

Навчання в медичному починається з анатомії. Бо якщо не уявляєш, де що розташоване, як збудоване і з чим з'єднане, лікувати можна хіба інтуїцією. Тож і в цій книжці кожен розділ починається з основ. Не лякайтесь, це не буде, як у грубезному атласі з латинськими назвами, які викликають зворотний рефлекс. Тут усе буде по-людськи: ніби я вам особисто малюю на серветці схему, а потім розповідаю, як воно працює.

«Чистити чи не чистити» — ось у чому питання, до якого ми ще дійдемо. А почнемо з того, що це взагалі за диво-орган і чому він заслуговує на більше, ніж просто гарні сережки з камінчиками.

Зовнішнє вухо: радар, що ніколи не спить

Погляньте у дзеркало збоку. Те, що ви бачите біля скроні, ця складна, трошки химерна структура із завитками, називається *вушною раковиною*. Вона може здаватися декоративним елементом, зручним для сережок, навушників і носіння масок, але це справжній акустичний прилад. Природна антена, створена для того, щоби

вловлювати, фокусувати і спрямовувати звукові хвилі далі в глибоку вуха.

Ця форма не випадкова. Увігнутості, борозенки, виступи — усе це слугує єдиній меті: зібрати якомога більше звуку з навколишнього простору й допомогти мозку розпізнати, звідки саме він надійшов. Саме завдяки складкам і вигинам ми здатні розрізнити, кричать нам згори, знизу чи ззаду, навіть не повертаючи голови. Це тонка робота. І вона відбувається постійно.

Форма вухної раковини індивідуальна. Унікальна, як відбиток пальця. Саме тому в деяких країнах її використовують для біометричної ідентифікації. І саме тому, між іншим, на офіційних фото часто вимагають відкрити вуха — за потреби людину можна впізнати навіть по завитку хряща.

З вухної раковини звук прямує в зовнішній слуховий прохід — короткий канал завдовжки близько 2,5 см, що веде до першої ключової структури — барабанної перетинки. Але цей шлях не такий простий, як здається. Слуховий канал не лише передає звук, а й підсилює його: завдяки формі та розміру він резонує, особливо в діапазоні мовлення, роблячи звуки голосу чіткішими та виразнішими.

Крім того, слуховий канал має власну охорону. Його внутрішня поверхня вкрита спеціальними залозами, які виробляють вухну сірку — природний секрет із захисною функцією. Сірка створює злегка кисле середовище, що стримує зростання бактерій і грибків, зволожує шкіру каналу та допомагає виводити назовні мікрочастинки пилу. Це елемент бар'єрної системи організму, а не «бруд, якого треба позбутися». Проблеми виникають не від сірки, а від того, що її починають активно виколупувати й проштовхувати всередину. Але про це поговоримо трохи пізніше.

І ось, після проходження цього короткого й функціонального коридору, звук нарешті доходить до барабанної перетинки. Це тонка напівпрозора мембрана, натягнута, мов шкіра на барабані. Саме вона першою вловлює ритм звукової хвилі. Вона коливається з кожним поштовхом повітря, точно й чутливо, як тиха, але бездоганна скрипка в симфонічному оркестрі. Один міліметр зсуву — і вже змінюється відчуття.

Цей момент — точка переходу. Звук перетворюється на рух. І далі ця хвиля піде ще глибше — до середнього вуха, до трьох найменших кісточок у тілі, які приймуть її як естафету.

Але як кохання починається з чогось маленького, так і звукосприйняття починається саме з того, що вловила раковина. З того, як відреагував слуховий канал. І з того, як тонко спрацювала перетинка.

Середнє вухо: ланцюг, що тримає звук

За тонкою, наче пелюстка, барабанною перетинкою починається наступна зала цього акустичного театру — середнє вухо. Воно невелике, об'єм порожнини лише близько 1 см³, розташоване всередині скроневої кістки черепа. Але попри його розмір, тут працює один з найвишуканіших механізмів усього людського тіла.

Уявіть собі замкнений простір, у якому зосереджені найменші, найтендітніші кістки нашого скелета: *молоточок*, *коваделко* і *стремінець*. Їхні назви ще зберігають слід давнього уявлення про світ, коли все незрозуміле прирівнювали до знайомого — інструментів, ремесел, людської руки. Вони справді трохи нагадують відповідні предмети, але головне — працюють як єдине злагоджене зчеплення. Це мініатюрна трансмісія, яка передає вібрацію від барабанної перетинки далі, до внутрішнього вуха.

Коли перетинка тремтить від удару звукової хвилі, першим її рух уловлює молоточок, який буквально до неї прикріплений. Потім за ланцюжком коливання передається коваделку, далі — стремінцю (до речі, саме стремінце — найменша кісточка у вашому тілі та важить менше, ніж дрібка солі), і вже стремінце натискає на овальне вікно внутрішнього вуха, ніби на клавішу. Весь цей процес триває мілісекунди. Але саме він робить звук гучнішим, глибшим, помітним. Без цього механізму ми чули б навколишній світ так, ніби під водою.

Звук — це не просто поштовх повітря. Щоб він дійшов до мозку, його потрібно підсилити, сконцентрувати, підготувати до перетворення на електричний імпульс. І саме для цього існує середнє вухо. Це механічний підсилювач звуку. Його сила не в об'ємі, а в точності.

І саме тут, між цими кісточками, ми часто стикаємося з проблемами, які називаємо отитами, закладеністю, пострілами у вусі. Бо ця крихітна камера має особливість: вона з'єднана з носоглоткою за допомогою *евстахієвої труби*. Це вузький канал, що відкривається, коли ми ковтаємо, жуємо або позіхаємо. Його завдання — вирівнювати тиск по обидва боки барабанної перетинки. І якщо щось порушує цю рівновагу, з'являються дискомфорт, тиск або навіть біль.

Пригадайте відчуття в літаку, коли вуха заклало, і яке полегшення настає після того, як позіхнеш чи проковтнеш слину. Це і є робота евстахієвої труби — тонкої, але надзвичайно важливої для нашого слухового комфорту.

Середнє вухо не просто про звук. Це місце, де акустика набуває сенсу. Це точка, де механіка починає працювати на створення враження. Те, що лише мить тому було просто хвилею в повітрі, стає ритмом, наголосом, тембром. І кожна дрібниця тут має значення.

Внутрішнє вухо: де звук стає відчутним, а тіло — стабільним

Десь глибоко за кістками скроні, де звук уже втратив своє повітряне тіло, заховане внутрішнє вухо. Тут не чути нічого — лише тиша. Але саме тут відбувається те, що складно пояснити звичайною мовою: звук стає сенсом.

Якщо середнє вухо — це механічна передача, то внутрішнє — це нервова алхімія. Світ звуків, який почався з коливань повітря, тут стає електричним імпульсом, зчитаним мозком. Не «бам» і не «ш-ш-ш», не «ма» чи «сі-бемоль». А імпульс, що летить волокнами слухового нерва у глибини кори, де наша уява домалює решту.

Центральна структура внутрішнього вуха — *равлик* (лат. cochlea). Названий так не тому, що повільний, а через свою форму: витончено закручена трубка, схожа на мушлю. В середині нього складна система каналів, заповнених рідиною. І саме тут відбувається головне.

Стремінце, натискаючи на овальне вікно равлика, зрушує цю рідину. У середині виникає хвиля — не звукова, а справжня, фізична. Вона рухається крізь канали, проходить по базиллярній мембрані й стимулює *волоскові клітини* — чутливі рецептори, — кожна з яких налаштована на свою частоту. Це як рояль, де кожна клавіша реагує на конкретний звук.

Волоскові клітини перетворюють хвилю на електричний сигнал. Це не перебільшення: саме тут, у середині равлика, ми починаємо «чути» в нейрофізіологічному сенсі. І саме тут зароджується те, що стане для нас голосом дитини, шумом вітру, фразою з фільму, улюбленою мелодією.

На жаль, ці клітини вразливі. Вони не відновлюються. Висока гучність, вібрації, вікові зміни, ототоксичні

препарати — усе це їх поступово вбиває. І втрачений звук уже не повертається.

Але внутрішнє вухо — це не тільки про слух. У ньому живе ще один центр — вестибулярний апарат. Той самий, що відповідає за рівновагу. Той, що «ламається» під час запаморочень, хитає під час отиту, падає під час отруєння, пливе під час панічної атаки.

У внутрішньому вусі є *три напівкружні канали*, розташовані під прямими кутами один до одного (в різних площинах: горизонтальній, вертикальній і фронтальній). Вони заповнені ендолімфою — рідиною, яка під час руху голови зміщується й згинає сенсорні волоскові клітини в ампулах цих каналів. Ці клітини реєструють кутові прискорення, тобто обертання голови в різних напрямках.

Поруч — отолітовий апарат, що складається з двох органів: *сакулюс* і *утрикулюс*. Там теж є рідина, але головне — отоліти (малесенькі кристали кальцію карбонату, або «вушне каміння»), які лежать на гелеподібній мембрані. Коли змінюється положення голови (наприклад, ви лягли, нахилились, поїхали вгору ліфтом), отоліти зсуваються, згинають волоскові клітини й реєструють лінійне прискорення або положення тіла в просторі відносно гравітації.

Саме завдяки цьому ви можете: їхати в ліфті й знати, що він рушив, ще до того, як зміниться картинка перед очима; крутитись на каруселі, а потім ловити підлогу, бо вона «поїхала»; робити колесо або нахилити голову вбік і не втратити орієнтації у просторі.

Коли система працює добре, ви про неї не думаєте. Просто йдете, нахилияетесь, повертаєтесь, сідаєте. Але варто одному компоненту дати збій — і світ починає хитатися. Стіни ніби рухаються, підлога провалюється під ногами, у голові туманиться або крутиться, ніби ви

щойно зробили три обerti із заплющеними очима. Це запаморочення вестибулярного типу. Не фантазія, не втома, не проста слабкість, а справжня фізіологічна реакція на збій внутрішнього навігатора.

Внутрішнє вухо — це тиха лабораторія, у якій тіло щохвилини проводить вимірювання. Тут немає місця для шуму. Тільки рідина, рецептори, напрям, рух і сенс. Тут не кричать. Тут працюють.

Чистота — не завжди здоров'я

З вухами в нас якась особлива інтимність. Їх не заведено обговорювати вголос, але майже кожен час від часу бере ватну паличку й... ну ви знаєте. Колупає. Трошки, обережно, для профілактики. Бо «там же щось є», треба ж дотримуватися чистоти.

Момент, у якому цілий парадокс. Бо чистити вуха так, як звикла більшість, — це наче шліфувати лінзи наждачкою. Ніби хочеш зробити краще, але тільки шкодиш.

Усе починається з ватної палички. На вигляд невинна. Тонка, біла, здається стерильною. Але варто її завести глибше, і вона стає маленьким тараном. Вона не видаляє сірку — вона її проштовхує глибше. І кожен такий рух — це ще один крок до пробки, до закладеного вуха, до запалення. А іноді — й до перфорації барабанної перетинки.

Це не страшилки з інтернету. Це щоденна практика. Люди приходять зі словами «я тільки трошки почистив», а на отоскопії — подряпини, набряк, шматочки вати, втиснута сірка. Залишки «гігієни», яка ледь не закінчилась хірургічною пригодною.

Зараз треба уважно прочитати і, головне, усвідомити просту думку: **вухо чистить себе саме.**