



становила 1,2 мг/дм³, тоді як в середній частині даний показник зріс до до 9,3 мг/дм³, а у гирловій частині він сягнув 12,4 мг/дм³. В гирловій частині Білого Черемошу спостерігається також чітка сезонна зумовленість показника окислюваності. Це пояснюється досить інтенсивним забрудненням річкових вод органічними речовинами, в першу чергу відходами деревини та побутовими скидами населених пунктів розмішених в басейні Білого Черемошу.

Проте, більш чітке уявлення про сумарну забрудненість вод дає інший показник, хімічне споживання кисню (ХСК) – кількість кисню, необхідна для повного окислення вуглецю, водню, сірки, азоту та інших речовин.

Значний вплив на стан водного басейну Карпат має лісогосподарська діяльність в даному регіоні. Дана тенденція носить чіткий сезонний характер. Водночас нами проводилися дослідження мікробіологічного стану води вищезазначених об'єктів дослідження. Серед досліджених показників – колі-індекс, колі-титр та мікробне число. В більшості випадків спостерігається прямий кореляційний зв'язок ($r=0,95$) між показниками біологічного і хімічного споживання кисню (БСК, ХСК) та величиною мікробіологічних показників.

Показано тісний кореляційний зв'язок між санітарно-гігієнічними показниками води та станом популяційного здоров'я жителів передгірних та гірських територій Чернівецької області. Проведений нами аналіз медико-демографічних показників гірських та передгірних районів (Масікевич Ю.Г., Мислицький В.Ф. та ін., 2012, 2015) показав, що для досліджуваного нами регіону характерним є скорочення середнього віку населення та зростання демографічного навантаження в порівнянні із показником по Чернівецькій області. Слід зазначити, що демографічне навантаження розглядається як узагальнююча кількісна характеристика вікової структури населення, яка показує навантаження на суспільство непродуктивним населенням. При цьому, показник демографічного навантаження розраховується на осіб 15-64 роки як співвідношення загальної чисельності осіб віком 0-14 років та 65 років і більше до чисельності населення віком 25-64 роки.

Проведені нами дослідження показали, що гігієнічна характеристика річкової мережі регіону може слугувати одним із важливих індикаторів змін в екосистемі. Сформована роками система порушених відносин в системі довкілля - людина носить взаємозумовлений характер та виступає регулятором популяційного здоров'я горян. У результаті антропогенного впливу в гірській частині Українських Карпат, в т.ч. і на територіях природно-заповідного фонду, за останні роки гостро постала загроза порушення екологічної безпеки регіону. Актуальним на часі є розроблення концепції екологічної безпеки для гірської частини Чернівецької області на підставі санітарно-гігієнічної оцінки гідрологічної мережі регіону.

Міхєєв А.О.

ВІРУСИ І ГЕНОМ ЛЮДИНИ

Кафедра мікробіології та вірусології

Вищий державний навчальний заклад України

«Буковинський державний медичний університет»

Вплив вірусів на людину та всі живі організми важко переоцінити. Проте не всі задумуються про значення вірусів як носіїв генетичної інформації в еволюції органічного світу і, зокрема, людини.

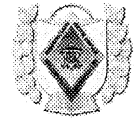
Практично всі живі клітини на нашій планеті можуть містити у собі віруси – від бактерій до крупних ссавців. Вони виявляються глибоко під землею чи в товщі світового океану, під пісками Сахари чи льодовиками Антарктиди. Ці крихітні носії інформації здатні пережити цілі цивілізації, а також їх «створювати».

Походження вірусів та вірус-подібних мікроорганізмів на даний момент часу розглядається як один із найдавніших процесів розвитку усього живого. Очевидно, що в сучасному розумінні віруси можна розглядати як своєрідний «інструмент творіння», адже вони належать до найдавніших форм доклітинного життя. Тривале співіснування між вірусами та іншими живими формами вже передбачає певний вплив вірусів на еволюцію окремих видів і навпаки.

Ряд вірусів має здатність вмонтовуватися в геном людини і по суті ставати як би його «власними» генами. У першу чергу це відноситься до ретровірусів. Початково геном цих вірусів являє собою РНК. Але, потрапивши в клітину, вірус зі своєї РНК за допомогою зворотної транскриптази будує ДНК-копію (клон). Після цього ДНК-копія вірусу вбудовується в геном клітини (провірус), що є обов'язковою умовою життєвого циклу ретровірусів. Згодом на провірусі синтезуються вірусні РНК, на базі яких утворюються нові вірусні частки. Так поводить, наприклад, добре вже відомий ретровірус - вірус імунодефіциту людини (ВІЛ).

Чисельні дослідження показали, що послідовності нуклеотидів, які були отримані з ретровірусів і ретротранспозонів складають значну частину геному людини. А це передбачає пряму участь вірусної інфекції як джерела нової генетичної інформації. Донедавна ретровіруси розглядалися чи не єдиними вірусами, які здатні вмонтовуватися свої ендегенні копії в геноми хребетних тварин, у тому числі приматів і людини. Ці ендегенні елементи РНК-вірусів не лише є слідами древніх вірусних інфекцій у кожному виді тварин, але й також передбачають нові теорії еволюції через їх взаємодію з нуклеїновими кислотами господарів.

Коли вчені секвентували геном людини й багатьох видів ссавців то виявилось, що в їх складі міститься дуже велика кількість повторюваних елементів, що мають подібність з інфекційними вірусами. Ці елементи кодують 2-3 білка та оточені із двох боків особливими повторами - довгими кінцевими повторами - були віднесені до родини ретротранспозонів. У людини вони складають досить істотну частину геному - біля 8 %. Їх ще називають ендегенними ретровірусами, на відміну від типових ретровірусів, що можуть існувати і поза



організмом. Вони, на думку вчених, з'явилися в нашому геномі від 10 до 50 млн. років тому в результаті інфікування зародкових клітин наших попередників і з того часу передаються спадково. Так «чужі» молекули ДНК стали частиною нашого генома і часто розглядають як «викопні рештки» прадавніх ретровірусів.

Окрім ендегенних ретровірусів, у геномі людини та тварин виявляються генетичні послідовності таких смертельно небезпечних вірусів, як віруси Марбург та Ебола. Окрім того, у людській ДНК виявлений вірус хвороби Борна. Усі вони вмонтувалися в наш геном більш 40 млн. років тому й могли досить сильно вплинути на характеристики нашого виду, зокрема на його розумові здатності.

Окрім суто «історичного» значення такі чужі частини нашого геному, як встановили вчені, відіграють декілька життєвоважливих функцій. Гени ендегенних ретровірусів кодують специфічні білки, які працюють у плаценті. Більше того, деякі вчені стверджують, що плацента у ссавців та людини має суто «вірусне» походження. Основні функції цих білків, зокрема у плаценті, це керування злиттям клітин у ході формування зовнішнього шару плаценти, захист ембріона від імунної системи матері, а також захист ембріона від «диких» ретровірусів.

На думку вчених прадавні віруси були змушені зробити вибір: або зберегти свою «вірусну» сутність та поширюватися серед різних видів тварин і з часом зникнути, або залишатися всередині одного генома й розмножуватися всередині нього і разом із ним. Тим самим вони вберегли себе від повного зникнення, а також за рахунок такого своєрідного «симбіозу» допомогли певним видам набути окремих ознак, особливостей, а можливо і стати такими як зараз.

Таким чином, значення вірусів у нашому світі ще досить мало вивчене. З одного боку – це вірусні інфекційні захворювання, часто масові, високозаразні і смертельно небезпечні. З іншого – це вектори, носії генетичної інформації, які привносили і можливо ще внесуть свій внесок у розвиток як тваринного світу, так і людини.

Попович В.Б., Дейнека С.Є., Коваль Г.М.*, Яковичук Н.Д.
ХАРАКТЕРИСТИКА МІКРОБІОТИ ВМІСТУ ПОРОЖНИНИ ТОВСТОЇ КИШКИ ПРАКТИЧНО
ЗДОРОВИХ ЛЮДЕЙ З БІФІДОБАКТЕРІЙНИМ ТИПОМ МІКРОБІОТИ

Кафедра мікробіології та вірусології

Вищий державний навчальний заклад України

«Буковинський державний медичний університет»

*Кафедра мікробіології, вірусології та імунології з інфекційних хвороб**

Ужгородський національний університет

Мікробіота має важливе біологічне значення для життєдіяльності організму людини. Вона виконує в організмі людини ряд (більше 20) важливих функцій, як на локальному, так і на системному рівні; може брати участь у розвитку та підтримці захворювань не тільки шлунково-кишкового тракту, а також при інших системних процесах організму людини. Мікрофлора організму людини є генетично сформованою системою, яка характеризується певним видовим складом і популяційним рівнем. Загальна маса всіх мікроорганізмів, що колонізує органи і тканини організму, що становить близько 5 % від маси тіла. Вона виконує біологічні функції, що сприяють нормальному функціонуванню організму людини. Необхідно відмітити, що частина функцій мікрофлори здійснюється за участю різноманітних біологічних процесів макроорганізму, його метаболітів, які забезпечують багаточисельні фізіологічні ефекти.

У процесі травної еволюції формують різноманітні взаємозв'язки в екологічній системі «мікробіота-мікроорганізм». У цій екосистемі переважна роль належить декільком таксонам які за популяційним рівнем посідають 70-80 % всієї мікробіоти. До таких автохтонних облигатних бактерій відносяться бактерії роду *Bifidobacterium*, *Lactobacillus*, *Propionibacterium*. Роль інших мікроорганізмів, що персистують у порожнині товстої кишки значно обмежена. Бактеріологічним і мікологічним методом досліджено таксономічний склад і популяційний рівень мікробіоти порожнини товстої кишки у практично здорових людей (92 людини), а для розкриття механізмів контамінації з наступною колонізацією слизової оболонки товстої кишки використаний екологічний метод, що дозволив здійснити характеристики співіснування компонентів екосистеми «мікробіота-макроорганізм» і прослідкувати спрямованість змін мікроекології вмісту порожнини товстої кишки за можливої дестабілізації мікробіоценозу біотопу у практично здорових людей з біфідобактерійним типом нормофлори.

Проведені попередні багаточисельні мікробіологічні дослідження, направлені на встановлення таксономічного складу і популяційного рівня мікробіоти вмісту порожнини товстої кишки показали, що серед обстежених 181 практично здорових людей у 92 (50,83 %) виявлений біфідобактерійний тип мікробіоти, який має свої особливості люди з цим типом мікробіоти за статистичними дослідженнями дуже рідко мають проблеми із захворюванням кишкового та респіраторно тракту (дані на основі опитування).

У практично здорових людей з біфідобактерійним типом мікробіоти порожнини товстої кишки представники головної мікробіоти (бактерії родів *Bifidobacterium*, *Bacteroides* та *Escherichia*) виявляються у всіх обстежених осіб, їх частота зустрічання досягає 0,16 умовних одиниць, індекс видового багатства Маргалєфа досягає 98,91 умовних одиниць (у.о.), індекс видового різноманіття Уїттекера 12,42 у.о., індексу видового домінування Сімпсона і Біргера-Паркера – 0,26 і 1,00, що є найвищим показником серед інших таксонів.

До групи константних мікроорганізмів у практично здорових осіб також можливо віднести облигатні анаеробні бактерії роду *Peptostreptococcus* та етеробактерії роду *Proteus*. Інші мікроорганізми (ентеробактерії роду *Klebsiella*, *Enterococcus*, *Staphylococcus* і дріжджоподібні гриби роду *Candida* за аналітичними