

Лекція № 23 .

Тема: Особливості гаметогенезу у людини. Запліднення. Причини порушення процесів запліднення у людини. Репродукція людини. Репродуктивне здоров'я. Сучасна репродуктивна медицина. Біологічні і соціальні аспекти регуляції розмноження у людини.

План:

1. Формування статевих клітин у людини.
2. Запліднення.
3. Особливості репродукції людини.
4. Репродуктивне здоров'я.
5. Репродуктивна медицина.

Хід лекції:

1. Формування статевих клітин у людини.

Процес утворення статевих клітин **називається гаметогенезом**. Його основою є раніше проаналізований мейоз. Формування чоловічих статевих клітин називають сперматогенезом.

Виділяють три його стадії. На першій клітини попередники сім'яних канальців сім'яників розмножуються мітозом, після чого деякі з них вступають у мейоз. По закінченні обох його поділів формуються гаплоїдні клітини, що поки не є зрілими сперматозоїдами. Дозрівання є третьою стадією: утворюються **акросома** та хвіст, конденсується хроматин. Зрілі сперматозоїди вивільняються в просвіт канальця. Утворення яйцеклітин називають **овогенезом**. Він відбувається у фолікулах яєчників. Клітини-попередники також спочатку діляться мітотично, після чого вступають у мейоз. На відміну від сперматогенезу, мейотичний поділ розпочинається ще до народження дівчинки, але зупиняється на стадії профазі I. Завершення поділу та дозрівання яйцеклітин відбувається після настання статевої зрілості регулярно кожні 25–30 діб (цей період називають менструальним циклом). Зазвичай за один цикл дозріває одна яйцеклітина. Зріла яйцеклітина виходить з фолікула та потрапляє до маткових труб – цей процес називають овуляцією. Сперматогенез та овогенез контролюються статевими гормонами.

2. Запліднення.

Формування нового організму відбувається в результаті злиття статевих клітин, яке називають заплідненням. У людини сперматозоїди під час статевого акту потрапляють до статевих шляхів жінки. За допомогою джгутика хвоста сперматозоїди рухаються до маткових труб. Якщо вони досягають яйцеклітини, то можуть запліднити її. За допомогою вмісту акросоми розчиняються захисні оболонки, і сперматозоїд уводить у неї своє ядро. Після цього в мембрані яйцеклітини відбуваються зміни, що унеможливають злиття з нею іншого сперматозоїда. Гаплоїдні ядра яйцеклітини та сперматозоїда зливаються. З цього моменту клітина називається зиготою.

Вона просувається за допомогою війкових клітин епітелію труб матки до її

порожнини, де починається ембріональний розвиток нового організму.

Біологічне значення запліднення. Обмін хромосомами між різними організмами є одним з механізмів формування комбінативної мінливості. У процесі запліднення відновлюється диплоїдний набір хромосом, що важливо для підтримання сталості хромосомного набору певного виду.

3. Особливості репродукції людини.

Репродукція є важливим аспектом життя людини. Відтворення чисельності населення та підтримання його вікової структури є запорукою стабільного розвитку суспільства.

Соціальна природа людини вносить істотні корективи у вроджені біологічні програми розмноження. Ви вже знайомі з багатьма їх аспектами: гаметогенез, функціонування статевих органів, запліднення, ембріональний розвиток і народження. Репродуктивну поведінку контролюють статеві гормони, які активують вроджену поведінку. Проте в людини ці механізми не мають безумовної пускової функції, вона здатна стримувати сексуальний потяг залежно від умов оточення. Іншим важливим аспектом є здатність людини контролювати народжуваність. Сексуальні стосунки є важливим аспектом людського життя, але не завжди скеровані на зачаття дитини, чому можуть бути найрізноманітніші причини. Існує багато способів запобігти небажаній вагітності, що називають контрацепцією, з яких найбільш поширеним є використання презерватива.

Також людина здатна коригувати проблеми з вагітністю чи пологами за допомогою медицини, завдяки успіхам котрої за останні 25 років смертність під час пологів знизилася на 44%, а лікарі та вчені продовжують працювати над подальшим зменшенням цього прикрого показника.

Порушення процесів репродукції. Буває так, що в людей виникають проблеми із зачаттям та народженням дитини. Цьому може бути низка причин.

У жінок ними можуть бути непрохідність маткових труб, гормональні розлади, які призводять до порушення овуляції або ж імунологічна несумісність, коли імунна система виробляє антитіла проти сперматозоїдів, унеможливаючи їхнє функціонування. У чоловіків безпліддя може бути зумовлене порушеннями сперматогенезу, дефектами формування джгутіка, через що сперматозоїди втрачають здатність рухатися, а також розладами процесів ерекції та/або еякуляції. Такі проблеми часто можна розв'язати за допомогою досягнень сучасної медицини.

4. Репродуктивне здоров'я.

Здоров'я репродуктивної системи має важливе значення не лише для розмноження. Значну кількість фізіологічних процесів регулюють статеві гормони, а тому воно є запорукою тривалого нормального функціонування організму загалом.

Зовнішні статеві органи мають чутливі слизові оболонки, тому за їх гігієною необхідно слідкувати більш ретельно, ніж за іншими ділянками шкіри. Значну проблему становлять хвороби, які передаються під час статевого контакту, збудниками яких можуть бути віруси (ВІЛ у випадку СНІДу, герпесвірус – генітального герпесу тощо), бактерії (гонокок у випадку гонореї, бліда спірохета – сифілісу, хламідії – хламідіозу), гриби (*Candida albicans* у випадку кандидозу) або

найпростіші (трихомонади). Наслідками цих хвороб можуть бути втрата сексуальної функції (імпотенція), безпліддя та системні захворювання, які можуть закінчитися смертю. Для профілактики потрібно слідкувати за своїм сексуальним життям: уникати випадкових статевих контактів, завжди користуватися презервативом, який у багато разів зменшує ризик передавання збудника. Варто зауважити, що багато захворювань, які передаються статевим шляхом, мають тривалі приховані періоди, під час яких видимих симптомів ще немає, але ймовірність передання збудника (зараження) є високою. Тому використання презерватива повинно бути обов'язковим елементом статевого життя.

5. Репродуктивна медицина.

Репродуктивна медицина в останні роки здобула велику популярність, оскільки щораз більше пар не може самостійно зачати дитину та вдається до допомоги медиків.

Репродуктивна медицина – це комплекс медико-біологічних знань і досвіду, спрямований на розв'язання проблеми дітонародження та планування сім'ї. Наразі репродуктивна медицина зробила крок уперед, завдяки чому з'явилися новітні методики, спрямовані на реалізацію репродуктивної функції пар, які не можуть зачати дитину природним шляхом. Доречно розглянути декілька сучасних методів репродуктивної медицини.

Метод екстракорпорального запліднення (ЕКЗ) полягає в тому, що в жінки за допомогою спеціальної гормональної терапії провокують вироблення яйцеклітин, які витягують і запліднюють у сприятливих умовах за допомогою сперми її чоловіка або донора. Надалі отриманий ембріон уводять у порожнину матки, що уможливорює вагітність.

Заморожування ембріонів необхідно для повторного ЕКЗ. Наприклад, досить часто трапляються випадки, коли перше ЕКЗ не закінчується вагітністю. Щоб жінка не піддавалася зайвий раз гормональній терапії, під час першого ЕКЗ у неї беруть кілька яйцеклітин, які запліднюють. Тільки два ембріони впроваджують у порожнину матки за екстракорпорального запліднення, решта проходять кріозаморозку для можливого повторного ЕКЗ.

Сурогатне материнство застосовують тоді, коли жінка не може виносити дитину. Наприклад, коли в жінки трапляються часті викидні, і завжди існує ризик чергового переривання вагітності. Суть методу полягає в тому, що сурогатній матері вводять у порожнину матки ембріон, який вона виношує.

Дохідне, або комерційне сурогатне материнство передбачає винагороду за те, що жінка виношує та народжує біологічно чужу їй дитину. Альтруїстична, або некомерційна форма сурогатного материнства має на меті безоплатну допомогу жінкам, які з тих чи інших причин не можуть самостійно виносити дитину.

Зважаючи на надзвичайну важливість завдання, сурогатні матері проходять суворий відбір. Вони обов'язково повинні бути здоровими не тільки фізично, а й психічно, крім того, у них повинні бути свої діти. Прийняття рішення про подібне лікування вимагає згоди обох із подружжя.

Донорство яйцеклітини необхідне в тих випадках, коли організм жінки з якоїсь причини не може продукувати власні яйцеклітини або ж вони не дозрівають.

Яйцеклітина від здорової жінки-донора дає можливість жінці виносити й народити дитину.

Банк донорської сперми існує практично в кожній клініці репродуктивної медицини. У ньому виникає необхідність, якщо чоловік абсолютно безплідний.

Наразі тривають дискусії навколо соціальних аспектів, переважно так званого права плода на життя. Це зумовлено тим, що багато сучасних технологій пов'язані з використанням тканин ембріона й плода. Прикладом втручання в процес внутрішньоутробного розвитку є методики, використовувані під час ЕКЗ. Критиці піддають й інший метод, що його також використовують в ЕКЗ. Це метод редукції ембріона за багатоплідної вагітності, під час якого видаляються «зайві» ембріони.

Контрольні запитання:

1. Дайте означення понять статеві клітини, запліднення.
2. Порівняйте особливості будови яйцеклітини та сперматозоїда.
3. Чим зумовлені відмінності в будові статевих клітин?
4. Поясніть процес гаметогенезу в людини.
5. Прокоментуйте біологічне значення запліднення.
6. Сформулюйте означення поняття репродуктивне здоров'я.
7. Поясніть особливості репродукції людини.
8. Які причини порушення репродуктивної функції?
9. Схарактеризуйте сучасні методи репродуктивної медицини.
10. Висловіть власне ставлення щодо біологічних і соціальних аспектів регулювання розмноження.

Література:

1. Андерсон О. А. та ін. Біологія і екологія: підруч. для 10 кл. закладів загальної середньої освіти: рівень стандарту/О.А. Андерсон, М. А. Вихренко, А. О. Чернінський. – К. : Школяр, 2018. – 187-192 стор.