

Медицина доказова і не дуже

50% ліків на планеті Земля призначаються неправильно. На тій самій планеті 50% пацієнтів приймають ліки не так, як треба. Не дуже оптимістично, авжеж. Додайте до цього альтернативну медицину, гомеопатію, інста-гуру без медичної освіти, які роздають свої поради направо і наліво, та натренованих нашим «профілактичним» вживанням антибіотиків бактерій — і отримаєте повну картину.

Книжка лікаря й автора популярного блогу про медицину MED GOblin Андрія Сем'янківа — це своєрідний путівник медичними нетрями: від того, як працюють ліки й що ховається за народною медициною, гомеопатією та стовбуровими клітинами, і до конспірології та навичок розпізнавання призначених фуфломіцинів.

Чому бактерії на підлозі лікарні небезпечніші за ті, що живуть у вашій кухні? Як поширюються антивакцинаторські міфи, і навіщо королеві гомеопат? Чому антибіотики зазвичай можна поєднувати з алкоголем (і до чого тут пиво, гонорея і сифіліс)? Що насправді роблять оксолінова мазь і гематоген та чи варто обклеювати своє тіло тейпами? А також про фітотерапію, інгаляції з вареної картоплі, дієти, уколи, пуповинну кров та інші прогресивні (насправді не дуже) методики розповідає автор книжки, пояснюючи водночас, як критично аналізувати медичну інформацію.

Андрій Сем'янків
(MED GOblin)

МЕДИЦИНА

доказова і не дуже



Андрій Сем'янків
(MED GOblin)

Медицина доказова і не дуже

віхбл

Київ • 2021

УДК 616-07/-08
С30

Сем'янків Андрій (MED GOblin)

С30 Медицина доказова і не дуже / Андрій Сем'янків (MED GOblin). — К. : Віхола, 2021. — 272 с. — (Серія «Наукопоп»).
ISBN 978-617-7960-23-1 (п. в.)
ISBN 978-617-7960-43-9 (е. в.)

50% ліків на планеті Земля призначаються неправильно. На тій самій планеті 50% пацієнтів приймають ліки не так, як треба. Не дуже оптимістично, авжеж. Додайте до цього альтернативну медицину, гомеопатію, інстаграгу без медичної освіти, які роздають свої поради направо і наліво, та натренованих нашим «профілактичним» вживанням антибіотиків бактерій — і отримаєте повну картину.

Книжка лікаря й автора популярного блогу про медицину MED GOblin Андрія Сем'янків — це своєрідний путівник медичними нетрями: від того, як працюють ліки й що ховається за народною медициною, гомеопатією та стовбуровими клітинами, і до конспірології та навичок розпізнавання призначених фуфломіцинів.

Чому бактерії на підлозі лікарні небезпечніші за ті, що живуть у вашій кухні? Як поширюються антивакцинаторські міфи і навіть королеві гомеопат? Чому антибіотики зазвичай можна поєднувати з алкоголем (і до чого тут пиво, гонорея і сифіліс)? Що насправді роблять оксолінова мазь і гематоген та чи варто обклеювати своє тіло тейпами? А також про фітотерапію, інгаляції з вареної картоплі, дієти, укули, гуповинну кров та інші прогресивні (насправді не дуже) методики розповідає автор книжки, пояснюючи водночас, як критично аналізувати медичну інформацію.

УДК 616-07/-08

Усі права застережено. Будь-яку частину цього видання в будь-якій формі та будь-яким способом без письмової згоди видавництва і провласників відтворювати заборонено.

Літературна редакторка *Ольга Дубчак*. Коректорка *Алла Кравченко*. Верстальник *Михайло Федішак*. Дизайн обкладинки *креативної групи «АбоАбо»*. Головна редакторка *Ольга Дубчак*. Відповідальна за випуск *Ілона Замочна*.

Підписано до друку 28.05.2021. Формат 84x108/32. Цифрові шрифти Lexsa, Nort. Друк офсетний. Наклад 3000 прим. Ум.-друк. арк. 7,9. Зам. № 602579.

Видавець: ТОВ «Віхола», вул. Ломоносова, буд. 46/1, офіс 897, м. Київ, 03189. Свідоцтво про внесення до Державного реєстру видавців ДК № 7318 від 12.05.2021. www.vikhola.com

Віддруковано ТОВ «Конві Прінт», вул. Антона Цедіка, 12, м. Київ, 03680. Свідоцтво ДК № 6115 від 29.03.2018.

© Андрій Сем'янків, 2021
© Креативна група «АбоАбо»,
обкладинка, 2021

Науково-популярне видання
ISBN 978-617-7960-23-1 (п. в.)
ISBN 978-617-7960-43-9 (е. в.)

© ТОВ «Віхола», виключна ліцензія
на видання, оригінал-макет, 2021

Ця книжка — для тих, хто вміє і любить ставити запитання й не дуже хоче чути у відповідь банальщину або про «космічні кораблі, які десь там бороздять». Науковий підхід у медицині — це не щось стале і незмінне. Саме на незручних запитаннях і змінних відповідях базується той шлях, яким ідуть притомні лікарі. Ця книжка покаже вам приклад такого шляху, що схожий на «біг з перепонами». Але й подарує корисні лайфхаки з подолання цих перепон. Читайте й ставте запитання. Це не тільки корисно, а й прикольню.

Наталія Лелюх,

лікарка-акушерка, гінекологиня, медична блогерка,
засновниця Жіночого клубу Наталії Лелюх

Чи впевнені ви, що отримували правильне лікування протягом років? Звісно, ви живі і, сподіваюся, здорові сидите у зручному кріслі, читаючи ці рядки. Можете згадати безліч корисних процедур, унікальних ліків та авторитетних академіків, енергія яких була спрямована на ваш порятунок у підлітковий період- незрозумілих-симптомів. Але раптом ви вижили не завдяки, а всупереч?.. Ставало легше від болісних уколів чи вони просто були гіршими за хворобу?

Ця книжка підтвердить усі ваші моторошні здогадки про те, що ви страждали дарма. Вам не захочеться усвідомлювати, скільки зайвих речовин було змушене переробити ваше тіло, і навіть не намагайтеся порахувати кількість викинутих по вітру грошей. Вам буде боляче, але смішно, і після останньої сторінки ви ніколи не повторите своїх помилок.

Із властивою лише йому гостротою слова, сарказмом, а разом з тим очевидною любов'ю до людей автор проведе вас головними пам'ятками недоказової медицини, познайомить з кожною аргументовано та зрозуміло, озброїть науковою бронею для війн з родичами. Ця книжка стане головним подарунком для близьких на найближчі роки, адже вона має стояти на кожній книжковій полиці країни. Не тому, що їй треба безумовно вірити, а тому, що безумовно вірити не можна нікому.

Дарина Дмитрієвська, сімейна лікарка

Від автора

Через усю книжку, яку ви тримаєте в руках, червоною ниткою проходить головний меседж, який автор хотів би донести до аудиторії: **«Не будьте легковірами!»**.

Разом з тим автору, природно, доводиться стверджувати певні речі та час від часу ставати на захист тих чи інших теорій. Це цілком виправдано, інакше робота, метою якої є нести розумне, добре, світле (принаймні такою є ідеалістична мета), ризикує перетворитися на памфлет у найкращих традиціях «А баба-яга проти».

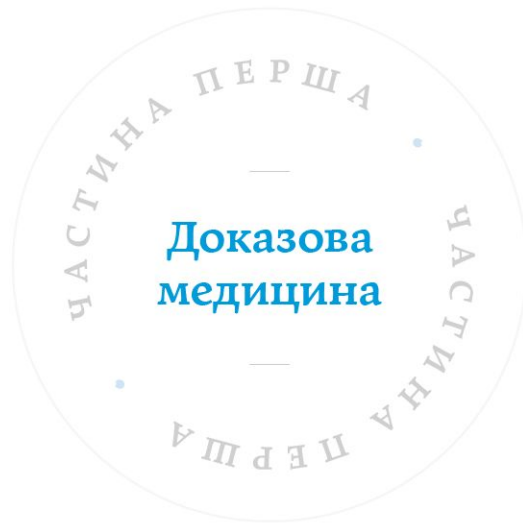
Відтак визріває потреба пояснити, як автор оцінює ідеї та відділяє факти від фейків і чому його світобачення є саме таким. Адже необґрунтована позиція «Я вважаю це істиною» нічим не відрізняється від сумнозвісного «Так пишуть в інтернеті» або «Про це говорив академік з трибуни». Саме цій методологічній проблемі пізнання і присвячено перший розділ книжки.

Автор цілком припускає, що його цінності можуть бути неприйнятними для певної частини читацької аудиторії. Але це не вбачається аж надто великою проблемою, бо книжка не задумувалась як інструмент підкорення колективної свідомості. Радше — як засіб показати альтернативний спосіб розмірковування над часто непростими питаннями. І хоча теми, охоплені цією книжкою, стосуються здебільшого проблем медицини в сучасному світі, викладена система інтелектуальних координат може (і, на скромну думку автора, *мусить*) застосовуватися для аналізу чи не всіх аспектів нашого життя.

А якщо станеться диво і частина читачів не тільки вподобає, а ще й почне впроваджувати у своє повсякдення інструменти критичного

мислення, автор щасливо вважатиме, що його час і зусилля не були витрачені марно.

На цьому нам варто облишити пафосні звороти й перейти безпосередньо до ключового питання: що насправді ми можемо *знати* про навколишній світ?



ЛУДНА РЕМАРКА ВІД АВТОРА:

Дисклеймер! Читач зі спокійним серцем може пропустити перший розділ цієї книжки, але тоді він ризикує не погодитися зі значною частиною написаного і не побачити добрих намірів автора там, де вони є.

Що ми можемо знати про світ?

Питання пізнання (чи то пак самої його можливості) неодноразово порушувалося відтоді, як людство почало замислюватися про речі менш приземлені, аніж полювання на мамонта та збирання корінців. Проте ми не здійснюватимемо екскурсу в історію філософії, натомість згадаємо одну з ключових праць у цій галузі — «Медитації про першу філософію» за авторством Рене Декарта. Так-так, того самого, чийм іменем гордо нарекли систему координат, знайому нам усім зі школи.

Про витоки роздумів Декарта існує красива історія. І, навіть підозрюючи, що вона є абсолютно апокрифічною, автор однаково перекаже її, бо хіба не для того існують чудові історії, щоб ділитися ними одне з одним?

Одного похмурого вечора Рене Декарт, на той момент військовий офіцер, опинився зі своїм підрозділом поблизу спаленого голландського села, де змушений був заночувати. На попелищах де-не-де траплялися вцілілі сільські пічки, які за самою своєю конструкцією могли витримувати високі температури й тому пережили руйнівне полум'я. Нутро пічки, хоч і брудне й забите попелом, було єдиною альтернативою армійського бівака, де вітер і промерзла земля не давали солдатам стулити очей до самого світанку. Довго не роздумуючи, Декарт заліз в одну з них, зачинив заслінку і... опинився в тому, що ми сьогодні могли б назвати примітивним аналогом деприваційної камери. Усередині пічки було і нехолодно, і неспекотно, темно, тихо й самотньо. Тож не дивно, що думки молодого Рене полинули далеко й змусили сумніватися в його особистому існуванні.

Ми рідко замислюємося про це, але наша свідомість існує як реакція на подразники із зовнішнього середовища та від частин нашого тіла. Коли ці стимули зникають або слабшають, мозок, оберігаючи себе від

порожнечі, сам конструює образи, які ми бачимо в снах, галюцинаціях чи просто заглибившись у спогади.

У той момент нагальним питанням для Декарта стало: як відрізнити одне від іншого? Де гарантії того, що світ навколо нас є об'єктивною реальністю, а не хитромудрим міражем?

Не варто переказувати весь перебіг його думок, бо краще від самого Декарта зробити цього все одно не зміг би ніхто. Для нас важливий один із висновків, якого він тоді дійшов: «Я мислю, отже, я існую». А органи чуття, хай які вони недосконалі, є нашим єдиним способом отримувати інформацію про навколишню реальність.

Ці роздуми, хоч можуть здаватися тривіальними, здатні завести нас дуже далеко, як ви самі невдовзі переконаєтесь.

Доісторичний мисливець крадеться первісним лісом, кінчик його списа нервово посмикується. Раптом він спиняється і притуляє долоню, складену ковшиком, до вуха: так, він не помилився, десь далеко в хащах потріскує гілка. Вуаля — перед нами чи не найпростіший приклад того, як людина інструментально покращує свою абсолютно природну недосконалість. Хай навіть допоміжним засобом є власна рука, яка збільшує площу вушної раковини, — так вона допомагає вловлювати більше коливань повітря, скеровуючи їх у потаємні глибини середнього вуха.

Трохи згодом, буквально через кілька тисячоліть, рибалка на березі Хуанхе закидає вудку з простим поплавком у каламутні води. Йому треба знати, коли рибина жадібно проковтне гачок, без того щоб самому пірнати в річку. Його зір, слух і дотик під водою не допоможуть, але простим приладдям рибалка загострює своє сприйняття в надії, що сьогодні не доведеться засинати голодним.

Плин століть несе нас далі, уперед, у давню епоху Рене Декарта. У тісній кімнатці одного з будинків квітучого Амстердама, зігнувшись над столом, сидить чоловік. Його ім'я — Бенедикт Спіноза, він — ще одна ікона філософії Нового часу. Але значно цікавіше для нас те, чим він займається конкретно в цей момент. А саме — шліфує скло, щоб на виході отримати славетні нідерландські лінзи. Людство встигло усвідомити недосконалість свого зору й почало вигадувати різноманітні оптичні прилади, здебільшого щоб здалеку бачити

пересування ворожих полків або піратські кораблі на обрії. Але одноокі телескопи дедалі частіше дивляться в небо в карколомних спробах розгадати механіку Всесвіту.

Уже зовсім незабаром (у масштабах історії, звісно) буде збудовано Великий адронний колайдер. Цікавість завела людей у глиб самої матерії. Тепер елементарні частинки розганяються до швидкості світла й стикаються між собою, породжуючи нові частинки і хвилі. І все це відображається на моніторах у вигляді безкінечних рядів незрозумілих цифр, за якими пильно стежать звичайні, такі людські очі оператора.

Хай би якою складною та неймовірною ставала технологія, вона є лише продовженням органів, даних нам природою. Військовий моряк, який обстежує безодні океану за пультом сонара, мікробіолог, який під мікроскопом рахує джгутики в бактерій, таксист, якому супутник навігації вказує шлях, — усі вони отримують інформацію про світ звичайними вухами, очима, носом, язиком, кінчиками пальців.

«Хвилиночку! — зауважите ви. — Хіба модель атома не розгадали до того, як з'явилася змога побачити сам атом?» І матимете рацію лише частково. Мозок *homo sapiens* — потужний інструмент для розшифрування загадок природи. Точніше, найпотужніший, з доступних нам сьогодні. Але він — лише засіб аналізу, який оперує сирими даними, отриманими від різноманітних тілесних рецепторів. Саме тому в головах учених народжуються не аксіоми світобудови, а теорії, що потребують експериментальних підтверджень. І теорії ці часто виявляються абсолютно хибними, а інколи — частково хибними. Як було й, до речі, з початковими теоретичними уявленнями про структуру атома.

Жодні, хай найсміливіші, хай найкмітливіші, наші здогадки про реальний світ не можуть вважатись істинними, допоки їхню правдивість не перевірять наші органи чуття. Безпосередньо або за допомогою технологічних додатків. Хай як дивно для когось звучатиме — це і є основа наукового методу пізнання. Будь-які інші спроби трактувати об'єктивну реальність призводять до наслідків комічних або трагічних, прикладів чому ви знайдете безліч на наступних сторінках.

Фізичне тіло — це наше благословення і прокляття водночас. Біологічна в'язниця, у якій ми отримуємо інформацію з кількох

невеличких вікон. Але іншого помешкання в нас поки що немає.

Автор сподівається, що переконав читачів у тому, що всі ми приречені покладатися на власні органи чуття. Але було б нерозважливо не ставитися до них критично і не визнавати їхніх обмежень. Рене Декарт (і здоровий глузд) з інструментів пізнання лишили нам тільки власну тілесну перцепцію. Але проблема можливих ілюзій нікуди не зникла. Ба гірше, ми зіштовхуємось із проблемою правильної інтерпретації відчутого.

Річ у тому, що люди у своїх міркуваннях не оперують сирою інформацією від рецепторів. Вуха вловлюють лише механічні коливання. А те, що «Токата і фуга ре мінор» Баха — ритмічна, гармонійна, а для когось — надихаюча чи депресивна, — результат процесингу нервових імпульсів у корі головного мозку. Та полишмо емоційну складову. Вам заважає спати хард-рок, що лунає поверхом нижче. Ви, розлючені, у капцях і халаті, спускаєтесь і гамселите кулаками й ногами в сусідові двері, щоб урешті дізнатися, що він не вважає музику занадто голосною. Хто з вас правий? І мова зараз не про правову регуляцію громадського спокою. Звісно, цілком імовірно, що ваш сусід — дещо асоціальний. А якщо він глухуватий і має відповідний діагноз? А якщо вам генетично дана аномальна гострота слуху? А може, у вас із сусідом було зовсім різне оточення в дитинстві й вам були прищеплені абсолютно різні уявлення про те, що вважати занадто гучним?

Авжеж, приклад побутових конфліктів не видається нам аж таким вагомим. Тоді перенесімося на 2000 років у минуле й уявімо, що ви із сусідом — помпейські вівчарі, які пасуть худобу біля підніжжя Везувію. Земля під ногами починає тремтіти, ви чуєте гуркіт грому, хоча на небі — жодної хмаринки. Особливого подиву це не викликає — підземна вогняна лютя вулкана час від часу дає про себе знати без жодних наслідків. Тільки цього разу вам здається, що спецефекти гучніші, ніж зазвичай. А от колега-пастух із цим не згоден. Чи мають у цьому випадку значення гострота слуху й інтерпретація почутого? А якщо товариш здивовано подивиться на вас і скаже, що взагалі нічого не чув?

Очевидно, що самих наших органів чуття в обох випадках недостатньо, аби зробити корисні висновки. Тож розгляньмо, як у цьому допоможуть наука й технології. З кишені домашнього халата ви дістаєте смартфон і, відкривши один з безлічі додатків-звукомірів, визначаєте, що «Iron Maiden» волає рівно на 60 дБ. А це явно перевищує допустиму нічну норму. Смартфон лише став об'єктивним продовженням вашого суб'єктивного вуха. Але навіть суперкомп'ютер не дасть відповіді на питання «Який рівень шуму є занадто гучним?». Інтерпретація інформації сьогодні, як і тисячу років тому, залишається компетенцією людей.

Аналогічно сучасні пастухи (уявімо, що вони мають нездоровий інтерес до науки й оснащені сейсмометром) без проблем визначили б магнітуду землетрусу в 7 балів. І вшилися би з місця події, забувши про овець. Але не через покази об'єктивного апарата, а тому, що знають інтерпретацію шкали сейсмічної активності, яка була розроблена... звичайними незнайомими людьми.

Ба більше, і мобільний додаток, і сейсмометр були сконструйовані, запрограмовані та відкалібровані людьми відповідно до їхніх уявлень про тлумачення гучності та лихотряски.

Коли ми не знаємо, що сприймаємо або як це сприйняття оцінювати, ми звертаємося до інших людей, щоб порівняти їхні враження з особистими й почути альтернативну думку.

Недосконалість органів чуття й особливості індивідуальної інтерпретації людство компенсує тим, що здатне обговорювати будь-які проблеми, аргументувати докази й ухвалювати консенсусне рішення, яке приймає компетентна більшість. Решті людей, які не належать до цього кола, лишається погодитись із прийнятими положеннями — або ні. І в останньому випадку негативні наслідки для вільнодумців часто бувають невідворотними.

Ми підійшли до критичного моменту розділу, бо саме тут у словах автора постає суперечність. З одного боку, він застерігає читачів від сліпої віри. А з іншого — закликає покладатися на думку якихось незнайомців. Однак парадоксальною ця комбінація видається лише на перший погляд.

Гірка правда в тому, що жоден з нас не може бути спеціалістом в усіх аспектах людського буття і природи. Розподіл праці та обов'язків став не лише найбільшим рушієм людського суспільства, він є запорукою існування цивілізації (принаймні в тому вигляді, який ми маємо сьогодні). Жоден притомний індивід не піде видаляти апендикс до знайомого маляра й не шукатиме хірурга, щоб покласти у ванній кімнаті плитку. Ми з легкістю визнаємо верховенство компетенції інших, коли справа стосується практичної рутини. Однак часто почуваємося посоромленими, коли нас змушують погоджуватись із чужими ідеями.

Утім ми щодня десятками, якщо не сотнями, разів спираємося на консенсусні рішення незнайомців, навіть не усвідомлюючи, що це не «істини буття», а лише продукт суспільної згоди.

Візьмімо за приклад щось надзвичайно приземлене і природне. Наприклад, кольори. Якщо ми спіймаємо сто випадкових чоловіків і покажемо їм свіжий листочок з дерева, усі вони скажуть, що він зелений. Якщо після цього ми покажемо їм пожовкле осіннє листя, один з них також назве його зеленим (або якимось із відтінків зеленого кольору). Пояснення дуже просте: **протанопія** (один з варіантів дальтонізму) трапляється в 1 % чоловіків (жінкам у цьому плані пощастило в 10 разів більше). Цей один чоловік зі ста спійманих нами змалечку *знає*, що колір листя зелений. Але *його зелений* — зовсім не те саме, що *зелений переважної кількості людей*. І хай як дивно це звучатиме, у суперечці про колір пожовклого листя, якби вона спалахнула, ніхто не мав би об'єктивної рації. Так, ми можемо виміряти довжину світлової хвилі, яку відбивають зелені предмети. Але те, що електромагнітну хвилю в 530 нанометрів більшість людей на планеті називають «зеленою», — не більше ніж культурний феномен. Нанометрам байдуже, як їх кличе мозок. Але читач справедливо може зауважити, що тут ідеться про «поломку» в індивідуальному організмі, відхилення від норми, яке можна обґрунтувати об'єктивно.

Ну що ж.

Якого кольору небо? Тривіальне запитання, яке часто ставлять дорослим геть малі карапузи. Проте воно стає значно менш тривіальним, та й навіть дещо моторошним, якщо дізнатися ось який

факт. Діти, яким дорослі жодного разу не казали, що небо блакитне, схильні називати його колір... чорним. Варто зауважити, що діти в цьому випадку — абсолютно звичайні, без жодних фізіологічних відхилень ¹.

Аби закрити тему кольорів у цьому розділі, звернімося до зовсім нещодавнього прикладу — феномену «The dress». Звичайна британська дівчина зробила фотографію сукні, у якій збиралась іти на весілля подружки, виклала фото в інтернет і... підірвала соцмережі. Думки користувачів розділилися: частина називала сукню чорно-синьою, решта бачили лише білий і золотий кольори. На пікові бурління до суперечки долучилися вчені та розставили крапки над «і». Істинні кольори були ближчими до чорного та блакитного. Суперечність зумовили якість фото та особливості кольорового контексту: ми трактуємо забарвлення предметів по-різному, залежно від того, перебувають вони на світлі чи в тіні (на нашу суб'єктивну думку). Комп'ютерна програма розв'язала проблему, порівнявши відтінки з референтним кольоровим спектром у своїй базі даних. І хоч автор цієї книжки *бачить*, що сукня біло-золота, сперечатись зі значно об'єктивнішим апаратом сприйняття він не збирається. У критичній голові абсолютно спокійно уживається те, що реальність часто буває не такою, як їй здається. Ніхто в здоровому глузді не вірить, що люди, які ввижаються маленькими на відстані, і справді є десятисантиметровими ліліпутами.

Показники температури за вікном, час на годиннику, лінійка, географічні карти — лише деякі з безлічі технологій та ідей, що їх ми не замислюючись сприймаємо як даність. Використовуємо, часто не знаючи принципів їх функціонування. І не мусимо розбиратися, бо за нас це зробили незнайомці, з компетенцією в конкретній галузі знань, набагато вищою за нашу. Більшість із того, що ми знаємо про світ, — це почуті чи прочитані слова незнайомців, лівова частка з яких уже померла.

І переважна кількість наших *знань* про все є насправді *вірою*. Не поспішайте обурюватися. Ви знаєте, як звали вашу прабабусю? Хіба ви бачили її паспорт? Ви знаєте, що напруга струму в 220 В може вбити людину, чи вірите в це? Хочете переконатися особисто? Автор не

намагається звучати пасивно-агресивно, тому ми ще повернемося до питання віри й знання дещо пізніше. Зараз доцільніше підсумувати все викладене вище.

Ми поглинаємо інформацію від інших людей нашими очима й вухами, тими самими звичними органами сприйняття. Різниця між прослуховуванням шуму гірського потічка й лекції про квантову механіку полягає лише в тому, що перше ми інтерпретуємо особисто, а друге — уже є предметом інтерпретації інших мізків. І, якщо вберегтися від неуважного прослуховування (і помилки перцепції) ми повинні самотійно, то правильність теорії квантової механіки — є відповідальністю лектора.

Автор сподівається, що читач переконався в ненадійності органів чуття однієї окремої особи та необхідності в деяких ситуаціях звірятися зі сприйняттям довколишніх. Тепер розберімося, до кого треба звертатися, коли йдеться про ідеї. І хто, врешті-решт, ті таємничі компетентні незнайомці, до яких закликає дослухатись автор?

КОМПЕТЕНТНІ НЕЗНАЙОМЦІ

На попередніх сторінках ми зазначили, що життєдіяльність людства побудована на розподілі праці та обов'язків. Так сталося, що з плином історії виокремилася група осіб, завданням та (інколи) пристрасною якою завжди було розбиратися в тому світі, що нас оточує, і розуміти принципи, за якими існує природа та людське суспільство. Сьогодні ми називаємо їх ученими.

Буде применшенням сказати, що наука, у сучасному її розумінні, народжувалася в кривавих потугах. І сприймати цю алегорію можна і як фігуру мовлення, і абсолютно буквально. Щоб зрозуміти і, можливо, проникнутися повагою до сучасного стану науки, нам знову доведеться зробити крок назад в історію.

Майже 2400 років тому на цій планеті з'явився Арістотель, якого без зайвих лестощів звать «першим ученим». Це була людина абсолютно непересічна, чий інтереси сягали філософії, натурфілософії (що сьогодні іменується природничими науками), політики, медицини і взагалі всього спектра знань, доступного тогочасним мешканцям Еллади. Арістотеля можна було б навіть зарахувати в категорію «людей епохи Відродження», якби в той момент історії вже сталися

події, після яких світ мав відроджуватися. Щоб означити його конкретне місце в інтелектуальному поступі цивілізації, згадаймо, що Арістотель, серед іншого, фактично сформулював правила формальної логіки. На цьому тлі шокуючим видається переконання філософа, що жінки мають меншу кількість зубів, ніж чоловіки. Доцільно також нагадати, що Арістотель змалечку допомагав своєму батькові-лікарю, а потім був двічі одружений.

Неозброєним оком одразу видно основну проблему давньої науки: крайню схильність до догматичності. Невже Арістотель не мав змоги перевірити свої здогади? Звісно, мав, але експеримент тоді був зайвим. Він просто *знав*, що в жінок зубів менше. Ну, точніше, вірив, що знає. Цей міф жив століттями й кочував з одного сувою пергаменту на другий. Як і решта тисяч хибних уявлень про світ.

Питання тут полягає не в примітивізмі мислення наших предків. Повірте, немає жодних обґрунтувань, аби вважати інтелект найяскравіших представників античності чи Середньовіччя нижчим від інтелекту сучасних учених. Уся річ у надмірній любові до дедуктивних роздумів.

Ось як працює дедуктивна логіка:

Усі афіняни смердять.

Арістотель — афінянин.

Отже: Арістотель смердить.

Ну, принаймні так могли звучати умовиводи тогочасного спартанця.

Дедуктивний аргумент — максимально логічно правильний. Він завжди гарантує правильний висновок, за умови, що його засновки були істинними. Біда в тому, що істинність засновків у ті часи далеко не всі перевіряли емпіричним шляхом. Школи філософії (тогочасні осередки науки) випускали в широкий світ спудеїв, які не завжди критично оцінювали слова шанованих учителів, вважаючи твердження останніх (часом абсолютно рандомні) аксіомами.

Апологет чистої дедукції спершу формує загальну теорію, а потім починає вписувати в неї окремі спостереження. За такого підходу невідворотно виникають селективні помилки: тобто факти, що

суперечать теорії, просто ігноруються. На жаль, такий підхід у сучасній науці подекуди живе й досі ².

Знадобилися сотні років, аби вчені почали віддавати перевагу індуктивним роздумам: детально фіксували факти, а потім формулювали теорію, яка найкраще їх описувала. Разом із цим у науку поступово ввійшла й назавжди закріпилася в ній емпірика. Головним інструментом учених став експеримент як мірило істинності ідей.

Стовпами наукового дискурсу стають презумпція чистосердечності, опис методології, можливість репродукції експериментів, критична оцінка їхніх результатів. І така культура в науці не є здобутком лише останньої сотні років, як це може здаватися читачу. Приміром, усім добре відомо про несправедливу страту Коперника на вогні за його крамольні думки. Але значно менш знаним є той факт, що він помер природно, у старечому віці, а його теорії мали підтримку й поширення серед колег, бо були слухними. Водночас ми обурені несправедливим судом над Галілеєм. І не вдаємось у подробиці: теорії славетного італійця у своїх початкових формулюваннях описували явища Всесвіту гірше, ніж модель Птолемея, проти якої вони апелювали. Тому й не були підтримані спільнотою. До речі, «страшним» покаранням Галілея був домашній арешт у маєтку його товариша, тодішнього Папи Римського.

Справжня наука — це історія не про індивідуальність, а про докази. Вона не опікується персоналіями, хай якими авторитетними. Вона переймається лише результатами експериментів і логічністю висновків. І хоч це робить науковий світ досить суворим і непривітним для тих, хто волів би в нього влитися, подібний стан речей є чудовим запобіжником від шарлатанства. Щодо кожного опублікованого дослідження знайдуться десятки й сотні охочих перевірити експеримент особисто, у спробі «вивести автора на чисту воду». Сьогодні неможливо водити наукову спільноту за носа протягом тривалого часу: середовище надто конкурентне, уся інформація відкрита й доступна, а потенційний дурисвіт гарантовано втрачає своє становище і репутацію одномоментно.

Як і кожна галузь людської діяльності, наука з роками бюрократизувалась і створила власні ієрархії. Регалії та наукові звання,

попри поширений стереотип, не є ліцензією на «істину». Сьогодні вони слугують радше мандатом висловлювати думку, варту обмірковування. Наукові ради й комітети стежать, аби ті, хто висуває гіпотези й теорії, мали мінімальну відповідну кваліфікацію та підготовку. На Заході ця модель працює значно надійніше. Але повірте, навіть у наших суворих і не завжди раціональних реаліях знайти пройдисвіта в інстаграмі набагато простіше, ніж в Академії наук. Поганий добір і система контролю все одно кращі за їх цілковиту відсутність.

Підсумовуючи розділ, автор щиросердно рекомендує: шукаючи інформацію про матеріальний світ, користуйтеся даними лише зі спеціалізованих джерел. Але навіть там оцінюйте інформацію критично, шукайте альтернативних думок і не зачаровуйтеся репутацією чи «погонами» окремих наукових діячів.

-
- 1 Узагалі кольоросприйняття як культурний феномен і його зв'язок з мовою — предмет численних наукових досліджень. Автор заохочує всіх прочитати про це більше в книжці Ґая Дойчера «Через мовне скло: чому світ виглядає різним різними мовами».
 - 2 Адекватна дедукція теж має свою нішу. Після формулювання теорії вчений планує експеримент і прогнозує, згідно зі своїми викладками, якими будуть результати. Далі експеримент утілюється в життя, і тільки коли очікування збігаються з реальністю, це слугує доказом на користь слушності теорії.

Медичні експерименти, або «Звідки така впевненість?»

Читач, який здолав перший розділ, на цьому місці закономірно хоче спитати: а ця книжка взагалі має стосунок до медицини, чи як? Спокійно, саме зараз ми зробимо плавний перехід від загальнонаукового пізнання до засад медичної науки.

«Британські вчені виявили, що ібупрофен викликає чоловіче безпліддя!» Знайомий тип заголовка? Пересічний читач пробіжить очима публікацію на сто слів, жахнеться і зробить для себе висновок: «Фармафія знову нас убиває». Менш пересічний пройде за посиланням на джерело інформації (якщо його немає, новину треба одразу закрити й не читати). І довідається, що нічого подібного автори дослідження не стверджують. І взагалі, жоден чоловік участі в ньому не брав. Але саме дослідження, безперечно, відбувалось, і в ньому на клітинну культуру (статевої залози) справді впливали вищезазначеним препаратом. І діяльність клітин, які відповідають за репродукцію, справді пригнічувалася. То чи є правомірною новина, з якої ми почали? Якщо дані істинні — як їх можна екстраполювати на реальне життя?

Річ у тому, що хоч медичні науки базуються на тих самих принципах, що й інші, вони мають одну величезну відмінність: відсутність еталонного представника *homo sapiens*. Коли металурги визначають температуру плавлення свинцевого бруска, вони отримують фактично константне значення (за умови збереження однакових обставин експерименту). Хімічно чистий свинець має однакові фізичні властивості на Землі й на Плутоні, незалежно від шахти, де він був видобутий, і від національної належності дослідників.

Тепер давайте порахуємо концентрацію еритроцитів у двох випадкових перехожих. Вона може відрізнятись більш ніж на мільярд клітин у літрі крові, при цьому в обох піддослідних ці показники вкладаються в норму. Сама ж норма є досить відносною і залежатиме від віку, статі, раси ³ і референтних значень питомої лабораторії. Якщо піти далі й визначити стійкість цих перехожих до гіпоксії (кисневого голодування), то на нас можуть чекати абсолютно рандомні результати.

Людина з нижчим рівнем еритроцитів може очікувано більше страждати від браку кисню, хоча може статись і зовсім навпаки. Можливо, обидва піддослідних відчують запаморочення вже за незначного зменшення концентрації кисню в атмосфері, а можуть і не помітити його зовсім. Ключ до цього парадокса — **конфаундери** (це слово ми в подальшому використовуватимемо часто). Тобто чинники, які впливають на результат дослідження, але яких експериментатори не оцінювали чи не враховували. У наших підопічних такими конфаундерами можуть бути: стан серцево-судинної системи, показники функції зовнішнього дихання, генетичні особливості судинної стінки та мітохондрій (структура в кожній клітині, яка відповідає за утилізацію кисню) і сотні інших відомих та невідомих параметрів організму. У цьому випадку ми навіть не беремо до уваги рівня добросовісності дослідників, які планують експеримент, збирають та інтерпретують дані.

Ви вже бачите, до чого хилить автор. Свинцевий брусок — набагато простіший і передбачуваніший, ніж найпримітивніша бактерія, тому що остання представлена більш різноманітною матерією, має складнішу структуру та генетично зумовлену варіативність. Що вже казати про людський організм? Саме тому від медицини в принципі не варто очікувати жодних стовідсоткових рекомендацій і тверджень, окрім чогось на кшталт «Мати дві ноги краще, ніж мати одну».

Тоді яким чином можливі пізнання й практична цінність у медицині? Дуже просто: учені-медики оперують імовірностями. Ми не можемо знати, як саме помірна гіпоксія позначиться на окремому індивіді, але можемо дізнатись, якими будуть ефекти в переважній кількості випадків. Але щоб здобувати подібні знання — необхідно здійснювати якісні клінічні дослідження.

Існує багато типів і кілька класифікацій клінічних досліджень. Головна суть у тому (не вдаючись у недоречні подробиці), що вони бувають **обсерваційними** — коли дослідник спостерігає й фіксує явища природного стану речей, та **інтервенційними** — коли дослідник створює необхідні контрольовані умови і проводить експеримент.

Ми вже домовилися, що всі організми різні, у передбачуваному діапазоні норми й непередбачуваному діапазоні патології. В

ідеальному світі дослідники мушили б писати окремі енциклопедії щодо кожного мешканця планети. Покірно приймаючи нездійсненність останнього, учені вимушені замість усієї популяції досліджувати окремі вибірки з неї. **Селекція вибірки** — наріжний камінь будь-якого дослідження і головна передумова його практичної цінності.

Приміром, ми поставимо собі питання: як часто серед мешканців планети трапляється серпоподібноклітинна анемія? Це — генетично зумовлений стан, за якого в організмі виробляється гемоглобін нетипової структури, і через це еритроцити мають, замість нормальної форми «двоввігнутих оладків», характерні серпоподібні обриси.

Кінець безкоштовного уривку. Щоби читати далі, придбайте, будь ласка, повну версію книги.

BOOK2GO
ЕЛЕКТРОННІ КНИГИ

КУПИТИ