение уровня эстрогена  
в пубертатном периоде

Самый высокий уровень



Самый низкий уровень

8 10 12 14 16 18  
Возраст, лет

# Факторы, оказывающие влияние на менструальный цикл

- Стресс
- Масса тела
- Физические нагрузки
- Генетика



# Влияние стресса

стрессовое воздействие реализуется на уровне ЦНС при участии гипоталамуса как главного организующего звена.





<b>Физические стрессоры:</b>	<b>Метаболические стрессоры:</b>	<b>Психологические стрессоры:</b>
Занятия спортом	переедание и недоедание	эмоциональный стресс
Мышечные нагрузки	качественный дефицит питания	чрезмерные умственные нагрузки
Травмы операции	применение лекарственных препаратов	изменения семейного или социального статуса
Смена часовых климатических поясов	употребление алкоголя или наркотиков	другие психологически значимые события, отражающиеся на деятельности ЦНС

# Влияние стресса

- стрессовое воздействие приводит к нарушению образования доминантного фолликула и, как следствие, формированию ановуляторного цикла, а на уровне яичников способствует развитию окислительного процесса с последующей неполноценной лютеинизацией и ухудшением качества ооцитов даже при наличии овуляции.

# Масса тела

Как избыточная, так и недостаточная масса тела оказывает существенное влияние на время наступления первой менструации и дальнейшего установления цикла.

# Критическая менструальная масса

- это вес, при наличии которого, как правило, начинаются менструации
- 45-47 кг

## Индекс Кетле (весо-ростовой показатель)

Должная величина индекса Кетле составляет для детей:

Возраст	Индекс Кетле	
	девочки	мальчики
6-8 лет	16	16
9-10 лет	17	17
11 лет	18	18
12 лет	19	19
13-14 лет	20	20
15 лет	21	20
16 лет	21	20
17 лет	21	21

*Снижение индекса на 2 единицы свидетельствует о дефиците массы тела*

# Минимальный уровень полноты

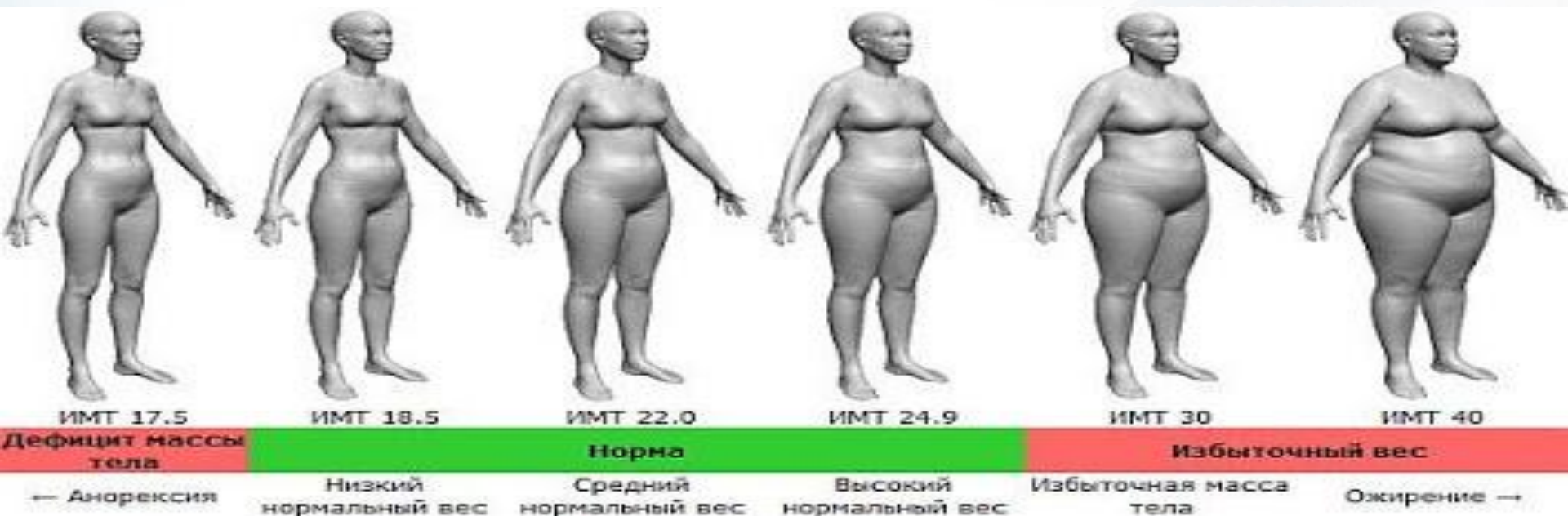
- по мере увеличения половых гормонов происходят изменения в соотношении мышечной массы, жира и массы скелета. У девочек увеличение жировых отложений начинается в 7 лет и продолжается в возрасте 16-18 лет.
- исследования показывают, что до начала менархе содержание жира в организме должно составлять 17% от веса тела, а в возрасте 18 лет содержание жира должно составлять не менее 22% для поддержания регулярных менструальных циклов.

## Механизмы:

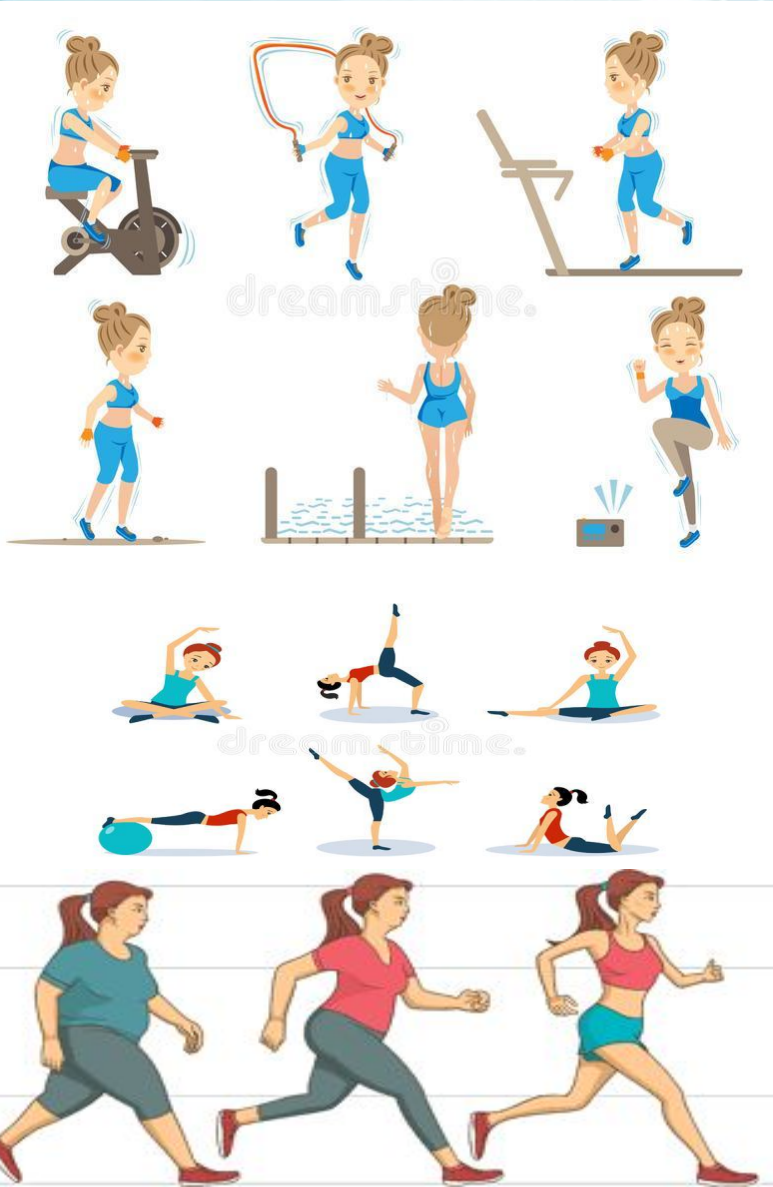
- жировая ткань превращает андрогены в эстрадиол путем ароматизации. Таким образом, телесный жир является значительным внегонадным источником эстрогенов;
- у подростков с избыточной массой тела отмечается пониженная способность эстрадиола связывать глобулин, связывающий половые гормоны;
- гипоталамическая дисфункция коррелирует с массой тела;
- секреция ЛГ и реакция на ЛГРГ снижаются в прямой зависимости от степени потери веса.



- У девочек с недостаточным весом менархе обычно наступает в более позднем возрасте, чем у девочек с нормальным весом.
- Девочки с избыточным весом часто испытывают менархе раньше, чем девочки со средним весом.



# Физические нагрузки



У спортсменок наблюдаются значительные перестройки в организме:

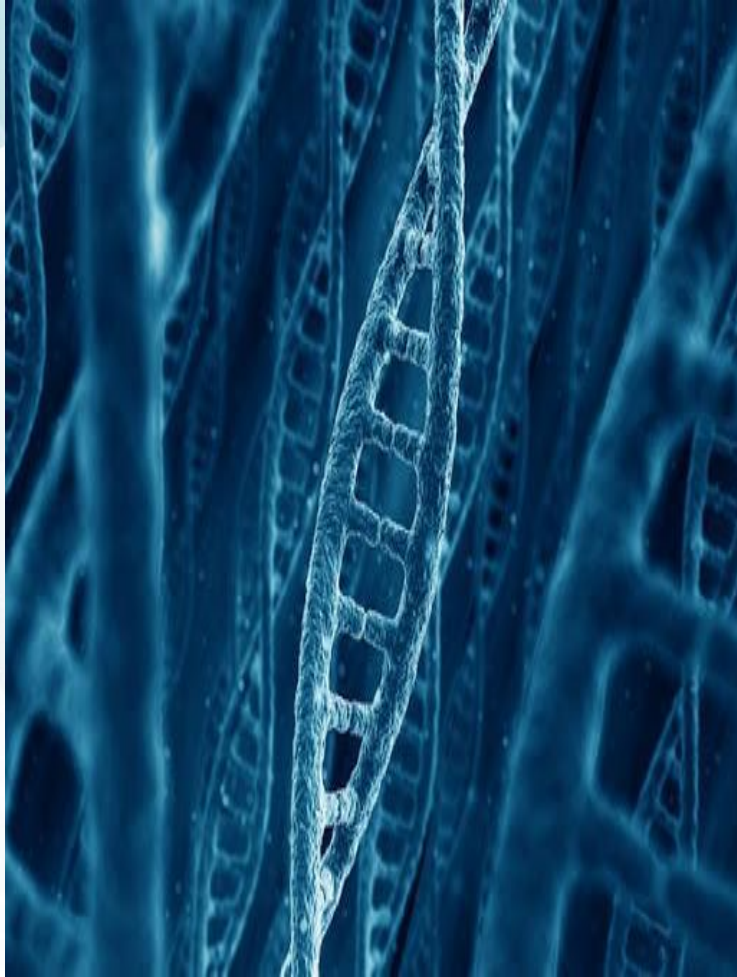
- меньшая масса тела,
- уменьшение процента жировой ткани,
- подавление активности гипоталамо-гипофизарно-половой системы.



# Физические нагрузки

- после снижения физических нагрузок протекание МЦ через 3-4 месяца нормализуется.
- для профилактики рекомендуется, помимо снижения нагрузки, увеличение в рационе кальция и железа, устранение физиологических и эмоциональных стрессов.

# Влияние генетики



- согласно новому исследованию, опубликованному в журнале Nature, на возраст, в котором девочки достигают половой зрелости, влияют «импринтированные» гены, небольшая подгруппа генов, активность которых различается в зависимости от того, какой родитель передает этот ген. Было обнаружено, что существуют сотни генов, участвующих в определении времени полового созревания, в том числе 29 генов, участвующих в производстве и функционировании гормонов.

**СПАСИБО ЗА ВНИМАНИЕ!**