

(ШКФ) показує, який об'єм сечі утворюється в нирках за одиницю часу. Він зазвичай виражається в мл/хв. Екскреція білка з сечею. У нормі екскреція білка з сечею у дорослих складає 50 мг/добу, альбуміну – 10 мг/добу. Персистуюча підвищена екскреція білку є маркером пошкодження нирки. У сечі можна виявити як білки, що фільтруються, так і білки, які утворюються у сечовому тракті. Екскреція певних типів білка залежить від типу пошкодження нирки. Збільшена секреція альбумінів є чутливим маркером пошкодження нирки при цукровому діабеті, ураженні клубочків і артеріальній гіпертензії. При відсутності інфекції сечовивідних шляхів і лихоманки підвищена екскреція альбумінів з сечею, як правило, відображає патологію клубочкового апарату нирок. Паратиреоїдний гормон – гормон навколощитоподібних залоз, що регулює кальцієвий обмін. Основним регулятором секреції паратгормону є рівень позаклітинного кальцію за принципом зворотного зв'язку (при зниженні рівня кальцію підвищується рівень паратиреоїдного гормону). Зниження рівня кальцію в крові збільшує секрецію паратиреоїдного гормону, який зв'язуючись із специфічними рецепторами, впливає на нирки (стимулює реабсорбцію кальцію в дистальних канальцях нирок, збільшує екскрецію фосфату і бікарбонату, збільшує об'єм сечі, стимулює синтез активних форм вітаміну Д в проксимальних канальцях нирок). Зниження рівня іонізованого магнію і кальцію стимулює секрецію паратгормону. Високий рівень магнію призводить до пригнічення секреції гормону, що може спостерігатись при нирковій недостатності. Довготривала гіпокальціємія стимулює гіпертрофію і проліферацію паратиреоцитів. Також важливим показником є визначення електролітів. Для понад 80% хворих на ХХН, які отримують нирковозамісну терапію шляхом програмного гемодіалізу, характерним є розвиток дисбалансу електролітів К, Na, Ca, Mg, Cl та біоструктурного елемента Р у крові, зокрема, гіперкаліємія (59%), гіперфосфатемія (70%), гіпомагніємія (63%). Вираження порушень їх балансу асоціюється також із розвитком вторинного гіперпаратиреоїдиту (84%) з гіперпродукцією паратгормону різного ступеня тяжкості. Причина пізнього виявлення дисбалансу електролітів крові полягає в тому, що їх визначення не входить в обов'язкове рутинне обстеження пацієнтів. Тому тяжкі нефатальні і фатальні серцево-судинні ускладнення часто діагностуються в термінальній стадії ХХН.

Висновки. Дослідження, присвячене клінічній та лабораторній діагностиці хронічної хвороби нирок (ХХН), надає важливі відомості щодо методів виявлення та оцінки цієї важкої патології. Здійснений аналіз анамнезу, клінічних даних та лабораторних результатів дозволяє встановити ключові параметри, що свідчать про наявність ХХН та його ступінь важкості. Найважливіше, що виявлені в ході дослідження показники дозволяють вчасно визначити ХХН та встановити стратегію лікування, спрямовану на збереження функцій нирок та запобігання прогресуванню захворювання. Зроблені висновки підкреслюють важливість регулярного моніторингу стану здоров'я з факторами ризику для ранньої діагностики та ефективного управління хворобою нирок.

ВПЛИВ МЕТАБОЛІТІВ МІКРОБІОТИ НА ЗДОРОВ'Я ЛЮДИНИ

Гуторка М.О.

Науковий керівник: Гейдеріх О.Г.

Національний фармацевтичний університет, Харків, Україна

nikita04gutorka@gmail.com

Вступ. Метаболіти, що виробляються організмом людини та мікробіотою, відіграють вирішальну роль у тому, як людський організм розвивається та залишається здоровим.

Більшість цих метаболітів виробляються мікробіотою та людиною у травному тракті. Метаболіти в кишечнику відіграють важливу роль в енергетичному обміні, клітинній комунікації та імунитеті людини, серед інших фізіологічних функцій. Хоча в кишечнику містяться численні метаболіти людини, такі як вільні жирні кислоти, амінокислоти та вітаміни, метаболіти, що виробляються мікробіотою кишечника, є не менш важливими для кишкового гомеостазу. Більше того, мікробіота в кишечнику є єдиним джерелом деяких метаболітів. Мікробіота кишечника стає визнаною другою ендокринною системою. Метаболіти, що модулюються мікробіомом, є перспективними мішенями для створення нових ліків через їхню ендокринну функцію при різних складних розладах. Більш ефективне лікування захворювань може стати можливим за допомогою нових додаткових методів терапії, спрямованих на метаболізм організму або бактерій. Метаболіти, їх фізіологічні наслідки та функціональні механізми взаємодії між організмом хазяїна та мікробіотою будуть висвітлені, узагальнені та обговорені в цій тезі.

Мета дослідження. Аналіз метаболітів, що виробляються мікробіотою. Аналіз перспективи метаболічної терапії для людини для діагностики, профілактики або лікування різних розладів.

Матеріали та методи. Було проведено аналіз літератури щодо дослідження взаємодії метаболітів між людиною та мікробіотою за допомогою баз наукової літератури Google, Google Scholar, PubMed та інших.

Результати дослідження. Мікробіота – це різноманітна і велика популяція мікроорганізмів, що мешкає у всіх частинах тіла, в середньому може сягати 10^{13} бактерій і 100-500 видів на одну людину. Окрім метаболізму, мікробіота має важливе значення для прискорення дозрівання імунної системи. Це лише одна з функцій мікробіоти в багатьох аспектах фізіології людини. Іноді симбіотичні відносини між хазяїном та його мікробіотою можуть мати зворотний ефект, сприяючи виникненню або прогресуванню хронічних запальних захворювань.

Немає сумнівів, що мікробіота відіграє важливу роль у здоров'ї та хворобах людини. З'являється все більше доказів того, що мікробіота шлунково-кишкового тракту виконує різні критичні функції, такі як сприяння правильному дозріванню імунної системи та інші необхідні метаболічні процеси, важливі для здоров'я людини. Зміни в симбіотичних відносинах між мікробіотою та її господарем можуть призвести до різних неінфекційних розладів, таких як діабет, запальні захворювання кишечника та ожиріння. Як наслідок, роль мікробіоти кишечника розглядається не тільки в етіології хронічних захворювань, але й у впливі на функцію хазяїна та позашлунково-кишковий гомеостаз.

Взаємодія людина-мікроб опосередковується метаболітами, малими молекулами, білками та нуклеїновими кислотами. Для регуляції клітинних процесів та імунологічних реакцій хазяїна мікробіоти використовують широкий спектр ефекторів. Мікроби можуть націлюватися на певні шляхи, змінювати фізіологічну сигналізацію людини, уникати імунної відповіді людини, змінювати цитоскелетну організацію, модифікувати клітинний цикл, модулювати апоптоз, змінювати мембрану і везикулярний трафік, а також сприяти проникненню патогену в організм людини, таким чином взаємодіючи з ним. Як умовно-патогенна, так і патогенна мікробіота має складні взаємодії зі своїми господарями, і розуміння цих взаємодій може пролити світло на те, як ці мікроби змінюють сигнальні шляхи людини, і призвести до нових терапевтичних стратегій.

Завдяки можливості ідентифікувати широкий спектр низькомолекулярних метаболітів з рідин або тканин організму за один крок, зростаюча галузь "метаболоміка" має великий потенціал для ранньої діагностики, терапевтичного управління та розуміння патофізіології

багатьох розладів. Аналітичні інструменти, що використовуються в метаболоміці, є особливо важливими завдяки великій кількості інформації, яку вони надають. Високорозвинені хемометричні методи аналізу даних цієї методології з високою роздільною здатністю забезпечують міцну основу для трансляційних і клінічних досліджень, а також діагностичних і терапевтичних застосувань. Перспективи метаболоміки на основі ЯМР і мас-спектрометрії для раннього виявлення захворювань, контролю за прийомом ліків і, зрештою, реалізації персоналізованої терапії призвели до стрімкого зростання її використання. Рак, діабет, вроджені порушення метаболізму і серцево-судинні захворювання – це лише деякі з розладів, які були в центрі уваги досліджень метаболоміки. У дослідженнях часто використовують кілька вибірок для одного і того ж стану, кожна з яких має вибіркиму етнічну приналежність, коморбідність з іншими розладами, розподіл за статтю, віком та регіоном походження.

В ідентифікації біомаркерів, оцінці функцій генів, системній біології та діагностичних інструментах важливість метаболомічних методів стала очевидною завдяки нещодавнім досягненням у метаболомній технології. Вивчення метаболічних розбіжностей між нормальними і аномальними шляхами може допомогти краще зрозуміти патофізіологію, прогноз і діагностику захворювань. Досягнення в галузі метаболомічних технологій можуть значно покращити діагностику захворювань, виявити більш ефективні терапевтичні мішені та уможливити більш точний прогноз захворювання. З огляду на те, як мало біологічної обробки потрібно, цей метод має величезний потенціал для використання в клінічній діагностиці. Удосконалення біоінформатики та аналітичних методів, а також доступність ЯМР та мас-спектрометрії з високою роздільною здатністю, ВЕРХ та інших експериментальних систем дозволили в останні роки повністю охопити метаболом. Однією з найважливіших платформ у галузі медицини є мас-спектрометрія, яка в поєднанні з хроматографією значно підвищила ефективність і точність метаболічних характеристик. Біологічна інформація, отримана за допомогою цих методів, потенційно може покращити лікування метаболічних захворювань за допомогою точних і клінічно значущих діагностичних інструментів. Метаболомічний аналіз має значні перспективи та терапевтичні переваги завдяки своїй високій пропускній здатності, високій чутливості та точності. Метаболоміка може стимулювати створення складних, неінвазивних діагностичних інструментів, простих у використанні і доступних за ціною, не жертвуючи при цьому діагностичною чутливістю або специфічністю, висвітлюючи відомі і нещодавно неідентифіковані метаболічні шляхи. Це може допомогти в ранній діагностиці захворювань і підборі ліків, а також прояснити нові метаболічні шляхи, які можуть піддаватися терапевтичному втручання. Очікується, що профілювання метаболітів призведе до розвитку персоналізованої медицини для кращого лікування захворювань. Підвищена швидкість і точність аналізу дозволили використовувати метаболомічний аналіз у широкому спектрі клінічних досліджень, дозволяючи дослідникам швидко оцінювати рівні тисяч сполук у певному біологічному зразку. Метаболоміка все ще розвивається, але є багатообіцяючим засобом для з'ясування біологічних процесів і виявлення клінічних маркерів, що сприяє вдосконаленню профілактики та лікування захворювань.

Висновки. З'ясування процесів взаємодії мікробіоти кишечника з хазяїном через структурну та функціональну характеристику сполук, похідних від мікробіоти хазяїна, має прокласти шлях до терапевтичних стратегій, що застосовуються до розладів, пов'язаних з мікробіомом людини. Метаболічна терапія може бути використана для запобігання інфекціям, якщо ми знаємо, які бактерії заселяють певні тканини та органи людини, виходячи з їхніх метаболічних потреб. Вдосконалені антиінфекційні засоби можуть бути результатом розробки нових альтернативних методів лікування, спрямованих на метаболізм організму хазяїна або мікробів.