

СТУКАНОВ Микола – кандидат філософських наук, доцент кафедри філософії імені професора Валерія Григоровича Скотного, Дрогобицький державний педагогічний університет імені Івана Франка, 24, вул. Івана Франка, м. Дрогобич, Львівська обл., Україна, індекс 82100 (kalibatono@gmail.com)

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-4940-2882>

DOI: <https://doi.org/10.24919/2522-4700.42.17>

Бібліографічний опис статті: Стуканов, М. (2021). Людина як екологічна ніша: медичні аспекти нової парадигми. *Людинознавчі студії: збірник наукових праць Дрогобицького державного педагогічного університету імені Івана Франка. Серія «Філософія»*, 42, 261–276, doi: <https://doi.org/10.24919/2522-4700.42.17>

ЛЮДИНА ЯК ЕКОЛОГІЧНА НІША: МЕДИЧНІ АСПЕКТИ НОВОЇ ПАРАДИГМИ

Анотація. *Метою статті є дослідження причин і наслідків кризи у системі гігієни та охорони здоров'я у сучасному суспільстві і аналіз шляхів її подолання, які пропонуються авторитетними спеціалістами в галузі біології, медицини, охорони здоров'я. Методологічними засадами дослідження є загальна концепція самоорганізації і розвитку життя як складної багатовимірної системи, методи й підходи титульних дисциплін постнекласичної науки, а саме синергетики, еволюційної генетики, еволюційної астрофізики, універсальної історії. Наукова новизна.* Сучасна цивілізація прагне витіснити за межі ойкумени всі живі організми, що загрожують життю людини або життю й гіпертрофованої продуктивності культивованих рослин і тварин. Знаряддя цієї боротьби є отрути, що знищують мікроорганізми та диких представників флори і фауни, які конкурують із культурними. Одним із наслідків такої практики є різке зростання неінфекційних, автоімунних захворювань за останні півстоліття. Ріст несподіваний і непередбачуваний. Причиною сліпоти науки є сприйняття людини як певної субстанціональної сутності, що знаходиться в зовнішніх відносинах з іншими представниками біосфери. Насправді це не так.

Людське тіло є екологічною нішою, чимось на кшталт коралового рифу, де в складних відносинах симбіозу співіснують імунна, нервова, травна системи та мікробіом. Наслідком агресивної стратегії створення життєвого простору людини є знищення не тільки шкідливих мікроорганізмів, але й частини мікробіома, що веде до неадекватної реакції імунної системи на ті чи інші виклики. **Висновки.** Врахування складності людської присутності у світі та обмеження негативного впливу на мікробіом та інших живих істот є необхідною умовою поліпшення людського життя і здоров'я та адекватних ситуацій, що склались, програм оптимізації способу життя, суспільного виробництва як «виробництва», відтворення людини перш за все.

Ключові слова: антибіотики, мікробіом, симбіоз, імунітет, автоімунні захворювання, алергії, нова парадигма, екологічна ніша, мережеві структури.

STUKANOV Mykola – Candidate of Philosophical Sciences, Associate Professor at the Philosophy Department named after Valeriy Skotnyi, Drohobych Ivan Franko State Pedagogical University, 24, Ivan Franko str., Drohobych, Lviv region, Ukraine, postal code 82100 (kalibatono@gmail.com)

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-4940-2882>

DOI: <https://doi.org/10.24919/2522-4700.42.17>

To cite this article: Stukanov, M. (2021). Liudyna yak ekolohichna nisha: medychni aspekty novoi paradyhmy [Man as an ecological niche: medical aspects of the new paradigm]. *Liudynoznavchi studii: zbirnyk naukovykh prats Drohobytskoho derzhavnoho pedahohichnoho universytetu imeni Ivana Franka. Seriya "Filosofia" – Human Studies. Series of "Philosophy": a collection of scientific articles of the Drohobych Ivan Franko State Pedagogical University*, 42, 261–276, doi: <https://doi.org/10.24919/2522-4700.42.17>

MAN AS AN ECOLOGICAL NICHE: MEDICAL ASPECTS OF THE NEW PARADIGM

Summary. *The purpose of the article is to study the causes and consequences of the crisis in the hygiene and healthcare system in modern society and analyze ways to overcome it, which are offered by reputable specialists in the field of biology, medicine, and healthcare.*

The methodological principles of the study are the general concept of self-organization and complication of life as a complex multidimensional system, methods and approaches of the title disciplines of post-non-classical science: synergetics, evolutionary genetics, evolutionary Astrophysics, Universal History.

Scientific novelty. *Modern civilization seeks to displace all living organisms that threaten human life, or the life and hypertrophied productivity of cultivated plants and animals, outside the acumen. The instrument of this struggle is poisons that destroy microorganisms and wild representatives of flora and fauna that compete with cultural ones. One of the consequences of this practice is the sharp increase in noncommunicable autoimmune diseases over the past half-century. Growth is unexpected and unpredictable. The reason for the blindness of science is the perception of a person as a certain substantive entity, which is in External Relations by other representatives of the biosphere. In fact, this is not the case. The human body is an ecological niche than here like a coral reef, where the immune, nervous, digestive systems and microbiome co-exist in complex symbiosis relationships. The consequence of an aggressive strategy of creating a human living space is the destruction of not only harmful microorganisms, but also part of the microbiome, which leads to an inadequate response of the immune system to certain challenges.* **Conclusions.** *Taking into account the complexity of the human presence in the world and limiting the negative impact on the microbiome and other living things is a necessary condition for improving human life and health.*

Key words: *antibiotics, microbiome, symbiosis, immunity, autoimmune diseases, allergies, new paradigm, ecological niche, network structures.*

Постановка проблеми. Створення нової моделі людського тіла, яке зараз розглядається не просто як організм або відкрита біологічна система, а як екологічна ніша, складна мережева структура, пов'язане з необхідністю зрозуміти причини стрімкого росту неінфекційних хворіб у розвинених країнах. Попереднє уявлення про місце людини у світі та практика охорони здоров'я не могли їх пояснити. Нові інструменти ідентифікації мікроорганізмів, що живуть у людському тілі, розуміння їх ролі в збереженні здоров'я людини привели до відкриття мікробіома

як складного мережевого утворення, що перебуває у складних взаємовигідних умовах з тілом людини, яке розглядається як екологічна ніша. Динамічна рівновага між різними підсистемами організму в новій моделі розглядається як гарант досконалості й повноти людини як біологічної істоти.

Метою статті є дослідження причин і наслідків кризи у системі гігієни та охорони здоров'я у сучасному суспільстві й аналіз шляхів її подолання, які пропонуються авторитетними спеціалістами в галузі біології, медицини, охорони здоров'я.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Емпірична база нової моделі людського тіла як екологічної ніші та сукупності мікроорганізмів, що живуть у симбіозі, частково в амфібіозі з людиною як мікробіома, почала оформлюватись із кінця ХХ століття. Рахунок базових лабораторних досліджень вже йде на сотні і тисячі. Ми користуємося узгодженими концептуальними компендіумами емпіричних досліджень, створеними після 2010 року професіоналами в цій галузі. Йдеться про роботи Мартина Блейзера (Блейзер, 2014; Блейзер, 2016), Емерана Майера (Майер, 2016; Майер, 2019), Берта Ехгартнера (Ехгартнер, 2016; Ехгартнер, 2018), Джени Маччиокі (Маччиокі, 2020; Маччиокі), а також методологічні розробки Конрада Лоренца (Лоренц, 1992) і В.П. Казначеева (Казначеев, 1991). У представлених роботах у жанрі популярної науки автори узагальнюють результати емпіричних досліджень і на основі власного досвіду, інтуїції, загальної культури роблять світоглядні й методологічні висновки, що стосуються, меж втручання людини в процеси, які до останнього часу існували у формі саморегуляції і самоорганізації.

Основний матеріал. Друга половина ХХ століття в розвинутому капіталістичному суспільстві здавалася часом реалізації фундаментальних цілей і цінностей людської цивілізації, свободи, багатства, здоров'я. Індустріальна цивілізація досягла небаченого раніше рівня продуктивності праці, технологічного розвитку, глибокого наукового розуміння фундаментальних процесів буття на рівні фізики, хімії, біології. Міська цивілізація досягла процвітання й комфорту. Чиста вода, доступна і якісна їжа, високий рівень гігієни, подолання основних інфекційних захворювань, які терзали міську цивілізацію із Середніх віків, за рахунок планомірної і системної вакцинації та використання

антибіотиків були гарантами, як здавалося, довгого й здорового життя, близького до біологічних меж.

В цей же час відбувається радикальна трансформація матеріального виробництва. Воно стає не тільки більш ефективним, але й більш чистим. Шкідливі виробництва закриваються, забезпечуються новими очисними спорудами або переносяться в країни третього світу, автомобілі різко скорочують шкідливі викиди в атмосферу за рахунок більш якісного спалювання палива й використання каталізаторів. Екологічне законодавство постійно посилює заходи з охорони навколишнього середовища. Всі ці заходи мали вести, зокрема, до зміцнення здоров'я людей, що живуть у країнах розвиненого суспільства, а свобода, здоров'я, самовідчуття людини в певному сенсі є найважливішим критерієм якості життя та вибраного вектору розвитку цивілізації загалом.

Сучасна західна цивілізація претендує на те, що вона максимально можливою мірою відповідає природі й сутності людини і створює оптимальні умови для самореалізації людини як такої. В принципі, з такими претензіями можна певною мірою погодитися. Будь-яка цивілізація прагнула до створення максимально комфортних умов для життя хоча б тієї частини населення, яка могла претендувати на повноту людського статусу. З огляду на те, що суспільство за своєю природою виходить за межі біологічної саморегуляції, воно завжди прагнуло до матеріального багатства як умови повноти людського життя. Рослинам в агрокультурі створюються штучні умови для розвитку й плодоношення, винищуються конкуренти (бур'яни), забезпечуються поживні речовини й вода, проводиться селекція, що приводить до плодоношення, що радикально перевершує диких родичів. Аналогічна ситуація спостерігається з відтворенням самої людини. Достаток та доглянуте середовище завжди розглядалися як необхідні умови повноти людського життя.

Будь-яка цивілізація рухалася саме в цьому напрямку навіть в умовах космоцентричного і теоцентричного світогляду. Буржуазне суспільство, яке проголосило людину самодостатньою істотою, починає свідомо перебудовувати світ з огляду на принципи антропоцентризму. Тут людина є творцем, а природа – об'єктом її активності, і не людина належить світу, а світ людині.

Щодо природи можливо все, що служить розвитку людини. Природа стає об'єктом дослідження, експлуатації, трансформації, боротьби з усім, що обмежує і пригнічує людину, зокрема з голодом, хворобами, убогістю. Ця боротьба увінчалась успіхом. Створено багате процвітаюче західне суспільство, ідеал для всього людства. Людина в цій боротьбі протистоїть природі як самодостатня субстанціональна сила, і пригнічення біосфери розглядалось до певного часу як чисто зовнішня загроза, пов'язана із забрудненням світу, і деградацією живої природи.

Чергове за рахунком вимірання тварин викликає клопотаність, але людство докладає зусиль зі збереження різноманіття видів у резерваціях для тварин, а проблеми, пов'язані зі зміною складу атмосфери, зміною клімату, в принципі, вже мають практично готові рішення. Це зелена, воднева, певною мірою ядерна й, можливо, термоядерна енергетика, яка дасть змогу не тільки задовольнити потреби людства, але й контролювати кількість вуглекислого газу й метану в атмосфері.

Однак раптово виникли проблеми, причому абсолютно несподівані, що впали як сніг на голову, зі здоров'ям людини, яка живе в максимально сприятливих із точки зору ресурсів і комфорту умовах, зажадало переосмислення місця людини у світі та відносинах з живою природою, біосферою. Репрезентативною є оцінка сучасної ситуації, висловлена Бертом Ехгартнером у книзі «Крах гігієни», виданої в Німеччині у 2016 році. Він зазначає таке:

«Багато людей з гіркотою змушені визнати: у США в поколінні, яке молодше 18 років, здорові діти і підлітки вже опиняються в меншості. Хвиля хронічних захворювань все більше переміщується в Європу. Кожні десять років кількість дітей, які страждають на діабет, подвоюється. Астма стала поширеним захворюванням. У кожній третій сім'ї є принаймні один її член, що страждає алергією або харчовою непереносимістю. Криві захворюваності розсіяним склерозом, хронічними запальними захворюваннями кишечника і аутизмом – усіма розладами, які були екзотикою всього кілька десятиліть тому, – показують крутий підйом» (Ехгартнер, 2018).

Йому вторить Мартин Блейзер. Відзначаючи безумовні заслуги медицини у XX столітті, він пише таке:

«Проте за останні кілька десятиліть, незважаючи на всі медичні досягнення, щось пішло не так. Ми стаємо слабкішими, страждаємо від різноманітної «чуми сучасності»: ожиріння, ювенільного діабету, астми, сінної лихоманки, харчових алергій, гастроезофагеального рефлюксу, раку, целиакії, хвороби Крона, виразкового коліту, аутизму, екземи» (Блейзер, 2016).

Швидкими темпами розвивається ожиріння. Якщо у 1990 році від ожиріння страждали 12% американців, то у 2010 році – вже 30%. Ожиріння стає світовою проблемою.

«У 2008 році, за даними Всесвітньої організації охорони здоров'я (ВООЗ), 1,5 мільярди дорослих мали зайву вагу: з них понад 200 мільйонів чоловіків і 300 мільйонів жінок страждали ожирінням. При цьому багато з них живуть у країнах, що розвиваються, які зазвичай асоціюються з голодом, а не з переїданням» (Блейзер, 2016).

Емеран Майер деталізує динаміку й наслідки розвитку ожиріння. Він зазначає, що 40 років із 1972 по 2012 роки рівень ожиріння піднявся з 13% до 35% населення. Серед дітей від 2 до 19 років страдають від ожиріння 17%. «В глобальному масштабі з надмірною вагою і ожирінням у світі пов'язані 44% випадків діабету, 23% випадків ішемічної хвороби серця і від 7 до 41% випадків деяких видів раку» (Майер, 2019).

Шокуючим є поширення алергій.

«Все більше дітей страждають від імунної реакції на харчові білки, які містяться не тільки в горіхах, але й у молоці, яйцях, сої, рибі, фруктах. Назвіть будь-який продукт – кому-небудь обов'язково протипоказано його їсти. Целиакія, алергія на глютен, головний білок пшеничного борошна, теж поширюється все ширше. 10% дітей страждають від сінної лихоманки. Екзема, хронічне запалення шкіри, проявляється у 15% дітей і 2% дорослих в США. В індустріальних країнах кількість дітей з екземою збільшилася втричі за останні тридцять років» (Блейзер, 2016).

Практично в геометричній прогресії зростає кількість дітей, які страждають аутизмом.

У 70-і роки ХХ століття аутизм був екзотикою, адже його діагностували у одній-двох дітей на десять тисяч, до початку нового тисячоліття цей діагноз ставився одній дитині на кожні 6 із тисячі. «В березні 2014 року CDC опублікував актуальні

на той момент дані в Інтернеті. Знову крива різко йшла вгору: вже один з 68 дітей в США страждає аутизмом, а серед хлопчиків і того більше – один з 42» (Блейзер, 2016).

Причому сучасна медицина й наука не знають відповіді на питання про те, в чому причина таких проблем, притому, що витрати на медицину, медичне обслуговування вражають уяву. Ось деякі кількісні показники неблагополуччя в галузі охорони здоров'я.

У 2014 році обіг фармацевтичної індустрії перевищив трильйон доларів. Її доходи збільшилися удвічі за 11 років. Щорічний прибуток за цей час складав біля 18%. Доходи від використаного капіталу в декілька разів вище, ніж в автомобільній і нафтовій промисловості.

«Витрати на охорону здоров'я становили в Німеччині у 2004 році близько 2 800 євро на людину, а через десять років ця сума перевищила 4 000 євро. В Австрії та Швейцарії ситуація практично ідентична. Більше 11% загального доходу в німецькомовних державах-членах ЄС йде на витрати з охорони здоров'я. Обганяють їх тільки США, які є зараз, як і раніше, «Ельдорадо» фармацевтичної сфери. Потужні 17 відсотків загального валового доходу інвестуються в галузь охорони здоров'я» (Ехгартнер, 2018).

Зрозуміло, де населення є найменш здоровим у західному суспільстві. Правильно, там, де найбільше витрачається грошей на медицину, – у США. У 2017 році у США витрачено 17,1 від ВВП на медицину та охорону здоров'я. На душу населення витрачено 10 246 доларів. Загальні витрати на охорону здоров'я склали 3 324 457 дол. США. За зростання доходів фармацевтичних компаній більш ніж в два рази з 2000 року до 2016 року тривалість здорового життя у США, резидентами яких є такі транснаціональні компанії, як “Pfizer”, “Merck & Co”, “Johnson & Johnson”, “AbbVie”, “Amgen”, “Allergan”, чиї доходи обчислюються десятками мільярдів доларів, збільшилася з 65,6 років до 66,9 років (Кноета.ru) Ця ситуація викликає з низки причин невдоволення у багатьох людей, які очікують від розвитку науки й суспільного виробництва зростання свободи і якості життя, що відповідає класичним установкам раціоналізму та антропоцентризму. Вона (ситуація) розглядається як чергова криза капіталізму, який

як мінімум вимагає критичного переосмислення сформованого стихійного порядку, *laissez-faire* в галузі суспільного виробництва. Від 10 до 17 відсотків ВВП розвинених країн витрачається на охорону здоров'я. Ці величезні кошти витрачаються на лікування хворіб, які є наслідком радикальної трансформації життя людей в розвинених країнах за останні 70 років. Гроші вкладаються в підтримку здоров'я, а не в подолання причин, що викликали його погіршення.

Це зрозуміло як з гуманітарної, так і з комерційної точок зору. Людей потрібно лікувати, а фармацевтичні компанії повинні отримувати прибуток, зокрема для продовження фундаментальних досліджень. Погано інше: немає строго наукового розуміння механізмів розвитку й причин різкого стрибка захворювань, пов'язаних з помилками в роботі імунної системи людини. Системна криза виявилася складнішою, ніж можливості сучасної науки. Вона не може запропонувати практично нічого, крім паліативної допомоги в лікуванні автоімунних захворювань. Так, кількість нових знань про механізми імунної системи зростає щороку, але немає загальної переконливої, доказової теорії, а зростаюча кількість емпіричних даних може скоріше заплутати, ніж прояснити ситуацію.

У цих умовах зростає значення нових моделей, парадигм, онтологічних схем відносин людини й світу, які створюються на основі загальної наукової та гуманітарної культури, особистого професійного досвіду та інтуїції біологами, лікарями, журналістами. Загальна ідея тут така: якщо ми не можемо зрозуміти механізми збоїв імунної системи і способи їх корегування тут і зараз, то, можливо, ми зможемо на підставі системного недеталізованого бачення проблем усвідомити причини, що їх викликають, і запропонувати певні рішення на рівні соціальних практик, заборон і рекомендацій. На цьому шляху є певні досягнення й досить переконливі гіпотези.

У найзагальнішому вигляді існує консенсус щодо причин більшості неінфекційних і не пов'язаних із генетичними дефектами тілесних захворювань. Це неадекватна робота імунної системи. Однак що викликає такі збої і який характер вони мають? Які зміни в способі життя людини та її середовищі мають настільки значимий характер, що імунна система, незважаючи на відпрацьований

за мільйони років досконалий характер, помиляється і атакує свій власний організм? Найпереконливіша сучасна гіпотеза пов'язує помилкову роботу імунної системи з деградацією бактеріальної флори, що живе в людині і на людині внаслідок непомірного використання антибактеріальних засобів, антибіотиків.

Якою б досконалою не була імунна система, іноді вона не справляється із захистом організму від патогенів. Певною мірою в цьому полягає план природи. Так працює природний відбір. Однак з огляду на штучність людського життя й щільність населення хвороби могли вбивати до третини населення, як у Середньовіччі чума й холера. Вакцинація і відкриття антибіотиків захистили людство від епідемій і смертельних інфекційних захворювань, але вони ж створили нові проблеми. Річ у тім, що не всі бактерії є ворогами, а дуже мало хто з них. Боротьба ж з інфекціями була орієнтована на створення практично стерильного середовища. Майже досягнувши цієї мети, людство зіткнулося з несподіваними наслідками агресивної тотальної боротьби з мікробами, завдяки чому відкрило новий вимір людської тілесності, а саме мікробіом.

Мікробіом – це сукупність мікроорганізмів, що живуть на і в людському тілі переважно в режимі симбіозу, тобто взаємної вигоди. Найбільше мікроорганізмів живе в товстому кишечнику (Маччиокі, 2020) Щільність і складність цієї популяції порівнюють із тропічним лісом (Майер, 2019). Бактерії та археї є першими живими організмами планети, що становлять понад 90% маси біосфери і визначають багато в чому біологічну, геологічну та енергетичну еволюцію планети. Без входження у взаємини взаємної вигоди з ними не могла отримати гарантованого місця в біосфері жодна складна, багатоклітинна істота. Сама поява еукаріоту є результатом симбіозу, що дійшов до нерозривної єдності бактерій і архей.

Навіть чисто кількісні характеристики мікробіома вимагають шанобливого ставлення до нього. В і на людині живе більше мікроорганізмів, ніж клітин у людському тілі. Низка дослідників вважає, що в кілька разів більше. На 20 тисяч генів людини припадає 2 мільйони генів мікробіома. Природно, що стосовно біохімії і синтезу мікробіом володіє куди більшими можливостями, ніж людський організм. Дружні нам бактерії займають всі ніші

нашого тіла і не дають змогу оселитися там патогенам. Вони синтезують речовини, вітаміни, амінокислоти, гормони, необхідні людині для повноцінного життя. Вони можуть за необхідності збільшити свою чисельність на кілька порядків, якщо необхідно вирішити якісь термінові завдання протягом часу, неможливого для соматичних клітин, і так само швидко його скоротити.

«Спільнота цих мікробів також тісно пов'язана з нашим ангелом-охоронцем – імунною системою: в ході еволюції вони розвивалися паралельно і знають один одного з тих давніх часів, коли ще не було ні людини, ні навіть ссавців. Вони разом – імунна система і мікробіом – впливають на наш мозок і нашу нервову систему, тобто на те, що становить нашу особистість, наше «Я». На цих трьох стовпах – нервовій системі, імунній системі та мікробіомі – спочиває стабільність нашого здоров'я» (Ехгартнер, 2018).

З нових даних про людину формується нове уявлення про людину як систему. Людина – це не субстанція, не монада і не просто відкрита саморегулююча система, це екологічна ніша, щось на зразок коралового рифу або тропічного лісу. Неможливо ззовні управляти такою системою, саморегуляцію нічим замінити не можна. У разі ударного навантаження (інвазії), що загрожує системі знищенням, можливе чітко дозоване використання антибіотиків, яке може мати негативні впливи на систему загалом. Однак для відновлення рівноваги і самоорганізації мікробіома необхідно зберегти його різноманіття як гарант стійкості.

З усього вищесказаного випливає, що такі системи стійкі до збурень у досить обмежених межах, тому людське життя, середовище життя повинні зберігати певні природні параметри, які незмінні протягом тисяч, а можливо, й мільйонів років, якщо ми хочемо його вдосконалення та розвитку. Про що йдеться мова і які загрози природному порядку актуальні сьогодні?

Мікробіом та імунна система перебувають у складних відносинах балансу та нестійкої рівноваги. Імунна система знає своїх «співмешканців» і розраховує на них у підтримці порядку. Між імунною системою як мережевою структурою і мікробіомом, організованим аналогічним чином, існує складна й суперечлива система комунікації та взаємного контролю. Імунна система певною мірою впливає на збереження балансу і рівноваги в складній системі відносин між представниками різних видів, типів,

класів всередині мікробіома, аналогічно мікробіом як ціле впливає на захисні функції імунної системи, допомагає хімічними сигналами ідентифікувати «непроханих прибульців», коригуючи певною мірою силу імунної відповіді на подразники й патогени.

Узгодженість і системність взаємодій мікробіома та організму дуже добре простежуються на циклічних змінах у жіночому організмі. Щомісячні цикли супроводжуються зазвичай послідовною зміною складу слизових оболонок та їх мешканців. Аналогічні зміни відбуваються на останніх стадіях вагітності, коли система готується передати новонародженому мікробіом матері й заселити ще стерильний шлунково-кишковий тракт необхідними для оптимального перетравлення молока мікроорганізмами. Ця передача відбувається під час проходження плода через родові шляхи. Молоко матері містить, крім усього іншого, олігосахариди, їжу не для дитини, а для мікроорганізмів, що заселяють шлунково-кишковий тракт (Маччиокі, 2020).

Ця система відносин між мікробіомом, імунною та нервовою системою була досить стабільною протягом мільйонів років. Ніякі зміни в способі життя наших предків не впливали на усталений ансамбль складних багатовимірних відносин, незважаючи на те, що люди заселяли різні кліматичні та ландшафтні зони. Цей процес проходив досить повільно зі швидкістю, сумісною зі здатністю мікробіома, травної та імунної систем адаптуватися до цих змін. Тільки ХХ століття, а саме друга його половина з його радикальною трансформацією способу життя, поставило під загрозу узгодженість і гармонізацію розглянутих систем. Цю загрозу створило насамперед те, що врятувало мільйони життів, а саме відкриття й використання антибіотиків. Антибіотики дали змогу перемогти безліч інфекційних захворювань, врятували мільйони поранених. У США у другій половині ХІХ століття кожна четверта дитина вмирала до року, зараз 6 із 1 000.

Почалося велике змагання між антибіотиками й бактеріями, які через природний відбір і горизонтальну передачу генів навчилися протистояти їм. Кількість антибіотиків і рівень їх використання вийшли з-під контролю. Антибіотики – це бактеріальні отрути, що виробляються прокаріотами для боротьби із собі подібними. Медицина виробляє антибіотики широкого профілю дії, і вони б'ють по площах. Вони не загрожують безпосередньо

еукаріотам, соматичним клітинам, знищують патогени і завдають істотної шкоди мікробіому, його складу й системним відношенням як всередині самого мікробіома, так і щодо його взаємодій з імунною та нервовою системами.

Виникає певний когнітивний дисонанс, розрив зв'язків узгодження, й саме така ситуація чревата неадекватною реакцією організму у вигляді алергій та автоімунних захворювань, кількість яких корелюється з практикою широкого використання антибіотиків. До неприродного формування мікробіома веде також кесарів розтин під час пологів з аналогічними наслідками його відносин з імунною системою, тому все частіше лунають заклики про суворий контроль використання антибіотиків в лікуванні, особливо дітей, і використання кесаревого розтину тільки за переконливими медичними показаннями.

Постійне й безконтрольне використання антибіотиків у дуже короткий відрізок часу призвело до істотної деградації мікробіома. Еталонні 2 мільйони генів у дітей природи і максимум 800 тисяч у жителів сучасних мегаполісів. Причому різноманітність видів і таксонів у індіанців принципово більше, ніж у городян. М. Блейзер наводить приклад порівняння мікробіома індіанців та американців, який виражає загальну ситуацію трансформації мікробіома в сучасній цивілізації.

«У 157 північноамериканців виявилось лише по кілька унікальних для них таксонів, а ось у 12 індіанців було більше сотні унікальних видів, відсутніх у більшості людей із США. Крім того, у них загалом було набагато більше таксонів, ніж у американців, хоча чисельність багатьох видів була дуже малою. Як пояснити цю асиметрію? Одна з можливих інтерпретацій – багато мікробів, яких вони несли в собі, зникли в результаті впливу ліків та інших аспектів сучасної медицини і сучасного життя загалом» (Блейзер, 2016).

В цей же короткий проміжок часу відбувається радикальна трансформація виробництва продуктів і способів харчування, що в сукупності призводить до епідемії ожиріння. Виробництво сільськогосподарської продукції стає індустріальним, орієнтованим на максимальну продуктивність і прибуток. Практично до останнього часу на фабриках м'яса використовувалися гормони росту та антибіотики не тільки для боротьби з інфекціями, але й для підвищення продуктивності і жирності продукції.

Важливо відзначити, що використання антибіотиків веде не тільки до деградації мікробіома, але й безпосередньо до ожиріння. Існують переконливі лабораторні підтвердження цього. Генетично модифіковані щури без мікробіома, яким пересаджували мікробіом від щурів, які пройшли курс антибіотиків, ставали більш жирними, а в контрольних групах, яким пересаджували звичайний мікробіом, цього немає (Майєр, 2019) На виході ми маємо продукти харчування, яких ніколи в такій кількості не було: жирне м'ясо, сублімовані продукти й багато цукру, особливо в напоях. Наслідком є епідемія ожиріння. Використання антибіотиків для лікування людей і підвищення продуктивності тваринництва дають негативний синергетичний ефект у формі ожиріння, який підсилює негативні тенденції у стані здоров'я людської популяції.

Висновки. Що робити для подолання негативних тенденцій зі здоров'ям людини в сучасному суспільстві? Необхідно, як впливає з нової концепції людини у світі, максимально захистити мікробіом від негативних впливів і за можливості посилити його різноманіття до природного еталону. Необхідна соціальна програма підготовки жінок до пологів і скорочення хірургічних пологів до мінімуму, пов'язаного з дуже однозначними показниками. Необхідно скоротити вживання антибіотиків. Вони повинні застосовуватися тільки в життєво необхідних випадках. Для цього в багатьох країнах передбачається різке збільшення витрат на діагностику, в тому числі таку, яка в режимі реального часу дала б змогу точно фіксувати природу патогену і як мінімум точно відокремлювати мікробні інфекції від вірусних. У найбільш просунутому варіанті передбачається створення вузько заточених антибіотиків, які вражають тільки певний патоген. Вони будуть коштувати на один-два порядки дорожче, ніж антибіотики широкої дії, проте практично не впливатимуть негативно на мікробіом (Блейзер, 2016). Якщо це станеться, то приведе до поділу медицини для багатих і бідних націй, які будуть зазнавати і далі негативних наслідків сучасного стану медицини. Це погано з точки зору людської популяції взагалі, але так влаштований сучасний світ. Вакцинація від коронавірусу реалізується за аналогічним сценарієм. В будь-якому випадку розвинений світ першим шукає рішення проблем і в галузі енергетики

(декарбонізація), і в галузі охорони здоров'я (хронічні аутоімунні хвороби, ожиріння), які будуть визначати еталонні підходи для всього людства.

ЛІТЕРАТУРА

1. Blaser Martin J. Missing Microbes: How the Overuse of Antitibiotics Is Fueling Our Modern Plagues. N.Y. : Henry Holt and Company, LLC, 2014. 273 p.

2. Блейзер М. Плохие бактерии, хорошие бактерии: как повысить иммунитет и победить хронические болезни, восстановив микрофлору. 2016. URL: <https://rutracker.org/forum/viewtopic.php?t=5595044>.

3. Казначеев В.П., Спирин Е.А. Космопланетарный феномен человека: проблемы комплексного изучения. Новосибирск : Наука, 1991. 304 с.

4. Лоренц К. Восемь смертных грехов цивилизованного человечества. В.Ф. 1992. № 3. С. 39–54.

5. Mayer E. The Mind-Gut Connection: How the Hidden Conversation Within Our Bodies Impacts Our Mood, Our Choices, and Our Overall Health. HarperCollins US, 2016. 325 p.

6. Майер Э. Второй мозг: как микробы в кишечнике управляют нашим настроением, решениями и здоровьем. 2019 URL: <https://v38.underver.se/viewtopic.php?t=101844>.

7. Macciochi J. Staying Well: How to Build a Healthy Immune System in the Modern World. London : Thorsons, 2020. 320 p.

8. Маччиоки Дж. Иммунитет. Наука о том, как быть здоровым. URL: <https://knigid.ru/25139-dzhenna-machchioki-immunitet/read.html>.

9. Робин Ч. Жизнь кишечника. Борьба за бактерии. Санкт-Петербург : Питер, 2016. 352 с.

10. Фанг Дж. Дикий гормон / пер. с англ. А. Люминой. Москва : Эксмо, 2019. 336 с.

11. Фанг Дж. Дикий гормон. URL: <https://rutracker.org/forum/viewtopic.php?t=5833201>.

12. Ehgartner B. Die Hygienefalle: Schluss mit dem Krieg gegen Viren und Bakterien. Ennsthaler Verlag (Ennsthaler Gesellschaft m.b.H. & Co KG). Steyr, Austria, 2016.

13. Эхгартнер Б. Крах гигиены. Как война с микробами уничтожает наш иммунитет. 2018. URL: <https://rbook.me/book/25673004/read>.

14. Кноема. Соединенные Штаты Америки – Ожидаемая продолжительность здоровой жизни. URL: <https://knoema.ru/atlas/Соединенные-Штаты-Америки/topics/Здравоохранение/Состояние-здоровья/Ожидаемая-продолжительность-здоровой-жизни>.

REFERENCES

1. Blaser Martin J. (2014). Missing Microbes: How the Overuse of Antitibiotics Is Fueling Our Modern Plagues Ma. – N.Y.: Henry Holt and Company, LLC.

2. Blazer, Martin. (2016) Plokhie bakterii, khoroshie bakterii: kak povysit' immunitet i pobedit' khronicheskie bolezni, vosstanoviv mikrofloru [Bad bacteria, good bacteria: how to increase immunity and defeat chronic diseases by restoring the microflora]. URL: <https://rutracker.org/forum/viewtopic.php?t=5595044> [in Russian].

3. Kaznacheev V.P., Spirin E.A. (1991) Kosmoplanetarnyi fenomen cheloveka: Problemy kompleksnogo izucheniya [Cosmoplanetary phenomenon of man: Problems of complex study]. – Novosibirsk: Nauka, 1991 [in Russian]

4. Lorents Konrad. (1992) Vosem' smertnykh grekhov tsivilizovannogo chelovechestva [The Eight Deadly Sins of Civilized Humanity]. – V.F. 1992. – № 3 [in Russian].

5. Mayer Emeran. (2016) The Mind-Gut Connection: How the Hidden Conversation Within Our Bodies Impacts Our Mood, Our Choices, and Our Overall Health. – Harper Collins US.

6. Mayer Emeran (2019) Vtoroi mozg: kak mikroby v kishechnike upravlyayut nashim nastroeniem, resheniyami i zdorov'em [The Second Brain: How microbes in the gut control our mood, decisions, and health]. URL: <https://v38.underver.se/viewtopic.php?t=101844> [in Russian].

7. Macciocchi Jenna. (2020) Staying Well: How to Build a Healthy Immune System in the Modern World. – London: Thorsons, 2020.

8. Machioki Dzhenna. (2020) Immunitet. Nauka o tom, kak byt' zdorovym [Immunity. The Science of being Healthy]. URL: <https://knigid.ru/25139-dzhenna-machioki-immunitet/read.html> [in Russian].

9. Robin Chatkan. (2016) Zhizn' kishechnika. Bor'ba za bakterii [The life of the intestine. Fight for bacteria]. – Piter, 2016. [in Russian].

10. Fang, Jason. (2019) Dikii gormon [Wild Hormone]. – Moskva: Eksmo, 2019 [in Russian].

11. Fang, Jason. (2019) Dikii gormon [Wild Hormone]. URL: <https://rutracker.org/forum/viewtopic.php?t=5833201> [in Russian].

12. Ehgartner Bert. (2016) Die Hygienefalle: Schluss mit dem Krieg gegen Viren und Bakterien. – Ennsthaler Verlag (Ennsthaler Gesellschaft m.b.H. & Co KG) Steyr, Austria, 2016.

13. Ehgartner Bert. (2018) Krakh gigieny. Kak voina s mikrobami unichtozhaet nash immunitet [The collapse of hygiene. How the war on germs destroys our immune system]. URL: <https://rbook.me/book/25673004/read> [in Russian]

14. Knoema. Soedinennye Shtaty Ameriki – Ozhidaemaya prodolzhitel'nost' zdorovoi zhizni [United States of America – Healthy life expectancy]. URL: <https://knoema.ru/atlas/Соединенные-Штаты-Америки/topics/Здравоохранение/Состояние-здоровья/Ожидаемая-продолжительность-здоровой-жизни> [in Russian].