ТЕМА: Суть та біологічне значення запліднення. Причини порушення процесів запліднення у людини.

1. Суть та біологічне значення запліднення

Статеве розмноження тварин і рослин відбувається за допомогою запліднення. Запліднення — це злиття чоловічої та жіночої статевих клітин, унаслідок чого відновлюється диплоїдний набір хромосом, характерний для даного виду, та утворюється якісно нова клітина — зигота (запліднена яйцеклітина, або одноклітинний зародок).

Етапи запліднення у людини є такими:

1) *дистантна взаємодія та зближення гамет* — рух сперматозоїдів у напрямку речовин, які виділяють яйцеклітини; відбувається за хемотаксисом; наближенню також сприяють перистальтичні рухи та рухи війок епітелію маткових труб;

2) *контактна взаємодія й активізація яйцеклітини* — численні сперматозоїди наближаються до яйцеклітини та вступають у контакт з її оболонкою, вивільняючи ферменти акросоми, внаслідок чого яйцеклітина позбувається променистого венця; сперматозоїди проникають крізь прозору оболонку яйцеклітини в навкололожовтковий простір; у цей час завершується достигання яйцеклітини — вона містить 23 хромосоми;

3) *входження сперматозоїда в яйцеклітину та наступне злиття* (*сингамія*) — як правило, один сперматозоїд проникає крізь жовткову оболонку клітини в її цитоплазму, відбувається злиття ядер сперматозоїда та яйцеклітини з відновленням диплоїдного набору хромосом; одразу після проникнення сперматозоїду оболонка яйцеклітини потовщується й ущільнюється (виникає так звана оболонка запліднення), що запобігає проникненню інших сперматозоїдів. У результаті запліднення виникає диплоїдна зигота.

Таким чином, біологічне значення запліднення полягає в такому:

1) відновлення диплоїдного набору хромосом унаслідок об’єднання чоловічого та жіночого гаплоїдних наборів;

2) передача спадкових ознак наступному поколінню;

3) утворення нових ознак (або їх комбінацій) у нащадків, наслідком якого є збільшення мінливості; з’являється матеріал для добору;

4) вибірковість запліднення (тільки в межах виду) забезпечує збереження виду як цілого.

2. Причини порушення процесів запліднення у людини та способи контрацепції

Найчастіші причини порушення запліднення є такими:

• обмежена тривалість життя сперматозоїдів та яйцеклітин і ще менша тривалість здатності до запліднення (звільнена з яєчника яйцеклітина зберігає здатність до запліднення впродовж 24 годин; сперматозоїди втрачають запліднюючу здатність у статевих шляхах жінки максимум через 1-2 доби);

• зменшення швидкості руху сперматозоїдів (зазвичай 1,5-3 мм/хв);

• невідповідність потраплянню сперматозоїдів до статевої системи жінки часу овуляції;

• запальні явища та зміна pH у статевих шляхах жінки;

• патології статевих шляхів чоловіка чи жінки;

• інфекція статевих шляхів;

• кількість сперматозоїдів менша за 150 млн (або менша за 60 млн/1 мл);

• вік чоловіка та жінки (з віком у жінок знижується здатність яйцеклітин до запліднення, у чоловіків — кількість і рухливість сперматозоїдів);

• гормональні розлади;

• хромосомні та генетичні порушення;

• шкідливі звички: паління тютюну, вживання алкоголю, наркотиків і навіть надмірної кількості кофеїну;

• послаблений імунітет та імунологічна несумісність партнерів;

• недостатнє харчування та нестача вітамінів; стреси.

Заплідненню також запобігають численні способи контрацепції:

• природні (визначення так званих «небезпечних» днів відносно овуляції, переривання статевого акту);

• бар’єрні (механічне запобігання потраплянню сперматозоїдів до яйцеклітини);

• гормональні (препарати гормонів, що пригнічують овуляцію або запобігають прикріпленню заплідненої яйцеклітини в матці);

• хімічні (створення бар’єру для сперматозоїдів);

• хірургічні (стерилізація чоловіка або жінки шляхом хірургічної операції).