

УМОВНО ПАТОГЕННІ ІНФЕКЦІЇ: ЯК ЇМ ПРОТИДІЯТИ

Сучасна медицина досягла значних успіхів у боротьбі з гострими інфекційними хворобами, однак роль опортуністичних інфекцій нею чомусь нехтується. А тим часом віруси і бактерії, які персистують у людському організмі (стрептококи, хламідії, лямблії, різноманітні гельмінти та ін.), тривалий час можуть не виявляти своєї руйнівної дії.

Новітні медичні дослідження встановили, що опортуністичні інфекції не тільки знижують загальний імунітет організму, а й є пусковим механізмом для розвитку серцево-судинних хвороб, артеріосклерозу, злякисних новоутворень. А це потребує вироблення принципово нової стратегії і тактики як у боротьбі з опортуністичними патогенами, так і профілактиці та лікуванні багатьох хронічних хвороб. Особливо це актуально для населення постчорнобильської України, на тлі зростаючого техногенного забруднення довкілля.

Автор статті розмірковує над методами і засобами протидії патогенним мікроорганізмам шляхом посилення індивідуального і колективного імунітету.

За даними ВООЗ, переважна більшість хвороб і так званих межових станів здоров'я зумовлена стресами та забрудненням довкілля, продуктів харчування і питної води фізичними, хімічними та біологічними чинниками. Сьогодні у світі дві третини людей помирає від серцево-судинних, а кожен четвертий — від онкологічних хвороб. Такою ж стрімкою є динаміка зростання кількості алергічних захворювань.

Щоб уявити масштаби радіаційного і хімічного забруднення територій, повітряного та водного басейнів і впливу цього екологічного лиха на здоров'я людей, варто нагадати про великі аварії, що сталися на АЕС й уранозбагачувальних заводах: Киштим (Росія), Віндскейл (Велика Британія), Хамме (ФРН), Три-Майл-Айленд (США), Чорнобиль (Україна), Токаймура (Японія); на хімічних заводах — Севезо (Італія), Бхопале (Індія), Базель (Швейцарія); вибухи і пожежі на нафтохранилищах (Венесуела), війни в Югославії, Чечні й Іраку...

Захист населення від впливу техногенних чинників, як відомо, здійснюється двома основними шляхами: регламентація кількості (доз) забруднення; підвищення адаптивного потенціалу організму людини та рівня колективного імунітету населення.

Реалізація обох підходів потребує чималих коштів. Проте навіть постійне збільшення витрат на екологію і медицину поки що не дає очікуваних результатів. На думку В.Ф. Гетманця [1], сучасна медицина перебуває у стані глибокої кризи і тому потребує перегляду усталених догм і уявлень. Автор пояснює це недооцінкою медициною тих руйнівних для здоров'я і довголіття людини процесів, які спричинюють в організмі хронічні інфекції, гельмінти (інвазії) і злякисні новоутворення. Останні набувають особливого значення у патогенезі хвороб учасників ліквідації аварії на ЧАЕС, осіб, що працюють у 30-кілометровій Зоні відчуження, та населення, яке проживає на радіаційно забруднених територіях. Хоча серед переліку нозологіч-

них категорій хвороб інфекції формально і представлені, медична статистика практично не відображає ролі вірусних, бактеріальних і гельмінтних збудників у розвитку хвороб населення, що зазнає дедалі більшого техногенного пресу. Гадаю, задекларована теза має принциповий характер. Її необхідно враховувати насамперед при розробці заходів щодо реабілітації здоров'я населення, але вона часто недооцінюється лікарями і тому потребує детальнішого розгляду.

Зазвичай вважають, що найнебезпечнішою дією радіації є мутаційний тиск на геном людини, який збільшує імовірність генотоксичних ушкоджень та інтенсифікує вільнорадикальні процеси в організмі. Останні виявляються у вигляді каскаду руйнувань внутрішньоклітинних структур, що прискорюють старіння і підривають імунітет. Ситуація ускладнюється, коли техногенні чинники накладаються на космічні випромінювання, магнітні бурі тощо. Головною мішенню їхньої сукупної дії є імунна система організму, ушкодження якої «розв'язує руки» патогенним й умовно патогенним агентам, або, як їх іще називають, опортуністичним інфекціям. Нагадаємо, що патогенні збудники спричиняють первинні інфекції у здорових людей, а опортуністичні — вражають людину у разі ослабленого імунітету за вроджених або набутих його дефектів.

Сьогодні описано близько 2500 видів бактерій і 1000 видів вірусів, патогенних для людини. Якщо ж врахувати потенційно небезпечні умовно патогенні мікроорганізми та грамнегативні бактерії, що можуть обмінюватися плазмідами, які експресують біосинтез тих чи інших факторів агресії, то ця цифра зростає на порядок. Гадаю, що наведена інформація дає підстави для вельми невтішного висновку: з кров'ю донора реципієнтові можуть передаватися не лише ВІЛ, віруси гепатиту В і С, а й ціла низка інших агентів вірусної, бактеріальної та гельмінтної природи, які персистують у тілі донора. Крім того,

бактерії та їхні токсини є однією з причин розвитку явищ мутагенезу і канцерогенезу. Так, відомо, що під час грипу частота хромосомних порушень у лімфоцитах крові зростає в 2–3 рази, в разі поліомієліту і кору — 8, туберкульозу — 6, токсоплазмозу — у 6,6 раза [2].

Після проникнення патогенів у субепітеліальну тканину виникає запалення, яке або обриває конфлікт без серйозних наслідків, або розростається до важких ускладнень. При цьому у патологічний процес послідовно втягуються фактори клітинного і гуморального імунітету. Нейтрофіл-залежне запалення спричинюється гнійними бактеріями, а макрофаг-залежне — переходить у хронічну форму з домінуванням проліферативно-склерозуючого компонента. Такі реакції (у їхньому патогенезі велику роль відіграють Т-лімфоцити) спостерігаються у разі туберкульозу, лістеріозу, прокази, бруцельозу, токсоплазмозу, лейшманіозу тощо. Збудники згаданих інфекцій набувають здатності до тривалого виживання (персистенції) усередині макрофагів, бо можуть захистити себе від їхнього агресивного потенціалу. Агресивність макрофагів посилюється за дії мікробних антигенів, які збуджують у них секрецію цитокінінів/лімфокінінів. На жаль, Т-залежна агресивність макрофагів не завжди порятовує від інфекції. Неприборкана, вона зумовлює розростання, а згодом і розпад гранулом, призводить до поширення вогнищ запалення та нерідко генералізується з фатальними для хворого наслідками.

У боротьбі з патогенами людині допомагають такі природні бар'єри, як шкіра, фактори клітинного імунітету, біологічно активні секретори слизових оболонок й антитіла, що виробляються місцевою лімфатичною тканиною (імуноглобуліни А). У слизовій оболонці кишечника цю функцію виконують клітини крипт. У криптах, безпосередньо під стовбуровими клітинами, міститься особливий тип клітин (клітини Панета), котрі сек-

ретують антибактеріальні фактори — лізоцим й інші спеціальні пептиди, схожі на дефендини фагоцитів. Разом вони захищають стовбурові клітини від мікробної атаки, сприяють оновленню клітин-ентероцитів та забезпечують цілісність епітеліального покриву. Тяжкі порушення цілісності слизової оболонки кишечника, процесів її відновлення (регенерації) спостерігаються, наприклад, за променевої хвороби, дії деяких токсинів [3]. У разі загибелі стовбурових клітин і порушення епітеліального бар'єра (клінічно це виявляється крововиливами у порожнину кишечника) відкриваються ворота для проникнення у кров септичних інфекцій із кишкового тракту. Врятувати хворого за таких умов дуже важко, а у багатьох випадках і неможливо.

На початку 60-х років викладачі вищих медичних і ветеринарних навчальних закладів твердили студентам: у здорових людей кров стерильна і лише у випадку захворювань, коли відкриваються ворота інфекції, патогени й інші бактерії можуть проникати у кров, лімфу і тканини. Інформація настільки оволоділа свідомістю лікарів, що мало хто з них мав сумнів у справедливості цієї догми. Навіть у недавно виданому підручнику для медичних закладів [4] неодноразово наголошується: «За норми мікроорганізми відсутні в легенях, матці і всіх внутрішніх органах». Пригадую, коли ми разом з відомими вченими-медиками — імунологом професором В.Т. Антоненком і доктором медичних наук Е.В. Горшевіковою під час дослідження препарату, призначеного для лікування кишкових дисбіозів, регулярно виявляли у крові, лімфі і внутрішніх органах контрольних (інтактних) щурів патогенні й умовно патогенні штами стафілококів, стрептококів, псевдомонад, протеїв і кишкової палички, то були цим немало подивовані. Інша річ, що в дослідних щурів, у яких спричинили дисбіоз, був і ширшим спектр патогенів, і більша їхня чисельність [5].

Якою насправді є роль бактерій і вірусів у патогенезі незаразних хвороб? Нерідко ці хвороботворні чинники недооцінюються. Так, О.Н. Новикова і Г.П. Полякова стверджують, що інфекції є причиною лише 6% мертвонароджень і ранньої дитячої смертності, а головні фактори загибелі новонароджених — це асфіксія (40%), пологова травма центральної нервової системи (11%) й аномалії розвитку (14%) [6]. З доповіді міністра охорони здоров'я України на Другій міжнародній донорській конференції (2000 р.) дізнаємося, що через хвороби системи кровообігу в нашій країні помирає 60,3%, злоякісні — 13,5, органів дихання — 6,9, нещасні випадки (отруєння, травми) — 9,7% людей. Як бачимо, хвороби, у патогенезі котрих домінують ті чи інші патогени, не згадуються взагалі. Читач, можливо, дорікне мені, що наводжу застарілу статистику, але ж вона за останні роки принципово не змінилася, хоча й у відповідних таблицях з'явилася графа «інфекційні хвороби». Щороку в Україні реєструється близько 10 млн випадків інфекційних захворювань, з яких 95% припадає на грип та гострі респіраторні вірусні інфекції. Крім них, фігурують лише традиційні інфекційні хвороби: інфекційні гепатити, сказ, туберкульоз, сибірка, лептоспіроз. За даними ВООЗ, ці та інші інфекції щороку у світі спричиняють загибель 18 млн осіб. Численні ж види опортуністичних інфекцій медичною статистикою ВООЗ, як і нашою вітчизняною, нехтуються. І це дивує. Адже за будь-яких хронічних хвороб від зовнішніх і внутрішніх інфекцій та інвазій часто залежить доля хворого. На моє переконання, опортуністичні інфекції потребують не меншої уваги, ніж гостроінфекційні хвороби, особливо за умови зниження колективного імунітету. Слід зауважити, однак, що деякі збудники бактеріальних інфекцій повертаються генетично зміненими та стійкішими до антибактеріальних засобів. Так, наприклад, упродовж останнього десятиліття рівень захворюваності на туберкульоз

в Україні зріс майже вдвічі і сягнув показника 80,9 на 100 тис. населення. І це не тільки наше «національне надбання». Тенденція до поширення туберкульозу характерна для всього світу: загальна кількість інфікованих паличкою Коха нині становить 50–60 млн осіб. Від цієї недуги щороку помирає 2–2,5 млн людей. Отже, щодо туберкульозу маємо більш-менш вірогідні дані. Проте достеменно нічого не відомо про роль опортуністичних інфекцій та інвазій як причин хронічних хвороб. Цілком очевидно: серйозно хвибує як медична статистика ВООЗ, так і статистика всіх держав світу. Її слід перебудувати на нових концептуальних засадах.

У контексті зазначеного виникає запитання: як згадані відомості кореспондуються з Чорнобильською катастрофою? Адже в Україні від неї визнано потерпілими понад 3,36, у Білорусі — 1,94, у Росії — 2 млн осіб. За результатами епідеміологічних обстежень, упродовж 1988–2002 років частка здорових серед учасників ліквідації наслідків аварії на ЧАЕС (1986–1987 рр.) зменшилась із 69,2 до 7,4%, а хворих-хроніків — зросла із 12,6 (1988 р.) до 79,4% (2002 р.). Спостерігається щорічне збільшення непухлинних хвороб із 320 випадків на 1000 осіб у 1988 р. до 540 — у 2002 р. У структурі поширеності цих хвороб перше місце належить органам травлення, друге — системі кровообігу і третє — нервовій системі та органам чуттів. Частота розвитку хвороб щитоподібної залози, вегетосудинних розладів, гіпертензії, коронарної хвороби серця (КХС), цереброваскулярних порушень, захворювань гепатобіліарної та сечостатевої систем достовірно вища серед ліквідаторів з дозою опромінення 250 мЗв і більше [7]. Але знову ж таки: жодного слова про те, яку роль у перебігу цих хвороб відіграють опортуністичні інфекції.

На превеликий жаль, відсутня така інформація і у прес-релізі авторитетної міжнародної групи із 100 фахівців, яка працювала під егідою ВООЗ і на замовлення МАГАТЕ над

визначенням масштабів та наслідків аварії на ЧАЕС. Чи не цим можна пояснити висновки, зроблені нею, що, власне, не узгоджуються з відповідними висновками міністерств охорони здоров'я Білорусі, Росії та України.

Згідно з прес-релізом МОЗ України (10.04.2003 р.) на початок 2002 р. у медичних закладах міністерства перебувало на обліку понад 2451,3 тис. осіб, які потерпіли внаслідок Чорнобильської катастрофи, у тому числі 473,4 тис. дітей. Частка дорослих, визнаних хворими за результатами медичних оглядів, від 1987 р. зросла з 37,5 до 84,85%; учасників ліквідації аварії — з 21,8 до 93,5 %, серед категорій евакуйованих дорослих — з 42,7 до 89,6 %, тих, котрі мешкають на радіаційно забруднених територіях, — з 49,3 до 89,2 %. Стосовно дитячого населення, яке постраждало внаслідок аварії, показник погіршення здоров'я зріс у 1,9 раза і становить у середньому 78,3%. У цьому документі підкреслюється: «Серед основних хвороб, які визнаються пов'язаними з наслідками аварії на ЧАЕС, переважають онкологічні та цереброваскулярні, а також захворювання системи кровообігу та нервової системи».

Наведемо лише кілька висновків згаданої міжнародної групи експертів.

- Від радіаційного опромінення внаслідок аварії на ЧАЕС, яка сталася 20 років тому, в остаточному підсумку могло загинути до 4 тис. осіб.
- Це була дуже серйозна аварія з великими наслідками для населення, особливо для здоров'я тисяч працівників, які опромінилися протягом перших днів й отримали надто високі дози, і тисяч людей, уражених раком щитоподібної залози. Загалом, однак, ми не виявили глибоких негативних впливів на здоров'я у решти населення у прилеглих районах і не можемо говорити про широке радіаційне забруднення, яке могло б і надалі створювати істотну загрозу здоров'ю людей, за винятком кількох зон з обмеженим доступом до них.

- ♣ Бідність, хвороби, зумовлені способом життя, які набули поширення в країнах колишнього Радянського Союзу, і проблеми психічного здоров'я створюють набагато більшу загрозу місцевим громадам, аніж радіаційне опромінення.
- ♣ Серед евакуйованих людей та осіб, котрі мешкають на радіаційно забруднених територіях (усього близько 600 тис.), приблизно чверть зрештою помре від спонтанного раку, не спричиненого опроміненням, пов'язаним з Чорнобильською аварією, а радіаційно індуковане зростання онкохворих приблизно на 3% буде важко виявити.

У статті академіка НАН України Д.М. Гродзинського [8] названо основні радіобіологічні ефекти, які спостерігаються у потерпілих внаслідок Чорнобильської катастрофи, а саме: поява нестабільних і стабільних ушкоджень хромосом, виникнення мутацій та інтенсифікація процесів перекисного окиснення ліпідів.

На мою думку, «точно оцінити наслідки Чорнобильської аварії для здоров'я населення України ми ще не вміємо, але зрозуміло, що вона негативно вплине на життя багатьох поколінь. Це виявиться у зниженні колективного імунітету, зростанні кількості злоякісних захворювань, збільшенні «генетичного тягаря», ускладненні перебігу всіх відомих хвороб» [9]. У патогенезі перелічених недуг, гадаю, дедалі більшої ваги набуватимуть патогенні агенти.

Оскільки серцево-судинні хвороби домінують у всьому світі, спочатку нагадаємо про погляди на цю проблему відомих представників офіційної медицини. Свого часу головний кардіолог СРСР академік Є.І. Чазов [10] так окреслив ключові наукові напрями, які, на його думку, визначатимуть успіх у боротьбі з хворобами серця і судин наприкінці ХХ — початку ХХІ ст.:

- ♣ розгортання фундаментальних досліджень на клітинному і молекулярному рівнях як головної умови, необхідної для з'ясування

механізмів виникнення і розвитку серцево-судинних хвороб та створення ефективних методів лікування і запобігання їм;

- ♣ розробка нових методів діагностики на базі новітніх досягнень фізики, хімії, імунології, біохімії та інших наук.

Можна лише сподіватися, що медична бактеріологія також потрапить до переліку інших важливих для кардіології наук, бо ніде в цій проблемній праці не йдеться про роль вірусів і мікроорганізмів у патогенезі серцево-судинних хвороб. Як не йдеться про це і в статті не менш титулованого російського академіка А.І. Чернухи [11]. Детально розглядаючи зміни в серцево-судинній системі, він жодним словом не обмовився про можливу роль цих патогенів у розвитку судинних патологій.

Аналізуючи етіологію серцево-судинних хвороб, зокрема атеросклерозу, інфаркту й інсульту, фахівці завжди згадують такі фактори ризику, як гіпертензія, високий рівень ліпідів і холестерину в крові, цукровий діабет, паління тощо. Але це мало що прояснює у розумінні природи цих хвороб. Мляво реагують наші медики також на повідомлення (переважно з-за кордону), що атеросудинні хвороби (АСХ) є наслідком «атак» опортуністичних інфекцій. Разом з тим уже нагромаджено значну кількість доказів причетності до запальних процесів у судинах, утворенні атеросклеротичних бляшок і тромбів низки збудників: штамів стрептококів, коксіел, хламідій, хелікобактера, мікоплазм, вірусів Коксаки і хвороби Марека, цитомегаловірусу тощо. Серйозним доказом щодо цього є висока ефективність застосування антибіотиків у лікуванні багатьох серцево-судинних хвороб, спричинених бактеріями.

Цікаво з'ясувати, як до біотичного чинника розвитку серцево-судинних патологій ставляться вітчизняні медики? З цією метою я здійснив, так би мовити, неофіційне інтерактивне опитування знайомих лікарів, здебільшого кандидатів і докторів медичних

наук, поставивши їм одне-єдине запитання: «Яка, на вашу думку, роль вірусів і бактерій у розвитку серцево-судинних хвороб?» За характером відповідей опитаних фахівців можна виділити дві основні групи. Першу, щоправда, менш численну, становлять учені та лікарі-практики, які або цілком заперечують причетність біотичного чинника до згаданих патологій, або відводять йому побічну роль. До другої ж групи належать фахівці, котрі стверджують: участь інфекцій у патогенезі АСХ їм відома і в своїй практиці, наприклад, лікуванні ревмокардитів і деяких інших хвороб, вони застосовують антибактеріальні засоби. Проте в результаті співбеседи, як і після ознайомлення зі спеціальною літературою, у мене виникло враження, що значна частина і цієї групи лікарів недостатньо глибоко усвідомлює проблему, але змушена враховувати концепцію інфекційного розвитку хронічних серцево-судинних хвороб.

Прояви персистуючих в організмі інфекцій можуть бути різними, але вони обов'язково з'являються під впливом несприятливих екологічних умов. Так, американські лікарі якось ввели до медичного ужитку поняття «синдром хронічної втоми», що характеризує стан людей після гострих інфекційних хвороб, спричинених вірусами герпесу, Епштейна—Барра, Коксаки, цитомегаловірусами тощо. Хворобливий стан зазвичай минає за 2–3 тижні, але так буває не завжди. У разі слабкого імунітету хвороба може прогресувати і навіть призвести до летальних наслідків.

Серед згаданих бактеріальних патогенів особливу тривогу викликає хламідія. Вперше цей збудник, як причину гострої хвороби дихальних шляхів, було виявлено 1965 р. на Тайвані. У визначнику бактерій описано всього два види хламідій, які існують у трьох формах: персистуючі, елементарні та ретикулярні тільця, відповідно, ПТ, ЕТ і РТ. Серед них саме ЕТ є своєрідними інфекційними спорами, здатними уражати ендотеліальні клітини і клітини епітелію. ЕТ звільняються

під час лізису інфікованих клітин та виділяються хворим назовні з екскрементами, мокротою, слиною тощо. Збудник може поширюватися повітряно-крапельним шляхом, через забруднені предмети побутового вжитку, з водою тощо. Тривалий час ПТ і РТ можуть перебувати у клітинах хазяїна, нічим не виявляючи себе, як малочутливі до систем захисту організму й антибіотиків. Це зумовлює складність діагностування інфекції, з одного боку, та низьку ефективність лікувально-профілактичних заходів — з другого.

Час від часу хламідія активізується, розмножується, експресуючи у хазяїна біосинтез фібриногену, адгезинів та інших білків, відомих як фактори запалення, тромбоутворення й атеросклеротичного переродження судин. Недавно група співробітників зі шпиталю Міхаелса (Торонто, Канада) шляхом зараження кроликів хламідією пневмонії довела, що інфекційний процес супроводжується не тільки пневмонією й атеросклерозом аорти, а й жировим переродженням організму. Чи не цим можна пояснити факт, що серед людей — носіїв хламідій — часто зустрічаються товстуні?

Чіткий зв'язок між IqA — антитілами до хламідії пневмонії і розвитком КХС виявлений Девідом Страханом у шпиталі Св. Георгія при Медичній школі в Лондоні (1999 р.). Але ще раніше (1992 р.) Аллан Жор, який працював у школі патології Вітветерсленда (ПАР), знайшов цього збудника в атеросклеротичних бляшках коронарних судин серця за допомогою електронномікроскопічних досліджень. Відтоді різними науковцями, які застосовували електронну мікроскопію, методики імуноцитохімічних досліджень і ПЛР-реакцію, було виявлено цей збудник в аорті, сонній, стегновій та інших артеріях. Зафіксовано випадки, коли колонізація хламідіями ендотелію аорти та інших артерій спричинила утворення аневризм (розрив внутрішнього шару судин). У разі генералізації інфекційного процесу хламідій знаходять скрізь: у се-

чостатевих органах, верхніх дихальних шляхах, легенях, печінці, селезінці, кістковому мозку, лімфатичних вузлах [12].

Деякі зарубіжні вчені [13] доводять, що і в етіології алергічних хвороб, зокрема бронхіальної астми, вирішальну роль відіграють хламідії або мікоплазми пневмонії. Виділяючи токсини і сенсibiliзуючи організм своїми антигенами, вони можуть ускладнювати перебіг алергічних реакцій, зокрема астми, кропивниці, полінозів тощо.

Доводиться констатувати: збудники інфекційних і паразитарних хвороб дедалі швидше поширюються серед людського загалу. Це відбувається тому, що радіаційне і хімічне забруднення довкілля, нераціональне застосування антибіотиків і вакцин руйнує імунну систему. За таких умов хворобливий процес можуть спричинити не лише персистуючі патогени, а й навіть банальні сапрофітні організми, які живуть у кишечнику.

Так, у тонкому його відділі міститься 10^5 – 10^8 клітин (лакто- і біфідум-бактерії, еубактерії, клостридії, порфіромонади, анаеробні коки та ін.). Та справжній «рай» знаходить для себе мікрофлора у товстому кишечнику, де скупчені астрономічні кількості цих істот — до 10^{11} – 10^{12} клітин/г вмісту. Крім звичайних сапрофітних бактерій, тут зустрічається дуже багато умовно патогенних (ентеробактерії, цитробактер, клебсієли, протей, стафілококи, стрептококи, псевдомонади, дріжджі тощо). За норми кишкова мікрофлора виконує важливі функції, наприклад, стимулює імунну систему, синтезує вітаміни і коліцини, але в разі порушення гомеостазу (причин для цього надто багато) умовно патогенні бактерії можуть зумовлювати хворобливі стани, зокрема дисбактеріоз, або дисбіоз. Поширенню інфекцій сприяє також зростання темпів урбанізації, посилення міграційних процесів, вплив різноманітних психологічних та екологічних стресів. Наскільки це серйозно, видно з давно відомого історичного факту: після відкриття англійцями острова Таїті в Тихому

океані англійські, французькі, іспанські мореплавці полюбили кидати якорі в затишних бухтах островів, згодом названих французькою Полінезією. Гостинні полінезійці, що тисячі років жили в ізоляції і не знали таких звичних для Європи інфекційних хвороб, як коклюш, кір, грип, вітряна віспа, сифіліс, туберкульоз, почали масово вимирати від них. Подібних прикладів можна навести чимало. Спинимось ще на одному. Пригадуєте, шановний читачу, відкриття геологами садиби старообрядців Ликових, загубленої у глухій сибірській тайзі. Ажіотаж навколо цієї родини, відвідування її численними журналістами і телевізійниками закінчились трагічно: внаслідок занесення сюди звичайних для нас інфекцій майже всі Ликови вимерли.

Певною мірою про актуальність проблеми поширення опортуністичних інфекцій свідчать такі статистичні дані ВООЗ. Через незадовільні санітарно-гігієнічні умови в країнах, що розвиваються (без Китаю), щороку хворіє на інфекційну діарею — 875 млн, аскаридоз — 900, нематодози — 800, трахому — 500 млн осіб. Упродовж останніх 25–30 років виявлено близько трьох десятків збудників нових інфекційних хвороб, серед яких такі одіозні, як легіонелла, нові штами патогенних псевдомонад та віруси ВІЛ, Ебола, SARS, гепатитів, «курячого грипу» тощо.

Ідеальні умови для реалізації епідемічного ланцюжка цих хвороб створюються у дитячих садках, школах, вищих навчальних закладах, трудових колективах, на дискотеках, де, як відомо, рівень санітарії та гігієни не вельми високий. У літературі повідомлялося про поширення хронічних хламідіозів й інших інфекційних хвороб серед двох третин і більше штату підприємства чи установи.

Вважається, що хвороба і смерть людини є невідворотними у віці 60–90 років. Деякі вчені визначають біологічні межі людського життя у 110–120, хоча існують й оптимістичніші оцінки — 150 і більше років. Згадані межі тривалості життя є досить умовними. Про це

свідчить той факт, що первісна людина жила не більше 24–25 років. Упродовж історично документованого періоду розвитку людства середня тривалість життя зросла у кілька разів. У цьому плані доцільно навести дані експериментальної біології, які підтверджують, що одноклітинні організми можуть жити необмежено довго. На культурі клітин і тканин рослинних і тваринних організмів доведено, що й вони (якщо їх правильно живити і своєчасно вилучати відходи) також можуть жити дуже довго. Теоретичні розрахунки показують, наприклад, що серце і нирки людини мають ресурс роботи на 500–800 років, але це можливо лише за умови відсутності ушкоджуючих екстремальних абіотичних факторів (температура, рН, тиск) та хвороботворних агентів (віруси, бактерії, мікроскопічні гриби, гельмінти). З повсякденного досвіду бачимо, що на будь-який організм діє комплекс негативних соціальних, фізичних, хімічних і біологічних чинників, які з часом руйнують його захисні системи. Інакше кажучи, у людини розвивається стан, що нагадує синдром набутого імунodefіциту.

Від надмірного оптимізму щодо можливостей подовження віку людини застерігають результати спеціальних досліджень, які обґрунтовують існування біологічних меж життя індивідуума. Згадаймо хоча б деякі з них.

Встановлено, що в кожній хромосомі спіраль ДНК має на одному кінці кодон, який визначає кількість разів поділу епітеліальних клітин. З віком «хвіст» ДНК вкорочується, і якщо це зачіпає смислову ділянку геному, то новоутворені клітини стають нежиттєздатними.

З віком у клітинах накопичуються токсини, які ушкоджують геном, примушуючи його продукувати аномальні білки. Останні спричинюють ознаки старіння: зниження адаптивного потенціалу, швидкості поділу клітин, рівня імунітету, працездатності, ослаблення пам'яті, порушення метаболізму, появи гліколізованих білків та утворення диальдегіду — сильного клітинного токсину. Найчастіше ос-

новою тих чи інших фізіологічних розладів стають порушення налагоджених взаємозв'язків між окремими клітинами та системами організму. В одних випадках вони є результатом надмірного, в інших — недостатнього продукування гормонів і медіаторів, у третіх — зумовлені підсиленням чи, навпаки, зниженням апоптозу клітин.

Поділяючи твердження В.Ф. Гетманця [1], що хронічні або неепідемічні хвороби, зокрема онкологічні, серцево-судинні та інші, як і процеси прискореного старіння, здебільшого є результатом порушення гомеостазу, ушкодження організму шкідливими чинниками, спираємося в основному, на такі постулати.

Хронічні хвороби і передчасне старіння — результат спрацювання організму людини під впливом хвороботворних агентів (мікроорганізми, віруси, ракові клітини, отрути, аутоінтоксикація, екстремальні умови довкілля). Перелічені чинники руйнують дедалі більше органел, клітин, тканин, органів і систем. Результатом цих деструктивних процесів є атрофічні або гіпертрофічні явища: утворення кіст, пухлин, розвиток цирозу печінки, склеротичних змін, некрозів, що призводить до зниження функціональних можливостей органів і систем, порушення гомеостазу організму. З часом настає момент, коли він втрачає здатність протидіяти навіть звичайним впливам навколишнього середовища і гине.

Основним стримуючим механізмом щодо впливу на організм хвороботворних чинників є імунна система. Чим менш ефективно вона функціонує, тим більше нагромаджується в організмі бактерій, їхніх токсинів та інших шкідливих метаболітів. Тож не дарма вважають, що будь-яка смерть — це наслідок ендогенного шоку, спричиненого потоком мікробних токсинів і продуктів розпаду клітин.

Сучасна експериментальна медицина стверджує: в організмі не буває суто функці-

ональних змін, за їх наявності водночас спостерігаються ті чи інші структурні зміни (на рівні молекул, органел, клітин, тканин, органів, усього організму). «Чому ж тоді медики вважають, що більшість людей до самої старості практично здорові і почуваються, за винятком розвитку у них час від часу гострих захворювань, нормально?» — запитує В.Ф. Гетманець. На його думку, офіційна медицина не володіє концепцією і реальними можливостями лікування хронічних хвороб, бо часто не знає причин їхнього розвитку, не має ефективних методів й апаратури для раннього виявлення патології. Адже навіть сучасна комп'ютерна томографія не здатна відрізнити нормальні клітини від ракових.

Як відомо, заходи профілактики інфекційних хвороб базуються на усуненні хоча б однієї з трьох ланок епідемічного ланцюга: джерела збудника; механізму його передачі; сприйнятливості людей до нього. Але, як уже зазначалося, цей підхід малоефективний за персистуючих інфекцій, чимала частина яких передається плодіві ще під час вагітності або пологів. Очевидно, найрадикальнішим способом розв'язання проблеми було б звільнення організму від персистуючого патогена (патогенів). Проте нерідко це зробити або дуже важко, або взагалі неможливо. Це особливо стосується вірусів, зчеплених з геномом клітин хазяїна. Тому потрібні інші підходи. Головним з них є підвищення здатності організму до знищення своїх ворогів: патогенів, токсинів і метаболітів.

Розробляючи засоби підвищення імунітету, слід виходити з того, що організм дорослої людини оновлюється приблизно кожні півроку. Тобто впродовж доби в ньому відмирає, руйнується і знову ресинтезується близько 0,3–0,5 кг клітин, що перевищує об'єм структурних матеріалів, які надходять за цей час з їжею. За спостереженнями, у кожної людини існує дефіцит щонайменше 2–3 важливих мікроелементів, хоча відомо, що для нормального функціонування їхня концент-

рація в живих організмах здебільшого мусить бути на 2–3 порядки вищою, ніж у морській воді. Тож нерідко поштовхом до спалаху персистуючих інфекцій є зрив імунного захисту на тлі дефіциту в організмі певних біологічно активних речовин і хімічних елементів.

У конкурентній боротьбі за необхідні органічні сполуки та хімічні елементи в хворому організмі перевагу мають мікроорганізми, бо їхній геном на 5–6 порядків менший, а швидкість розмноження приблизно на стільки ж більша порівняно з клітинами людини. Саме тому мікроорганізми швидко пристосовуються до будь-яких змін зовнішніх умов і зазвичай виграють конкуренцію. Продемонструвати їхні можливості щодо елімінації хімічних елементів певною мірою можна на такому прикладі. За підрахунками вчених, упродовж 3–5 годин уся маса мікроелементів, що містяться у поверхневому шарі ґрунту (20 см), може пройти через асоціації мікроорганізмів.

Отже, дефіцит мікроелементів та інших біологічно активних речовин в організмі, який поглиблюється внаслідок спалаху розмноження популяції патогена, послаблює життєдіяльність клітин людини, призводить до їхнього апоптозу. Наприклад, нестача цинку гальмує синтез білків, супресує імунні клітини, селену — також, йоду — пригнічує роботу щитоподібної залози й енергетичний обмін, кальцію та цинку — функцію підшлункової залози, магнію — серцеву і функцію нервової системи, кальцію і магнію — утворення кісткової тканини, глюкози — мозку, вітамінів Р і С — судин і т.п. Ще років 100 тому серед населення часто зустрічалися хвороби, спричинені дефіцитом вітамінів (цинга, бері-бері, пелагра тощо), повноцінних білків — хвороба кашіорі та ін. Нині завдяки підвищенню рівня життя і медичної культури ці хвороби в гострій формі виявляються рідко. Однак у населення навіть благополучних країн у прихованій формі спостерігаються гіповітамінози С, Е, Р, А, Д, групи В, фо-

лієвої кислоти та ін. Що ж до оптимального надходження в організм усіх необхідних макро- і мікроелементів, то його немає, мабуть, у жодного жителя Землі.

Стосовно персоналу, що працює на хімічних заводах, АЕС, у Зоні відчуження ЧАЕС, зоні безумовного відселення, та людей, котрі потерпають від хронічного впливу джерел внутрішнього і зовнішнього іонізуючого опромінення, то питання харчування та оптимального забезпечення населення вітамінами, коензимами і мінералами набуває надзвичайної актуальності. Адже належна кооперація імунних клітин (Т- і В-лімфоцити, макрофаги, нейтрофаги) можлива лише за оптимального їх живлення та регуляції з боку нейроендокринної системи.

На мій погляд, з великої кількості патогенів найбільшу небезпеку для людей, що мешкають у зоні радіоактивного або хімічного забруднення, становлять внутрішньоклітинні паразити: спірохети, трепонеми, борелії, лептоспіри, рикетсії, хламідії, мікоплазми, туберкульозна паличка, токсоплазми, лямблїї та ін. Оскільки цикли розвитку збудників цих хвороб пов'язані з внутрішньоклітинним паразитуванням, вони добре захищені від лейкоцитів і хіміотерапевтичних засобів, тому здатні до тривалої персистенції в організмі, час від часу генеруючи вогнища інфекції і забираючи багато людських життів. Саме з активізацією опортуністичних інфекцій слід пов'язувати розвиток різноманітних хронічних патологій із запальними процесами і деструктивними явищами в організмі людей, котрі постраждали від гострої променевої хвороби, носіїв ВІЛ інфекції або осіб, які зазнали впливу діоксинів, тощо.

Як уже підкреслювалося, істотною причиною безпорадності медицини, насамперед у лікуванні хронічних хвороб, є недооцінка впливу на здоров'я опортуністичних патогенів. Отже, вибираючи стратегію, тактику і конкретні схеми терапії, лікар має виходити з цього факту і зробити все від нього залеж-

не, щоб мобілізувати організм (імунну систему, ентеральний і лізосомальний механізми) для захисту від атаки різноманітних патогенів та злоякісних клітин. У разі збереження в організмі критичної маси стовбурових клітин це досягається такими способами:

- ♦ корекція вмісту дефіцитних для конкретного організму речовин й елементів, необхідних для оптимального метаболізму, — з метою швидкого відновлення клітин, тканин, органів та імунної системи загалом;
- ♦ втілення комплексу заходів, спрямованих на протидію опортуністичним патогенам, ліквідацію запальних і деструктивних явищ.

Зауважу, що задекларовані в цій статті підходи не виключають застосування інших традиційних і нетрадиційних лікувально-профілактичних схем, усе залежить від компетентності лікаря і мистецтва лікування.

На підставі емпіричного досвіду люди ще з часів видатного ученого Абуалї Ібн Сіні знали про оздоровчий ефект молочнокислих продуктів. З метою боротьби з передчасною старістю І.І. Мечников пропонував застосовувати культури молочнокислих бактерій. Серед корисних бактерій є й такі, яким властивий біосинтез літичних ферментів, спроможних лізувати ті чи інші патогенні й умовно патогенні бактерії без будь-яких негативних наслідків для здоров'я людини. На мою думку, таким препаратам належить велике майбутнє [14].

Давньоіндійська мудрість гласить: «Немає хвороби, яку не можна було б вилікувати за допомогою рослин». Воістину невичерпним джерелом дієтичних, лікарсько-профілактичних засобів є культурні та дикорослі рослини. І це не випадково, адже світ флори, порівняно з фауною, пройшов незрівнянно тривалішу і складнішу еволюцію, впродовж якої багаторазово зазнавав впливу екстремальних явищ: спалахів сонячної активності, вибухів наднових зірок, дії радіації, високих

і низьких температур, хімічних речовин, що виділялися у періоди вулканічної діяльності. Згадані природні катаклізми сприяли інформаційному збагаченню геному, зокрема адаптивного потенціалу рослин, зумовили у них здатність до синтезу широкого спектра біологічно активних органічних речовин первинного і вторинного метаболізму. В арсеналі рослинних метаболітів, які володіють лікувально-профілактичними і протекторними ефектами за будь-яких хвороб і шкідливих впливів, є білки, пектини, інулін, сапоніни, дубильні речовини, флавоноїди, слизи, кумарини, олії, вітаміни, мікроелементи, ензими, гормони. Одні з них уповільнюють усмоктування важких металів і радіонуклідів у шлунково-кишковому тракті; інші зв'язують чи абсорбують і виводять з організму токсини; сприяють відновленню функції печінки, підшлункової та інших залоз внутрішньої секреції; захищають кровотворну, імунну, серцево-судинну і нервову системи від комплексної дії шкідливих чинників довкілля.

Окрім низки офіційних лікарських препаратів (пуринові нуклеозиди, акрідини та їхні похідні, сірковмісні амінокислоти, бета-каротин, токоферол, хлорофіл тощо), імунomodуючі й антимуґагенні властивості мають біологічно активні сполуки, що містяться у білокачанній капусті, редисі, цвітній капусті, броколі, зеленому перці, імбирі, а також у винограді, баклажанах, яблуках, м'яті, цибулі, зеленому чаї і морепродуктах. Гадаю, якби не ефективна робота медиків і домінування в раціоні населення морепродуктів, то після атомного бомбардування в Японії загинуло б не 130 тис., а значно більше людей. Перспективним джерелом цінних біологічно активних речовин, зокрема й таких, що виявляють онкостатичні ефекти, є водорості, особливо морські. Виражені антиоксидантні властивості мають сірковмісні органічні речовини (цистеїн, цистин і метіонін, аскорбінова кислота, вітаміни Е, А та їхні попередники — каротиноїди, флавоноїди і гру-

па ферментів-антиоксидантів). Останні зводять до мінімуму концентрацію супероксидного радикала, перекису водню і синглетного кисню в клітинах, різко зменшують утворення одного з найтоксичніших радикалів — OH^- .

Резюмуючи викладені вище відомості, можна зробити певні узагальнення:

- ✧ світ мікроорганізмів виступає дволиким Янусом: з одного боку, без нього неможливі ні існування біосфери, ні розвиток біотехнологій, а з другого — це грізний і підступний ворог людини, тварин і рослин;
- ✧ між вірусами і бактеріями та організмом людини ніколи не припиняється напружена боротьба, однак на сторожі здоров'я стоять природні складні системи імунного захисту, активність яких змінюється у процесі онтогенезу і які зазнають негативного впливу техногенних чинників;
- ✧ у захворюваннях людей дедалі більшу роль перебирають на себе персистуючі інфекції — основні призвідники численних хронічних хвороб, зокрема серцево-судинних, онкологічних тощо, які офіційною медициною вважаються незаразливими;
- ✧ у разі ослаблення захисних сил організму гору в цій боротьбі завжди беруть мікроорганізми, віруси, гельмінти і пухлинні клітини, з фатальними для людини наслідками;
- ✧ чинна медична статистика адекватно не відображає реального стану захворюваності та причин смертності населення у світі і в Україні, тому потребує перебудови на нових концептуальних засадах;
- ✧ боротьба з опортуністичними патогенами, зокрема персистуючими в організмі людини, передбачає адекватні стратегію і тактику, які відрізняються від боротьби зі збудниками гострих інфекцій;
- ✧ під час переливання крові, трансплантації органів та контакту із хворими можливе інфікування людей не лише вірусами гепатиту та ВІЛ, а й цілою низкою інших па-

тогенних мікроорганізмів і вірусів, що можуть персистувати в організмі донора;
* із середовища персистуючих інфекцій час від часу з'являються збудники нових інфекційних хвороб, агресивний потенціал яких набагато вищий.

Отже, стратегія боротьби з опортуністичними інфекціями є надзвичайно актуальним двоєдиним завданням сучасної гуманітарної медицини: звільнення організму від патогенів і втілення комплексу заходів щодо зміцнення його захисних сил.

1. *Гетманец В.Ф.* Секрети сверхдолголетия. — Харьков: ОАО Модель Вселенной, 2003. — 372 с.
2. *Ильинских Н.Н., Ильинских И.Н., Бочаров Е.Ф.* Цитогенетический гомеостаз и иммунитет. — Новосибирск: Наука, 1986. — 256 с.
3. *Immunology of Infections Diseases / Ed. S.H.E. Kaufmann, A. Sher, R. Ahmed.* — Spring-Verlag, 2001. — 560 p.
4. *Медицинская микробиология, вирусология и иммунология: Учебник / Под ред. А.А. Воробьева.* — М.: Мед. информ. агентство, 2004. — 691 с.
5. *Багнюк В.М., Антоненко В.Т., Горшевікова Е.В., Міщенко Ю.М.* Експериментальне обґрунтування застосування препарату бактеріолітичних ферментів для регуляції кишкового дисбактеріозу // Доп. АН УРСР. — 1991. — № 4. — С. 131–135.
6. *Новикова О.Н., Полякова Г.П.* Инфекционная патология плода и новорожденного. — М.: Медицина, 1979. — 204 с.
7. Прес-реліз МОЗ України. Чорнобиль: медичні наслідки (18 років після аварії) від 13.04.2004 року.
8. Ризики від радіонуклідного зараження довкілля / Бюл. екол. стану Зони відчуження та зони безумовного (обов'язкового) відселення. — 2000. — № 18. — С. 27–39.
9. *Багнюк В.М.* Екологічні проблеми атомної енергетики // Надзвич. ситуація. — 2000. — № 11. — С. 45–47.
10. *Чазов Е.И.* Сегодня и завтра науки о сердце. — М.: Знание, 1984, вып. 6. — С. 3–8.

11. *Чернуха А.И.* Микроциркуляция сердца. — М.: Знание, 1984, вып. 6. — С. 9–12.
12. *Joseph Ngen, Sandeep Gupta.* Ch. Pneumoniae and Atherosclerosis's: causal or coincidental link? // ASM News. — 2000. — 66, № 12. — P. 732–737.
13. *Hoyle B.* Bacterial lung infections may be common in asthmatics // Там само. — 2002. — 68, № 9. — P. 419–420.
14. *Багнюк В.М.* Перспективи медичного застосування бактеріолітичних ферментних препаратів // Наук. досягнення і проблеми виробництва лікарських засобів. — Харків: ЦНДЛЗ, 1995. — С. 44.

В. Багнюк

УМОВНО ПАТОГЕННІ ІНФЕКЦІЇ: ЯК ЇМ ПРОТИДІЯТИ

Резюме

Завдяки розвитку біологічної і медичної науки більшість інфекційних хвороб, через які у минулі століття гинули мільйони людей, подолано. Проте частина давно відомих інфекцій і тих, що з'явилися недавно, продовжують завдавати великої шкоди здоров'ю населення. Сьогодні особливого значення набули персистуючі в організмах умовно патогенні (опортуністичні) агенти, для боротьби з якими у наш техногенний час необхідно виробити іншу тактику. Саме ця проблема розглядається у пропонованій статті.

V. Bagnyuk

CONDITIONALLY PATHOGENIC INFECTIONS: HOW TO COUNTERACT THEM

Summary

Due to biological and medical science development the most infectious diseases causing death of million people in the past centuries have been conquered. However some old and recent infections continue causing damage to population health. Nowadays persisting conditional pathogenic (opportunistic) agents have become of major importance. A new policy should be developed to fight these agents in our man-caused age. This problem is reviewed in the article.