

психосоціальних порушень. Діти покращують свою поставу та рівновагу під час тренувань. Загалом контроль положення тулуба і голови, а також функції рук поліпшувалися. Позитивний вплив також було продемонстровано на силу пацієнта, м'язову координацію і тонус, а також сенсорне опрацювання, що використовується під час пересування, розмови, а також на використання дрібної моторики в повсякденному житті і загальну увагу до завдань. Обстежено науковцями 16 амбулаторних дітей з церебральним паралічем, які мають право на іпотерапію. Основні просторово-часові параметри ходи, включаючи швидкість ходьби, частоту кроків, довжину кроку, довжину кроку і симетрію зліва і справа, збиралися за допомогою тривимірного акселерометру до і відразу після сеансу іпотерапії. Зміни швидкості ходьби у пацієнтів були статистично значущими. За винятком довжини кроку, всі просторово-часові параметри після сеансу покращилися, тобто наблизилися до відповідних референтних діапазонів. Однак ці зміни не були статистично значущими.

**Висновки.** Один сеанс іпотерапії може зробити істотний вплив на дітей з ДЦП. Іпотерапія позитивно впливає на положення і функцію окремих частин тіла, що дозволяє дітям з ДЦП поліпшити поставу і здатність зберігати рівновагу в положенні сидячи. Також спостерігалися поліпшення у вирівнюванні постави і балансі голови і тулуба. Більше того, покращилася якість життя та повсякденна діяльність, така як стрибки, рівновага, сила, а також підйом і спуск по сходах. Терапія верховою їздою показана для поліпшення постурального контролю і балансу у дітей з ДЦП. Лікування на основі іпотерапії на додаток до традиційної терапії у дітей з церебральним паралічем призводить до статистично значущих змін спастичності м'язів стегна після 12-тижневого втручання. Таким чином, здається, що це принесе користь у короткостроковій перспективі. Поліпшення балансу у дітей з ДЦП може сприяти підвищенню участі та якості життя, коли іпотерапія додається до їх плану лікування.

## РОЛЬ МІКРОБІОМУ ЛЮДИНИ В ПАТОГЕНЕЗІ БОЛЮ

Мала О.Д.

Науковий керівник: Гейдеріх О.Г.

Національний фармацевтичний університет, Харків, Україна  
elenamdance@gmail.com

**Вступ.** Мікробіом людини, який складається з мільярдів мікроорганізмів, включаючи бактерії, віруси, та грибки, є складною інтегральною частиною організму. Останні наукові дослідження свідчать про те, що мікробіом відіграє ключову роль в регуляції різних фізіологічних процесів, включаючи імунітет, обмін речовин та навіть біологічні механізми болю. Кишківник людини має найбільш густонаселену та різноманітну систему анаеробних та аеробних мікроорганізмів в організмі людини. Він складається переважно з бактерій, однак дріжджів, архей або паразитів, що мешкають на великій території шлунково-кишкового тракту, часто відіграють істотну роль у цьому мікросередовищі. Мікробіота кишечника існує у гомеостазі зі своїм господарем. Ці взаємодії регулюються цілісним кишковим бар'єром та імунною системою.

Як відомо, шлунково-кишковий тракт двоспрямовано взаємодіє з центральною нервовою системою за допомогою прямих та непрямих механізмів. Ця складна взаємодія називається віссю «кишечник-мозок». У той самий час на реакцію шлунково-кишкового тракту на центральну стимуляцію впливають мікроорганізми. Мікробіота бере участь у

постачанні кишечника необхідними поживними речовинами та підтримці цілісності його бар'єру.

Актуальним є найкраще зрозуміти вищезгаданий механізм, оскільки це має вирішальне значення у покращенні життя мільйонів людей у всьому світі. Більше того, вплив на мікробіоту кишечника здається новим перспективним терапевтичним підходом до лікування болю.

**Мета дослідження.** Розгляд досліджень та знань в цій галузі та розуміння того, яку роль відіграє мікробіом в патогенезі болю людини.

**Матеріали та методи.** Цей огляд базується на відповідних публікаціях, отриманих шляхом систематичного пошуку в PubMed, інтернет-журналів та інтернет-ресурсів. У даному дослідженні використані теоретичні методи дослідження – узагальнення та системний аналіз.

**Результати дослідження.** Порушення гомеостазу вперше було пов'язане зі шлунково-кишковими симптомами та розладами, такими як запальні захворювання кишечника або синдром подразненого кишечника. Надалі було проведено дослідження, що пов'язують мікробіоту з елементами патогенезу болю. Коротколанцюгові жирні кислоти вляють собою мікробні метаболіти, які впливають на Т-регуляторні клітини, що контролюють запалення. Мікроорганізми, в свою чергу, виробляють нейротрансмітери, які разом з поживними речовинами, що надійшли в організм, стимулюють ентероендокринні клітини до вироблення безлічі гормонів.

Нині з'являється все більше доказів того, що мікробіом впливає на стрес, тривогу, неврологічні захворювання, депресію та біль. Крім того, функції мозку, на які впливають мікроорганізми, можуть посилювати ноцицептивну передачу (процес передачі сигналів болю від периферійних ноцицепторів (спеціалізованих нервових рецепторів, які реагують на подразники, що можуть викликати біль) до центральної нервової системи.).

Ініціювання передачі болю індукується ноцицепторами, які перетворюють шкідливі стимули в нервові імпульси, потім сигнал модулюється безліччю нейронів різних типів і функцій або ненеурональних клітин. Тривалий біль залежить від емоційного чи когнітивного досвіду та регулюється периферично і центрально речовинами, на вироблення яких впливає мікробіом. Біль повинен бути захистом від пошкодження тканин, проте хронічний біль призводить до зниження якості життя.

Мікробіота кишечника може відігравати важливу роль у центральній сенсibiliзації, що лежить в основі хронічного болю, пов'язаного з нейрозапаленням; отже, це може сприяти розвитку різних неврологічних захворювань. Дослідження показало, що мікробіота кишечника за допомогою модуляції протизапальних реакцій Т-клітин викликає розвиток нейропатичного болю.

До того ж, мікробіом шлунково-кишкового тракту може впливати на реакцію вісцерального болю. Мікробна популяція людини стабілізується після перших 3 років життя та надалі є відносно стабільною. Найбільші зміни відзначаються при хворобливих станах, однак, хоча більш очевидними причинами є розлади, що вражають шлунково-кишковий тракт, дисбіоз шлунково-кишкового тракту спостерігався при багатьох інших захворюваннях. Некишкові розлади, такі як ожиріння, алергія, астма або аутоімунні захворювання, також можуть бути одним з факторів впливу.

Розглянемо конкретний вплив мікробіому в патогенезі болю в організмі людини:

- Вплив на імунну систему: мікробіом має значущий вплив на імунну систему людини. Різноманіття мікробіотичного складу може визначати реакцію імунної системи на подразники, що, в свою чергу, викликає запалення та біль;

- Синтез біологічно активних речовин: деякі види мікроорганізмів, які складають мікробіом, можуть синтезувати біологічно активні речовини, такі як метаболіти та кісткові пептиди, які мають властивості впливати на чутливість до болю;
- Регуляція запалення: мікробіом впливає на запальні процеси в організмі. Дисбаланс мікробіоти може сприяти розвитку хронічних запальних захворювань, які часто пов'язані з болем;
- Нейромодуляція: взаємодія між мікробіотом та нервовою системою може визначати чутливість до болю. Мікробіом виробляє речовини, які впливають на нейромодуляцію та передачу болю.

**Висновки.** Мікробіом людини виявляє значущий вплив на розвиток болю в організмі. Розуміння цієї взаємодії може відкрити нові можливості для лікування та профілактики болю, зокрема шляхом регулювання мікробіоту. Подальші дослідження у цьому напрямку допоможуть глибше зрозуміти механізми впливу мікробіому на патогенез болю та розробити ефективніші методи лікування.

## НОВЕ ПОКОЛІННЯ БІОПРОТЕЗІВ КЛАПАНІВ СЕРЦЯ

Мала О.Д.

Науковий керівник: Кононенко Н.М.

Національний фармацевтичний університет, Харків, Україна

elenamdance@gmail.com

**Вступ.** Актуальною проблемою кардіоревматології в Україні є набуті вади серця, якими страждає близько 1% населення. Незважаючи на значні успіхи в профілактиці їх розвитку і ранній діагностиці, по частоті серед дорослого населення вони посідають третє місце після гіпертонічної хвороби та ішемічної хвороби серця та вносять істотний вклад до обмеження і втрати працездатності населення країни. Одним із методів лікування вад серця є заміна серцевого клапана. Традиційно використовуються механічні та біопротези.

Біологічні протези серцевих клапанів постійно вдосконалюються, вже є значні технологічні досягнення в катетерних системах клапанів (транскатетерна імплантація аортального клапана) і мінімально інвазивних шляхах застосування. Ці паралельні тенденції призвели до серйозних змін у терапевтичних стратегіях, розширивши спектр пацієнтів, які є кандидатами на біологічну імплантацію аортального клапана.

Рівень дегенеративних захворювань серця зростає, особливо через збільшення тривалості життя. Оцінка потреб, яка враховувала потенціал прогресу в країнах, що розвиваються, оцінила кількість процедур серцевих клапанів у всьому світі в 800 000 до 2050 року. У Німеччині в 2016 році хірургічним шляхом замінено 33 440 аортальних клапанів. З цих операцій 22 561 було виконано звичайним способом за допомогою апарату «серце-легені»/серцево-легеневого шунтування – або як заміну ізольованого аортального клапана, або як комбінована процедура – і 10 879 було виконано за допомогою транскатетерної імплантації аортального клапана. Тож актуальність даного питання зростає кожного дня.

**Мета дослідження.** Розгляд використання біологічних клапанів серця, їх переваги, недоліки та актуальні дослідження в цій галузі.

**Матеріали та методи.** Цей огляд базується на відповідних публікаціях, отриманих шляхом систематичного пошуку в PubMed із використанням пошукових термінів «звичайний