

Прикарпатський центр репродукції
людини

Репродуктивна система чоловіка
Методи діагностики і лікування

Гаврилишин Сергій Васильович

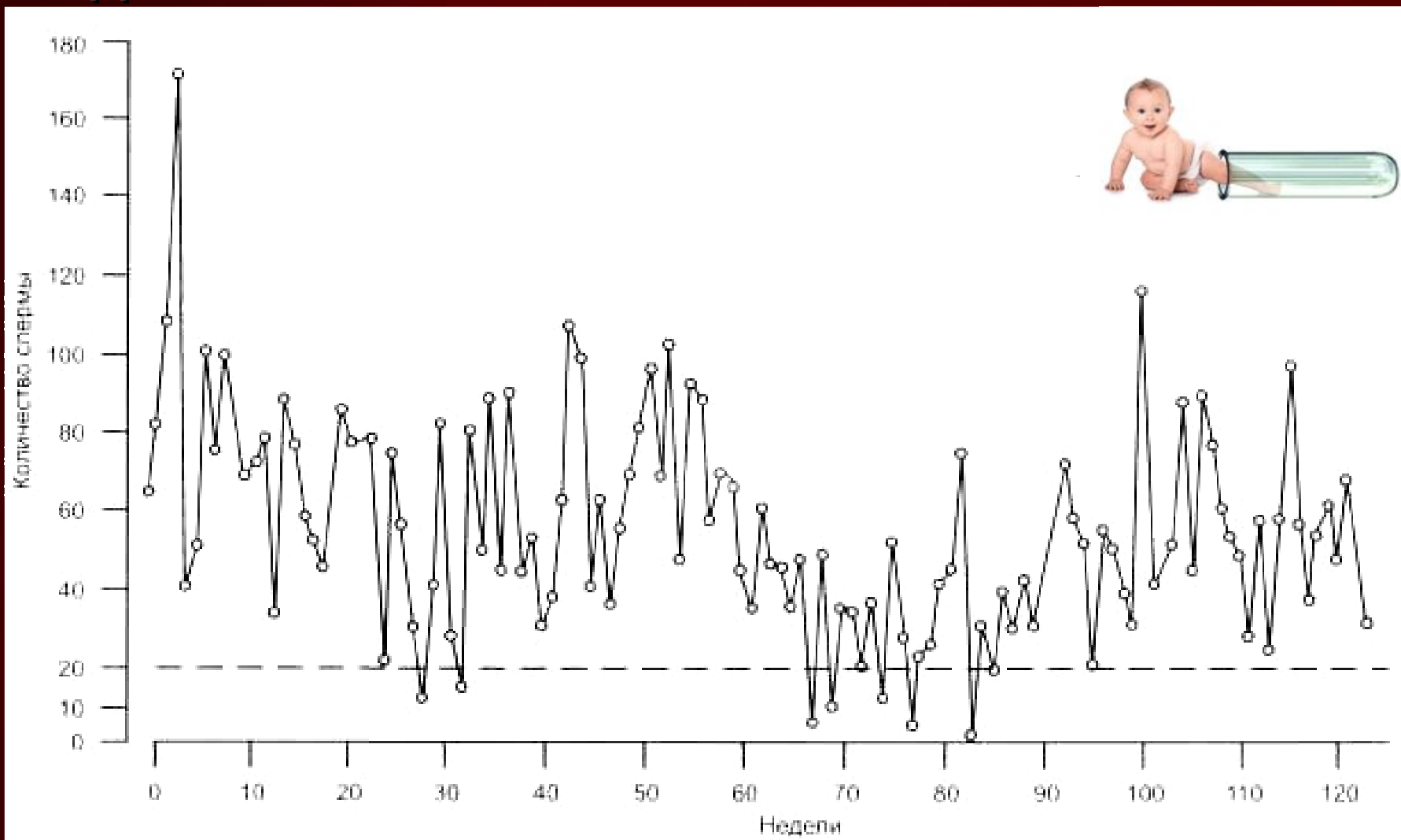
м. Івано-Франківськ
2009

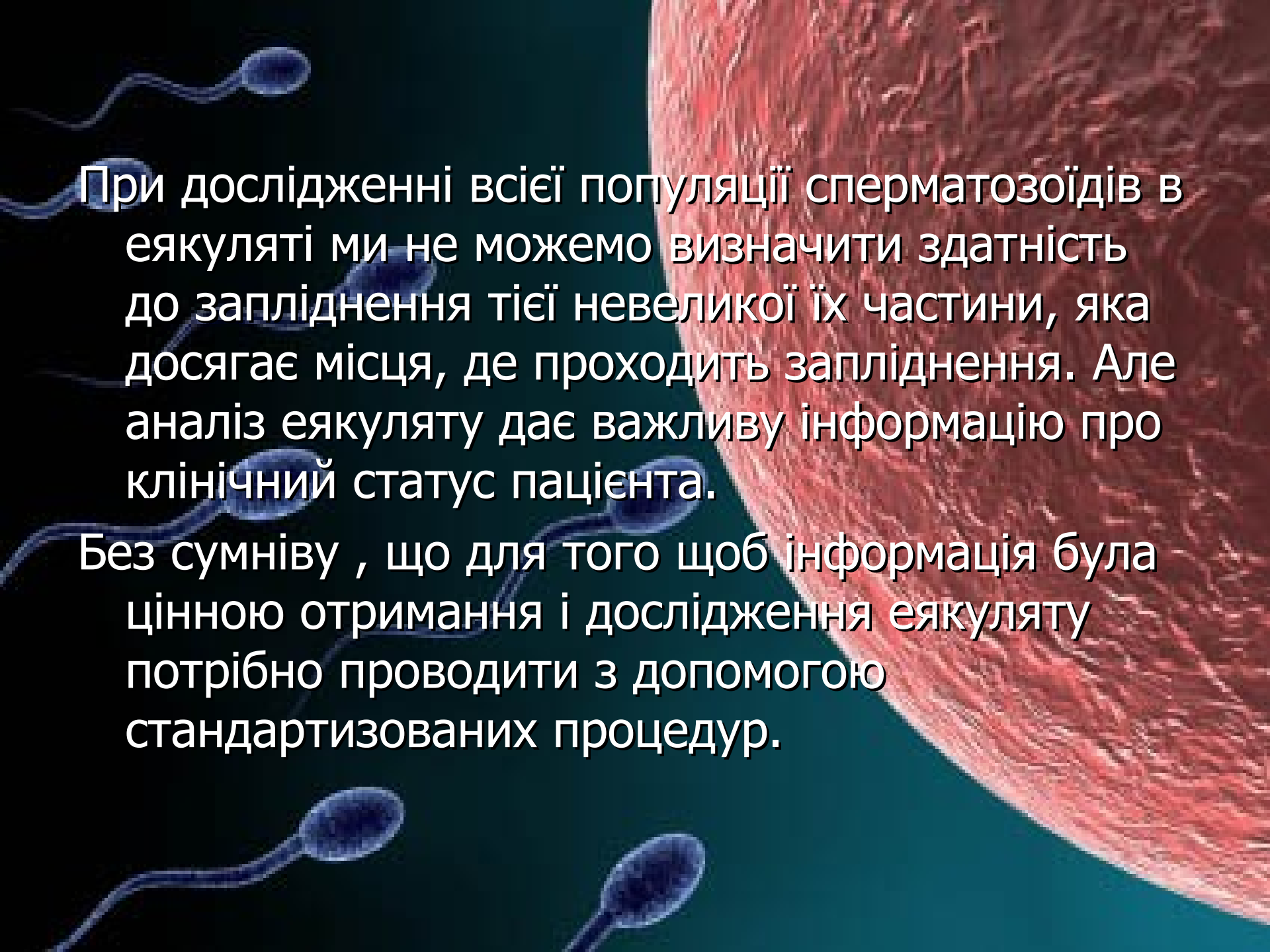


Вступ

В нормі еякулят представляє собою суміш сперматозоїдів в секреті яєчок і їх придатків, яка до моменту еякуляції змішується з секретом передміхурової залози, сім'яних пухирців і цибулино-уретральних залоз (Куперових залоз). В кінцевому вигляді еякулят складає собою в'язку рідину.

Концентрація сперматозоїдів в еякуляті одного чоловіка за 120 тижнів



The background of the slide features several blue, tadpole-shaped sperm cells with long tails, swimming across a dark teal field. On the right side, there is a large, curved, reddish-brown structure with a fibrous, textured appearance, resembling a cross-section of biological tissue or a large cell. The text is overlaid on this background in a white, sans-serif font with a thin black outline.

При дослідженні всієї популяції сперматозоїдів в еякуляті ми не можемо визначити здатність до запліднення тієї невеликої їх частини, яка досягає місця, де проходить запліднення. Але аналіз еякуляту дає важливу інформацію про клінічний статус пацієнта.

Без сумніву , що для того щоб інформація була цінною отримання і дослідження еякуляту потрібно проводити з допомогою стандартизованих процедур.

Процедури можна розділити:

- СТАНДАРТНІ
- ДОДАТКОВІ
- ДОСЛІДНИЦЬКІ



СТАНДАРТНІ процедури



Отримання і доставка еякуляту в лабораторію

Еякулят повинен бути отриманий після , як мінімум, 48 годин, але не більше 7 днів статевого утримання. В спеціальній формі що супроводжує кожний еякулят повинні бути вказані прізвище пацієнта, період статевого утримання , дата і час отримання еякуляту, чи зібраний весь еякулят чи його частина , чи не було затруднень під час збору матеріалу. На протязі одної години після отримання слід доставити контейнер з еякулятом в лабораторію.

Норми безпеки при роботі з еякулятом

Персонал лабораторії повинен знати, що
взірці еякуляту можуть містити
збудників небезпечних інфекційних
захворювань (віруси СНІДу, гепатиту В і
С, герпесу) і, відповідно, робота з ними
вимагає надзвичайної обережності.

Первинна макроскопічна оцінка еякуляту

- Розрідження

В нормі, при кімнатній температурі повинен розріджуватися на протязі 60 хвилин.

- Вид

В нормі еякулят гомогенний сіруватого кольору, злегка опалесцентний, якщо присутні еритроцити, червонувато-коричневого кольору, при жовтяниці і прийомі деяких вітамінів, жовтуватого.

- Об'єм

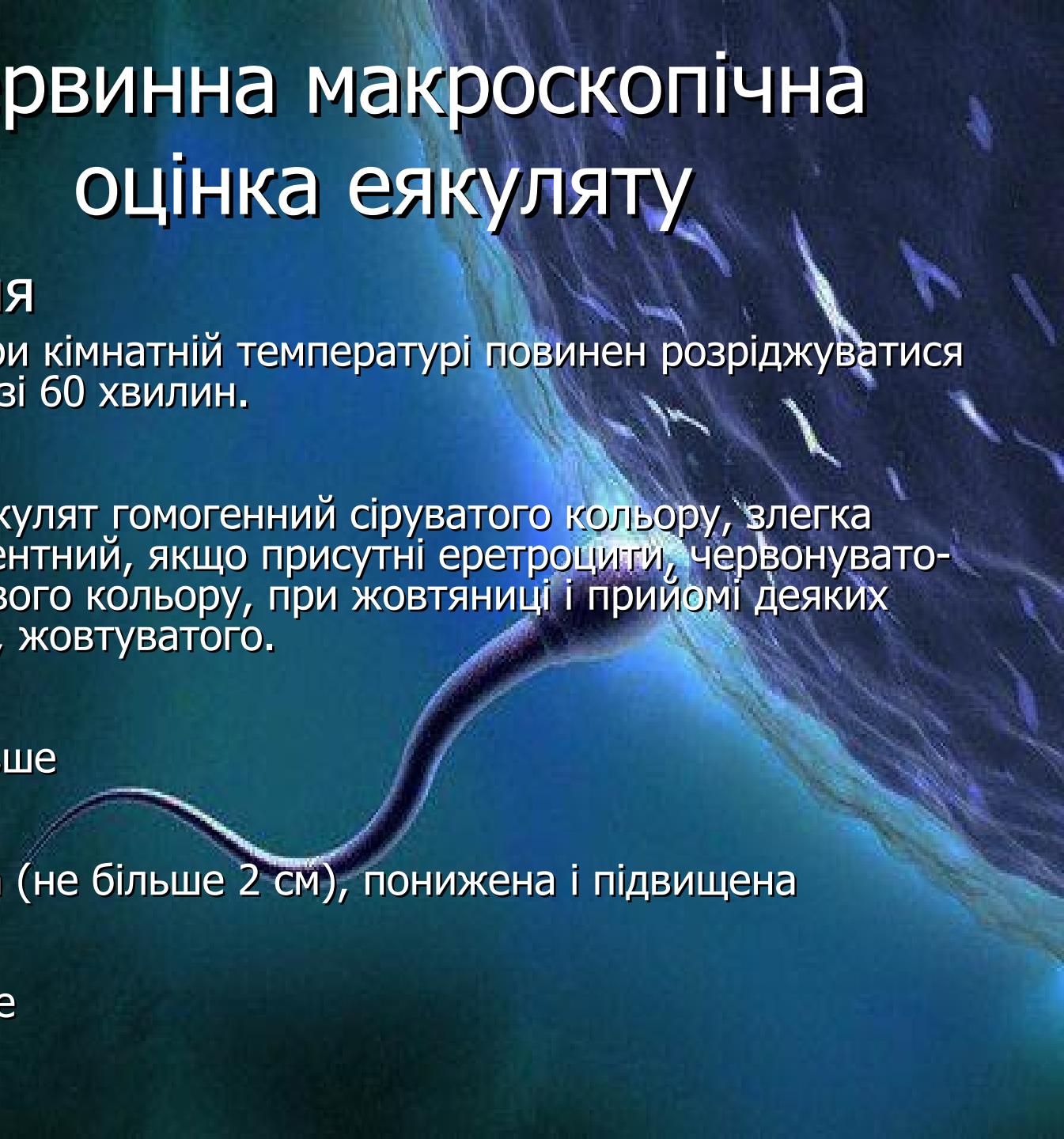
2 мл. і більше

- В'язкість

Нормальна (не більше 2 см), понижена і підвищена

- рН

7,2 і більше

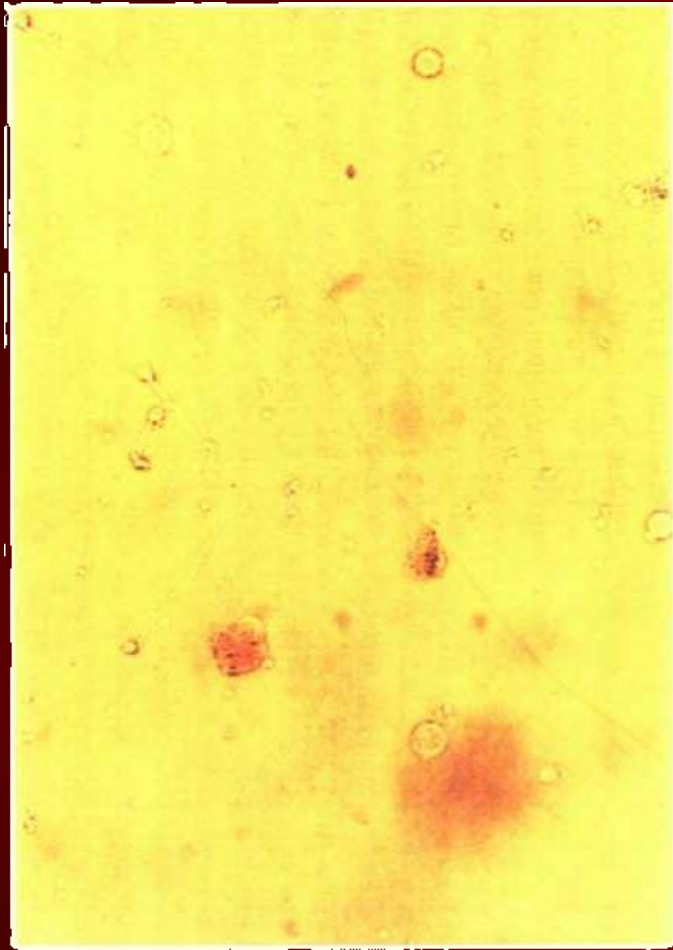


Перший етап мікроскопічного дослідження еякуляту

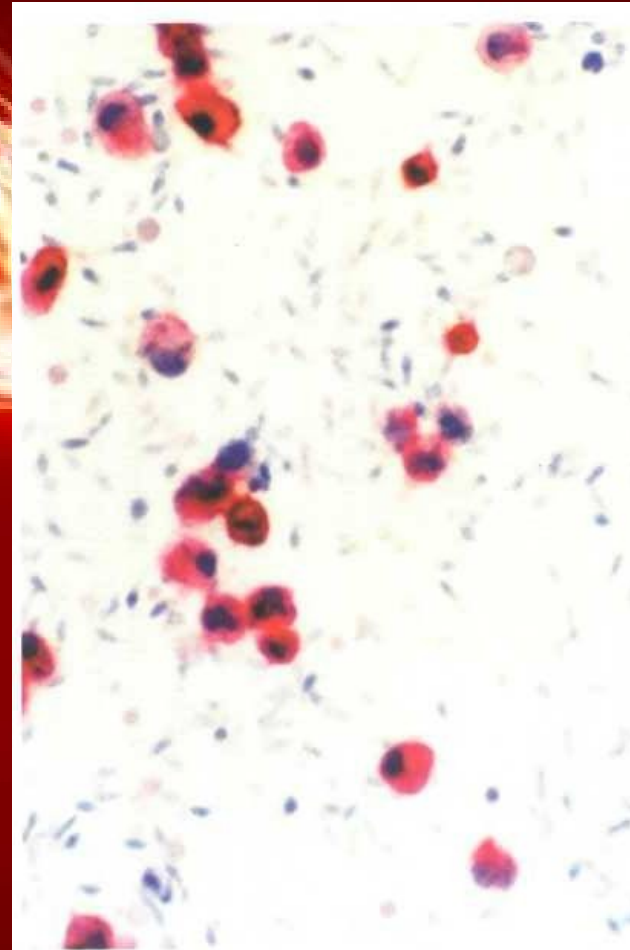
- Оцінюємо концентрацію
Норма 20×10^6 сперматозоїдів на мілілітр і більше
Загальна кількість сперматозоїдів 40×10^6 сперматозоїдів і більше в еякуляті
- Рухомість
50 % або більше (категорії a+b) або 25 % або більше з швидким поступальним рухом категорії a на протязі 60 хвилин після еякуляції
- Аглютинація
Мікро- і макроаглютинати
Під аглютинацією сперматозоїдів розуміємо склеювання рухомих сперматозоїдів між собою головками, хвостами, або головками з хвостами
- Клітинні елементи (крім сперматозоїдів)
Лейкоцити, епітеліальні клітини сечовипускного каналу та клітини передміхурової залози і незрілі статеві клітини.
В нормі еякулят повинен містити не більше 5×10^6 круглих клітин на мілілітр

Лейкоцити в еякуляті людини:

- а) пофарбовано за допомогою пероксидазного методу;
- б) пофарбовано за допомогою моноклональних антитіл.



А.



Б.

Класифікація рухомості по категоріям (a),(b),(c),(d)

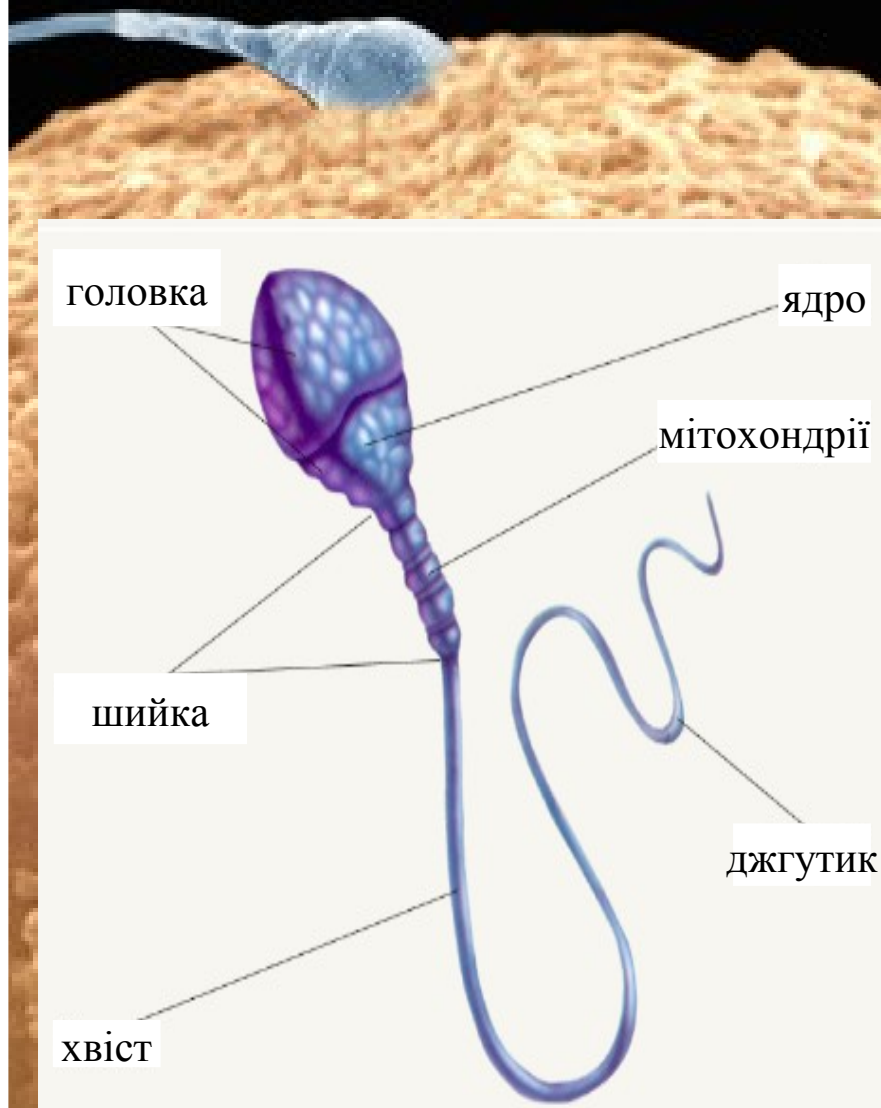
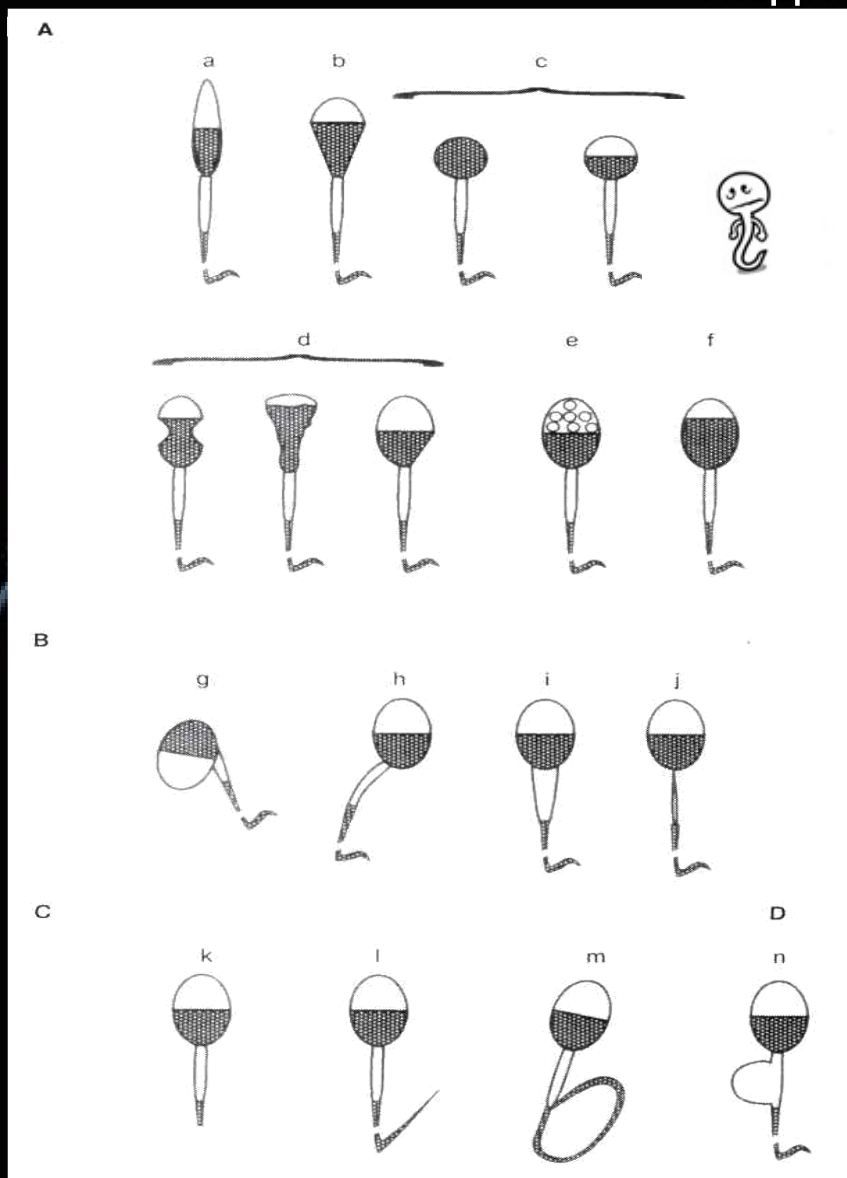
- (a) Швидкий поступальний рух (тобто $\geq 25 \mu\text{m}/\text{сек}$ при 37°C , або $\geq 20 \mu\text{m}/\text{сек}$ при 20°C)

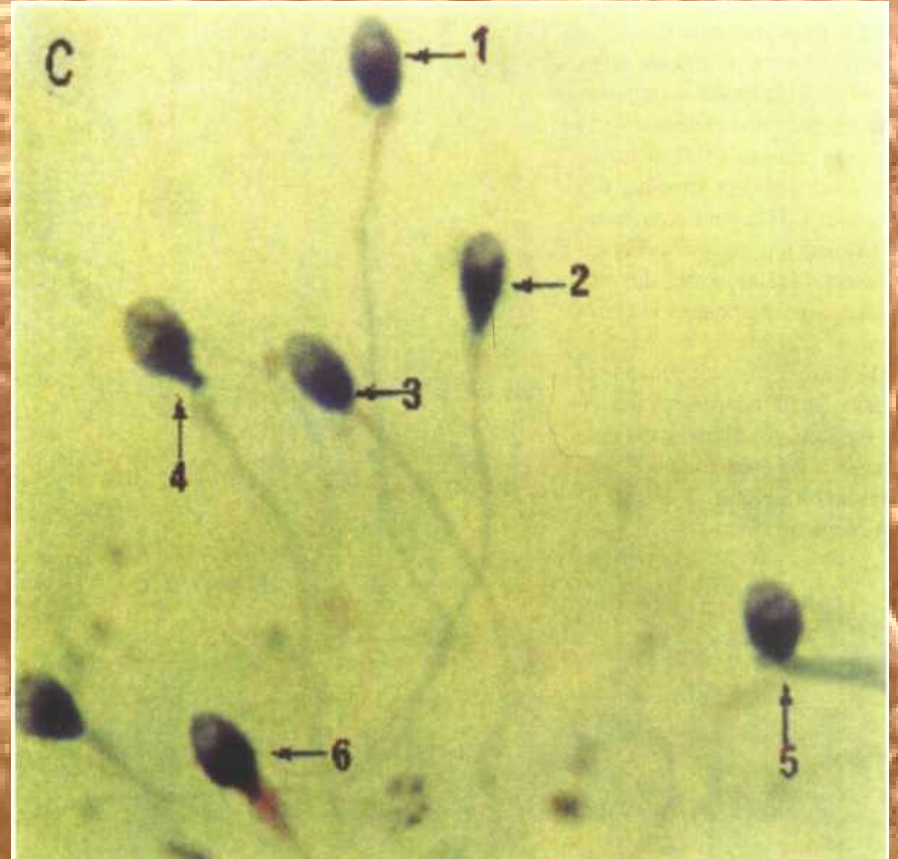
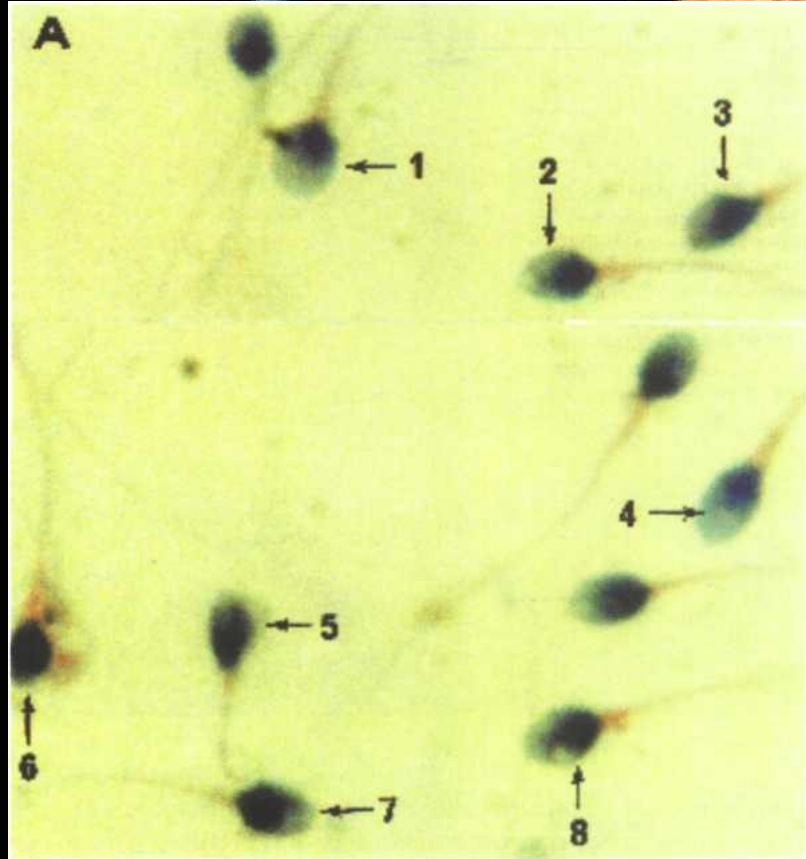
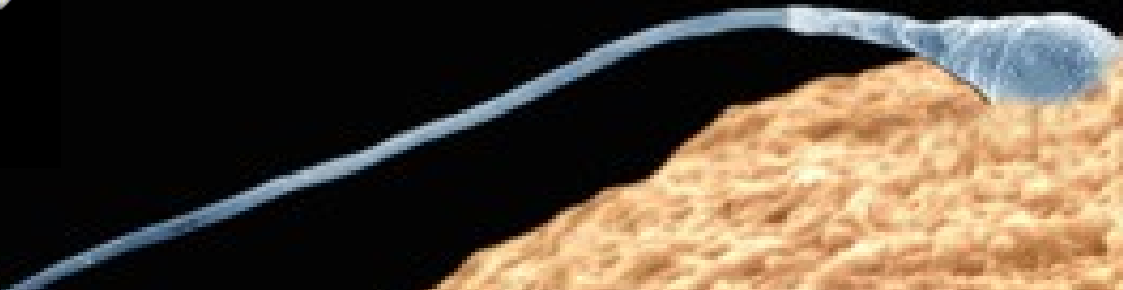
Зауважимо, що $25 \mu\text{m}$ приблизно відповідає довжині п'яти головок або половині довжини хвоста сперматозоїда



- (b) Повільні і в'ялопоступальні рухи
- (c) Непоступальні рухи $< 5 \mu\text{m}/\text{сек}$
- (d) Нерухомі сперматозоїди

Схематичне зображення деяких патологічних форм сперматозоїдів ЛЮДИНИ

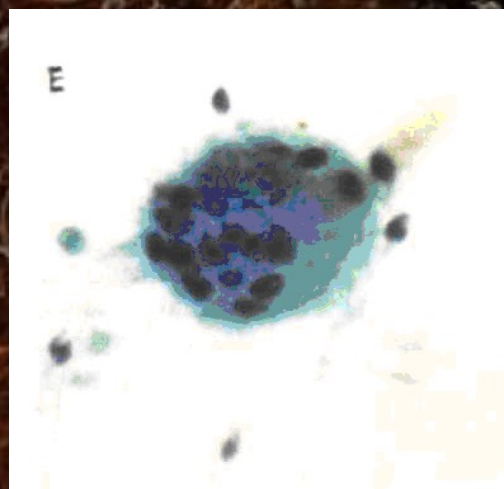
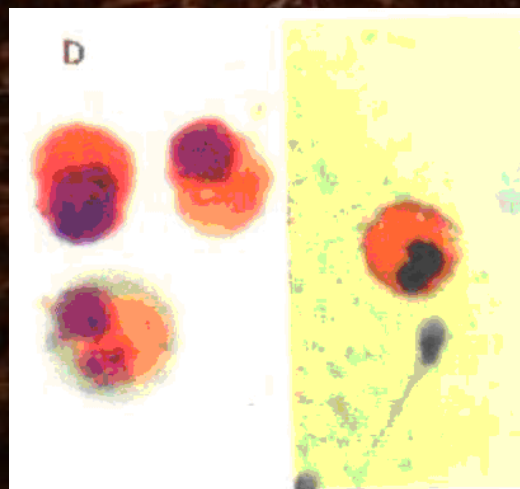
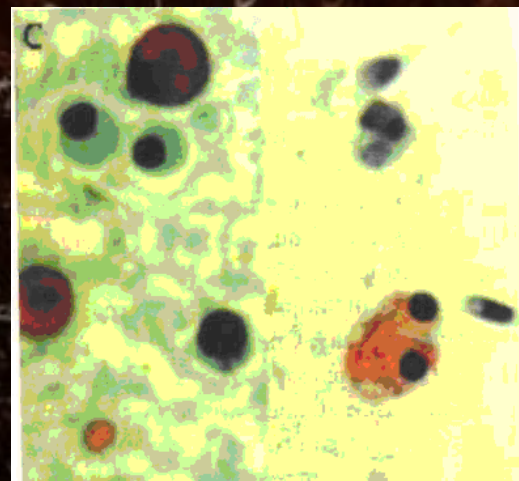
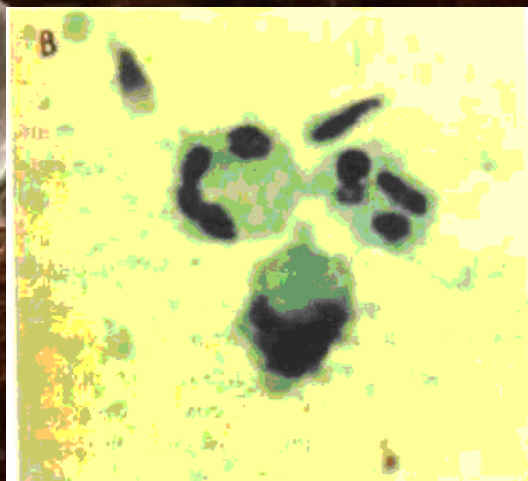
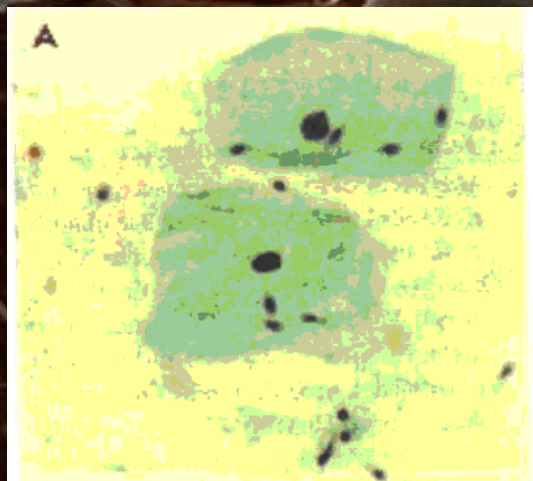




Другий етап мікроскопічного дослідження

- Фарбування препарату для оцінки життєздатності сперматозоїдів
 - 50 % або більше живих, тобто незафарбованих
- Визначення концентрації сперматозоїдів
- Визначення морфології сперматозоїдів
 - а) дефект головки
 - б) дефект шийки і середньої частини
 - в) дефект хвоста
- Виявлення антитіл до сперматозоїдів
 - Тест з імунними кульками
 - MAR тест

Пофарбування клітин по методу Папаніколау



- A) Ороговіваючі епітеліальні клітини
- B) Два нейтрофіли (лейкоцити) і один моноцит
- C) Круглі сперматиди
- D) Сперматиди
- E) Макрофаг

ДОДАТКОВІ процедури



- Альфа-глюкооксидаза
20 mU і більше за еякуляцію для придатка яєчка
- L-карнитин
маркер функції придатку яєчка
- Цинк (загальний)
2,4 м/моль за еякуляцію – секреторна функція передміхурової залози
- Лимонна кислота
52 м/моль і більше за еякуляцію
- Фруктоза
13 м/моль і більше за еякуляцію – секреторна функція сім'яних пухирців

ОБРАЗЕЦ БЛАНКА АНАЛИЗА ЭЯКУЛЯТА



	сяц	Год	День	Месяц	Год	День	Месяц	Год
Дата получения эякулята	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Продолжительность воздержания	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Интервал между эякуляцией и началом анализа (мин)	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Внешний вид (1 — норма, 2 — патология)	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Разжижение (1 — норма, 2 — патология)	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Консистенция (1 — норма, 2 — патология)	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Объем (мл)	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
pH	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Подвижность	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
(а) быстрое поступательное движение	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
(б) медленное поступательное движение	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
(с) непоступательное движение	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
(д) неподвижные	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Агглютинация (%)	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Жизнеспособность (% живых)	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Концентрация (10^6 /мл)	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Морфология	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
— нормальные	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
— дефекты головки	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
— дефекты шейки или средней части	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
— дефекты хвоста	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
— цитоплазматические капли	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Лейкоциты (10^6 /мл)	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Незрелые половые клетки (10^6 /мл)	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Тест с иммунными шариками/MAR-тест (% с прилипшими Ig-шариками)	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
MAR-тест (% с прилипшими частичками)	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Биохимические показатели	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
цинк (ммоль/л)	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
фруктоза (ммоль/л)	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
α -гликозидаза (нейтральная) (ЕД/л)	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>



АНАЛІЗ ЕЯКУЛЯТУ № _____

ВІД « _____ » _____ 200__ р.



ПІБ _____

Статеве утримання _____ діб. Безпліддя _____

Об'єм еякуляту _____ мл. втрати _____ колір _____

запах _____ в'язкість _____ рН _____ час розр. _____

Мікроскопія:

концентрація сперматозоїдів в 1 мл _____ млн.

концентрація сперматозоїдів в еякуляті _____ млн.

Кінезісграма:

Швидкорухомі клас а _____ % Рухомі _____ %

Повільнорухомі клас б _____ % Прогресивно рухомі _____ %

Неактивні клас в _____ % а+б в еякуляті _____ %

Нерухомі клас с _____ %

Аглютинати:

мікро _____ в п/з, макро _____ в п/з, живих _____ %

нормальних _____ %, патологічних _____ % в т.ч. _____

з патологією головки _____ %, з патологією шийки і середньої частини _____ %

з патологією хвоста _____ %, сп з цитоплазматичною капелькою _____ %

«круглоклітинність» _____ в п/з, в т.ч. в п/з лейкоцитів _____ %

еритроцитів _____, клітин с/генезу _____

клітин уретри _____, епідермісу _____

Інші включення:

амілоїдні тільця _____, кристали Бетхера _____

слизь _____, трихомонади _____

Заключення _____

Рекомендації _____


Виконавець лікар-андролог _____

ДОСЛІДНИЦЬКІ тести

Не мають прикладного значення, але використовуються для клінічної і діагностичної мети

- Вільні радикали і чоловіче неплоддя
- Зв'язування сперматозоїда з прозорою оболонкою ооцита людини
- Оцінка акросомної реакції
- Комп'ютерний аналіз еякуляту (сперматозоїдів) (CASA)
- Комп'ютерний аналіз морфології сперматозоїдів

Класифікація показників еякулята

- **Нормозооспермія**
Нормальний еякулят у відповідності з нормативними значеннями
 - **Олігозооспермія**
Концентрація сперматозоїдів нижче нормативних значень
 - **Астенозооспермія**
Рухомість нижче нормативних значень
 - **Тератозооспермія**
Морфологія нижче нормативних значень
 - **Олігоастенотератозооспермія**
Наявність порушень всіх трьох показників, також підходить при порушенні і двох показників
 - **Азооспермія**
Немає сперматозоїдів в еякуляті, але наявні клітини сперматогенезу
 - **Аспермія**
Відсутні сперматозоїди і клітини сперматогенезу
- 

Взаємодія сперматозоїдів з цервікальною слиззю

- Тест In vivo (посткоітальний тест)

Рухомість сперматозоїдів у цервікальному слизу класифікують по наступним категоріям:

- (a) Швидкий поступальний рух
- (b) Повільні і в'ялопоступальні рухи
- (c) Непоступальні рухи $< 5 \mu\text{m}/\text{сек}$
- (d) Нерухомі сперматозоїди

- Наявність будь-якого числа сперматозоїдів з швидким поступальним рухом є найбільш важливим індикатором нормальної функції цервікальної слизи.



Тест in vitro – тест пенетрації сперматозоїда в цервікальну слизь.

- а) сперматозоїди пенетрують в слизь і більше 90% з них мають відповідно прогресивну рухомість (нормальний результат);
- б) сперматозоїди пенетрують в слизь але більшість не просувається далше чим на 500 μm (тобто біля 10 довжин сперматозоїда) від поверхні стикання евакулята із слизю (поганий результат);
- в) сперматозоїди пенетрують в слизь але швидко втрачають рухомість або їхня рухомість стає «коливальними» (не благо приємний результат, вказує на наявність антиспермальних антитіл);
- д) пенетрація сперматозоїдів не проходить. Фаланги не утворюються або можуть утворюватися але сперматозоїди накопичуються вздовж кордону контакту з церві кальною слизю (не благо приємний результат).



Додаткові лабораторні обстеження:

- Мазок з уретри;
- Посів сечі, соку передміхурової залози, еякуляту на виявлення збудника і чутливості до антибіотиків;
- Аналіз секрету передміхурової залози;
- Гормональні обстеження чоловіків, визначення гормонів (тестостерон) ФСГ, ЛГ, Пролактин;
- Везикуло і генітографія;
- Визначення резервної функції ячок;
- Пункція придатку яєчка і біопсія яєчка.

ДОСЛІДЖЕННЯ ГОРМОНІВ

До статевих гормонів відносять:

- *Андрогени* (тестостерон, дегідротестостерон);
- Естрогени (естрадіол, естрон, естріол і інші);
- *ЛГ* (лютеїнізуючий гормон) стимулює синтез і секрецію тестостерону клітинами Лейдіга, разом з ФСГ стимулює сперматогенез.
- *ФСГ* або *ССГ* (сперматогенез, стимулюючий гормон) стимулює розвиток сім'яних канальців і яєчок, впливає на клітини Сертолі, активує процес сперматогенезу, сприяє мітотичному поділу сперматогоній і необхідний для закінчення сперматогенезу;
- *Пролактин*, приймає участь в утворенні тестостерону і регулює жировий обмін.

ДОСЛІДЖЕННЯ ГОРМОНІВ

Показники гормонів у чоловіків:

- Тестостерон 2-10 нг/мл;
- ФСГ $2,4 \pm 1,9$ мОд/мл;
- ЛГ $4,0 \pm 2,12$ мОд/мл;
- Пролактин 1,0-12,5 нг/мл.

ДОСЛІДЖЕННЯ ГОРМОНІВ

Гормональні обстеження потрібно проводити у пацієнтів:

- З порушенням статевої функції;
- Коли присутні інші клінічні прояви, пов'язані з ендокринопатіями;
- Виражена патоспермія, азооспермія;
- Підозра на пухлину гіпофіза.

ДОСЛІДЖЕННЯ ГОРМОНІВ

Результати гормонального обстеження дають змогу в окремих випадках визначити етіологічний фактор безпліддя.

Наприклад:

- Показник ФСГ вище норми , показник ЛГ вище норми, показник тестостерону нижче норми – гіпергонадотропний гіпогонадизм (тестикулярний, первинний);
- Показник ФСГ нижче норми, показник ЛГ нижче норми, показник тестостерону нижче норми – гіпогонадотропний гіпогонадизм (для таких пацієнтів необхідно проводити визначення інших гормонів гіпофізу АКТГ, ТТГ)

ДОСЛІДЖЕННЯ ГОРМОНІВ

- Показник ФСГ вище норми , показник ЛГ і тестостерону в нормі – ізольоване порушення сперматогенезу, найбільш часте порушення гормонального статусу в чоловіків з безпліддям;
- Показник ФСГ в нормі, показник ЛГ вище норми, показник тестостерону нижче норми – синдром часткової резистентності рецепторів до тестостерону.

ДОСЛІДЖЕННЯ ГОРМОНІВ

Резервна функція яєчка (хореогонінова проба):

- Базальний рівень тестостерону, 3-5 днів вводиться по одній дозі хореогонічного гонадотропіну, 1500 од. дії, і в день останньої інекції визначаємо тестостерон. Якщо збільшення тестостерону на 30-50% резервна функція яєчка збережена.

Генетика чоловічої неплідності

Приблизно у 5% чоловіків репродуктивного віку є різні відхилення кількісних або якісних показників сперми. Близько 1/3 випадків чоловічої безплідності відносять до так званої ідіопатичної безплідності, причини виникнення якої невідомі. У більшості випадків ідіопатична безплідність обумовлена генетичними чинниками: різними паталогіями хромосом або мутаціями у відповідальних за сперматогенез генах.



Дослідження каріотипу

Серед чоловіків з безплідністю і порушенням сперматогенезу у 5-15% знаходять хромосомні порушення, при цьому аномалії статевих хромосом складають біля 75%. Найпоширенішими аномаліями статевих хромосом є синдроми Клайнфельтера (каріотип 47, XXУ зустрічається із частотою до 1,5 на 1000 новонароджених), дисомії Y-хромосоми (каріотип 47, ХУУ зустрічається із частотою до 1,5 на 1000 новонароджених).





AZF-аналіз (аналіз мікроделецій Y-хромосоми)

На Y-хромосомі людини розташовано декілька десятків генів, що контролюють процес диференціації статі, формування яєчок та сперматогенезу. Різні мутації (в першу чергу мікроделеції) в структурі цих генів, як правило, проводять до порушення розвитку статевої системи. Основні гени, контролюючі сперматогенез у чоловіків, розташовані в певній ділянці на Y-хромосомі. Ця ділянка має назву AZF регіон (від англ. AZF azoospermic factor). Його підрозділяють на три субрегіони AZFa, AZFb і AZFc.

AZF-аналіз (аналіз мікроделецій Y-хромосоми)

В кожному з цих субрегіонів знаходяться різні гени, мутації в яких ведуть до широкого спектру порушень сперматогенезу, від гіосперматогенезу до азооспермії. Приблизно в 10-15% випадків ідіопатичної азооспермії і 5% випадків олігозооспермії важкого ступеня у чоловіків знаходять мікроделеції у локусі AZF і Y-хромосомі. Найважчими є мікроделеції, що захоплюють субрегіони AZFa і AZFb.

В таких випадках майже неможливе отримання зрілих сперматозоїдів.

AZF-аналіз (аналіз мікроделецій Y-хромосоми)

У чоловіків з AZFc мікроделеціями приблизно в 50-70% випадків вдається отримати сперматозоїди при біопсії яєчка (ТЕЗА або ПЕСА), і вірогідність успішного проведення лікування безплідності у них методом ІКСІ достатньо висока.

У чоловіків з делеціями локусу AZF є вірогідність прогресування порушень сперматогенезу з віком (від олігозооспермії до азооспермії). В таких випадках може бути рекомендована кріоконсервування сперматозоїдів з метою їх подальшого використання в циклах КРІО-ІКСІ.

AZF-аналіз (аналіз мікроделецій Y-хромосоми)

Дані мікроделеції передаватимуться всім народженим хлопчикам, тому майбутнім батькам треба знати, що у синів виникнуть ті ж проблеми, що і у їх батьків. Разом з тим у таких чоловіків є високий ризик виникнення різних хромосомних патологій у потомстві. Тому часто при наявності мікроделецій Y-хромосоми рекомендовано використання донорської сперми.

CFTR-аналіз (аналіз мутацій гена муковісцидозу)

Азооспермію поділяють на обструктивну і необструктивну. Обструктивна форма азооспермії обумовлена двостороннім порушенням прохідності сім'явивідних шляхів. Обструкція (непрохідність) сім'явивідних шляхів може бути вродженою або набутою і виникати в результаті ряду причин. Обструктивна форма азооспермії виявляється у 6% чоловіків з безплідністю і складає 40% всіх випадків азооспермії.

CFTR-аналіз (аналіз мутацій гена муковісцидозу)

Муковісцидоз (кістозний фіброз, Cystic Fibrosis-CF)-найбільш часте аутосомно-рецесивне захворювання зустрічається в європейській популяції з частотою 1:2500 новонароджених. Захворювання на муковісцидоз пов'язане з мутаціями гена ТРМБ-CFTR- (Трансмембранний Регуляторний Білок Муковісцидозу). До теперішнього часу знайдено більше 1000 різних мутацій в гені ТРМБ, що приводять до розвитку захворювання. Носієм таких мутацій є кожний 25-30 чоловік.

CFTR-аналіз (аналіз мутацій гена муковісцидозу)

Мутації ТРМБ гена є найчастішою причиною чоловічої безплідності пов'язаної з природженим двох- або одностороннім порушенням прохідності або відсутності сім'явивідних протоків. Відсутність сім'явивідних протоків спостерігається у 2% безплідних чоловіків і 6% чоловіків із обструктивною азооспермією.

В даний час відомо, що частота носійства для окремих мутацій муковісцидозу у безплідних чоловіків значно вище (12%), ніж частота носійства тих же мутацій в звичайній популяції (3%).



CFTR-аналіз (аналіз мутацій гена муковісцидозу)

Особливостями спермограмм чоловіків, що мають різні м'які мутації гена муковісцидозу є олігоастенотератозооспермія, ізольована олігозооспермія, азооспермія нез'ясованого генеза, знижений об'єм сім'яної плазми, відсутність або низька концентрація фруктози, патологічна в'язкість еякуляту.

Резюме

1. Всім безплідним чоловікам при кількості сперматозоїдів в еякуляті менше 5 млн./мл., а також чоловікам з необструктивною азооспермією, у яких планується програма ІКСІ, слід робити аналіз мікрodelецій локуса AZF Y-хромосоми і каріотипу. За наслідками генетичного обстеження повинно бути проведено медико-генетичне консультування з оцінки ступеня ризику народження дітей з порушенням репродуктивної функції.

Резюме

2. Чоловікам з природженою відсутністю сім'явивідних протоків і з такими порушеннями в спермограммі, як олігоастенотератозооспермія нез'ясованого генезу, понижений об'єм насінної плазми, відсутність або низька концентрація фруктози, патологічна в'язкість еякуляту слід провести генетичний скринінг на мутації гена муковісцидозу.

A blue-tinted photograph of a baby crawling on a dark surface. The baby is in the center, looking down. Several glowing blue spheres are scattered around the baby, creating a dreamlike or magical atmosphere. The lighting is soft and focused on the baby and the spheres.

ДЯКУЮ ЗА УВАГУ!!!