

# 1

## Równowaga wewnętrzna organizmu – homeostaza

Układy znajdujące się w Twoim organizmie pełnią różne funkcje, jednak żaden z nich nie może pracować samodzielnie. Na przykład układ mięśniowy umożliwia Ci ruch tylko wtedy, gdy otrzymuje substancje odżywcze przyswojone przez układ pokarmowy oraz tlen pobrany przez układ oddechowy. Zarówno tlen, jak i substancje odżywcze są dostarczane mięśniom przez układ krwionośny. W ten sposób, dzięki współpracy różnych układów, organizm znajduje się w stanie **równowagi wewnętrznej**.

### ■ Jak utrzymać stan równowagi wewnętrznej?

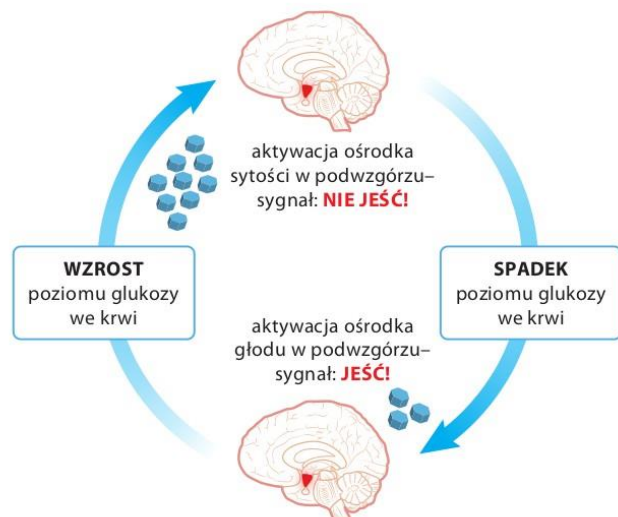
Zdolność organizmu do zachowania stanu równowagi wewnętrznej nosi nazwę **homeostazy**. Utrzymywanie tego stanu jest konieczne, aby ciało funkcjonowało prawidłowo. Żeby stan równowagi wewnętrznej nie został zaburzony, w organizmie działa

szereg mechanizmów regulujących, które są kontrolowane przez **układ nerwowy** i **układ dokrewny**. Dzięki pracy tych układów możliwe jest utrzymanie na stałym poziomie kluczowych parametrów organizmu. Do najważniejszych z nich zalicza się: temperaturę ciała, ciśnienie krwi oraz skład chemiczny tkanek.

Bardzo istotna jest regulacja poziomu wody w organizmie, ponieważ stanowi ona główny składnik komórek. Gdy występują jej niedobory, odczuwamy pragnienie. Zwiększa się również odzyskiwanie wody w nerkach, co skutkuje zagęszczeniem moczu. Jej braki uzupełniamy, pijąc płyny. W sytuacji, gdy w organizmie występuje nadmiar wody, wzrasta tempo jej usuwania. Zwiększa się wtedy objętość produkowanego moczu i częstość jego wydalania. Woda usuwana jest z naszego organizmu również z potem oraz wydychanym powietrzem.

### Regulacja poziomu glukozy we krwi

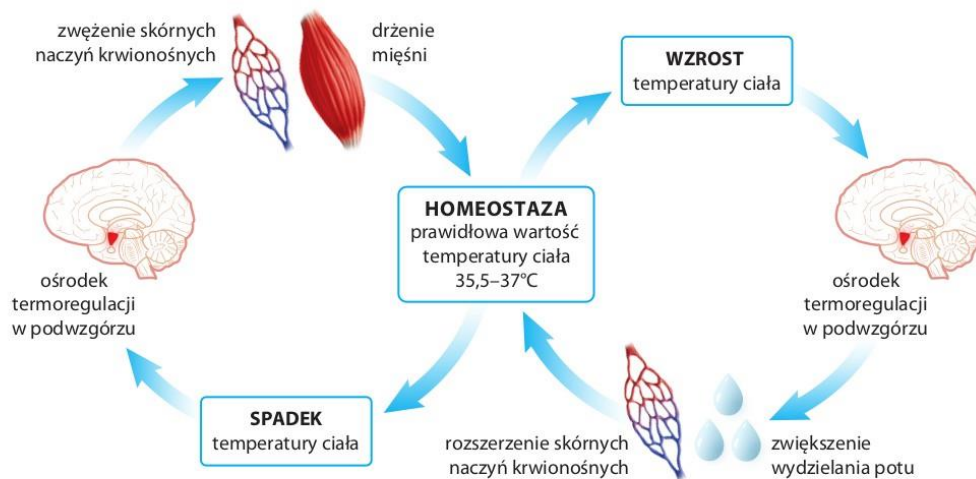
Glukoza jest głównym źródłem energii dla organizmu, dlatego ważne jest utrzymywanie we krwi jej stałego poziomu. Regulują to **ośrodki głodu i sytości**, które znajdują się w podwzgórzcu.



❓ Jaki hormon powoduje spadek poziomu glukozy we krwi?

## Regulacja temperatury ciała

Nasz organizm do prawidłowej pracy potrzebuje stałej temperatury ciała, która waha się od 35,5 do 37°C. Jej obniżenie lub podwyższenie może skutkować wychłodzeniem lub przegrzaniem organizmu. Aby do tego nie doszło, informacja o temperaturze ciała jest przesyłana przez układ nerwowy do **ośrodka termoregulacji** w podwzgórzu i tam analizowana. Jeśli temperatura jest nieprawidłowa, włączane są odpowiednie mechanizmy regulacyjne. Utrzymanie stałej temperatury ciała jest nazywane **termoregulacją**.



Mechanizmy ochrony organizmu przed	
wychłodzeniem	przegrzaniem
<ul style="list-style-type: none"> <li>naczynia krwionośne skóry zwężają się, co zmniejsza przepływ krwi przez skórę i oddawanie ciepła z krwi do otoczenia</li> <li>gruczoły potowe ograniczają wydzielanie potu, co zmniejsza utratę ciepła wraz z parującym potem</li> <li>częstość oddechów maleje, co zmniejsza oddawanie ciepła z powierzchni oddechowych</li> <li>mięśnie szkieletowe wykonują mimowolne skurcze, dzięki którym powstaje ciepło</li> <li>zwiększa się szybkość przemiany materii (głównie oddychania komórkowego), w której wyniku powstaje ciepło</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>naczynia krwionośne skóry rozszerzają się, co zwiększa przepływ krwi przez skórę i oddawanie ciepła z krwi do otoczenia</li> <li>gruczoły potowe zwiększają wydzielanie potu, co zwiększa utratę ciepła wraz z parującym potem</li> <li>częstość oddechów wzrasta, co zwiększa oddawanie ciepła z powierzchni oddechowych</li> </ul>

### Ćwiczenia

- Wyjaśnij termin „homeostaza” i podaj główne układy narządów, które uczestniczą w tym procesie.
- Omów sposób regulacji zawartości wody w organizmie.
- Wyjaśnij, na czym polega termoregulacja.

## 2 Choroba – zaburzenie homeostazy

Każdy z nas stara się utrzymać swoje ciało w dobrej kondycji. Dbamy o higienę osobistą, ubieramy się odpowiednio do pogody, uprawiamy sport i zdrowo się odżywiamy. Staramy się również zachować dobre samopoczucie i dlatego tak planujemy pracę w ciągu dnia oraz tygodnia, aby zapewnić sobie czas na odpoczynek i przyjemności. Wykonując wszystkie te czynności, wspomagamy swój organizm w zachowywaniu zdrowia.

### ■ Czym jest zdrowie?

Zdrowie jest stanem równowagi wewnętrznej organizmu, w którym wszystkie narządy działają prawidłowo, a człowiek ma dobre samopoczucie. Jakikolwiek zakłócenie tej równowagi określamy mianem choroby. Na zdrowie organizmu składają się:

- **zdrowie fizyczne**, czyli prawidłowa praca wszystkich narządów;
- **zdrowie psychiczne**, czyli umiejętność cieszenia się z życia i radzenia sobie z codziennymi trudnościami;
- **zdrowie społeczne**, czyli umiejętność nawiązywania pozytywnych relacji z ludźmi.

Zdrowi jesteśmy wtedy, gdy wszystkie mechanizmy homeostazy w naszym organizmie działają prawidłowo. Możemy wspomóc ich pracę, prowadząc zrównoważony **tryb życia**. Oznacza to, że powinniśmy zwrócić szczególną uwagę na nasz sposób odżywiania, dbać o regularną aktywność fizyczną oraz przeznaczać odpowiednią ilość czasu na pracę i wypoczynek. Ważne jest również przestrzeganie zasad higieny.

Na funkcjonowanie naszego ciała wpływ wywiera **środowisko życia**, głównie czystość powietrza, wody i gleby. Istotne są także warunki, w jakich się uczymy i pracujemy.

Zdrowie zależy również od **czynników dziedzicznych**, czyli tego, czy dana choroba występowała już w rodzinie. Nie mamy na nie wpływu, ale jeśli ograniczymy oddziaływanie szkodliwych czynników, możemy zmniejszyć ryzyko wystąpienia wielu chorób.

### ■ Profilaktyka

Mianem profilaktyki określa się działania zapobiegające chorobom. Należy do nich między innymi wykonywanie **badania profilaktycznych**, czyli takich, które przeprowadza się, aby jak najwcześniej wykryć ewentualne choroby. Często myli się je z badaniami diagnostycznymi, wykonywanymi, gdy pacjent zgłasza się do lekarza z konkretnymi dolegliwościami.

Do najczęściej stosowanych badań profilaktycznych zalicza się badania ogólne krwi i moczu oraz badania pozwalające na wczesne wykrycie najczęściej występujących nowotworów – raka piersi i szyjki macicy u kobiet oraz raka prostaty – u mężczyzn.



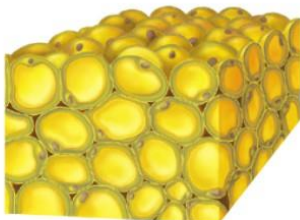
**Ludzie niepełnosprawni**, mimo pewnych ograniczeń fizycznych, w wielu dziedzinach są w stanie osiągnąć więcej niż przeciętny człowiek.

# Ruch to zdrowie

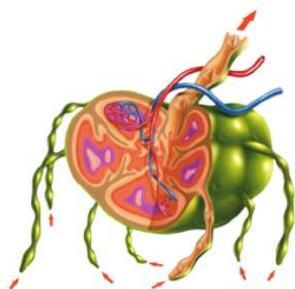
Wysiłek fizyczny pozytywnie wpływa na cały organizm. Intensywnie pracujące mięśnie potrzebują dużo tlenu i związków dostarczających energii. Wzrasta więc częstotliwość i głębokość wdechów. Serce zaczyna bić szybciej, bo musi dostarczyć krew do mięśni. Wzrastające tempo przepływu krwi zapewnia lepsze dotlenienie i odżywienie mięśni oraz innych tkanek. Jeżeli organizm jest regularnie mobilizowany w ten sposób, całe ciało odnosi spore korzyści.



Zwiększa się pojemność płuc, dzięki czemu sprawniej przeprowadzają one wymianę gazową.



Wzrasta zapotrzebowanie na związki zapasowe magazynowane w tkance tłuszczowej, co zapobiega otyłości.



Zwiększa się przepływ limfy przez węzły chłonne, co usprawnia reakcje obronne organizmu.





Lepsze dotlenienie mózgu powoduje poprawę samopoczucia i efektywności myślenia.

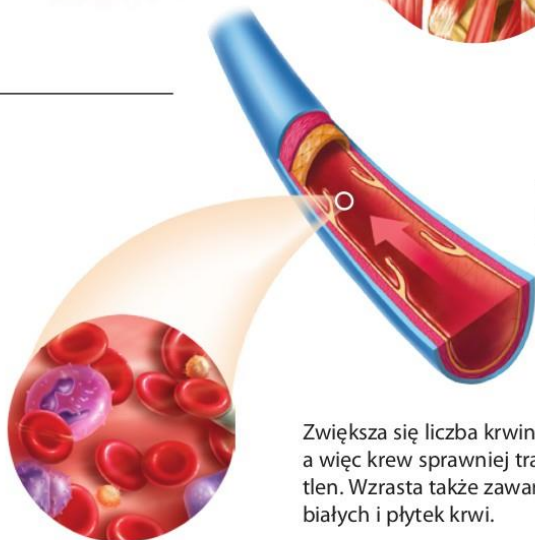


Systematyczny wysiłek fizyczny zwiększa wytrzymałość i sprawność mięśnia sercowego, co sprawia, że organizm nie męczy się tak szybko.



Wzrasta gęstość kości, a co za tym idzie zmniejsza się ryzyko wystąpienia osteoporozy. Rośnie też wytrzymałość i odporność kości na urazy.

Wzmacniają się mięśnie grzbietu, które odpowiadają za prawidłową postawę ciała. Zapobiega to wadom kręgosłupa, a nawet może je złagodzić. Rośnie też wytrzymałość ścięgien.



Wzrasta elastyczność naczyń krwionośnych, co zapobiega chorobom naczyniowym, na przykład zylakom.

Zwiększa się liczba krwinek czerwonych, a więc krew sprawniej transportuje tlen. Wzrasta także zawartość krwinek białych i płytek krwi.

## ■ Choroba

Zakłócenie stanu równowagi wewnętrznej wskutek nieprawidłowo działających mechanizmów homeostazy może prowadzić do choroby lub nawet śmierci. Niezdrowy tryb życia, między innymi niedobór snu oraz długotrwały lub intensywny stres, powoduje, że spada odporność organizmu. Jeśli dodatkowo na nasz organizm mają wpływ inne czynniki, na przykład kontakt z mikroorganizmami chorobotwórczymi, ryzyko zachorowania wzrasta kilkakrotnie. Do rozwoju choroby może przyczynić się także kontakt ze związkami chemicznymi, obecnymi w środowisku lub gospodarstwie domowym.

Życie w dużych społecznościach powoduje, że łatwo możemy zarazić się **chorobami zakaźnymi**. Przenoszą się one podczas kontaktów z chorymi ludźmi lub zwierzętami. Mimo postępów medycyny choroby zakaźne stanowią dla współczesnych ludzi ogromne zagrożenie. Przyczyną wielu z nich są **wirusy**, które powodują na przykład gripę, AIDS czy kleszczowe zapalenie mózgu. Z kolei **bakterie** przyczyniają się między innymi do rozwoju

rzeżączki, kiły i zapalenia płuc. Bardzo częste są też zatrucia pokarmowe powodowane przez bakterie z rodzaju *Salmonella* lub zakażenia gronkowcem złocistym. Chorobotwórcze są również niektóre **protisty**. Wywołują one między innymi toksoplazmozę i groźną chorobę tropikalną – malarię. Choroby zakaźne powodowane są także przez  **Pasożyty zwierzęce**, takie jak: glista ludzka, włosień kręty, owsik czy różne gatunki tasiemców.

Niektórym chorobom zakaźnym można zapobiec. Wystarczy stosować **szczepienia ochronne**. Część z nich jest obowiązkowa, co oznacza, że szczepionkę podaje się każdemu dziecku. W Polsce obowiązkowe są między innymi szczepienia przeciw: gruźlicy, odrze, różyczce, wirusowemu zapaleniu wątroby typu B oraz chorobie Heinego-Medina. Czasem wykonuje się również szczepienia nieobowiązkowe. Zaleca się je, gdy zwiększa się ryzyko zetknięcia z czynnikiem chorobotwórczym. Na przykład przed nadejściem chłódów warto zaszczepić się przeciw grypie. Zimą zmniejsza się bowiem odporność organizmu, przez co grypa jest dla nas większym zagrożeniem.

### Rozprzestrzenianie się chorób

Drogi przenoszenia chorób	Źródła zakażenia	Sposoby unikania zakażeń
Kropelkowa	kropelki śluzu wydzielane podczas kaszlu i kichania	ograniczenie kontaktów z chorymi
Pokarmowa	zanieczyszczona woda, brudne owoce i warzywa, zakażone mięso	staranne mycie owoców i warzyw przed spożyciem, picie wyłącznie przegotowanej wody, mycie rąk przed posiłkiem, jedzenie mięsa zbadanego przez weterynarza
Płciowa	kontakty płciowe	unikanie przypadkowych kontaktów seksualnych
Poprzez krew	transfuzja zakażonej krwi; ukąszenie przez pasożytnicze zwierzęta, na przykład wszy lub kleszcze przenoszące drobnoustroje chorobotwórcze; używanie zanieczyszczonych strzykawek; zakażenie rany	kontrola krwi przeznaczonej do transfuzji, używanie jednorazowych igieł i strzykawek, odpowiedni ubiór, stosowanie środków odstraszających owady
Przez kontakt bezpośredni	dotknięcie skóry chorego; używanie wspólnych przedmiotów, takich jak: pościel, ręczniki, szczotki do włosów czy nożyczki	codzienne mycie całego ciała, stosowanie wyłącznie osobistych środków higieny

## ■ Choroby cywilizacyjne

Na **choroby cywilizacyjne** zapadają tysiące ludzi, a częstość ich występowania zależy od stopnia rozwoju cywilizacji. Powodem wielu z nich jest niewłaściwy tryb życia. Ciągły pośpiech sprawia, że zapominamy o zasadach zdrowego żywienia. Często jemy potrawy, które zaspokajają apetyt, ale nie zawierają niezbędnych składników, takich jak witaminy czy sole mineralne, mają natomiast ogromną ilość tłuszczów oraz cholesterolu. Nadmiar tych związków w diecie jest przyczyną **chorób układu krążenia**, takich jak **miażdżycy** i **nadciśnienie tętnicze**. Złe odżywianie i zbyt mała aktywność fizyczna prowadzą również do otyłości, czyli chorobowego nagromadzenia tkanki tłuszczowej w organizmie. Z kolei brak ruchu oraz siedzący tryb życia mogą przyczynić się do rozwoju **wad kręgosłupa**.

Za niektóre choroby cywilizacyjne odpowiada zanieczyszczenie środowiska. Skażenie wody, powietrza oraz gleby sprawiło,

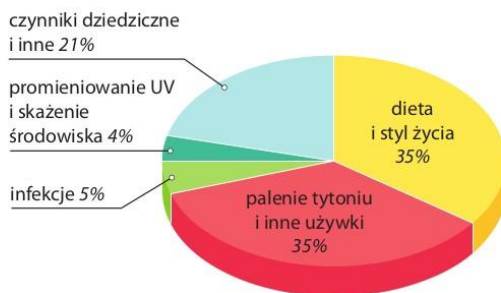
że w ostatnich latach coraz więcej osób ma kontakt z różnymi związkami chemicznymi. Czynniki te przyczyniają się do rozwoju **alergii** – nadwrażliwości organizmu. Każda taka nieuzasadniona mobilizacja organizmu niepotrzebnie go osłabia. Alergię można łatwo pomylić z przeziębieniem, ponieważ często towarzyszy jej katar. Objawami alergii są również: pojawiająca się na skórze wysypka, napady duszności oraz nawracające dolegliwości żołądkowe.

Choroby cywilizacyjne mogą być przyczyną nie tylko dolegliwości fizycznych. Nadmierne pośpiech sprawia, że coraz więcej osób odczuwa silny stres, który przyczynia się do zmęczenia organizmu. Długotrwały stres może doprowadzić do **nerwicy** – choroby polegającej na zaburzeniach emocjonalnych, która wpływa na funkcjonowanie całego organizmu. Chory często odczuwa lęk i napięcie, którym towarzyszą dolegliwości fizyczne, takie jak bóle brzucha i głowy, kołatanie serca, nadmierne pocenie się oraz zaburzenia snu.

## Nowotwory

Najgroźniejszymi chorobami cywilizacyjnymi są **nowotwory** – skupienia zmienionych komórek organizmu, które rosną i dzielą się w bardzo szybkim tempie. Nowotwory mogą prowadzić do śmierci na skutek wyniszczenia organizmu.

### Czynniki sprzyjające powstawaniu nowotworów



### LECZENIE NOWOTWORÓW

#### ZABIEGI CHIRURGICZNE

Polegają na usunięciu zmienionych chorobowo tkanek.

#### RADIOTERAPIA

Polega na niszczeniu nowotworu za pomocą promieniowania.

#### CHEMIOTERAPIA

Polega na niszczeniu nowotworu za pomocą związków chemicznych.

**?** Wyjaśnij, dlaczego po chirurgicznym usunięciu nowotworu często stosuje się chemioterapię.

### ■ Leki i suplementy diety

Kiedy odczuwamy lekkie dolegliwości, takie jak katar, ból głowy lub ból gardła, często sięgamy po **leki ogólnodostępne**, czyli sprzedawane bez recepty. Zdarza się, że robimy to lekkomyślnie, zapominając, że każdy lek może wywołać niepożądane **skutki uboczne**. Przed zażyciem jakiegokolwiek leku należy uważnie przeczytać ulotkę, która została do niego dołączona. Leki zawierają bowiem substancje szkodliwe dla organizmu, które muszą zostać z niego wydalone. Jeśli zażywamy ich zbyt dużo lub zostały źle dobrane, niepotrzebnie obciążają wątrobę oraz nerki. Należy też pamiętać, by nie stosować tych środków po upływie ich terminu ważności.

W ostatnich latach często stosuje się **suplementy diety**. Są one źródłem witamin, minerałów lub innych substancji. Podobnie jak leków ogólnodostępnych, również tych produktów nie należy stosować bez wyraźnej

potrzeby, ponieważ zamiast pomagać mogą one szkodzić. Nadmiar witamin, zwłaszcza rozpuszczalnych w tłuszczach, jest tak samo szkodliwy dla organizmu, jak ich niedobór.

Niektóre choroby przewlekłe są przeciwwskazaniem do stosowania preparatów zawierających składniki mineralne. Na przykład wapń i magnez w zbyt dużych dawkach są szkodliwe dla osób z nadciśnieniem.

Szczególnie ostrożnym należy być podczas zazywania **antybiotyków**, czyli substancji działających antybakteryjnie. Koniecznie trzeba je przyjmować o wyznaczonych porach i w dawkach przepisanych przez lekarza. Nie wolno przerywać kuracji antybiotykowej nawet wtedy, gdy ustąpią objawy choroby. W przeciwnym razie nie wszystkie chorobotwórcze bakterie zostaną zniszczone. Te, które przeżyją, mogą uodpornić się na antybiotyki i za jakiś czas ponownie wywołać chorobę. Wtedy o wiele trudniej będzie je zwalczyć.



**Ulotki dołączane do leków** i suplementów diety zawierają ważne informacje dotyczące między innymi składu, bezpiecznego sposobu stosowania oraz możliwych skutków ubocznych.



**Zdrowe żywienie**, uwzględniające różnorodne i dobre jakościowo produkty, zapewnia organizmowi wszystkie niezbędne składniki mineralne oraz witaminy.

### Ćwiczenia

1. Wykaż, że regularne wykonywanie badań profilaktycznych pomaga zachować zdrowie.
2. Omów pozytywny wpływ aktywności fizycznej na funkcjonowanie organizmu.
3. Wymień przyczyny chorób cywilizacyjnych.
4. Podaj sposoby rozprzestrzeniania się chorób zakaźnych.
5. Wyjaśnij, dlaczego antybiotyki należy stosować zgodnie z zaleceniami lekarza.