Трансплантація тканин та органів у людини, її перспективи.

Трансплантація — це пересадка реципієнту органа або тканини, які були взяті з організму донора. Пересаджувані органи й тканини називають трансплантатами. Трансплантація виконується хірургічними методами.

Сучасна медицина може успішно здійснювати трансплантацію багатьох органів і тканин людини: серця, нирки, кісткового мозку, легень, печінки, волосся, шкіри тощо.

У випадку, коли в організм реципієнту поміщають не живі органи і тканини, а їхні механічні або електронні аналоги, такі штучні аналоги називають імплантами, а сам процес імплантацією.

Основною проблемою трансплантації є подолання імунного бар'єру. Будь-які чужі органи й тканини імунна система організму розпізнає і починає атакувати, намагаючись знищити чужорідні клітини. Це стає причиною загибелі й відторгнення трансплантатів. Для попередження цього процесу лікарям доводиться пригнічувати в пацієнта роботу імунної системи за допомогою спеціальних препаратів.

Залежно від походження трансплантата виділяють кілька видів трансплантації.

1) ***Клітинна інженерія та клонування*** - ця технологія передбачає вилучення потрібних клітин з організму самого пацієнта і вирощування з них потрібних органів та тканин методами клітинної інженерії.

2) ***Ізотрансплантація*** - донором стає людина, повністю ідентична за геномом до реципієнта. Це можливо коли донор і реципієнт є монозиготними близнюками.

3) ***Аутотрансплантація*** - реципієнт є донором для самого себе. Цей метод широко використовують у випадках пересадки шкіри (особливо у випадку опіків, коли шкіру з непошкоджених ділянок пересаджують на пошкоджені) та кісткового мозку.

4) ***Аллотрансплантація*** - у ролі донора виступає людина з генотипом, відмінним від генотипу реципієнта. Цей варіант застосовується найчастіше, бо його найлегше реалізувати практично. Для подолання проблем з імунною системою підбирають трансплантати, найбільш схожі за набором антигенів на органи донора.

5) ***Ксенотрансплантація*** - донором є не людина, а тварина іншого виду. Крім проблем із відторгненням трансплантата, ця технологія вимагає урахування моральних та соціальних аспектів, бо використання

таких трансплантатів може суперечити моральним чи релігійним переконанням реципієнта.

У даний час кількість операцій з трансплантації життєво важливих органів (серця, легень, печінки, підшлункової залози) зменшилася, оскільки наслідки їх бувають непередбачуваними. Причиною цього є реакція відторгнення, здійснювана імунною системою реципієнта.

Виникає проблема ***трансплантаційного імунітету***. Тканини донора і реципієнта відрізняються за білковим складом. Кожний організм має індивідуальну будову білків. Підібрати два організми з однаковою будовою білкових молекул неможливо. Виняток складають монозиготні близнюки або тварини чистих ліній, що мають однаковий білковий склад, обумовлений ідентичністю їх генотипів. Тому трансплантація між ними дає позитивний результат.

Введення в організм чужорідних білків (антигенів), не властивих даній особині, викликає імунні реакції, спрямовані на знищення чужорідного білка і збереження сталості власного білкового складу. Відповідна імунна реакція організму на введення чужих антигенів веде до утворення антитіл у мононуклеарно-фагоцитарній системі й в інфільтраті навколо трансплантата. Відторгнення трансплантата відбувається через антигенну відмінність його від комплексу антигенів реципієнта. Реакція відторгнення трансплантата зумовлена гуморальними і клітинними антитілами. У цьому полягає ***трансплантаційний імунітет*** - надійний захист організму від чужорідних білків. Будь-який організм прагне до збереження імунологічного гомеостазу, тобто сталості антигенного складу тканин. Тому подолання імунологічного бар'єру несумісності тканин - найважча проблема. Проте іноді організм може сприймати чужі антигени як свої власні і не виробляти проти них антитіл. Таке явище назване ***імунологічною толерантністю***, тобто толерантністю одного організму до антигенів іншого. Явище імунологічної толерантності було відкрите в 1953 р. на різних організмах незалежно один від одного чеським ембріологом М. Гашеком і англійським зоологом П. Медаваром. Проведені ними експерименти показали, що якщо на ембріональному етапі розвитку ввести в організм чужорідні білки (антигени), то надалі вже дорослі тварини будуть сприймати їх як свої власні. Організм буде до них толерантний. Дослідження М. Гашека і П. Медавара підтвердили гіпотезу Ф. Бернета (1949) про те, що створення імунологічного гомеостазу відбувається в ранній період розвитку організму, коли закладається і формується лімфоїдна тканина. Таким тваринам можна пересаджувати трансплантат без загрози його відторгнення. Цей метод можна застосовувати для подолання тканинної несумісності донора й реципієнта. Також є можливим утворення в організмі ***полівалентної толерантності*** до всіх тканинних антигенів даного виду. Для цього необхідно вводити в організм відразу суміш антигенів від великої кількості

тварин. Метод полівалентної толерантності демонструє можливість подолання імунологічної несумісності, а це відкриває нові перспективи для медицини. У даний час застосування цього методу для людини є обмеженим, оскільки в новонароджених можуть виникнути різноманітні ускладнення, аутоімунні хвороби, пов'язані зі зниженням опору організму до інфекцій. Крім того, штучно індукована толерантність не є довговічною внаслідок постійного оновлення організму. Для її підтримки треба регулярно вводити в організм додаткові дози антигену. До специфічних методів відносяться: а) добір донора й реципієнта за тканинною сумісністю і сумісністю груп крові; б) гальмування трансплантаційного імунітету в одній або декількох ланках імунологічного ланцюга; в) формування толерантності у реципієнта до антигенів донора. Неспецифічні методи діють на імунну систему всього організму. Вони гальмують не тільки трансплантаційний, але й інфекційний імунітет. Це досягається різноманітними засобами: - гальмуванням активності імунної системи, - опроміненням, - введенням спеціальної антилімфоцитарної сироватки (АЛС), гормонів кори наднирників та інших хімічних препаратів.

Найважливіше завдання сучасної імунології - не просто загальмувати імунітет, а загальмувати саме трансплантаційний імунітет, зберігши функцію захисту організму від інфекційних чинників. Численні пересадки ряду органів і тканин дають підставу сподіватися, що трансплантація займе в майбутньому чільне місце у клінічній практиці. Успіхи трансплантації залежать від таких чинників: а) рівня хірургічної техніки; б) можливості швидкого добору за антигенними показниками донора і реципієнта; в) успішного розв'язання проблеми тканинної несумісності шляхом пригнічення специфічного трансплантаційного імунітету.

Головним завданням трансплантології залишається подолання бар'єра біологічної несумісності. В останні десятиліття розвивається новий розділ трансплантології, пов'язаний із створенням і застосуванням штучних органів для тимчасової або постійної заміни того чи іншого органа людини. Так, наприклад, імплантованим органом можуть слугувати штучні клапани серця, якими заміняють уражені. Застосовують трансплантацію протезів судин, кришталика ока, зроблених із синтетичних матеріалів. Є моделі мініатюрних мембранних оксигенаторів, легень, підшлункової залози, печінки, нирок, серця.**Дивовижні операції з пересадки органівhttps://www.youtube.com/watch?v=abEh_T60liE**

2. Правила біологічної етики.

Трансплантація тканин і органів робить актуальною проблему біоетики — моральних аспектів застосування цих технологій. Основні принципи біоетики, яких бажано дотримуватися для недопущення етичних проблем, запропонували американські вчені Т. Л. Бічамп і Дж. Ф. Чілдрес.

Такими принципами є такі:

• принцип автономії (індивід має право розпоряджатися своїм здоров’ям);

• принцип «не зашкодь» (вимагає мінімалізації шкоди за медичного втручання);

• принцип блага (лікар зобов’язаний здійснювати дії, спрямовані на покращення стану пацієнта);

• принцип справедливості (вимагає рівного ставлення до всіх пацієнтів і рівного доступу до ресурсів для медичної допомоги).

Можливість трансплантації в Україні

https://www.youtube.com/watch?v=7xurg1BsuxQ