

Внутрішня історія. Кишечник – найцікавіший орган нашого тіла  
Джулія Ендерс

До вашої уваги – його величність кишечник! Так-так, саме він! Ви ще соромитеся говорити про цей дуже важливий та цікавий орган свого тіла? Дарма! Тому що саме від його роботи залежить не тільки гарне фізичне самопочуття, але й ваш настрій та психічний стан. Узагалі, що ми знаємо про кишечник? Здається, зовсім небагато! Але ж це цілий світ зі своїми правилами, обов'язками, громадянами – і навіть злочинцями! Ця книга покликана змінити існуючий стан речей. Ви дізнаєтеся про структуру та принципи роботи кишечника, роль кишкової флори, вплив кишечника на мозок та зв'язок імунної системи і бактерій... Тож запрошуємо до захопливої подорожі травним шляхом! Обіцяємо, нудно не буде!

Джулія Ендерс

Внутрішня історія

Кишечник – найцікавіший орган нашого тіла

Уся інформація, наведена в цій книзі, сумлінно перевірена автором.

Видавництво не несе відповідальності за можливі негативні наслідки, які можуть виникнути в результаті необережного застосування пропонованих матеріалів.

Книга не замінить консультації лікаря.

Присвячується всім батькам-одиначкам і матерям-одиначкам, які віддають стільки енергії та любові своїм дітям, скільки моя матір віддає мені та моїй сестрі

Також присвячується Геді

Передмова

Я народилася за допомогою кесаревого розтину, і тому мене не годували груддю. Це робить мене ідеальним прикладом сучасної дитини ХХІ століття. Якби я вже тоді щось знала про кишечник, то могла б робити ставки на те, від яких хвороб страждатиму. Спочатку я не переносила лактозу. Я ніколи не ставила собі питань на кшталт: «Чому раптом на п'ятому році свого життя я змогла знову пити молоко?», «Чому колись я була товстою, а потім знову схудла?» Тоді я почувалася добре, але потім настав критичний момент.

Коли мені виповнилося сімнадцять років, без жодних причин на правій нозі відкрилася невелика рана. Вона ніяк не гоїлась, і через місяць я пішла до лікаря. Лікарка не знала напевне, що то за хвороба, і прописала мені звичайну мазь. Через три тижні моя нога стала однією суцільною раню. Незабаром рани відкрилися на другій нозі, руках і спині. Обличчя також дещо постраждало. На щастя, все сталося взимку, тому всі вважали, що це герпес та невелике садно на лобі.

Жоден лікар не міг мені допомогти – найімовірніше, це був якийсь різновид нейродерматиту. Мене питали, чи не перебуваю я в стані стресу або переживаю через щось. Кортизон допомагав, та ненадовго – як тільки я припиняла його приймати, все починалося знов. Одного року я мусила носити зимові колготки влітку, щоб мої рани не лишали слідів на одязі. Зрештою я опанувала себе і глибше замислилася над проблемою. Випадково я натрапила на повідомлення про дуже схожий стан шкіри. Людина отримала ці ускладнення після прийому антибіотиків, а мої перші рани відкрилися якраз тижнів через два після того, як я була змушена приймати їх.

З того моменту я перестала вважати, що моя хвороба якимось чином стосується шкіри, і зрозуміла, що причина – у моєму кишечнику. Я не їла молочні продукти, глютен, почала приймати різні бактерії та харчуватися здоровою їжею. Це був час божевільних експериментів. Якби тоді я вивчала медицину, то не зробила б і половини того, на що наважилась. Одного разу протягом кількох тижнів я приймала забагато цинку, що призвело до надчутливого нюху.

За допомогою деяких хитрощів я врешті-решт поборолася свою хворобу. Це був успіх, і на прикладі власного тіла я зрозуміла: знання – сила. Отже, я почала вивчати медицину.

Ще під час навчання в першому семестрі на одній з вечірок я сиділа біля хлопця з найжахливішим запахом із рота, який мені доводилося відчувати в житті. Запах був дуже специфічним: не різкий запах водню від літніх джентльменів чи солодкий і водночас гнильний запах від тіточок, які зловживають солодким. Через деякий час я пересіла, щоб не відчувати його. Наступного дня хлопець помер – самогубство. Я знов і знов думками поверталася до цього випадку. Чи можливе те, що такий запах був спричинений хворим кишечником і хвороба якимось чином впливала на настрій хлопця?

Через тиждень я наважилася поговорити про це з подругою. Мине декілька місяців, і вона захворіє на тяжку форму шлункового грипу. Вона почувалася дуже нещасною. Коли ми побачилися з нею наступного разу, вона згадала про мою теорію і сказала, що в ній є раціональне зерно, адже вона давно не почувалася так паскудно в психологічному плані. Це підштовхнуло мене

заглибитись у цю тему. Я відкрила для себе низку досліджень, присвячених зв'язку кишечника і мозку. Ця галузь досліджень розвивається дуже швидко. Десять років тому можна було знайти лише декілька публікацій на цю тему, а нині до вашої уваги вже кількості статей. Вплив кишечника на здоров'я та самопочуття став одним із нових напрямів сучасних досліджень. Відомий американський біохімік Роб Найт у своєму інтерв'ю часопису Nature сказав, що ці дослідження так само багато обіцяють, як і дослідження стовбурових клітин. Галузь, якою я завжди захоплювалась, нарешті почала розвиватись.

Під час навчання я зрозуміла, як нехтують цією галуззю в медицині. Однак кишечник – особливий орган. Він формує дві третини імунної системи, переробляє булочки та ковбасу в енергію і водночас продукує більш ніж двадцять власних гормонів. Але під час навчання лікарів цій темі не приділяють належної уваги. У травні 2013 року я відвідала з'їзд «Кишкові бактерії і охорона здоров'я» в Лісабоні і зрозуміла, що коло дослідників досить обмежене. Половина з них представляла відомі заклади, зокрема Гарвард, Єльський університет, Оксфорд та Гейдельберзький університет.

Іноді мене лякає, коли вчені обговорюють важливу тему за зачиненими дверима і не інформують громадськість. Часто наукова обережність краща, ніж поспішні висновки. Але страх може знищити вагомі можливості. Зараз науковий світ визнає, що проблеми з травленням можуть вплинути на нервові розлади в кишечнику. І тоді товста кишка посилає сигнали в ділянку головного мозку, яка обробляє неприємні відчуття, навіть якщо не сталося нічого страшного. Ці люди відчувають дискомфорт і не розуміють причини. Якщо лікар розглядає такі випадки як ірраціональну нервову поведінку, це дуже непродуктивно! І це лише один приклад того, що нові дослідження повинні ширитися швидше.

Саме тому я вирішила написати цю книжку: я хочу поширити нові знання про те, що науковці пишуть у своїх книгах і обговорюють на з'їздах у той час, як більшість людей шукає відповіді. Я розумію, що багато пацієнтів, які мають неприємні захворювання, розчаровані в медицині. Я не маю рецептів дивовижного зцілення і не можу стверджувати, що здоровий кишечник вилікує всі хвороби. Однак я можу дохідливо пояснити принцип роботи кишечника, розповісти про нові дослідження в цій галузі і про те, як використовувати ці знання, щоб змінити своє життя.

Моя медична освіта та докторська дисертація в Інституті медичної мікробіології допоможуть мені оцінити й пояснити нову наукову інформацію. Мій досвід допоможе донести ці знання до людей. Моя сестра допомагає мені триматись, адже щоразу, коли я вичитую книжку, вона підходить до мене і, усміхаючись, каже: «Ти робиш це знову!»

Світ здавався б нам більш привабливим, якби ми мали змогу бачити те, що лишається прихованим від нас. Адже дерево – це не ложка. Це лише спрощення форми, яку ми сприймаємо очима: прямий стовбур із круглою верхівкою. Очі кажуть нам про форму: «Ложка». А ще під землею є стільки ж коріння, скільки гілочок у повітрі. Насправді мозок би назвав це чимось на зразок «гантелі», але це неможливо. Більшу частину інформації він отримує від очей і в рідкісних випадках – від картинок у книжках, де зображені цілі дерева. Тому цей лісовий пейзаж може бути схарактеризований: «Ложки!»

У той час як ми вбачаємо у світі «ложки», ми не помічаємо важливих речей. Щось постійно відбувається під нашою шкірою: тече, перекочується, очищається, вичавлюється, розривається, відновлюється і знову будується. Ціла бригада складних органів працює так ідеально й злагоджено, що доросла людина потребує стільки енергії на годину праці, скільки використовує потужна лампочка в 100 Вт. Щосекунди нирки ретельно очищують нашу кров, вони працюють набагато краще, ніж кавовий фільтр, і зазвичай слугують нам протягом усього життя. Наші легені настільки розумні, що ми споживаємо енергію лише під час вдиху. Видих – самостійний процес. Якби ми були прозорими, то могли б побачити, які вони красиві: м'яка й легка заводна іграшка. Іноді ми сидимо й думаємо: «Ніхто мене не любить», – а в цей час наше серце перебуває на своїй сімнадцятитисячній 24-годинній зміні. Знаючи це, ми повинні трохи заспокоїтись.

Якби ми мали змогу бачити приховані речі, то розгледіли б, як клітини в животі розвиваються в маленьку людину. Ми відразу ж зрозуміли б, що складаємося з трьох «трубок». Перша з них проходить крізь нас і переплітається посередині. Це наша серцево-судинна система, де серце виконує роль центрального вузла. Друга трубка розташовується вздовж нашої спини і в голові. Це наша нервова система в спинному мозку, який сполучається з головним мозком та нервами по всьому тілу. Третя трубка також повністю проходить через нас. Це кишечник.

Кишкова трубка впорядковує наш внутрішній світ. Ліворуч і праворуч від неї – наші легені. Трохи нижче трубка вивертається і формує нашу печінку. Вона також утворює жовчний міхур та підшлункову залозу. А загалом ця трубка – складне явище. Вона певною мірою формує ротову порожнину, утворює стравохід, який у танцювальному ритмі торує шлях до маленького мішечка, що зветься шлунком. Він допомагає нам заощадити до двох годин під час травлення. Нарешті, ми наближаємось до головного творіння цієї трубки, її «шедевра» – кишечника.

Два «шедеври» інших трубок – серце і мозок – мають добру репутацію. Серце має життєво важливе значення, тому що качає кров по всьому тілу. Люди захоплюються мозком, адже щосекунди він продукує дивовижні розумові витвори. А от кишечник, згідно з думкою більшості, потрібен нам лише тоді, коли ми відвідуємо туалет. В інших випадках він сидить без роботи, хіба інколи змушує нас випускати гази. Насправді ж люди навіть не підозрюють, що кишечник має унікальні здібності. Можна стверджувати, що ми трохи недооцінюємо цей орган. Та що там трохи – ми не тільки недооцінюємо його, а ще й соромимося говорити про нашу кишкову трубку. Соромимося кишечника!

Ця книга покликана змінити такий стан речей. За її допомогою ми намагатимемося зробити так, щоб з ваших очей спала полуда: дерева – не ложки! А кишечник має свою чарівність! Шарм, як кажуть французи...

Що стоїть за процесом випорожнення і чому це потребує особливої уваги

Одного разу мій сусід зайшов на кухню і спитав мене: «Джуліє, ти ж вивчаєш медицину – що насправді стоїть за процесом випорожнення?» Починати свої спогади з такого, може, й не найкраща ідея, але це питання багато що змінило в моєму житті. Я пішла до своєї кімнати, сіла на підлогу і відкрила три різні книжки. Відповідь приголомшила мене. Я навіть не уявляла, наскільки продуманим і дивовижним може бути звичайний щоденний процес.

Наш вихідний отвір являє собою шедевр: дві нервові системи старанно співпрацюють, щоб позбутися відходів нашої життєдіяльності якомога гігієнічніше та охайніше. Жодна інша тварина не робить це настільки ретельно та зразково. Для цього наше тіло має особливі прилади й технології. Усе це показує, наскільки продуманим є механізм роботи сфінктерів. Майже всі знають про зовнішній сфінктер, який можна контролювати. Але якщо піти на декілька сантиметрів далі, можна побачити схожий сфінктер, який ми не можемо контролювати свідомо.

Кожен із двох сфінктерів захищає інтереси окремої нервової системи. Зовнішній сфінктер – надійний помічник нашої свідомості. Коли наш мозок вважає похід до туалету недоцільним, зовнішній сфінктер впливає на свідомість і затримує процес на стільки, скільки може витримати. Внутрішній сфінктер – це представник нашого несвідомого внутрішнього світу. Його не цікавить, чи подобається тьоті Берті випускати гази. Він зацікавлений лише в тому, щоб нашим нутрощам було комфортно. Внутрішній сфінктер бажає вберегти організм від неприємностей. Була б його воля, тьотя Берта випускала б гази набагато частіше. Головне, щоб усередині все було гаразд, щоб хазяїна нічого не турбувало в нутрощах.

Ці два сфінктери повинні співпрацювати. Коли рештки нашої їжі сягають внутрішнього сфінктера, все відбувається рефлекторно. Однак коли справа стосується його зовнішнього колеги, не все так просто, як здається. У просторі між внутрішнім і зовнішнім сфінктерами – багато чутливих клітин. Вони аналізують поставлену продукцію на твердість та газоподібність і відправляють отриману інформацію в мозок. Тієї ж миті мозок розуміє: «Мені потрібно до туалету» або «Я можу лише випустити трохи газів». Далі процес пов'язується зі свідомістю, і все залежить від нашого оточення. Людина

отримує інформацію від очей та вух і радиться зі своїм досвідом. Протягом кількох секунд результат швидкої початкової оцінки передається від мозку назад до зовнішнього сфінктера: «За моїми спостереженнями, ми перебуваємо разом із тіткою Бертою у вітальні, можемо тихенько випустити гази, але краще не треба. Буде негарно».

Зовнішній сфінктер це розуміє і починає триматися ще краще, ніж до цього. Цей сигнал помічає і внутрішній сфінктер, який з повагою ставиться до такого рішення свого колеги. Обидва сфінктери працюють у команді й затримують процес. Згодом вони знайдуть вихід, але саме тут і зараз це неможливо. Невдовзі по тому внутрішній сфінктер знову пробує виконати свою роботу. Якщо ми відпочиваємо вдома на дивані, він отримує зелене світло.

Наш внутрішній сфінктер – серйозний пан. Його девіз: що має вийти, те має вийти. І тут не може бути жодних суперечок. Зовнішній сфінктер завжди мусить мати справу зі складним світом. Теоретично можна користуватися чужим туалетом – а може, ні? Ми знаємо, що випускати гази невічливо – чому ж я повинен бути першим, хто це зробить? Якщо я зараз не піду до туалету, то зможу спробувати ще раз лише ввечері, а це може завдати незручностей протягом дня.

Думки сфінктерів, може, й не тягнуть на Нобелівську премію, але стосуються фундаментальних питань людства: наскільки важливим є наш внутрішній світ і на який компроміс ми можемо піти, щоб досягти гармонії з зовнішнім? Одна людина щосили втримується від випускання газів і потім потерпає від болю в животі, а інша під час сімейного свята може влаштувати шоу. Компроміс – це щось середнє між цими двома ситуаціями.

Якщо ми часто забороняємо собі йти до туалету, коли це необхідно, то залякуємо свій внутрішній сфінктер. Так ми навіть можемо його перевиховати. Внутрішній сфінктер і м'язи навколо нього будуть стримуватися зовнішнім сфінктером настільки часто, що впадуть у відчай. Якщо сфінктери будуть спілкуватись у такий спосіб, це може призвести навіть до запорів.

Повна відсутність цілеспрямованого контролю одного сфінктера над другим може мати місце під час народження дитини. Тоді можуть розірватися дрібні нервові волокна, за допомогою яких спілкуються сфінктери. Добра новина: згодом вони зростаються. Навіть якщо такі ушкодження були результатом пологів, це називають терапією зворотного зв'язку. Сфінктери так дізнаються, що віддалились один від одного, і намагаються відновити зв'язок. Така процедура здійснюється в окремих гастроентерологічних практиках. Прилад вимірює, наскільки продуктивно зовнішній сфінктер співпрацює з внутрішнім. Якщо все добре, лунає сигнал або спалахує зелене світло. Ніби ви присутні на вікторині і бачите вогники, які засвічуються, коли лунає правильна відповідь, – тільки все це відбувається не в телевізорі, а в кабінеті лікаря, де електродатчики підключені до ваших сідниць. Але це того варте: якщо ніяких проблем зі зв'язком внутрішнього і зовнішнього сфінктерів немає, людина відчуває себе набагато краще під час візиту до туалету.

Сфінктери, чутливі клітини, свідомість та електродні знаки від сідниць – не на таку відповідь чекали мій сусід і студентки економічного факультету, які стали свідками цієї розмови. Однак вечір був веселим, і я зрозуміла,

що багато людей цікавиться темою кишечника. Постало декілька нових питань. Чи правда, що ми неправильно сидимо в туалеті? Як краще відригувати? Чому ми можемо виробляти енергію зі стейка, яблук чи смаженої картоплі, а машини використовують лише певну марку бензину? Що таке сліпа кишка і чому кал завжди має більш-менш однаковий колір?

Тепер я часто забігала на кухню та розповідала сусідові «кишкові» анекдоти, наприклад, про мікроскопічні підлогові туалети та унітази, що світяться.

Чи сиджу я належним чином у туалеті?

Дуже корисно час від часу переглядати свої звички. Чи дійсно я дістаюся зупинки найшвидшим та найзручнішим шляхом? Чи модна моя звична укладка? Чи дійсно вона мені личить? Або навіть: чи сиджу я належним чином у туалеті?

Не на всі запитання можна дати чіткі відповіді, але експерименти можуть вдихнути нове життя в старі напрями досліджень. Так, напевно, вважав Дов Сікіров. У рамках своїх досліджень ізраїльський лікар попросив 28 досліджуваних спробувати виконати свої щоденні справи в туалеті у трьох різних положеннях: сидячи на унітазі, сидячи навпочіпки над дуже маленьким унітазом і сидячи навпочіпки на свіжому повітрі. Експеримент тривав деякий час, а після його завершення та обробки даних результат був таким: у положенні навпочіпки весь процес тривав у середньому 50 секунд, а досліджувані стверджували, що випорожнення було повноцінним. Процес у положенні сидячи тривав у середньому 130 секунд, а досліджувані не були настільки успішні у випорожненні. (Крім того, крихітні унітази завжди виглядають досить мило незалежно від того, що ви з ними робите.)

Чому? Тому що наш кишковий апарат улаштований не так, щоб його люк повністю відкривався під час сидіння. Існує м'яз, що оточує кишечник, як ласо, коли людина сидить або стоїть, і через те, що цей м'яз має певний напрямок, він формує злам. Такий механізм є своєрідним доповненням до інших сфінктерів. Цей злам можна пояснити на прикладі садового шланга. У дитинстві я питала сестру, чому вода більше не тече зі шланга. Вона дивилася його, розправляла злам, але ми чекали ще декілька секунд перед тим, як «домашній арешт» води закінчувався.

Якщо повернутися до кишкового зламу: кал прибуває до нього і, як при виїзді на шосе, сповільнює свій рух. Коли ми стоїмо чи сидимо, сфінктери потребують набагато більше зусиль, щоб випустити все. Якщо м'яз розслабляється, злам зникає. Шлях вільний, і кал може плавно натиснути на педаль газу.

Положення «навпочіпки» – наше прадавнє положення під час випорожнення; сучасне сидіння для унітазу з'явилося лише під час розробки внутрішнього туалету наприкінці XVIII століття. Твердження «Печерна людина завжди...» не дуже популярне серед медиків. Хто сказав, що під час сидіння навпочіпки м'яз розслабляється краще і кал отримує зелене світло? Японські дослідники давали досліджуваним світні речовини і робили рентген під час випорожнення

в різних положеннях. Результат № 1: це дійсно виявилось правдою, у положенні «навпочіпки» кишковий тракт був прямим і кал міг вийти наспростець. Результат № 2: добрі люди погоджуються на експеримент зі світними речовинами і рентгеном процесу випорожнення. Обидва вражають, чи не так?

Геморой, кишкові захворювання на кшталт дивертикуліту або запорів існують тільки в тих країнах, де процес випорожнення проходить на унітазі. Однією з причин цих захворювань, особливо серед молоді, є не слабкі тканини, а занадто великий тиск на кишечник. Деякі люди напружують живіт протягом дня, якщо вони збуджені. Часто вони навіть не помічають цього. Гемороїдальний вузол поступається тиску і вільно звисає з заднього проходу. Дивертикули – це тканини кишечника, що під тиском випинаються назовні. Тиск утворює маленькі дивертикули на стінках кишечника.

Спосіб, у який ми ходимо до туалету, – не єдина причина геморою та дивертикулів. Проте слід зазначити, що 1,2 мільярда людей у цьому світі, які випорожнюються наспростець, майже не мають дивертикул і значно рідше хворіють на геморой. Ми, однак, тиснемо на тканини в задньому проході і мусимо відвідувати лікарів – а все тому, що сидіти на туалетному троні приємніше, ніж робити це наспростець. Лікарі припускають, що постійний тиск під час сидіння на унітазі значно збільшує ризик варикозного розширення вен, інсультів та запорів.

Одного разу я отримала повідомлення від друга, який подорожував Францією: «Французи з'їхали з глузду, хтось украв три унітази з автозаправної станції». Я голосно розсміялася, коли зрозуміла, що повідомлення було серйозним, і згадала свій перший досвід із французькими унітазами. «Чому я повинна сидіти наспростець, якщо можна було б поставити тут нормальний унітаз?» – думала я, дещо шоковано дивлячись на велику дірку переді мною. У значній частині Азії, Африки та Південної Європи люди не проводять багато часу наспростець над своїм туалетом. Ми, однак, убиваємо час, сидячи та читаючи газету, складаючи туалетний папір або ж дивлячись на кутки та стіни ванної кімнати.

Коли я читала цей текст своїй родині у вітальні, я бачила роздратованні обличчя. Тепер ми повинні встати з нашого порцелянового тронута сісти наспростець над ямою? Моя відповідь: ні. Хоча сидіти наспростець на унітазі було б досить кумедно, але це не обов'язково, людина може просто зігнути ноги. Це особливо корисно, якщо в когось є труднощі з випорожненням: слід дещо нахилити вперед верхню частину тіла, а ступні поставити на маленький стілець, і ось – усе під правильним кутом, можна читати, складати туалетний папір і витріщатись на стіни зі спокійним сумлінням.



## Вестибюль кишкової трубки

Можливо, ви вважаєте, що від кінця кишки можна чекати будь-яких вибриків, адже ми не здатні його контролювати? Я б не стверджувала, що саме це і є причиною. Вестибюль нашої травної трубки має дещо про запас, хоча ми й піклуємося про нього кожного дня під час чищення зубів.

Таємне місце номер один знаходиться біля язика. Це чотири маленькі точки. Дві з них розташовані в ротовій порожнині, у центрі напроти верхнього ряду зубів. Тут кожен відчуває невеликий горбик з обох боків. Багато хто вважає, що це наслідки того, що одного разу вони прикусили шоку, але ні – такі горбики є в кожній людини на одному й тому ж місці. Дві інші точки розміщені під нашим язиком, праворуч і ліворуч від його вуздечки. Ці чотири точки виділяють слину.

Задні точки виділяють слину тоді, коли ротова порожнина працює, наприклад, під час їжі. Дві ж інші виробляють слину весь час. Якщо зануритись у ці порожнини і йти проти течії слини, можна дістатися до головних слинних залоз. Вони виробляють більшу частину слини – приблизно від 0,7 до 1 літра на добу. Якщо рухатися від горла до щелепи, ви можете відчути два м'які круглі горбочки. Дозвольте вас познайомити. Це – начальство!

Через те що обидві точки на язикі постійно виділяють слину та спрямовані до задньої частини наших рідів, у нас дуже швидко розвивається зубний камінь. Саме в слині містяться речовини з великою концентрацією кальцію, які повинні сприяти зміцненню емалі. Але якщо зуб постійно перебуває під такою загрозою, це занадто. Маленькі молекули, що невинно плавають поблизу, просто кам'яніють. Парадонтозні та карієсогенні бактерії пристають до цього каменю набагато краще, ніж до гладенької емалі.

Як опиняються ці майбутні камінці в нашій слині? Слина – це добре профільтрована кров. Кров фільтрується у слинних залозах. Червоні кров'яні тіла залишаються, адже ми потребуємо, щоб щось текло по венах, а не по ротовій порожнині. А от кальцій, гормони та захисні тіла нашої імунної системи з крові просочуються до слини. Саме тому слина людей дещо різниться. Також за результатами аналізу слини можна виявити певні імунні захворювання та наявність гормонів. Крім того, слинні залози виробляють додаткові речовини, наприклад уже знайомі нам речовини з великою концентрацією кальцію або знеболювальні.

У нашій слині міститься знеболювальне, яке за дією може бути сильнішим, аніж морфін. Його було досліджено в 2006 році і названо опіорфіном. Звичайно, ми виробляємо його в невеликих кількостях, бо наша слина не хоче, щоб ми постійно ловили кайф. Але навіть така мала кількість має свій ефект, адже наша ротова порожнина досить чутлива! Тут стільки нервових закінчень, скільки немає в жодному іншому місці людського організму:

навіть маленька насінина полуниці може створити нам дискомфорт, ми помічаємо найменшу піщинку в салаті. Невелика подряпина, яка на лікті не приверне жодної уваги, у ротовій порожнині завдасть неабиякого болю і здасться величезною.

Без природних знеболювальних у нашій слині все могло б бути навіть гірше. Через те що під час жування виділяється набагато більше слини, після їжі біль у горлі трохи вщухає, а маленькі ранки в ротовій порожнині перестають непокоїти. Для цього навіть не обов'язково їсти, слина починає виділятися уже під час жування гумки, і ми отримуємо наше природне знеболювальне. Крім того, деякі з останніх досліджень припускають, що опіорфін діє також і як антидепресант. Може, саме тому наш стан покращується, якщо ми заїдаємо стрес? Сподіваюся, подальші дослідження болю та депресії зможуть відповісти на це питання.

Слина захищає чутливу ротову порожнину не тільки від надто сильного болю, але й від багатьох шкідливих бактерій. Наприклад, це робить муцин – такий слиз, що міститься в слині. Він дає нам можливість розважатися, коли людина, радіючи по-дитячому, може створювати мильні бульбашки ротом. Муцини огортають зуби та ясна захисною «муциновою сіткою». Наші слинні залози стріляють слиною, наче людина-павук – павутинням зі свого зап'ястя. Шкідливі бактерії залишаються в цій сітці й не можуть напасти на наш організм. А інші антибактеріальні речовини, що містяться в слині, їх нейтралізують.

Під час використання такого природного знеболювального концентрація речовини, що здатна вбивати бактерії, має не бути надмірною. Наша слина не хоче повністю дезінфікувати нас. Адже нам у ротовій порожнині потрібна хороша захисна команда. Нешкідливих бактерій у порожнині рота не слід повністю позбуватися, бо вони займають місця, які могли б належати шкідливим мікробам.

Під час сну ми виробляємо дуже малу кількість слини. І то добра новина для подушок, бо якби ми виробляли повну денну норму слини (1-1,5 літра) вночі, це було б неестетично. Оскільки утворюється так мало слини в нічний час, багато людей уранці відчують неприємний запах з рота або біль у горлі. Вісім годин практично без слини означають безпеку для мікробів. Бактерії виходять з-під контролю, а порожнини рота й горла сумують за своєю зрошувальною системою.

Чищення зубів до і після сну – розумне рішення. Так кількість бактерій у ротовій порожнині ввечері зменшується, і вночі спільнота бактерій розвивається не так швидко. Уранці ж людина позбувається наслідків нічного гуляння бактерій. На щастя, слинні залози прокидаються разом з нами і відразу ж починають працювати! А перша булочка чи зубна щітка стимулюють виділення слини, нейтралізуючи мікробів або транспортуючи їх до шлунка. Там вступає в бій шлункова кислота.

Той, хто в денний час страждає від неприємного запаху з рота, ймовірно, не може видалити достатню кількість мікробів. Розумники з-поміж них ховаються за новоствореною муциновою сіткою і стають недоступними для антибактеріальних речовин у слині. Тоді в нагоді може стати язик або жувальна гумка – вони забезпечують виділення необхідної кількості слини й, отже, руйнування муцинової сітки. Якщо нічого не допомагає, існує ще одне

місце, яке ви можете перевірити на збудників неприємного запаху. Ми обов'язково до цього повернемося, але спочатку дозвольте показати вам друге таємне місце в ротовій порожнині.

Це місце – сюрприз (ви думаєте, що знаєте когось, а потім довідуєтесь, що в нього існує й інший, досить несподіваний бік). Секретарка з ідеальною зачіскою може шукати в Інтернеті зустрічі на одну ніч. Гітарист гурту хеві-метал може бути помічений за купівлею вовни, адже плетіння з неї заспокійливо впливає на нього та тренує пальці. Найдивовижніші несподіванки трапляються вже після того, як у когось склалося перше враження. Так і з язиком. Ми висовуємо його, бачимо в дзеркалі – але частіше один бік. А є і другий. Там інакший краєвид.

Якщо у вас не дуже сильний блювотний рефлекс, можете обережно обмацати спідній бік язика. Коли ви сягнете кінця, то виявите дещо кругле й підняте.

Імунна тканина біля кореня язика, також звана *tonsilla lingualis*

Завдання цих «куполів», або язикових мигдаликів, – перевірка всього, що ми ковтаємо. Вони хапають надзвичайно дрібні частинки їжі, питва, навіть повітря і несуть їх до свого нутра. Тут чекає армія імунних клітин, які тренуються захищати організм від сторонніх речовин зовнішнього світу. Шматочки яблука залишаються в спокої, а ось зі збудниками болю в горлі клітини розбираються швидко. Просто досліджуючи цю ділянку пальцями, відразу й не збагнеш, як тісно вона пов'язана з цікавою системою нашого тіла – імунною.

Імунна тканина має кілька цікавих точок, і в горлі є ціле кільце з імунної тканини. Цю зону називають Вальдеєровим лімфатичним кільцем: під язиком, ліворуч і праворуч, розташовані язикові мигдалики, а зверху – піднебінні (якщо вони збільшуються біля ділянки носа та вух, ми називаємо їх «поліпами»). Той, хто вважає, що в нього більше немає мигдаликів, помиляється. Усі частини Вальдеєрового лімфатичного кільця вважаються мигдаликами. І всі мигдалики роблять одне й те саме: відчують сторонні тіла та вчать імунні клітини захищатись.

Глотковий мигдалик, розташований досить далеко, не завжди спрощує життя: він утворює не куполи, а маленькі глибокі борозни (для збільшення площі). Там може застрягати багато сторонніх тіл, і до них непросто дістатись, у результаті чого тканини запалюються частіше. Це свого роду побічний ефект існування мигдаликів. Той, хто страждає від неприємного запаху з рота, повинен перевірити їх, звичайно якщо вони в нього є.

Іноді тут ховаються маленькі білі камінці, які так жахливо пахнуть! Люди часто навіть про це не здогадуються і тижнями борються з запахом з рота чи незвичним присмаком. Чищення зубів, язика чи полоскання практично не

допомагають. Можна сказати, що коли-небудь ці камінці вийдуть самі по собі і все буде добре, але не в цьому випадку. Людина може позбутися цих камінців за допомогою певних вправ, і неприємний запах з рота зникне, але на деякий час.

Найкращий тест на неприємний запах має такий вигляд: проведіть пальцем чи ватною паличкою по мигдалику. Якщо палець або паличка будуть неприємно пахнути, ви можете починати полювання на камінці. Отоларинголог також може видалити це каміння, так буде навіть комфортніше та безпечніше. Ті, хто любить дивитись специфічні відео на YouTube, можуть знайти там щось корисне на цю тему, не кажучи вже про деякі екстремальні приклади боротьби з камінцями. Однак це не для людей зі слабкими нервами.

Існують і інші, домашні засоби проти каміння на мигдаликах. Деякі люди полощуть горло солоною водою кілька разів на день, інші покладаються на квашену капусту з крамниці здорової їжі, треті ж стверджують, що відмова від молочних продуктів веде до повної відсутності камінців. Ефективність жодної з цих порад не доведено наукою. Краще відповісти на питання, коли людині можна видаляти мигдалики. Відповідь така: починаючи з семи років.

У цьому віці ми, напевне, бачили все найважливіше в житті. Принаймні з точки зору наших імунних клітин. Ми прийшли в зовсім інакший світ, сиділи на руках матері, бували в саду і лісі, торкалися тварин, хворіли на застудні захворювання, знайомилися з численними новими людьми в садку та школі. Тепер наша імунна система закінчила вчитись і може добре працювати протягом усього нашого життя.

До семи років мигдалики залишаються важливими навчальними центрами. Формування нашої імунної системи має суттєве значення не тільки в боротьбі з застудними захворюваннями. Воно також стосується нашого здоров'я та ваги. Наприклад, ті, кому мигдалики видалили до семи років, частіше мають надмірну вагу. Чому все відбувається саме так, не знають навіть лікарі. Тож зв'язок між імунною системою і вагою все частіше стає об'єктом досліджень учених. Збільшення ваги через видалення мигдаликів може добре вплинути на дітей зі зниженою масою тіла. Це спричинить збільшення ваги до норми. В усіх інших випадках батькам рекомендують стежити, щоб їхні діти харчувалися збалансовано після операції.

Видалення мигдаликів людині, яка не досягла семи років, має бути обґрунтованим. Наприклад, якщо вони збільшилися настільки, що заважають спати або навіть дихати, то, звісно, не слід звертати увагу на побічний ефект із вагою. У таких випадках наші мигдалики, яким призначено бути захисниками імунної системи, шкодять нам більше, ніж допомагають. Також під час довгого запального процесу наші імунні клітини ніколи не розслабляються, і цей довгий шлях негативно впливає на них. Байдуже, скільки людині років – чотири, сім чи п'ятдесят, – якщо мигдалики видалити, то чутлива імунна система лише виграє від цього. Інколи лікарі можуть видалити лише пошкоджену тканину мигдаликів і залишити більшу їх частину неторканою.

Наприклад, люди з псоріазом (також відомий як лускатий лишай) страждають через свою надзвичайно чутливу імунну систему, що дається взнаки у вигляді запалення шкіри, яке дуже сильно свербить (часто спочатку утворюється на голові), або проблем із суглобами. Крім того, хворі на псоріаз частіше

потерпають від болю в горлі. Можливою причиною цієї хвороби є бактерії, які можуть постійно ховатися в мигдаликах і звідти подразнювати імунну систему. Уже протягом тридцяти років лікарі описують випадки, коли після видалення мигдаликів стан шкіри дещо поліпшувався, а іноді шкірні захворювання навіть минались. Тому в 2012 році науковці з Ісландії та Сполучених Штатів дослідили цей зв'язок детальніше. Вони поділили 29 хворих на псоріаз, які також часто страждали від болю в горлі, на дві групи. Пацієнтам з однієї групи видалили мигдалики, а іншим залишили. У 13 з 15 досліджуваних, яким видалили мигдалики, спостерігалось покращення загального стану здоров'я. Щодо досліджуваних із другої групи, то їхні показники не дуже змінилися. Зараз мигдалики видаляють і тим, хто страждає на ревматичні захворювання, – і якщо підозри підтвердяться, то можна буде стверджувати, що мигдалик частково відповідальний і за них.

Чи видаляти мигдалики? Існують вагомі аргументи як за, так і проти. Ті, хто позбувся своїх мигдаликів зарано, не мусять турбуватися, що імунна система прогавила важливі уроки самозахисту. На щастя, існують ще язикові та піднебінні мигдалики. Ті, хто досі має мигдалики, не повинні боятися прихованих бактерій: багато людей просто не мають таких глибоких борозен, а отже, жодних проблем із мигдаликами. Язикові мигдалики та їх компанія практично ніколи не стають схованками для мікробів. Вони дещо інакше побудовані і мають залози, за допомогою яких самоочищаються через регулярні проміжки часу.

У нашому роті щось трапляється кожної секунди: точки, що виділяють слину, атакують муцинову сітку, захищають наші зуби і нас самих від підвищеної чутливості. Наше лімфоїдне глоткове кільце контролює чужорідні частинки і готує свої імунні війська до оборони. Нам нічого не було б потрібно робити, якби все закінчувалось у ротовій порожнині. Однак рот – це лише вестибюль, що веде до зовсім інакшого світу.

## Структура кишечника

Існують речі, які розчаровують, якщо познайомитись із ними краще. Наприклад, шоколадні вафлі з реклами: їх не печуть з любов'ю домогосподарки у фермерському вбранні, а привозять із заводу з неоновим освітленням і конвеєром. Школа виявляється не такою веселою, якою може здатись у перший день. За лаштунками життя буває сумним і непривабливим. Існує багато речей, які здалеку виглядають набагато кращими, ніж зблизька.

А з кишечником – навпаки. Наша кишкова трубка здалеку виглядає кумедно. З ротової порожнини виходить стравохід у два сантиметри завтовшки, він проходить у верхній частині тулуба і йде вбік, до шлунка. Права частина шлунка набагато коротша за ліву, ось чому вона вигинається у формі півмісяця чи кривуватого гаманця. Тонка кишка, завдовжки сім метрів, вигинається то вправо, то вліво, доки нарешті не дістається товстої кишки. Там розташований на перший погляд непотрібний додаток – сліпа кишка, яка не може нічого, крім як запалитись. Товста кишка має виразні виступи. Вона

виглядає як не дуже вдала спроба наслідувати перлове намисто. З відстані кишкова трубка – це непривабливий і незбалансований шланг.

Тож не будемо споглядати з відстані. Навряд чи в нашому тілі існує орган, який виглядає більш захопливо, якщо розглядати його зблизька. Чим більше дізнаєшся про кишечник, тим привабливішим він стає. Отже, спочатку уважніше погляньмо на дивні місця.

### «Хирлявий» стравохід

Перше, що впадає в очі, – це те, що стравохід невлучний. Замість того щоб обрати найкоротший маршрут і просто тримати курс до центру шлунка, стравохід сполучений із його правою стороною. Блискучий хід. Хоч це й невеликий гак, але він того вартий. Кожен крок збільшує тиск у нашому шлунку вдвічі, тому що ми напружуємо м'язи живота. Коли ми сміємось або кашляємо, тиск зростає ще більше. Якби живіт усередині штовхав шлунок, це впливало б негативно на з'єднання зі стравоходом угорі. Завдяки зміщенню шлунок приймає на себе не весь тиск, а лише його частину. Коли ми рухаємося після їжі, ми не відригуємо з кожним кроком. У разі сильного нападу сміху механізми блокування не дають нам випускати газу, так само навряд чи ви чули про блювання від сміху. Цьому прислужується особливе з'єднання стравоходу зі шлунком.

Додатковий ефект бічного входу – це газовий міхур шлунка у його верхній частині. Повітря піднімається вгору і не знаходить виходу, бо той трохи збоку. Тому багато людей повинні ковтнути трохи повітря, перш ніж зможуть відригнути. Під час ковтання стравохід дещо наближається до міхура і відрижка може вийти на свободу. Якщо відригувати лежачи, це набагато легше, коли лежати на лівому боці. Ті, хто відчуває важкість у шлунку, лежачи на правому боці, просто повинні перевернутися.

Для наочності газовий міхур шлунка зображено на чорно-білому рентгенівському знімку. На звичайному рентгенівському знімку показуються щільні тканини й матеріали, наприклад зуби та кістки, а менш щільні ділянки, наприклад повітря в легенях чи газовий міхур, затемнюються на зображенні.

Навіть кострубатий вигляд стравоходу красивіший, аніж здається спершу. Якщо подивитись уважно, можна побачити, що деякі м'язові волокна оббігають стравохід по спіралі. Саме це є причиною кострубатих рухів. Якщо їх розтягти, то вони не розірвуться, а стягнуться в спіраль. Наш стравохід зв'язаний із нашим хребтом через сухожильні пучки. Якщо ми просто сидітимемо та дивитимемось угору, ми розтягнемо стравохід. У результаті

він стане вужчим і зможе краще замкнутися як знизу, так і зверху. Після ситного обіду пряма постава краще допомагає травленню.

#### Кривуватий гаманець шлунка

Наш шлунок розташований набагато вище, ніж ми вважаємо. Він починається трохи нижче лівого соска і закінчується під правою реберною дугою. Усе, що болить нижче цього місця, – не шлунок. Коли багато людей думають, що в них щось із шлунком, найімовірніше, вони відчувають дискомфорт у кишечнику. Безпосередньо над шлунком розташовані серце й легені. Коли ми дійсно їмо забагато, нам стає значно важче дихати.

Терапевти часто випускають з уваги гастрокардіальний синдром. У шлунку накопичується так багато повітря, що він тисне на нижню частину серця та нерви. Люди реагують на це по-різному. Вони відчувають запаморочення або незручність, деякі – страх або утруднене дихання, інші ж можуть страждати навіть від різкого болю в грудях, схожого на біль під час інфаркту. Зазвичай лікарі обмежуються стандартними запитаннями. Але в деяких випадках було б корисніше спитати: чи намагалися ви відригнути або випустити гази? У довгостроковій перспективі слід рекомендувати постраждалим відмовитись від їжі, що може спричинити накопичення газів, поліпшити шлункову та кишкову мікрофлору або не зловживати алкоголем. Алкогольні напої можуть збільшити кількість бактерій-газоутворювачів у тисячі разів. Деякі бактерії використовують ці напої як харч (наприклад, речовини, що містяться у ферментованих фруктах). Коли у шлунково-кишковому тракті сидять ці виробники газу, нічні дискотеки перетворюються на ранкові концерти. Від чого ж тоді «дезінфікує алкоголь»?

Тепер поговоримо про дивну форму шлунка. Одна його сторона значно більша за інші, і весь орган викривляється. Це призводить до появи складок. Можна сказати, що шлунок – це Квазимодо органів травлення. Але його деформована зовнішність має глибокий сенс. Коли ми робимо ковток води, рідина може текти вниз стравоходом до правої, коротшої стінки шлунка й опинитися безпосередньо перед воротами до тонкого кишечника. їжа ж, навпаки, опиняється на більшій стороні шлунка. Тож наш травний гаманець розрізняє, що слід перетравити, а що проштовхнути вперед. Шлунок не кривий, він просто має двох експертів. Один знається на рідині, а другий – на твердих речовинах. Два шлунки в одному, так би мовити.

#### Закручена тонка кишка

У нашому череві є тонка кишка розміром від трьох до шести метрів, вона дещо нещільна, виглядає як петля в петлі. Якщо ми стрибаємо на батуті, вона стрибає з нами. Коли ми сидимо в літаку, що злітає, вона також змушена втискатись у спинку сидіння. Коли ми танцюємо, вона наслідуює рухи

наших ніг, а коли кривимо обличчя від болю в животі, вона складає свої м'язи майже в ту саму форму.

Мало хто бачив власну тонку кишку. Навіть під час колоноскопії лікар дивиться здебільшого на товсту кишку. Ті ж, хто мав шанс завдяки ковтанню невеликої камери подивитись на тонку кишку, як правило, були здивовані. Замість темного шланга ви зустрічаєте зовсім інакшу істоту – блискучу, оксамитову, вологу, рожеву та ласкаву. Треба знати, що тільки останні метри товстої кишки мають справу з калом, а весь простір, що розташовується до них, напрочуд чистий (до речі, здебільшого ще й без жодного запаху). Ці метри сумлінно обробляють усе те, що ми проковтнули.

На перший погляд, тонка кишка діє не так, як інші органи. Наше серце складається з чотирьох камер, печінка – з часток, вени мають клапани, мозок – теж частки. Тонка кишка, навпаки, ніби дезорієнтовано звивається навколо себе. Її справжню форму можна побачити лише під мікроскопом. Ми маємо справу з тим, що краще назвати «увагою до деталей».

Кишкові ворсинки, мікроворсинки та глікокалікс.

Наш кишечник хоче мати якомога більшу поверхню. Саме тому він так добре складається. Це насамперед стосується видимих складок, адже без них ми б потребували тонкої кишки завдовжки до 18 метрів, щоб мати достатню травну ділянку. Як добре, що все складається саме так!

Такий перфекціоніст, як тонка кишка, на цьому не зупиняється. В одному квадратному міліметрі кишкової оболонки є тридцять крихітних ворсинок. Ці ворсинки дуже малі, ми майже можемо їх бачити – але тільки майже. Кордон між видимим і невидимим настільки розмитий, що ми просто бачимо лише оксамитову структуру. Малі ворсинки під мікроскопом виглядають як великі хвилі з прозорих клітин (дуже схоже на оксамит). Якщо дивитися через кращий мікроскоп, можна побачити, що кожна з цих клітин повністю вкрита прозорими кудлатими виступами. Ворсинка до ворсинки, так би мовити. Ці ворсинки, у свою чергу, мають оксамитову обшивку, утворену незліченними формуваннями цукру, які схожі формою на оленячі роги, – це так званий глікокалікс. Якби все було розгладженим (складки, ворсинки і ворсинки на ворсинках), наш кишечник складав би близько семи кілометрів.

Чому він повинен бути таким великим? Ми перетравлюємо їжу на площі, що в сто разів більша за нашу шкіру. Здається, це занадто для однієї порції картоплі або маленького яблучка. Але саме в нашому животі ми збільшуємо себе і робимо все чужорідне частиною нас самих.

А починається все в роті. Хрумкіт яблука звучить так соковито тільки тому, що ми за допомогою зубів відриваємо багато мільйонів клітин яблука, наче повітряні кульки. Чим свіжіше яблуко, тим більше клітин лишаються неторканими – ось чому ми довіряємо гучному хрумкотінню.



Так само як ми любимо свіжу їжу, ми також смакуємо гарячі білкові продукти. Стейк, омлет або смажений тофу здаються нам смачнішими за сире м'ясо, яйця або холодний тофу. Це, зокрема, залежить від того, що ми щось інтуїтивно розуміємо. У шлунку з сирим яйцем відбувається те саме, що й у каструлі: білок стає білим, жовток – жовтим, обидва тверднуть. Якби ми відригнули через досить тривалий проміжок часу, то з нас вийшов би омлет, і все це без нагрівання! Білки однаково реагують на гарячу плиту і шлункову кислоту – просто зсідуються. Але вони не так розумно влаштовані, щоб, наприклад, розчинитись у яєчному білку, навпаки: вони стають білими шматочками. Так вони можуть краще розчинитись у шлунку й тонкій кишці. Приготування заощаджує нам чимало енергії, на яку міг би зазіхати живіт, і становить частину нашої травної справи.

Остаточне подрібнення продуктів, які ми споживаємо, відбувається в тонкій кишці. На самому її початку в стінці кишечника існує невеликий отвір – це сосочок. Він трохи нагадує точки, що виділяють слину, але дещо більший за них. Завдяки цьому маленькому отвору наші травні соки розпилюються на їжу, що потрапляє сюди. Коли ми щось їмо, вони виробляються в печінці та підшлунковій залозі, а потім опиняються в сосочку. Ці соки містять ті ж компоненти, що й мийний засіб та рідина для миття посуду з супермаркету, – ферменти та жиророзчинники. Мийний засіб позбавляє «одежі» жирні, солодкі або білкові речовини і транспортує все в стічних водах, у той час як рештки розчиняються у воді. Це досить схоже на те, що відбувається в тонкій кишці. Тут відносно великі шматки білків, жирів або вуглеводів рішуче хочуть пройти через стінки кишечника в кров. Шматок яблука більше не шматок яблука, а поживний розчин із мільярдів молекул з енергією. Щоб засвоїти всі ці молекули, й потрібна така велика довжина – сім кілометрів. Ще й залишається про запас на випадок запалення кишечника чи розладу шлунка.

У кожній окремій ворсинці тонкої кишки є крихітна кровоносна судина. Вона споживає розчинені молекули. Усі судини тонкої кишки сходяться, потім проходять крізь печінку, яка перевіряє нашу їжу на шкідливі речовини й токсини. Небезпечні речовини знищуються, перш ніж дістатися нашої крові. Якщо ми їмо забагато, то тут – перший накопичувач енергії. Живильна кров тече з печінки прямо до серця. Звідти вона подається до всіх інших клітин організму. Молекула цукру, наприклад, потім потрапляє до клітини шкіри, розташованої на правому соску. Тут вона поглинається і спалюється з киснем. Це дає енергію, що підтримує життя в клітині, а як побічні продукти виділяються тепло й невелика кількість води. У цілому те саме одночасно відбувається з багатьма клітинами, і ми підтримуємо сталу температуру тіла від 36 до 37 °C.

Основний принцип нашого обміну речовин та енергії простий: щоб яблуко достигло, природа потребує енергії. Ми, люди, поглинаємо яблуко і спалюємо його на молекулярному рівні. Енергію, що виділилася під час цього, використовуємо, щоб жити. Усі органи, які йдуть від кишкової трубки, можуть забезпечити паливо для наших клітин. Наші легені не роблять нічого, крім споживання молекул під час кожного вдиху. Вдихнути повітря – це, так би мовити, отримати порцію газоподібної поживи. Значна частина нашого тіла складається з вдихуваних атомів, не тільки з чизбургера. Рослини отримують значну частину поживних речовин з повітря, а не з землі. (Я сподіваюся, що це не стане ще однією ідеєю для дієти, яку використають модні журнали.)

Ми вкладаємо енергію в усі наші органи, і лише від тонкої кишки отримуємо щось натомість. Це робить процес поїдання такою приемною роботою. Однак не слід розраховувати на появу енергії відразу після останнього укусу. Тоді людям ще бракує сили. їжа ще не прибула до тонкої кишки, а застрягла вище в органах травлення. Голод дійсно втамувався, бо шлунок розтягнувся від їжі, але сил небагато, як і до прийому їжі, а до того ж треба докласти зусиль, щоб подрібнити та змішати споживане. Кров приливає до органів травлення. Тому, як вважають багато вчених, наш мозок утомлюється через незначний кровообіг.

Один із моїх професорів казав про це так: «Якби вся кров з голови опинилась у животі, ми б одразу знепритомніли чи померли». Існують і інші можливі причини відчуття втоми після їжі. Деякі сигнальні речовини, що утворюються з появою насичення, можуть стимулювати ділянки мозку, які змушують нас утомлюватись. Утома може заважати роботі мозку, бо наша тонка кишка працює ефективніше, якщо ми розслабимося. Тоді їй дістається більше енергії і кров не наповнюється стресовими гормонами. З точки зору травлення тихий читач успішніший за топ-менеджера.

Непотрібна сліпа кишка та пухкенька товста кишка

У лікарському процедурному кабінеті пацієнти лежать з термометрами і в роті, і між сідниць. У них бували й кращі дні. Так почалися дослідження запалень сліпої кишки. Якщо ректальна температура вища за температуру в ротовій порожнині, це вважалося важливим показником. Сьогодні лікарі більше не покладаються на відмінності в температурі. До симптомів апендициту відносять лихоманку та болі в правому боці нижче від пупка (саме тут розташована сліпа кишка).

Біль відчуватиметься в разі натискання на цю точку, хоча зліва, як не дивно, все буде гаразд. Якщо перемістити палець назад – знову ой! Причина в тому, що органи нашої черевної порожнини вкриті захисною рідиною. Під час натискання зліва запалена кишка пливе на м'яких подушках рідини праворуч, і це їй не подобається. Ще одним свідченням апендициту є біль уразі підняття правої ноги, втрата апетиту або нудота.

Наша сліпа кишка вважається непотрібним органом. Однак жоден лікар у світі не вирізатиме сліпу кишку людині, яка страждає від сильного болю в животі. Сліпа кишка офіційно вважається важливою частиною товстої кишки. Те, що видаляють хірурги, – це так званий червоподібний відросток (апендикс), розташований нижче від сліпої кишки. Він навіть не схожий на справжню частину кишечника, а скоріше на здуту повітряну кульку, яка залишилась у нас від тварин. Не дивно, що ніхто не сприймає його серйозно і називає частиною кишки, з якої він виходить.

Наш червоподібний відросток не тільки замалий, щоб брати участь у переробці їжі, а ще й розташований у місці, до якого їжа практично не потрапляє. Тонка кишка зливається з товстою дещо вище і легко обходить апендикс. Ми маємо справу з істотою-спостерігачем. Той, хто пам'ятає

«ландшафт» ротової порожнини, вже може підозрювати, що криється в цьому допитливому спостерігачеві. Хоч він і далеко від своїх «колег», червоподібний відросток належить до імунної системи.

Наша товста кишка займається тим, що не поглинуте тонкою. Ось чому вона не виглядає гладенькою. Було б марною річчю й тут усе вистеляти ворсинками. Натомість товста кишка є домівкою кишкових бактерій, які обробляють останні рештки нашої їжі. Наша імунна система, у свою чергу, дуже зацікавлена в цих бактеріях.

Таким чином, червоподібний відросток розташовується в чудовому місці! Досить далеко, щоб не мати справ із рештками їжі, проте досить близько, щоб подивитися на всі чужорідні мікроби. У той час як стінки товстої кишки являють собою сховище імунних клітин, відросток майже повністю складається з імунної тканини. Якщо повз нього проходить мікроб, він опиниться в оточенні. Це, однак, означає, що все навкруги може запалитись. Якщо малий червоподібний відросток набухає до великих розмірів, йому стає ще важче позбутися мікробів. Це призводить до численних операцій з видалення апендициту – повсякденних справ у багатьох лікарнях.

І це не єдиний сценарій. Є ще такий: тут виживуть лише хороші мікроорганізми, а всі небезпечні будуть атаковані. Про це на основі досліджень повідомили американські вчені Вільям Паркер і Рендал Боллінджер у 2007 році. На практиці така ситуація може виявлятися, наприклад, у вигляді проносу. Тоді часто багато типових жителів кишечника гинуть і нові мікроби можуть легко колонізувати вільну поверхню. І тут наша команда вистрибує з відростка й розосереджується для захисту поверхні товстої кишки.

Німеччина не розташована в регіоні з великою кількістю кишкових патогенів. Навіть якщо ми іноді потерпаємо від кишкового грипу, у нашому довіллі водиться набагато менше небезпечних мікробів, ніж в Індії чи Іспанії. Таким чином, ми можемо стверджувати, що не так гостро потребуємо апендикса, на відміну від людей, які живуть у названих країнах. Тому нам не слід перейматися тим, чи видалили нам апендикс! Імунні клітини товстої кишки розосереджені не так щільно, але в цілому їх у багато разів більше, ніж клітин у відростку, і вони достатньо вмілі, щоб упоратись із цією роботою. Той, хто страждає від проносів і хоче перестрахуватися, може в аптеці купити корисні бактерії для заселення кишечника.

Тепер ви повинні розуміти, навіщо нам сліпа кишка або червоподібний відросток. Але до чого там товста кишка? їжу вже обробили, ворсинок тут немає, і взагалі – що робить кишкова мікрофлора з неперетравленими рештками? Наша товста кишка не звивається. Вона складається, як товста рама для картини, навколо тонкої кишки. Те, що її називають товстою, її не ображає. Вона просто потребує більше простору для виконання своїх завдань.

Той, хто дбає про ресурси, витримує і важкі часи. Саме таке гасло має наша товста кишка. Вона залишає все наостанок і ретельно перетравлює до кінця. Товста кишка не може дозволити собі помилку. Залишки їжі сумлінно перероблятимуться ще близько 16 годин. Під час цього процесу виділяються ті речовини, які ми могли б утратити поспіхом: такі важливі мінерали, як кальцій, можуть бути поглинуті лише тут. Завдяки ретельній співпраці товстої кишки і кишкової мікрофлори ми також отримуємо додаткову дозу жирних кислот, вітамінів К, В

, тіаміну (вітамін В

) і рибофлавіну (вітамін В

). Це знадобиться в багатьох випадках, наприклад для нормального згортання крові, міцних нервів або захисту від мігрені. В останніх метрах кишечника дуже ретельно узгоджуються водний і сольовий баланс: не слід намагатися спробувати, але наші фекалії завжди дещо солонуваті. Інакше ми б потребували на цілий літр більше рідини щодня.

Як і у випадку з тонкою кишкою, усі досягнення її товстої сестри через кров опиняються в печінці, де перевіряються й передаються до великого кола кровообігу. Останні сантиметри кишкової трубки через кровоносні судини сполучені не з печінкою, а безпосередньо з великим колом кровообігу. Як правило, тут уже нічого не всотується, адже все можливе вже зроблено. Але існує один виняток: супозиторії. Супозиторії можуть містити набагато менше ліків, ніж таблетки, а діють швидше за них. Часто ми мусимо приймати таблетки та пити сиропи в таких великих дозах, тому що печінка очищує наш організм від них, перш ніж вони починають діяти. А це не дуже практично, адже ми хочемо, щоб ці «токсини» подіяли. Той, хто не бажає обтяжувати печінку жарознижувальними та подібним, використовує коротший шлях прямої кишки. Це гарна ідея для дітей і літніх людей.

Те, що ми їмо насправді

Найважливіший етап нашого травлення відбувається в тонкій кишці, де на великій площі поглинаються подрібнені фрагменти. Тут вирішується, чи переносимо ми лактозу, чи здорову їжу ми з'їли або які продукти спричиняють алергію. На цьому заключному етапі наші травні ферменти працюють як крихітні ножиці: вони розрізають їжу на маленькі шматочки, доки ті не стануть одного розміру з клітинами нашого тіла. Штука природи в тому, що всі істоти складаються з одних і тих самих сировинних матеріалів: молекул цукру, амінокислот та жирів. Усі наші харчі походять від живих істот, і байдуже, яблуна це чи курка. Молекули цукру можуть бути зв'язані у складні ланцюги. Вони більше не солодкі і стають так званими вуглеводами в таких продуктах, як хліб, макарони або рис. Перетравлюючи шматочок тоста, як кінцевий продукт ми отримуємо ту саму кількість молекул цукру, яка б утворилась, якби ми з'їли зо дві ложки звичайного білого столового

цукру. Єдина відмінність полягає в тому, що столовий цукор не потребує багато травних ферментів для того, щоб перетравитись. Він потрапляє до тонкої кишки настільки подрібненим, що відразу ж відправляється до кровообігу. Завелика кількість цукру відразу ж підсолоджує нашу кров на короткий проміжок часу.

Цукор із білого хліба під впливом ферментів перетравлюється досить швидко. Цільнозерновий хліб, навпаки, перетравлюється повільно. Він складається з особливо складних цукрових ланцюгів, які мають бути подрібнені по черзі. Отже, цільнозерновий хліб – не цукрова бомба, а рятівне сховище. До речі: після раптового підсолодження тілу складніше повернутися до здорового балансу. Продукується велика кількість гормонів, зокрема інсуліну, і через це людина швидше втомлюється, коли ефект спадає. Якщо цукор не опиняється в крові надто швидко, він стає важливою сировиною. Тоді ми можемо використовувати його як дрова для наших клітин або для створення власних цукрових структур, як-от глікокалікс травного тракту.

А проте наше тіло полюбляє солодке, адже воно заощаджує йому час роботи, перетравлюючись швидко, як і теплі протеїни. Крім того, цукор дуже швидко перетворюється на енергію. Таке успішне енергопостачання, у свою чергу, викликає в мозку хороші відчуття. Але існує один нюанс: ніколи раніше в історії людства ми не зустрічалися з надлишком пропозиції цукру. В американських супермаркетах цукор уже додано до 80 % оброблених продуктів. Технічний прогрес зробив наше тіло сховищем для солодоців, воно поглинає їх до того моменту, як це закінчується цукровим шоком та болем у животі.

Навіть якщо ми знаємо, що перебрали солодоців, не слід звинувачувати наші інстинкти за те, що вони шукали задоволень. Якщо ми їмо забагато цукру, ми відкладаємо його на важкі часи. Це насправді практична річ. По-перше, ми перетворюємо його назад на довгі цукрові ланцюги і зберігаємо у вигляді так званого глікогену в печінці, а по-друге, переробляємо його в жир та накопичуємо в жировій тканині. Цукор – єдина речовина, яку наше тіло може використовувати для виробництва жиру, витрачаючи на це мінімум зусиль.

Запаси глікогену меншають через певний час пробіжки значною мірою тоді, коли ви думаєте: зараз я почуваюся виснаженим. Тому дієтологи рекомендують займатися спортом не менш ніж годину, щоб спалити жир. Після початкового невеликого зниження працездатності старі запаси починають активуватися. Ми можемо обурюватися через те, що наше «сальце» не зникає відразу ж, але тіло не розуміє цього гніву, адже його клітини обожають жир.

Жир – найефективніший і найцінніший з усіх складників їжі. Його атоми настільки розумно побудовані, що жир порівняно з вуглеводами та білками може містити вдвічі більше енергії в грамі. Ми використовуємо його, щоб одягти на наші нерви оболонку, як на електродроти. Саме завдяки цій «одежі» ми так швидко мислимо. Деякі важливі гормони нашого тіла продукуються жиром, і кожна клітина нашого організму врешті-решт оповивається жировою мембраною. А щось лишається про запас. Якщо потім настане голод – а в останні кілька мільйонів років так бувало багато разів, – кожен грам жиру стає страховим полісом.

Крім того, для нашої тонкої кишки жир є чимось особливим. Він, на відміну від інших поживних речовин, не може просто всотатися з кишечника в кров. Жир не розчиняється у воді, адже це засмітило б крихітні кровоносні судини

у ворсинках тонкої кишки, і жир плавав би у великих венах, як масло у воді, в якій варили спагеті. Тому процес засвоєння жиру дещо відрізняється від стандартного: він відбувається через лімфатичну систему. Лімфатичні судини відносно до кровоносних судин є чимось на кшталт Робіна для Бетмена. Кожна кровоносна судина всередині тіла супроводжується лімфатичною, навіть дрібні кровоносні судини в тонкій кишці. У той час як кровоносні судини набряклі й червоні, лімфатичні – тонкі та білувато-прозорі. Вони забирають рідину з тканин і транспортують імунні клітини, щоб забезпечити правильний кровообіг.

Лімфатичні судини такі малі через те, що на відміну від кровоносних не мають м'язових стінок. Часто вони просто діють за гравітацією. Саме через це, коли ми прокидаємося вранці, наші очі дещо набрякають. У положенні лежачи гравітація не може правильно виконувати свою роботу, і невеликі лімфатичні судини на обличчі перебувають у стані спокою. Коли ми встаємо, рідина, доправлена сюди з кров'ю, знову стікає вниз. (Наші гомілки після довгого бігу залишаються практично без рідини, бо м'язи ніг стискають лімфатичні судини з кожним кроком, і тому рідина повертається вгору.) В усьому організмі лімфатична система здебільшого є слабкою, але існує й виняток – тонка кишка. Саме тут лімфатична система показує себе в усій красі. Усі лімфатичні судини вливаються в значно ширшу кровоносну судину і можуть переробити жир без ризику засмічення.

Ця кровоносна судина має назву грудна протока (Ductus thoracicus). Вона розповість нам, чому хороший жир є таким важливим, а поганий – таким шкідливим. Невдовзі після прийому жирної їжі в протоці з'являється так багато крихітних краплинок жиру, що рідина перестає бути прозорою і стає схожою на молоко. Ось чому ця протока називається грудною. Вона існує і в чоловіків, і в жінок. Коли жир накопичується в протоці, він описує дугу зі шлунка через діафрагму просто в серце. (Сюди виливається рідина, зібрана з ніг, повік та кишечника.) Відмінна оливкова олія або дешева фритюрна таким чином опиняються прямо в серці. Ніякого об'їзду через печінку, як у всіх інших випадках.

А – кровоносні судини проходять крізь печінку, а потім ідуть до серця. В – лімфатичні судини ведуть прямо до серця.

Детоксикація небезпечних, поганих жирів відбудеться тільки після того, як серце перекачає все і частки жиру випадково потраплять у кровоносну судину печінки. Через печінку проходить досить багато крові, тому існує велика ймовірність того, що така зустріч відбудеться дуже швидко, але доти серце й кровоносні судини беззахисні проти того, що «Макдональдс» і Ко змогли запропонувати за найкращу ціну.

Однак жир може впливати на організм не тільки негативно – існують і позитивні речі. Якщо ви витратите більше на справжню оливкову олію (Extra Virgin), ви намастите ваше серце та судини заспокійливим бальзамом. Існує

багато досліджень, які показують, що це може захистити від атеросклерозу, клітинного стресу, хвороби Альцгеймера і захворювань очей (наприклад, дегенерації макули). Крім того, можна помітити певний позитивний ефект у разі запальних захворювань, наприклад ревматоїдного артриту, а також для профілактики деяких видів раку. Для тих, хто боїться жиру, особливо цікавим може стати такий факт: оливкова олія теоретично може боротися з частками жиру. Вона робить це шляхом блокування ферменту в жировій тканині. Не тільки ми можемо насолоджуватися користю оливкової олії – наші маленькі кишкові бактерії також подякують за турботу.

Хороша оливкова олія варта витрачених на неї грошей: вона має не занадто жирний та прогірклий смак, а скоріше пряний і фруктовий; іноді можна відчувати поколювання під час ковтання, адже в олії містяться дубильні речовини. Ті, кому цей опис здався дещо абстрактним, можуть пошукати різні знаки якості на пляшках з олією.

Однак смажити на оливковій олії – не дуже гарна ідея, адже висока температура зводить усе нанівець! Гарячі плити дійсно класні для стейка та яєць, але не для олійних жирних кислот, які можуть бути хімічно модифіковані. Для цього краще підходить олія для смаження або тверді жири, як-от вершкове масло чи кокосова олія. Хоча вони повні тих же насичених жирних кислот, вони дещо стабільніші під дією високих температур.

Дорогі олії не тільки чутливі до високих температур, але й можуть вбирати в себе вільні радикали з повітря. Вільні радикали спроможні завдати великої шкоди нашому організму, бо не дуже хочуть бути вільними, а навпаки, бажають із чимось злитись. Тому вони пристають до всього: кровоносних судин, шкіри обличчя, нервових клітин, – цим забезпечуючи подразнення судин, старіння шкіри й неврологічні захворювання.

Якщо вони прагнуть злитися з олією, то це чудово, але краще хай це станеться в нашому організмі, а не на кухні. Отже, слід закривати готову їжу кришкою та відразу ставити в холодильник.

Тваринний жир у м'ясі, молоці або яйцях містить набагато більше арахідонової кислоти, ніж олія. Завдяки арахідоновій кислоті наш організм виробляє больові сигнальні речовини. У таких оліях, як рапсова, лляна або конопляна, однак, міститься більше протизапальної альфа-ліноленової кислоти, а в оливковій олії можна знайти речовину з аналогічним ефектом, яка зветься «олеокантал». Ці жири діють як ібупрофен або аспірин, тільки в нижчих дозах. Від гострого головного болю вони не допомагають, а ось їх регулярне вживання може позитивно подіяти, якщо людина страждає від запального захворювання, частих головних чи менструальних болів. Іноді біль може дещо пом'якшитись, якщо ви не забудете вживати більше рослинних, ніж тваринних жирів.

Однак оливкова олія – не панацея для волосся та шкіри. Дерматологічні дослідження показали, що навіть чиста оливкова олія легко може подразнювати шкіру та волосся, а воно, як правило, стає жирнішим, і ефект догляду зводиться до нуля після вимивання.

Крім того, можна переборщити з жиром в організмі. Значна кількість жиру, хорошого чи поганого, перевершує наші можливості. Це те саме, як коли б ви намазали забагато крему на обличчя. Дієтологи рекомендують брати 25-30 %

щоденних потреб в енергії з жирів. У середньому це складає 55-66 грамів на день, спортсмени можуть споживати набагато більше, а люди з маленькою масою тіла, навпаки, дещо менше. З «Біг Мака» людина може отримати понад половину щоденної норми жиру – питання тільки в тому, якого саме. А от із куркою під соусом теріякі людина отримує лише 2 грами, а от де взяти решту 53 грами, залежить цілком від неї.

Окрім вуглеводів та жирів існує ще одна речовина, що складає основу нашого харчування, – амінокислоти. Смішно, але факт, що тофу чи пряно-солоне м'ясо складаються з маленьких кислот. Як і у випадку з вуглеводами, вони також шикуються в маленькі ланцюжки. Вони смакують дещо по-іншому і наприкінці розкладаються в іншу речовину, а саме білок. У тонкій кишці травні ферменти розкладають речовину, і кишкова стінка поглинає цінні частинки. Існує двадцять амінокислот і нескінченна кількість можливостей їх поєднання в різні білки. Ми, люди, за допомогою цих кислот будуємо свою ДНК, наш генетичний матеріал з кожною новою клітиною, яку виробляємо протягом дня. Так само й інші живі істоти, рослини й тварини. Тому все природне, що можна з'їсти, містить білок.

Харчуватися пісно набагато важче, ніж більшість із нас вважає: білки, що є в рослинах, відрізняються від тваринних, оскільки будуються з небагатьох амінокислот, тому й називаються неповними. Якби ми схотіли побудувати власні білки з тих амінокислот, вони закінчилися б, перш ніж ми встигли б побудувати ланцюжок. Напівготові білки просто розклалися б знову, вийшли з сечею або були б утилізовані якимсь іншим чином. Бобам не вистачає метіоніну, рису й пшениці – лізину, в кукурудзі відсутні дві амінокислоти – лізин і триптофан. Але це не остаточна перемога любителів м'яса над вегетаріанцями: вегетаріанці й вегани просто повинні харчуватись різноманітно.

Хоча боби не містять метіоніну, вони, однак, багаті на лізин: пшеничний коржик із бобовими дає всі амінокислоти, необхідні для власного виробництва білка. Ті, хто їсть яйця й сир, також можуть отримати все необхідне. У багатьох країнах люди століттями інтуїтивно добирали собі раціон: рис із бобами, макарони з сиром, лаваш чи тост із арахісовим маслом. Раніше вважалося, що людина повинна поєднувати різноманітні продукти під час одного прийому їжі. Сьогодні ми знаємо, що це не обов'язково. Поки повсякденна їжа все одно так чи інакше комбінується протягом цілого дня, наше тіло отримує все необхідне. Існують також рослини, які містять усі незамінні амінокислоти в достатній кількості: соя та кіноа, шириця, спіруліна-алген, гречка й насіння чіа. Тофу, таким чином, виправдовує своє звання заміника м'яса, але з тим обмеженням, що все більша кількість людей страждає від алергії на нього.

## Алергії та несприйняття продуктів

Згідно з однією з теорій розвитку алергії, вона починається під час перетравлення в тонкій кишці. Якщо нам не вдасться розщепити білок на окремі амінокислоти, деякі частки білка можуть залишитись. Як правило,



вони просто не всотуються в кров. Несподівано відповідальність за ці частки лягає на лімфу. Ці дрібні частинки разом із краплинками жиру можуть потрапити в лімфу, де їх ретельно проінспектують імунні клітини. Наприклад, вони бачать дрібні частки арахісу всередині лімфи й атакують ці сторонні тіла.

Коли вони бачать арахіс наступного разу, то вже краще підготовлені й здатні атакувати сильніше: іноді арахісові достатньо лише потрапити до рота, як імунні клітини вже готуються атакувати. У результаті маємо сильні алергійні реакції на кшталт набряку обличчя чи язика. Це пояснює алергії, що їх здебільшого викликають харчі, які містять забагато білка та жиру одночасно, наприклад молоко, яйця та арахіс. Чому майже не існує людей з алергією на жирний бекон? Відповідь дуже проста: ми також складаємося з м'яса і тому можемо це досить добре перетравлювати.

### Целиакія і чутливість до глютену

Розвиток алергії через тонку кишку може бути спричинений не тільки жиром. Такі алергени, як краб, пилок або глютен, є самі собою бомбами, тому не слід вважати, що ті люди, які вживають багато жирної їжі, обов'язково страждатимуть від алергії. Інша теорія розвитку алергії полягає ось у чому: на короткий проміжок часу стінка нашого кишечника може пропускати дещо більше, ніж зазвичай, і, таким чином, фактично дозволити решткам їжі потрапити до тканин кишечника й крові. Науковці вважають, що цей процес пов'язаний із глютенем, сумішшю білка, який отримують із таких зернових культур, як пшениця.

Не зовсім правильним є те, що нам постійно слід їсти зернові. Насправді рослина хоче розмножуватись, а ми з такою легкістю їмо її нащадків. Замість того щоб улаштувати нам сцену, рослини не довго думаючи отруюють своє насіння. Усе це набагато менш драматично, ніж звучить, адже кілька зерен пшениці не зроблять великої погоди для обох сторін. Тож і люди, і рослини можуть вижити. Чим чіткіше рослина відчуває небезпеку, тим більше шкідливих речовин опиняється в насінні. Пшениця так сильно хвилюється, бо її насіння має дуже мале вікно між зростанням і розмноженням. Тому все має йти за планом. Глютен негативно впливає на важливий травний фермент в організмі комах. Нахабному коникові, ймовірно, буде тяжко перетравити паростки пшениці, якщо він згризе забагато. Вчасно спинившись, він зробить послугу і собі, і рослині.

У кишечнику неперетравлений глютен може частково мандрувати кишковими клітинами і таким чином послабити зв'язок між ними. У результаті пшеничний білок опиняється в місцях, у які він не мав би потрапити, і це, у свою чергу, не до вподоби нашій імунній системі. Одна людина зі ста має генетичне несприйняття глютену (целиакію), але набагато більше людей мають підвищену чутливість до нього.

У разі целиакії споживання пшениці може спричинити серйозні запалення, знищити ворсинки кишечника або послабити нервову систему. Уражені страждають від болів у животі, діарей, у дітей спостерігається сповільнене

зростання та блідість у зимовий період. Хитрість цього розладу в тому, що іноді симптоми виражені, а іноді зовсім непомітні. Якщо форми запалення менш тяжкі, людина може роками не помічати захворювання, хоч і страждає від болю в животі чи анемії, яку випадково виявляє терапевт. Найкраще лікування целиакії, яке існує нині, – не вживати пшеницю і Ко.

Людина з чутливістю до глютену може їсти пшеницю, не отримуючи сильних ушкоджень кишечника, але тут потрібно не перестаратись. Та сама ситуація, що й із коником. Багато людей вважають, що все покращиться, якщо зо два тижні харчуватися їжею, яка не містить глютену. Проблеми з травленням чи здуття стають рідшими, минає біль у голові та суглобах. Деякі люди можуть краще сконцентруватись і менше втомлюватись.

Чутливість до глютену досліджують лише віднедавна. Наразі висновок можна узагальнити так: симптоми покращуються під час безглютенової дієти, навіть якщо целиакії немає. Ворсинки кишечника не сильно запалюються і не гинуть, але імунна система, найімовірніше, не буде в захваті від булочки.

Пропускна здатність кишечника також може підвищитись на короткий час, наприклад після застосування антибіотиків, від уживання алкоголю або через стрес. Ті, хто страждає лише від чутливості до глютену, можуть навіть помітити ознаки несумісності. Головне в остаточному діагнозі – це власні спостереження та виявлення певних молекул у клітинах крові. Окрім добре відомих груп крові (0, А, В та АВ, вони ж відповідно перша, друга, третя й четверта), існує також багато додаткових властивостей, наприклад так званих ознак DQ. Той, хто не належить до груп DQ2 чи DQ8, імовірно, не матиме целиакії.

#### Несприйняття лактози та фруктози

Під несприйняттям лактози розуміють алергію або чутливість. Їжа знов-таки не може розщепитися на складові. Лактоза є компонентом молока і складається з двох хімічно пов'язаних молекул цукру; травний фермент, який розщеплює їх, не з'являється з сосочка. Маленькі клітини кишечника будують його самі на ворсинках. Лактоза руйнується, контактуючи зі стінкою кишечника, а окремі молекули цукру всотуються. Якщо цей фермент відсутній, можна отримати такі ж ускладнення, як і у випадку з несприйняттям глютену та чутливістю до нього: біль у животі, діарею, метеоризм. На відміну від целиакії, неперетравлені частки лактози не мандрують через стінки кишечника. Вони просто проковзують із тонкої кишки до товстої й годують там бактерій-газоутворювачів. Здуття живота та інші симптоми – це, так би мовити, подяка від задоволених перегодованих мікробів. Хоча це дуже неприємно, таке несприйняття не настільки шкодить здоров'ю, як целиакія.

Кожен з нас має гени для перетравлення лактози. У рідкісних випадках ці проблеми виникають від самого народження. Діти не можуть випити молока, не отримавши тяжкої діареї при цьому. Але в 75 % усіх людей цей ген вимикається повільно, як побічний ефект старшання, коли ми вже не потребуємо пити з грудей або пляшечок. За межами Західної Європи, Австралії та США дорослий, який п'є молоко, – рідкість. Навіть у наших

широтах у супермаркетах з'являються безлактозні продукти, оскільки за сучасними оцінками кожен п'ятий німець потерпає від несприйняття лактози. Чим ви старші, тим вища ймовірність того, що ви не зможете розщепити лактозу, але часто людині у віці шістдесяти років не спадає на думку, що здуття живота або діарея спричинені звичайною склянкою молока або смачним вершковим соусом.

Проте помилково вважати, що ми більше не можемо споживати молоко! У більшості випадків людина все ще має ферменти для розщеплення лактози, але їх діяльність дещо скорочена – скажімо, десь на 10-15 % менше порівняно з тим, що вона споживала раніше. І якщо стане зрозумілим, що без склянки молока в животі комфортніше, можна визначити для себе міру. Шматок сиру або вершки в каві не створять серйозних незручностей, як і молочні креми в солодощах. Щось подібне ми можемо спостерігати і в інших поширених випадках несприйняття компонентів їжі. Кожен третій німець має проблеми з фруктовим цукром, або фруктозою. Існують такі види несприйняття фруктози, які пов'язані з сильними вродженими відхиленнями, тому пацієнти страждають від проблем із травленням, навіть якщо вживають фруктозу в невеликих кількостях. Але більшість людей мають проблеми через зловживання нею. Багато хто з них навіть не підозрює про це, адже в магазині вони керуються надписом «з фруктовим цукром», що звучить здоровіше, ніж просто «з цукром». Виробники підсолоджують свої вироби чистою фруктозою і сприяють її появі у великій кількості в нашому раціоні.

Одне яблуко на день не було б проблемою для багатьох, якби ми не вживали кетчуп із картоплею фрі, підсолоджені фруктові йогурти чи густий суп із дозою фруктози. Деякі помідори спеціально розводять так, щоб вони містили багато фруктового цукру. Крім того, зараз завдяки глобалізації та авіатранспорту ми маємо високу пропозицію фруктів на ринку. Ананаси з тропічних районів узимку лежать поряд із полуницею з голландських теплиць і сушеним інжиром з Марокко. Отже, те, що ми вважаємо за несприйняття, може бути цілком нормальною реакцією організму, який має змінити раціон, до якого звик за мільйони років.

Механізм, що криється за несприйняттям фруктози, дещо відрізняється від уже описаного несприйняття лактози та глютену. Фруктоза являє собою лише одну молекулу цукру, яку не потрібно розщеплювати, а слід лише транспортувати через кишкову стінку. Люди з вродженим несприйняттям фруктози мають замало таких транспортних каналів (так звані GLUT-5-транспортери) в стінках кишечника. Якщо людина вживає навіть невелику кількість фруктози, наприклад одну грушу, транспортні канали перевантажуються і цукор, отриманий із груші, як і у випадку з несприйняттям лактози, мандрує в кишковій флорі нашої товстої кишки. Якщо ж несприйняття розвинулося протягом життя, то з цим не все так просто, тому що частина фруктози залишається неперетравленою в кишечнику (особливо якщо нею зловживати) навіть у тих людей, які не скаржаться на проблеми з уживанням фруктози. Може статись і так, що кишкова флора занадто структурована. Тому, якщо з'їсти грушу, залишки фруктози зустрінуться з кишковою бактеріальною командою, і це може викликати особливо неприємні симптоми. Важкість симптомів безпосередньо залежить від кількості кетчупу, густого супу чи фруктового йогурту, яку людина з'їла.

Несприйняття фруктози також може вплинути на наш розум. Цукор допомагає багатьом іншим поживним речовинам всотуватись у кров. Амінокислота

триптофан під час процесу травлення чіпляється за фруктозу. А коли в нашому животі забагато фруктози і ми не можемо всотати її повністю, разом із нею ми втрачаємо багато триптофану. Триптофан потрібен нашому організму, щоб побудувати серотонін. Ця сигнальна речовина також відома як гормон щастя, тому відсутність серотоніну може призвести до депресій. Тож непомітне несприйняття фруктози здатне викликати депресивні настрої. Це знання лише зовсім нещодавно почали використовувати в медичній практиці.

Якщо зловживання фруктозою так впливає на настрій, то постає питання: що до цього призводить? Після споживання 50 грамів фруктози на день природні транспортери більш ніж половини людей перевантажуються. Якщо з'їсти більше, у результаті отримаємо діарею, болі в животі, здуття та депресивний настрій на тривалий час. У США середнє споживання фруктози складає вже 80 грамів, а ось наші батьки пили чай із медом, їли менше напівфабрикатів та більше фруктів, а фруктози споживали 16–24 грами на день.

Серотонін не тільки забезпечує гарний настрій, але й несе відповідальність за відчуття ситості. Напади голоду та постійні перекуси можуть бути побічним ефектом несприйняття фруктози, у той час як додатково розвиваються й інші симптоми на кшталт болю в животі. Існує і цікавий факт для всіх тих, хто сидить на дієті та їсть салати. У багатьох салатних заправках із супермаркету чи ресторанів швидкого харчування міститься фруктозно-глюкозний сироп. Дослідження показали, що цей сироп пригнічує сигнальні речовини (лептин), що відповідають за відчуття ситості, навіть у людей, які не мають несприйняття фруктози. Салат із тією ж кількістю калорій і домашніми заправками з оцту та олії чи йогурту дає відчуття ситості на довший проміжок часу.

Як і всі галузі нашого життя, виробництво харчів зазнає постійних змін. Іноді інновації мають хороші наслідки, а іноді – погані. Соління свого часу було інноваційним методом, який люди винайшли, щоб запобігти гниттю м'яса. Протягом століть існувала традиція солити м'ясо та ковбасні вироби великою кількістю нітритів. Це надавало продуктам яскраво-червоного кольору. Саме тому шинка, салямі, печінковий паштет та копчена корейка не стають коричневими під час смаження, як, наприклад, стейк чи відбивна. У 1980 році використання нітритів урешті-решт було суворо обмежене через можливі ризики для здоров'я. Ковбасні вироби тепер містять не більш ніж 100 міліграмів нітриту на кілограм м'яса. Відтоді набагато менше людей хворіють на рак шлунка. Таке коригування колись дуже значущої інновації було більш ніж доречним. Сьогодні розумний м'ясник змішує велику кількість вітаміну С з невеликою кількістю нітритів, щоб зберегти м'ясо без можливих ускладнень для здоров'я.

Таке сучасне переосмислення також може бути необхідним щодо споживання пшениці, молока та фруктози. Добре, коли такі продукти присутні в нашому раціоні, бо вони містять цінні матеріали, але, можливо, ми повинні переглянути обсяги, в яких ми ці продукти споживаємо? У той час як наші предки, мисливці та збирачі, щороку з'їдали до п'ятисот різних видів тутешніх коренів, трав та рослин, наша їжа тепер складається здебільшого з сімнадцяти культур. Не дивно, що наш кишечник зіткнувся з труднощами після таких змін.

Проблеми з травленням поділили наше суспільство на дві групи: тих, хто дбає про своє здоров'я і пильно стежить за своїм раціоном, і тих, хто не може приготувати обід для друзів і не зайти в аптеку по ліки. Але обидві групи в чомусь мають рацію. Багато людей часто стають обережними, якщо дізнаються від лікаря про харчове несприйняття, і вважають, що їхній стан поліпшиться, коли вони від чогось відмовляться. Тому вони не їдять фруктів, каш чи молочних продуктів і цураються їх, наче отрут. Але більшість із них насправді реагує на таку новину занадто чутливо і не розуміє, що річ не в генетичній несумісності. У них є достатньо ферментів для перетравлення невеликої кількості вершкового соусу, шматочка кренделя чи фруктового десерту.

Однак ми завжди повинні звертати увагу на нашу чутливість до продуктів. Вам не слід їсти кожен новинку в нашій культурі харчування. Пшениця на сніданок, обід і вечерю, фруктоза в кожному напівфабрикаті або молоко в дорослому віці – негаразд, якщо це не подобається нашому тілу. Постійні болі в животі та пронос не трапляються без причини, так само як і виснажлива втома. Навіть якщо лікар виключив целиакію або сильне несприйняття фруктози, але ви вважаєте, що повна відмова від цих продуктів покращить стан, ви маєте на це право.

Лікування антибіотиками, сильний стрес чи шлунково-кишкові інфекції, на додачу до загальновідомих обставин, можуть стати поштовхом для розвитку чутливості до певної їжі. Однак, коли все повертається до норми, чутливість кишечника також покращується. Тому шлях розв'язання проблеми – не в жертвах протягом усього життя, а в тому, що людина може їсти подразник, поки вона почувається добре.

## НЕВЕЛИКА ЛЕКЦІЯ ПРО КАЛ

Склад

Колір

Консистенція

Шановні читачі, настав час зайнятись відкладеним. Розслабте свої підтяжки, зніміть окуляри та зробіть ковток чаю! З безпечної відстані ми наближаємося до таємничих грудочок.

Склад

Багато людей думають, що кал здебільшого складається з того, що вони їдять. Але це не так.

Кал на три чверті складається з води. Ми втрачаємо близько 100 мілілітрів рідини щодня. Під час травлення кишечник поглинає близько 8,9 літра. Те, що ми бачимо в унітазі, – абсолютний максимум ефективності: вищезазначена рідина міститься тут. Завдяки оптимальному вмісту води кал стає досить м'яким, щоб організм міг позбутися решток обміну речовин.

Третина твердих складових – бактерії. Вони відслужили своє в кишковій флорі й подали у відставку.

Ще третина – це неперетравлювані рослинні волокна. Чим більше фруктів та овочів ви споживаєте, тим більшим вийде залишок. Так ви можете навіть розпрощатися з 500 грамами калу замість середніх 100-200.

Остання третина – мішанина. Вона складається з речовин, яких тіло хоче позбутись, наприклад решток лікарських засобів, барвників або холестерину.

## Колір

Природний колір калу людини варіює від коричневого до жовтувато-коричневого. Навіть якщо ми не їмо нічого, що мало б такі тони. Те саме відбувається і з нашою сечею: вона завжди жовта. Це пов'язане з дуже важливим продуктом, який ми виробляємо кожен день, – нашою кров'ю. 2,4 мільйона нових кров'яних клітин утворюються за секунду. Водночас приблизно така ж кількість кров'яних клітин помирає. Червоний барвник перетворюється спочатку на зелений, а потім на жовтий – ми можемо спостерігати це на прикладі синця. Із сечею також виходить невелика кількість цього барвника.

Більша частина клітин проходить через печінку та опиняється в кишечнику. Тут бактерії можуть створити ще один колір – коричневий. Тому дуже доречним для нас буде вміння розрізняти колір калу:

Від світло-коричневого до жовтого.

Цей відтінок може свідчити про нешкідливу клінічну картину синдрому Жильбера. Фермент кров'яних клітин працює з ефективністю лише в 30 %. Тому до кишечника потрапляє менша кількість барвників. Синдром Жильбера – досить поширене явище, адже його виявлено приблизно у 8 % населення. І це не так уже й погано, тому що, згідно з останніми дослідженнями, дефіцит цього ферменту захищає від атеросклерозу в літньому віці. Єдиний побічний ефект полягає в тому, що людина не переносить парацетамол і не може його приймати.

Ще однією причиною жовтуватих грудочок можуть бути проблеми з кишковими бактеріями. Якщо вони не працюють належним чином, то кал навряд чи буде коричневим. Антибіотики та діарея також можуть вплинути на колір калу.

Від світло-коричневого до сірого.

Якщо зв'язок між печінкою і кишечником вигинається чи опиняється під тиском (як правило, через жовчний міхур), пігменти крові не можуть потрапити в кишечник. У закрутах немає нічого хорошого, тому якщо ваш кал сірого кольору, швидко звертайтеся до лікаря.

Конец ознакомительного фрагмента.

Текст предоставлен ООО «ЛитРес».

Прочитайте эту книгу целиком, купив полную легальную версию (<https://www.litres.ru/dzhuliya-enders/vnutrishnya-istoriya-kishechnik-naucikavishiy-organ-nashogo-tila/?lfrom=362673004>) на ЛитРес.

Безопасно оплатить книгу можно банковской картой Visa, MasterCard, Maestro, со счета мобильного телефона, с платежного терминала, в салоне МТС или Связной, через PayPal, WebMoney, Яндекс.Деньги, QIWI Кошелек, бонусными картами или другим удобным Вам способом.