

# Критерии мужской фертильности

Почему критерии к качеству спермы регулярно снижаются?

# Мужская фертильность

- Способность сперматозоидов зачать яйцеклетку
- Оценить фертильность у мужчин и функциональное состояние половых желёз может — исследование спермы — спермограмма
- По критериям в спермограмме мы оцениваем способен ли мужчина зачать ребёнка



# Показатели нарушения фертильности

Нарушение количества — олигозооспермия

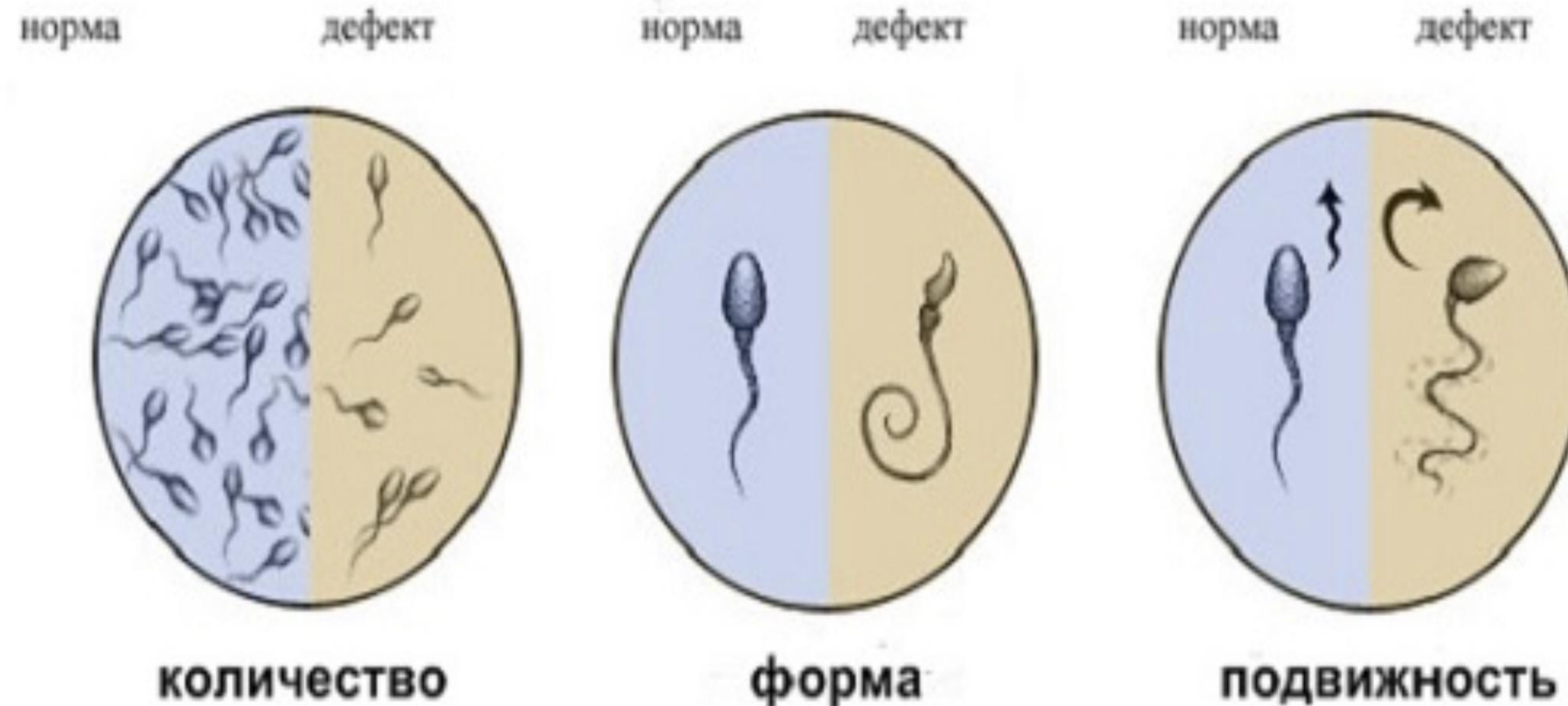
Нарушение формы — тератозооспермия

Нарушение подвижности — Астенозооспермия

Сочетание трёх форм — олигоастеготератозооспермия

Сперматозоидов нет — азооспермия

Спермы нет — аспермия





сперматозоидов

При их наличии —

ретроградная эякуляция

В этом случае ещё показано

тра

д

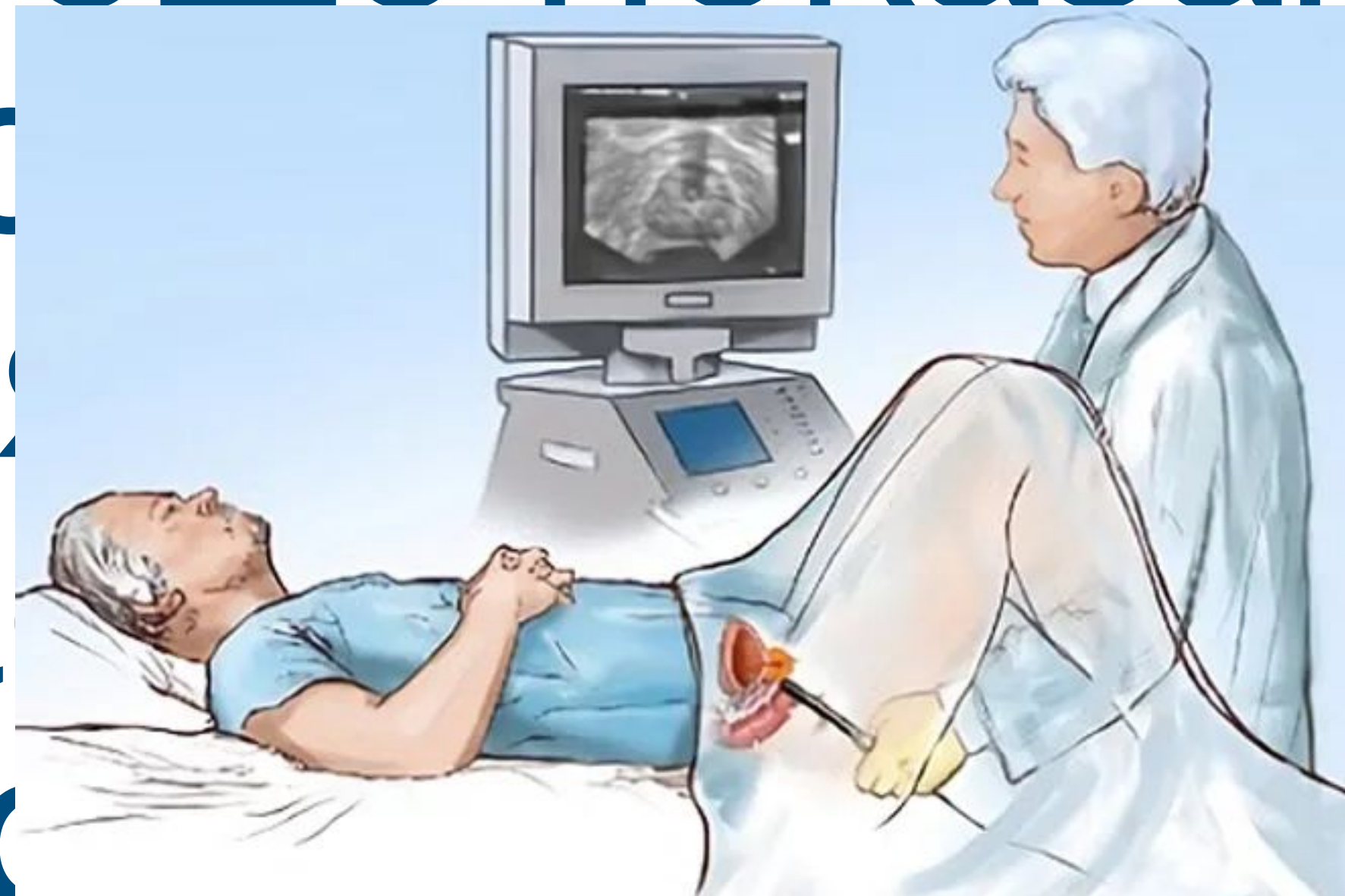


ьно

ни

ра

протс



ВИ)

и

# Норма спермограммы WHO , 5 th edition , 2010

Semen characteristic	Lower reference limit
Volume, mL	1.5
Sperm concentration, $10^6$ /mL	39
Total sperm number, $10^6$	15
Total motility (PR + NP), %	40
Progressive motility (PR), %	32
Vitality (live spermatozoa), %	58
Sperm morphology (normal forms), %	4
pH	$\geq 7.2$
Seminal fructose, $\mu\text{mol}$ /ejaculate	$\geq 13$

PR, progressive motility; NP, non-progressive motility.

# Объём эякулята

## Клинический значимый показатель

- Снижение может говорить о :
- Анатомический фактор( обструкция семявыбрасывающих протоков , гипоплазия простаты и семенных пузырьков )
- Эндокринный фактор ( гипогонадизм , сахарный диабет 2 типа )
- Функциональные расстройства — ретроградная эякуляция
- Неврологические заболевания — рассеянный склероз , повреждения спинного мозга
- Фармакологический фактор ( а адреноблокаторы )
- Считают сниженный объём начиная с 1 мл ( хотя норма 1,5 )

Campbell Urology - male infertility ;

- Повышение свыше 5 мл очень редкое явление, как правило оно



# Концентрация сперматозоидов

## Сейчас менее ассоциируется с бесплодием

- Снижение концентрации говорит о олигозооспермии
- В предыдущих ВОЗовских критериях референс был 20 млн в мл
- Но как оказалось что есть мужчины с гораздо меньшей концентрацией которые не имели проблем с зачатием детей
- Сейчас нормой является 15 млн в мл
- Но и то в одном крупном исследовании CART было принята нижняя граница как 13,5 млн в мл
- Надо всегда смотреть и на другие факторы как на гормональное состояние и физическое развитие половых органов ( например мужчина может иметь концентрацию в 25 млн в мл , но иметь повышенный уровень ФСГ и недоразвитые яички и он будет считаться что у него олигозооспермия )



# Подвижность сперматозоидов

- Снижение подвижности — астенозооспермия
- Регистрируется она если подвижных форм менее 40 процентов из всех , или есть поступательных сперматозоидов меньше 32 процентов
- Раньше было 4 пункта — те же самые группы только ещё разделялись сами поступательные сперматозоиды на быстрые и медленные — этот пункт раньше было убрать и оставить

## Причины астенозооспермии



Малоподвижный образ жизни



Постоянный стресс



Ослабленный иммунитет



Венерические заболевания



Воздействие электромагнитного



Повышенная температура



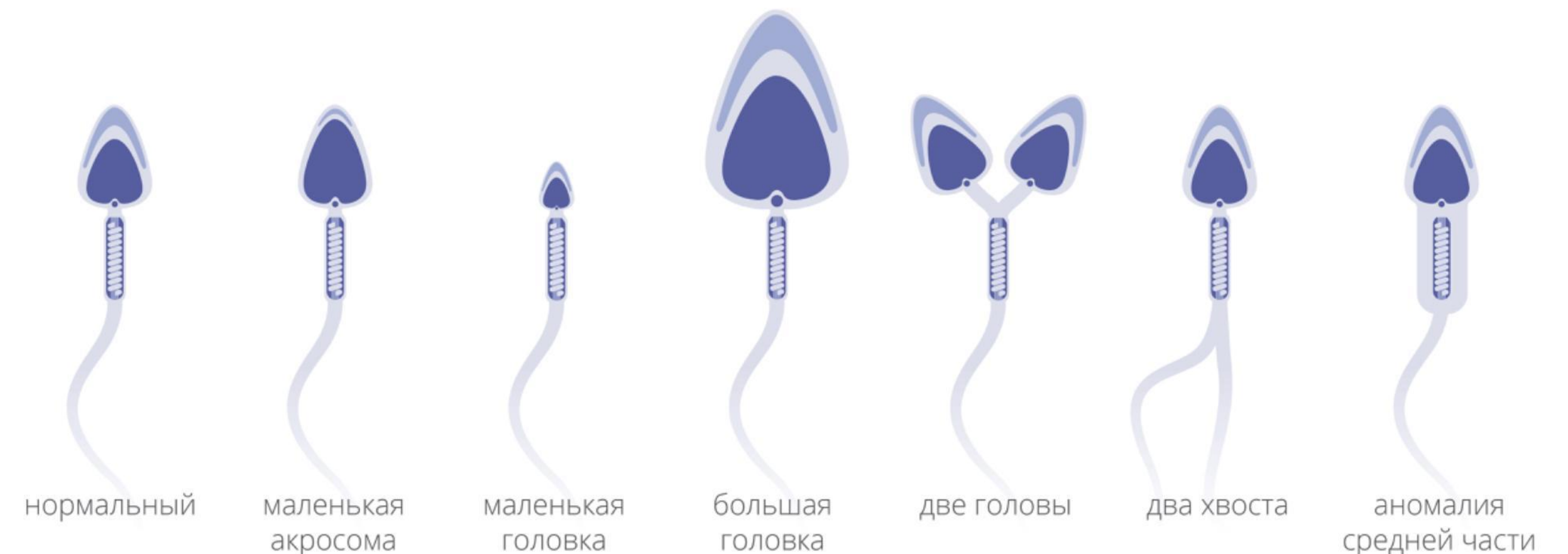
Длительное воздержание

# Морфология

## Сейчас менее ассоциируется с бесплодием

- Различие от нормальных сперматозоидов — тератозооспермия
- Морфология сперматозоидов крайне разнообразна у каждого мужчины
- Клинический сомнительный показатель
- Так как многие мужчины могут зачать ребёнка при изолированной тератозооспермии
- Скорее всего из-за того, что форма не влияет на ядро сперматозоидов, а значит и на способность зачатия
- Единственная форма, при которой снижается вероятность зачать ребёнка, это — «маленькая головка» «pinhead form» — глобозооспермия

## Примеры аномальных сперматозоидов



# Жизнеспособность

- Жизнеспособность — метаболически живые клетки
- Некрозооспермия — огромное количество мертвых форм
- Жизнеспособность особенно важна с рассмотрением подвижности сперматозоидов — так как если они неподвижны — это может быть результат клеточной смерти или дисфункции молекулярных процессов подвижности сперматозоидов



# Антиспермальные антитела

## **MAR тест — иммунологическое исследование**

- Появляется на фоне нарушения гемотестикулярного барьера
- Причин много — самая частая это инфекция
- Инфекция вызывает агглютинацию сперматозоидов и их нарушения реологических свойств и появлению антиспермальных антител (иммунная реакция на воспаление)
- Может ещё появиться на фоне травмы яичек, варикоцеле, крипторхизмом, раком яичек



# Исследование фрагментации ДНК в сперматозоидах

## TUNEL тест

- При увеличении процента фрагментации более 20 — шансы на естественную беременность уменьшаются
- Проводится у пациентов с олиго , астено , тератозооспермии



Fig. 66.3. TUNEL assay. (A) Brightfield. (B) Sperm heads by fluorescence are demonstrated. (C) TUNEL-positive sperm.