

# **Внутрішня історія. У ритмі здорового серця**

Серце, серце — полум'яний мотор... Наш невтомний маятник, про який ми часто забуваємо піклуватися. Як наслідок: високий кров'яний тиск чи рівень холестерину, підвищений ризик інфаркту чи інсульту. Пізно бігти до спеціаліста? Лікар Бун Лім вважає, що почати дбати про своє серце завжди на часі. Один із найкращих кардіологів світу, спираючись на багаторічний досвід та конкретні випадки з практики, розповість, як вирішити проблеми з гіпертонією, холестерином і спадковими захворюваннями серця, болем у грудях, зомлінням та стресом, а також дасть дієві поради, як цим проблемам запобігти.

- Як працює ваше серце
- Високий тиск та поганий холестерин
- Серцевий напад і біль у грудях: профілактика та лікування
- Порушення серцебиття, фібриляція передсердь та інші аритмії
- Зомління та синкопе
- Харчування та комплекс фізичних вправ для здорового серця

Ця книжка — найкращі ліки для вашого серця. Вона допоможе зрозуміти внутрішні процеси, механізм роботи серця; підкаже, що робити, коли серцю важко, та як підтримувати його в гарній формі без вживання великої купи дорогих ліків. Покрокові інструкції та прості методики, що базуються на фізичних вправах, дієті та здоровому способі життя, збережуть молодість вашого серця на довгі роки.

**Справжня наукова сенсація**



# ВНУТРІШНЯ ІСТОРІЯ

---

Бун Лім

---

У РИТМІ  
ЗДОРОВОГО  
СЕРЦЯ

---



**МІЖНАРОДНИЙ  
БЕСТСЕЛЕР**

**КСД**

Бун Лім

---

# ВНУТРІШНЯ ІСТОРІЯ

У РИТМІ  
ЗДОРОВОГО  
СЕРЦЯ



ХАРКІВ  
2023 КСД



Книжковий Клуб «Клуб Сімейного Дозвілля»  
2023

ISBN 978-617-15-0079-2 (epub)

Жодну з частин цього видання не можна копіювати або відтворювати в будь-якій формі без письмового дозволу видавництва

### **Електронна версія зроблена за виданням:**

Уся інформація, наведена в цій книзі, сумлінно перевірена автором. Видавництво не несе відповідальності за можливі негативні наслідки, які можуть виникнути внаслідок необережного застосування пропонованих матеріалів. Книга не замінить консультації лікаря

First published as KEEPING YOUR HEART HEALTHY in 2021 by Penguin Life, an imprint of Penguin General. Penguin General is part of the Penguin Random House group of companies.

Перекладено за виданням: Lim B. Keeping Your Heart Healthy / Dr. Boon Lim. — London: Penguin Life, 2021. — 224 p.

Переклад з англійської *Альбіни Саженьюк*

Фото на обкладинку люб'язно надано автором

Дизайнер обкладинки *Анастасія Попова*

### **Лім Б.**

Л58 Внутрішня історія. У ритмі здорового серця / Бун Лім ; перекл. з англ. А. Саженьюк. — Харків : Книжковий Клуб «Клуб Сімейного Дозвілля», 2023. — 256 с. : іл.

ISBN 978-617-12-9932-0

ISBN 978-0-241-50462-8 (англ.)

Серце — наш невтомний маятник, про який ми часто забуваємо піклуватися. Як наслідок: високий кров'яний тиск чи рівень холестерину, підвищений ризик інфаркту чи інсульту. Пізно бігти до лікаря? Кардіолог Бун Лім вважає, що почати дбати про своє серце завжди на часі. Спираючись на багаторічний досвід та випадки з практики, він розповість, як

упоратися з гіпертонією, болем у грудях, зомлінням тощо, а також дасть дієві поради, як їм запобігти.

Ця книжка допоможе зрозуміти механізм роботи серця; підкаже, що робити, коли йому важко, та як підтримувати його в гарній формі без вживання купи дорогих ліків. А покрокові інструкції та прості методики, що базуються на фізичних вправах, дієті та здоровому способі життя, збережуть молодість вашого серця на довгі роки.

**УДК 616.1**

© Dr Boon Lim, 2021

© Книжковий Клуб «Клуб Сімейного Дозвілля», видання українською мовою, 2023

© Книжковий Клуб «Клуб Сімейного Дозвілля», переклад і художнє оформлення, 2023

*Моєму батькові, Ліму Сінгу,  
який завжди вболівав за аутсайдерів.  
Я пам'ятаю твої уроки*

## Вступ

Як кардіолог-консультант в Імперському коледжі Лондона та лікарні «Гаммерсміт», де розміщене одне з найбільших кардіологічних відділень міста, я провів багато часу з пацієнтами й колегами, шукаючи способів покращити здоров'я людських сердець. Протягом років я мав честь допомагати десяткам тисяч пацієнтів на їхньому шляху від хвороби до здоров'я. Я розробив передові методики лікування аритмій і синкопе. За роки роботи я прописував ліки, імплантував кардіостимулятори та дефібрилятори і проводив лапароскопії, щоб зберегти життя людей. Але найкориснішими я вважаю ті контакти з пацієнтами, після яких вони міняли спосіб життя так, що саме їхнє життя змінювалося.

У мене були пацієнти з підвищеним артеріальним тиском, які припинили вживати ліки від гіпертензії за шість місяців після того, як почали практикувати ефективні методики зниження стресу. Були також пацієнти з частими виснажливими аритміями, та ми впоралися з ними, коли люди змінили харчові звички, почали робити фізичні вправи для зниження ваги, вилікували апное сну (розлад, під час якого людина то припиняє, то починає знову дихати вві сні) й усунули те, що викликало аритмію. Я бачив пацієнтів із «синдромом розбитого серця», який спричиняє гостру серцеву недостатність, і був вражений дивом їхнього цілковитого зцілення протягом трьох місяців після того, як ми знаходили критичне джерело стресу в їхньому житті. Пацієнтів, які вилікувалися від діабету II типу, бо змінили раціон і додали фізичні вправи. Пацієнтів, які зверталися до мене з прискореним серцебиттям, втомою, висипами на шкірі, симптомами подразненого кишківника чи надмірною пітливістю, а згодом бачили, як усе це зникало, коли вони змінювали спосіб життя й починали мислити позитивно. Здатність людини покращити власне здоров'я завдяки простим змінам у способі життя я не можу назвати ніяк інакше, ніж дивом.

Отож я пропоную цю книжку як такий собі путівник, що покаже вам, як ви можете взяти під контроль здоров'я свого серця. Із неї ви дізнаєтеся, як працює серце, що змушує його битися і що йому потрібно для оптимальної роботи. Починається книжка з пояснень, що може піти не так у серці та яким саме лікуванням можна це виправити. А далі йтиметься вже про те, як ви можете змінити свій спосіб життя,



щоб допомогти серцю залишатися здоровим і посилити ефект від лікування, яке може йому знадобитися. У підсумку ви здобудете необхідні знання, завдяки яким зможете уникнути переростання серцево-судинних проблем у щось дійсно серйозне, небезпечне для життя. Наприклад, багатьох людей шокує, що регулярне споживання солодкого становить загрозу їхньому серцю. Я розповім вам, чому це так, і пораджу кілька ефективних програм для позбавлення звички споживати цукор.

Цю книжку також можна почитати перед візитом до терапевта чи кардіолога, який запланували ви чи ваші близькі. Вона допоможе вам розшифрувати терміни, які ви, певно, почувсте, і підготувати запитання, які ви зможете поставити під час обговорення методик лікування. Утім, книжка не замінить професійної медичної консультації, по яку вам конче слід звернутися, якщо ви підозрюєте в себе серйозне серцеве захворювання. Я не даю конкретних рекомендацій щодо ліків чи хірургічних методів, які можуть бути необхідні за певних захворювань, а зосереджуюся на тих проблемах із серцем, для яких зміна способу життя має найбільшу профілактичну силу. Я не пишу про вроджені вади серця, захворювання серцевих клапанів, пухлини, серцеві інфекції чи серцеву недостатність. У цих випадках вам радше допоможе ваша команда спеціалістів.

Я дослідник та клініцист і виявляю особливий інтерес до двох проблем здоров'я серця — синкопе (це медичний термін для позначення непритомності або втрати свідомості через низький артеріальний тиск) та аритмії (коли з якихось причин серце б'ється нерівномірно). Протягом життя кожен другий стикається з непритомністю, тож це одне із найрозповсюдженіших захворювань серця. Якщо людина втрачає свідомість регулярно, це викликає страх. Проте, як ми побачимо, з цим можна впоратися, якщо змінити спосіб життя. Розлади серцевого ритму менш розповсюджені, та з часом можуть ослабити серце людини. Саме тому я витратив так багато часу, щоб дізнатися, що їх спричиняє та як їх найкраще лікувати.

Існує багато інших причин, через які серце може припинити працювати оптимально, і про них я розповім у цій книжці. Цілком можливо, ви взялися за неї, бо вам сказали, що у вас підвищений артеріальний тиск чи холестерин, або дізналися, що ви чи близька вам людина маєте схильність до серцевого нападу чи інсульту. Байдуже,

яке із захворювань цікавить вас найдужче, — я закликаю кожного читача витратити час, щоб дізнатися, як працює серце і як на нього впливає вибір способу життя. Іноді навіть незначні зміни в харчуванні та заняттях спортом можуть змінити все. Це пов'язано з тим, що серце — складний орган, і все, що ми робимо, щоб полегшити йому роботу, може поліпшити його функціонування.

Також з'являються докази прямого зв'язку між серцем і мозком, про які я теж розповім. Це має сенс, оскільки серце — не просто помпа, що перекачує кров по системі кровообігу, а й електрична підстанція, наповнена нервами, які постійно координують ритм серцевих скорочень відповідно до рівня активності тіла. А нерви, які контролюють серце, переплетені з тими, що ведуть до шлунку. Тому нічого дивного, що емоції, від яких скручує живіт, можуть прискорити серцебиття, а серцевий напад деякі люди відчують шлунком. Я вірю, що глибше розуміння зв'язку між серцем і мозковими та розумовими процесами позитивно вплине на здоров'я серця в найближчі роки. Ми вже зараз бачимо, як зміни нашого мислення призводять до разючих змін у здоров'ї серця.

Ми звикли говорити про роботу серця метафорично. Ми кажемо, що серцем відчуваємо любов, вдячність і співчуття. Коли ми керуємося цими емоціями й надихаємося на позитивні зміни в думках і діях, це може піти на користь фізичному добробуту — нашому й тих, хто поруч.

Якщо ви дбатимете про своє серце й візьмете на себе відповідальність за його здоров'я, то знайдете шлях до одужання від численних хвороб серця і зумієте запобігти проблемам, які можуть виникнути в майбутньому. Я сподіваюся, що ця книжка допоможе вам і вашим близьким зробити перший крок на цьому шляху.

# Розділ 1. Як працює ваше серце

Якщо говорити простими словами, то завдання серця в тілі — бути насосом, який ніколи не виходить з ладу. І для виконання цього завдання задіяний складний механізм, у якому бере участь не тільки міцний і старанно спроектований м'яз, а й мережа нервів, що поєднують серце з мозком, шлунком та іншими частинами тіла, щоб наша кров циркулювала без участі нашої свідомості.

Отож почнімо із самої суті — розгляньмо дві ролі, які виконує серце: насоса й кардіостимулятора, — і те, як на нього впливають різні частини вашої нервової системи, що спрацьовують без вашого відома.

## Ваше серце — тонко налаштований насос

Серце дійсно сконструйоване як неймовірний насос. У нашому організмі циркулює приблизно 5 літрів крові. У середньому за день серце людини робить приблизно 100 тисяч ударів, що становить близько трьох мільярдів ударів за життя. Із кожним ударом серця частина крові проштовхується в легені, щоб увібрати кисень, а звідти вирушає кровonosними судинами й доставляє кисень органам та тканинам, перш ніж повернутися до серця і знову здійснити мандрівку по колу.

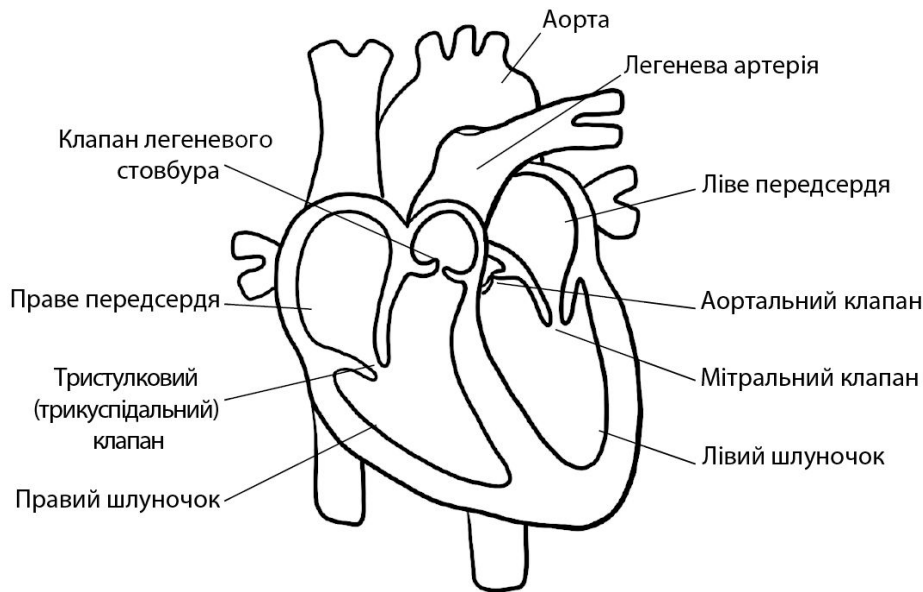
Сьогодні нам усім очевидно, що серце — насос. Але тільки в 1600-х рр., коли англійський лікар Вільям Гарвей провів низку експериментів, людство дізналося, що кров *циркулює* — за словами Гарвея, «рухається ніби по колу» — потрапляє із серця в артерії й повертається до серця по венах. Головним чином серце робить це за допомогою хореографії м'язових скорочень і розширень, кожне з яких розраховане, щоб певний обсяг крові проштовхувався до наступного пункту призначення: одне коло від серця до легень, інше — від серця до решти тіла.

Серцевий м'яз людини має чотири камери, які й відповідають за це. Правий і лівий шлуночки разом утворюють справжній насосний механізм серця, а праве й ліве передсердя являють собою наповнювані резервуари: саме сюди надходить кров, перш ніж серце відкачує її знову. Із правої частини серця кров іде до легень, а з лівої — до решти організму.

Щоправда, хореографія наповнення й відкачування дещо складніша і включає до того ж односторонню систему трубочок і шлюзів. Тож простежмо за подорожжю крові з моменту її повернення від будь-якого з ваших органів — сірої речовини мозку, шкіри на кінчиках пальців ніг тощо.

Ваші органи і тканини оточені капілярами — найменшими кровonosними судинами організму, як видно на с. 15. Після того як ваші тканини взяли кисень із крові в капілярах і натомість віддали вуглекислий газ, кров рухається до найближчої вени, яка несе її до однієї з двох головних трубкоподібних вен, поєднаних із правою частиною вашого серця. Вени йдуть прямо до вашого **правого передсердя** — наповнюваної камери серця, куди надходить кров з організму.

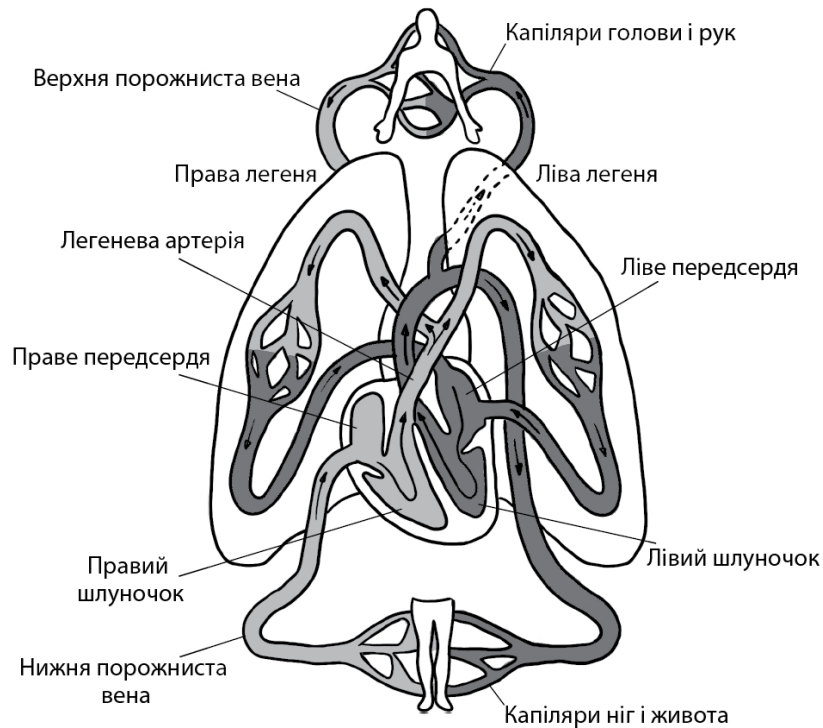
Під час скорочення м'язових стінок правого передсердя кров вичавлюється через тристулковий, або трикуспідальний, клапан — вхід до вашого **правого шлуночка**, насосної камери, що постачає легені кров'ю. Як видно з назви, тристулковий клапан має три стулки. Такий клапан може відкритися, коли на нього здійснюється достатній тиск, але потім він закривається і не дає крові потекти назад у праве передсердя.



Серце людини

Щойно кров потрапляє у правий шлуночок, той скорочується. Так кров проштовхується через клапан легеневого стовбура в **легеневу артерію**, яка веде до ваших легень.

У легенях кров проходить через низку капілярів — найменших кровоносних судин в організмі. Ці капіляри своєю сіткою огортають **альвеоли** — мікроскопічні повітряні мішечки, які забезпечують ефективний газообмін. Коли кров протікає по цих капілярах, кисень переходить із альвеол у кров, а вуглекислий газ із крові йде в альвеоли. Звичайна пара людських легень заповнена приблизно 300 мільйонами альвеол, площа газообміну яких становить близько 70 м<sup>2</sup> — якби їх розпрямили, то вони зайняли б таку саму площу, як сім місць на парковці.



Серце і кровоносна система

Після насичення киснем у легенях, кров по легеневиц венах повертається в ліву частину вашого серця — **ліве передсердя**, ще одну наповнювану камеру серця. М'яз лівого передсердя скорочується й виштовхує цю кров через мітральний клапан у **лівий шлуночок** — найпотужнішу насосну камеру серця. Нарешті, лівий шлуночок скорочується й випорскує кров через аортальний клапан в **аорту** — найбільшу трубоподібну судину, яка несе наповнену киснем кров від серця до решти вашого організму.

Потім кров рухається до ваших органів і тканин через мережу кровоносних судин завдовжки 100 тисяч кілометрів — цього вистачить, щоб двічі обернути екватор Землі, і ще трохи залишиться. Мереживо капілярів дає крові змогу протікати поруч з усіма органами і тканинами організму, тож кисень може поглинатися клітинами і використовуватися як паливо, а вуглекислий газ — виділений клітинами продукт метаболізму — видалятися з них. До того ж капіляри — це зручна проміжна станція, місце, де кров з артерій — вони йдуть від серця до організму — переноситься у вени, якими кров

прямує назад до серця. Після «пересадки» кров тече у верхню й нижню порожнисті вени — точки входу у праве передсердя, де замикається коло.

М'язи серця (міокард) скорочуються послідовно й виштовхують максимально можливу кількість крові через кожен клапан. Для скорочення серцевого м'яза потрібно багато енергії, а щоб її отримати, теж потрібен кисень. Тож одними з перших від аорти відгалужуються коронарні артерії, які забезпечують насиченою киснем кров'ю саме серце й підтримують його в робочому стані.

Але кров несе у ваші органи і тканини не тільки кисень. Із нею надходять важливі поживні речовини й молекули, наприклад, глюкоза (цукор), жири, білки, захисні клітини імунної системи (лейкоцити), антитіла й гормони. Невтомне перекачування крові серцем допомагає доставити ці важливі засоби забезпечення життєдіяльності туди й тоді, де й коли вони потрібні в організмі.

Тож очевидно, що серце — вражаючий здобуток біоінженерії. Але звідки воно знає той ритм, завдяки якому м'язи розширюються і скорочуються в правильному порядку?

## Ваше серце як електропровідник

Розгляньмо для початку, як працюють м'язи на кшталт біцепса або литки. Ви думаєте: «Мені треба підняти цю сумку з покупками», — і скорочуєте м'язи вашого правого біцепса. Так ви підтягуєте своє передпліччя догори. Біцепс з'єднаний із плечовим суглобом сухожиллям, і це скорочення створює блок<sup>1</sup>, за допомогою якого ви піднімаєте покупки. Щоб зробити це чи виконати будь-які інші усвідомлені рухи, ваш мозок має надіслати електричний сигнал (імпульс) м'язові, яким ви хочете поворухнути.

Проте ви рухаєте м'язами не силою думки. Коли ви думаєте про те, щоб підняти сумку з покупками, думка про цю дію змушує нервові клітини в мозку, які називаються **нейронами**, прокинутися від електричних розрядів — щось схоже на світло, що загорається на комутаторі, щоб вказати на готове до передачі повідомлення. Якщо певний набір нейронів у певній частині вашого мозку загорається певним чином, він посилає спинним мозком сигнал тому нерву, який пов'язаний із певним м'язом: скажімо, з правим біцепсом. Коли сигнал доходить туди, він змушує волокна м'яза смикатися й ініціює серію скорочень, завдяки яким покупки переміщуються з підлоги на кухонний стіл. Будь-які свідомі дії контролює **соматична нервова система**, також відома як добровільна нервова система.

Серце не підпорядковується соматичній нервовій системі. Серцевий м'яз скорочується постійно, вдень і вночі, під час сну й бадьорості, і вам не треба про це думати. Насправді, вам знадобилася б уся ваша розумова енергія, якби доводилося постійно «думати» про серцебиття — 100 тисяч думок на день для кожного удару серця. Еволюція відповіла на це створенням **автономної нервової системи**, яка працює автоматично, на відміну від соматичної (усвідомленої) нервової системи. Автономна нервова система відправляє серцю сигнали й отримує відповіді від нього, й аналогічно взаємодіє з багатьма іншими органами, наприклад, кишківником, діафрагмою (м'яз, який надимає і здуває легені), залозами, як-от підшлунковою чи потовими. Так вона контролює автоматичні функції вашого організму — травлення, частоту дихання, потовиділення, регуляцію температури і, звісно, частоту й силу серцевих скорочень.

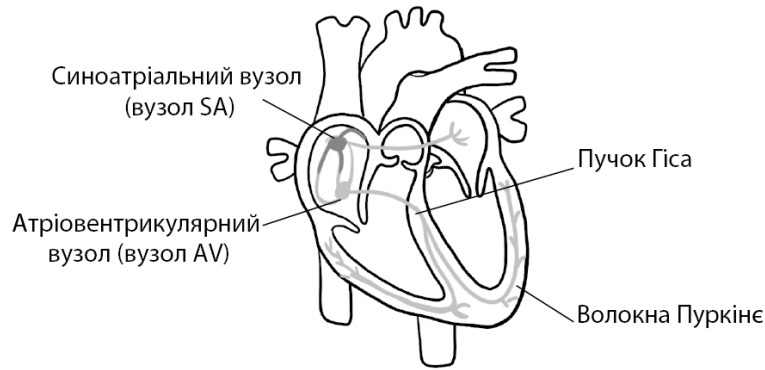


Під час занять спортом чи внаслідок стресу автономна нервова система змушує ваше серце битися швидше, щоб доставити більше кисню, глюкози, гормонів та інших поживних речовин у клітини. А в стані спокою чи під час сну серцебиття вповільнюється, щоб ваш організм міг відновитися й омолодитися. У правому передсерді є особлива ділянка, яка називається **синоатріальним вузлом (вузол SA)** і приймає сигнали автономної нервової системи. Вузол SA — це природний кардіостимулятор серця.

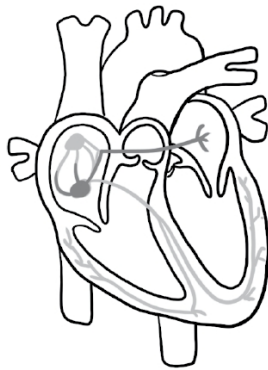
Електрична система серця стала зрозумілою загалом тільки наприкінці XIX століття, коли винайшли технологію запису серцебиття. Електрокардіограма (ЕКГ), яку розробив лікар Август Дезіре Воллер із госпіталю Святої Марії в Лондоні, уперше записала биття серця людини у травні 1887 року. Під час своїх виступів доктор Воллер підключав примітивну версію ЕКГ до іграшкового електропотяга, коли той рухався, щоб продемонструвати: його машина реєструє справжню електрику — і з цього випливало, що саме електрика змушувала серце битися.

ЕКГ — безболісний процес. Під час дослідження до шкіри кріпляться датчики в тих місцях, де вони можуть вловити електричні сигнали серця. Електрокардіографія (вивчення електричних сигналів серця) розвивалася протягом останнього століття, тож нині лікарі можуть детально аналізувати записи ЕКГ, щоб зрозуміти, як стискається кожна камера під час зміни електричного заряду в ній.

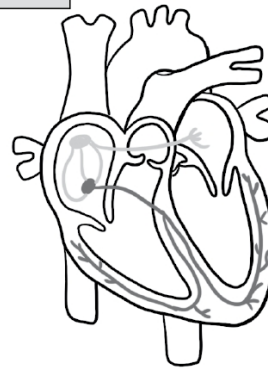
Усі клітини, як батарейки, мають електричний потенціал або заряд. Більшість людських клітин початково має негативний заряд, який швидко змінюється, коли клітини отримують зовнішні сигнали. Електроди ЕКГ реєструють ці зміни поляризації для певної зони серця. Коли клітини стають менш негативними (деполяризація), м'язи скорочуються. Коли вони повертаються до свого більш негативного стану (реполяризація), вони розслабляються.



(1) Синоатріальний вузол (вузол SA) автоматично спрацьовує, ініціюючи нормальне серцебиття



(2) Електричні сигнали йдуть до обох передсердь, викликають їхнє скорочення і доходять до вузла AV



Сигнали швидко передаються від вузла AV до пучка Гіса й волокон Пуркіне, що викликає скорочення шлуночків

Як електрика проходить серцем під час нормального серцебиття і призводить до скорочення передсердь і шлуночків

На початку кожного циклу серцевих скорочень вузол SA відправляє електричні сигнали в праве й ліве передсердя — наповнювані камери серця, і змушує ці камери скоротитися, що виштовхує кров у насосні камери, шлуночки. Ця зміна електричного заряду відображається на ЕКГ як **зубець P**.

Електричний сигнал, який бере початок у вузлі SA, йде до **атріовентрикулярного вузла (вузол AV)** — ретрансляційної станції між наповнюваними й насосними камерами вашого серця. Далі вузол AV передає електричний сигнал шлуночкам через спеціальну мережу швидкопровідних волокон, які називаються **системою Гіса** —

**Пуркіне**, що призводить до швидкого одночасного скорочення шлуночків. Великі м'язи в шлуночках створюють значно більший електричний заряд. Він має вигляд великого зубчастого сплеску на записі ЕКГ, який зветься **комплексом QRS**. Як раніше згадувалося, скорочення м'язів шлуночків із силою перекачують кров із серця в легені або аорту.

Потому серце має підготуватися до наступної серії скорочень. Для цього електричний заряд у шлуночках повертається до вихідного стану, тож м'язи розслабляються. На записі ЕКГ це має вигляд **зубця Т**.

## Серце — не метроном

Отже, серце — тонко налаштований насос і електропровідник водночас. Та коли люди чують термін «природний кардіостимулятор», то іноді уявляють метроном, який відбиває точний постійний ритм. Проте серце більше схоже на диригента оркестру — воно задає темп, який має тенденцію бути досить регулярним, але часто варіюється від удару до удару.

Коли кажуть, що пульс у стані спокою становить шістдесят ударів на хвилину, це не означає, що серце б'ється один раз щосекунди. Якщо ви прислухаєтеся до свого пульсу, то не почуєте регулярного пу-пум... пу-пум... пу-пум... пу-пум..., а радше щось на кшталт: пу-пум-пу-пум..... пу-пум..... пу-пум... пу-пум-пу-пум. Якщо слухатимете цілу хвилину, то помітите, що інтервал між ударами серця змінюється — не дуже, але помітно, постійно зростає або скорочується; головне — навчитися чути його.

### **Вимірювання пульсу — шістдесят секунд, які можуть урятувати вам життя**

Покладіть два чи три пальці вашої лівої руки на м'ясистий горбок в основі великого пальця правої руки. Посуньте ці пальці вниз передпліччям приблизно на два пальці нижче від складок на зап'ястку. Легенько натисніть і зверніть увагу на відчуття в пальцях. Що ви відчуваєте? Повільно відрегулюйте положення ваших пальців, порухайте ними від або до великого пальця, аж поки не будете певні, що відчуваєте кожен удар серця.

Тепер зосередьтеся (іноді це легше зробити із заплющеними очима). Порахуйте, скільки ударів ви відчуєте за шістдесят секунд (ідеально, якщо час для вас засікатиме хтось інший). Це число і є вашим пульсом.

Про що свідчить ваш пульс? Якщо це число між шістдесятьма й сотнею ударів на хвилину, пульс вважається цілком нормальним. Якщо ви займаєтеся спортом, часто виконуєте дихальні вправи, наприклад, практикуєте його чи медитації глибокого дихання, то в цьому разі нижча частота серцебиття (сорок п'ять — п'ятдесят ударів за хвилину) — це теж нормально, не слід хвилюватися.

Також звертайте увагу на ритм. Ви можете помітити незначні відмінності в серцевому ритмі, який трохи прискорюється, коли ви вдихаєте, і сповільнюється на видиху. Це норма. Однак якщо ви помітили, що ваше серцебиття дуже нестабільне від удару до удару й ніяк не прив'язане до вашого дихання, то, можливо, ви зафіксували порушення ритму (див. розділ 5). Ймовірно, варто проконсультуватися щодо цього з лікарем.

«Регулярна» нерегулярність серцебиття — досить цікаве явище. Наше серце має битися, щоб ми лишалися живими, тож може видаватися, що синоатріальний вузол — джерело серцебиття — повинен генерувати електричні сигнали з точністю машини.

Дослідникам стало цікаво, що станеться, якщо цю ділянку видалити під час розтину й підтримувати її життя в чашці Петрі<sup>2</sup>, насиченій киснем і поживними речовинами. Тканина продовжила битися, але в постійному ритмі — з регулярністю метронома. То чому ж вона не працює так у нашому організмі?

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

**ridmi**  
ТВІЙ УЛЮБЛЕНИЙ КНИЖКОВИЙ

**КУПИТИ**