

# Спермограмма: норма vs патология

Методы исследования эякулята согласно рекомендациям Всемирной организации здравоохранения (ВОЗ, 6-е издание)

## 1

### Физико-химические параметры

- **Цвет:** нормальный эякулят светло-серого цвета. Изменение оттенка может говорить о заболеваниях предстательной железы, воспалении или примеси крови.
- **Запах:** специфический слабый запах семенной жидкости. Резкий неприятный запах сигнализирует о возможной инфекции.
- **Вязкость:** обычно низкая. Повышенная вязкость препятствует свободной миграции сперматозоидов.
- **Время разжижения:** процесс должен происходить не дольше 30 мин. Задержка разжижения ухудшает подвижность сперматозоидов.
- **Объем:** оптимальный объем равен 1,5–5,0 мл. Отклонения вверх или вниз могут отражать заболевания предстательной железы или семенных пузырьков.
- **pH:** должен находиться в диапазоне 7,2–8,0. Патологический сдвиг pH неблагоприятно сказывается на выживаемости сперматозоидов.

## 2

### Микроскопические исследования

- **Количество сперматозоидов:** нормальное значение – 15 млн/мл и более. Азооспермия (отсутствие сперматозоидов) требует дополнительного детального исследования.
- **Подвижность сперматозоидов:** определяется категория подвижности (быстро-прогрессивная, медленно-прогрессивная, непрогрессивная и неподвижная). Минимальный норматив – 32%.
- **Жизнеспособность:** важный критерий, определяемый путем специального окрашивания (например, эозин-нигрозин). Минимальный показатель – 58%.
- **Морфология:** нормальные формы сперматозоидов должны составлять не менее 4% (строгие критерии). Дефекты головки, шеи, хвоста снижают шанс естественного оплодотворения.

## 3

- **Концентрация фруктозы:** оценивает функциональность семенных пузырьков. Нормативный уровень – 13 мкмоль/л и выше.
- **Активность альфа-глюкозидазы:** используется для подтверждения функциональности придатков яичек. Норма – 20 единиц и более.
- **Марганец, кальций, магний:** анализ этих микроэлементов дает дополнительную информацию о причинах нарушений в составе эякулята.

## 4

### Молекулярно-биологические исследования

- **Тест на фрагментацию ДНК:** позволяет выявить повреждения ДНК сперматозоидов, влияющие на успех оплодотворения.
- **Антиспермальные антитела:** их присутствие указывает на аутоиммунные механизмы бесплодия.
- **Генетические исследования:** проводят при подозрении на наследственную причину бесплодия (анализ кариотипа, мутации CFTR и AZF-регионов Y-хромосомы).

**Источник:** Лабораторное руководство ВОЗ по исследованию и обработке эякулята человека. 6-е изд. [WHO laboratory manual for the examination and processing of human semen, 6th ed.]. Женева: Всемирная организация здравоохранения, 2023.