

CZĘŚĆ III

Zdrowie fizyczne

1. Fizjologia człowieka a wiedza o zdrowiu · 101

Agnieszka Siennicka, Bartłomiej Paleczny, Rafał Seredyński

1.1. Wprowadzenie · 101

1.2. Homeostaza w warunkach fizjologicznych na przykładzie regulacji ciśnienia tętniczego krwi · 103

1.3. Homeostaza w warunkach nefizjologicznych · 105

1.3.1. Odwodnienie · 105

1.3.2. Choroba · 107

1.3.3. Styl życia i „ustawienia fabryczne” · 108

Piśmiennictwo · 113

2. Epidemiologia z elementami higieny · 114

Iwona Markiewicz-Górka, Aleksandra Jaremków, Wojciech Hajdusianek,
Miłosz Lipieta, Piotr Macek, Anna Jakubowska-Martyniuk, Agnieszka Siennicka,
Aleksandra Żórawik, Marek Tradecki

2.1. Wprowadzenie · 114

2.2. Higiena osobista · 115

2.2.1. Higiena rąk · 115

2.2.2. Higiena skóry – mycie ciała, twarzy, włosów · 117

2.2.3. Higiena intymna · 120

2.2.4. Higiena uszu · 121

2.3. Higiena oczu · 123

2.3.1. Profilaktyka · 124

2.3.1.1. Ochrona oczu przed promieniowaniem ultrafioletowym · 125

2.3.1.2. Ochrona oczu przed urazami, uszkodzeniami · 125

2.3.1.3. Dieta wspomagająca zdrowie i funkcjonowanie oka · 125

2.3.2. Soczewki kontaktowe · 126

2.4. Higiena jamy ustnej · 128

2.4.1. Profilaktyka próchnicy · 130

2.4.1.1. Okres płodowy, niemowlęta, wczesne dzieciństwo · 130

2.4.1.2. Dzieci w wieku 6–12 lat · 132

2.4.1.3. Młodzież w wieku 13–18 lat · 133

2.4.2. Dieta jako istotny element profilaktyki przeciwpróchnicowej · 134

2.4.3. Profilaktyka fluorkowa · 135

2.5. Szczepienia · 136

2.5.1. Odporność i jej rodzaje · 136

2.5.2. Wprowadzenie i krótka historia szczepień · 139

2.5.3.	Rodzaje szczepionek – klasyfikacja i przykłady	140
2.5.3.1.	Szczepionki żywe atenuowane	140
2.5.3.2.	Szczepionki inaktywowane (nieżywe)	140
2.5.3.3.	Szczepionki podjednostkowe, rekombinowane i skoniugowane	141
2.5.3.4.	Anatoksyny (toksoidy)	142
2.5.3.5.	Szczepionki nowej generacji – mRNA i wektorowe	142
2.5.4.	Znaczenie szczepień dla jednostki i społeczeństwa	143
2.5.5.	Szczepienia w różnych grupach wiekowych	146
2.5.5.1.	Wprowadzenie	146
2.5.5.2.	Szczepienia dzieci – znaczenie wczesnej immunizacji	147
2.5.5.3.	Szczepienia dorosłych	147
2.5.5.4.	Szczepienia dla seniorów	148
2.5.5.5.	Szczepienia kobiet w ciąży	149
2.5.6.	Rola szczepień w profilaktyce chorób egzotycznych	150
2.5.6.1.	Znaczenie szczepień dla zdrowia populacji	150
2.5.7.	Niepożądane odczyny poszczepienne	151
2.5.7.1.	Definicja i znaczenie monitorowania NOP	151
2.5.7.2.	Częstość występowania i klasyfikacja NOP	152
2.5.7.3.	Edukacja z zakresu NOP	152
2.6.	Epidemiologia i profilaktyka chorób przewlekłych (niezakaźnych)	155
2.6.1.	Spółeczno-ekonomiczne uwarunkowania chorób przewlekłych niezakaźnych	156
2.6.2.	Czynniki ryzyka przewlekłych chorób niezakaźnych	157
2.6.3.	Profilaktyka chorób układu krążenia i ocena ogólnego stanu zdrowia	158
2.6.4.	Nowotwory złośliwe	159
2.7.	Kliniczne i praktyczne aspekty edukacji zdrowotnej	161
2.7.1.	Badania profilaktyczne i przesiewowe	161
2.7.2.	Jak określić, czy choruje?	162
2.7.2.1.	Zmiany skórne	163
2.7.2.2.	Ból brzucha	164
2.7.2.3.	Ból w klatce piersiowej	164
2.7.2.4.	Ból głowy	165
2.7.2.5.	Wymioty	165
2.7.2.6.	Krew w stolcu	166
2.7.2.7.	Temperatura ciała a gorączka	167
2.7.3.	Zasady przygotowania się do wizyty lekarskiej	169
2.8.	Lekcja epidemiologii	170
	Piśmiennictwo	175
3.	Pierwsza pomoc	181
	Mateusz Rakowski	
3.1.	Wprowadzenie	181
3.2.	Definicja i elementy pierwszej pomocy	181
3.2.1.	Nagłe zatrzymanie krążenia	182
3.2.2.	Resuscytacja krążeniowo-oddechowa	182
3.2.3.	Wykorzystanie AED	183
3.2.4.	Niedrożność dróg oddechowych – ciało obce	184
3.2.5.	Pozycja bezpieczna	184
3.2.6.	Drgawki	185

3.2.7. Podtopienie · 185

3.2.8. Resuscytacja u dzieci · 186

3.2.8.1. Użycie AED u dzieci · 187

3.2.8.2. Niedrożność dróg oddechowych spowodowana ciałem obcym · 187

3.2.9. Krwotoki zagrażające życiu · 188

3.2.10. Oparzenia termiczne · 188

3.2.11. Wybicie zęba · 188

3.2.12. Chemiczny uraz oka · 189

Piśmiennictwo · 190

Fizjologia człowieka a wiedza o zdrowiu

Agnieszka Siennicka¹, Bartłomiej Paleczny², Rafał Seredyński²

¹ Zakład Innowacji w Ochronie Zdrowia, Uniwersytet Medyczny im. Piastów Śląskich we Wrocławiu;

² Katedra Fizjologii i Patofizjologii, Uniwersytet Medyczny im. Piastów Śląskich we Wrocławiu

1.1. Wprowadzenie

Co łączy wiedzę o fizjologii człowieka z nauczaniem o jego zdrowiu?

Fizjologia to nauka o prawidłowym funkcjonowaniu żywego organizmu i jego elementów, włącznie z ogółem zachodzących w organizmie procesów chemicznych i fizycznych.¹ Współczesne rozumienie fizjologii, łączące wiedzę z minionych stuleci z najnowszymi badaniami i osiągnięciami nauki, kładzie duży nacisk nie tylko na mnogość zachodzących jednocześnie procesów, ale również na powiązania między nimi, tj.: wzajemny wpływ poszczególnych procesów na inne procesy, znaczenie sygnałów (np. hormonalnych) umożliwiających tym procesom komunikację oraz sposób, w jaki wszystkie procesy są ze sobą integrowane. Jest to bardzo bliskie współczesnej definicji zdrowia podanej przez WHO,² zgodnie z którą zdrowie wynika z interakcji różnych czynników (w tym np. genetycznych i środowiskowych). Fizjologia tłumaczy, jak organizm reaguje na środowisko, wykorzystując swoje zaprogramowane genetycznie zasoby (np. białka w układzie odpornościowym odpowiedzialne za reakcję na pochodzące ze środowiska patogeny).

Współczesna fizjologia podkreśla znaczenie tzw. właściwości emergentnych, czyli tego, co wynika z współistnienia kilku elementów, będąc czymś więcej niż ich prostą sumą. Oznacza to, że wiedza o poszczególnych elementach nie wystarczy, aby zrozumieć ich wspólne działanie.¹

Zintegrowana odpowiedź fizjologiczna organizmu to wypadkowa właściwości poszczególnych elementów uczestniczących w danej reakcji (np. budowa oraz funkcje konkretnych białek) i właściwości wynikających z interakcji pomiędzy tymi elementami (np. struktury i funkcji receptorów, które odbierają sygnały w postaci białek, albo szeregu procesów biochemicznych, które zachodzą w komórce pod wpływem pobudzenia receptora wybranym białkiem sygnałowym).¹

Celem integracji wszystkich wymienionych elementów i procesów, a co za tym idzie – celem fizjologii – jest utrzymanie równowagi zwanej **homeostazą** (ang. *homeo* – podobny + ang. *stasis* – stan). Termin ten wprowadził amerykański fizjolog Walter Cannon (zwany ojcem współczesnej fizjologii) blisko 100 lat temu, chcąc opisać procesy regulujące środowisko wewnętrzne organizmu.

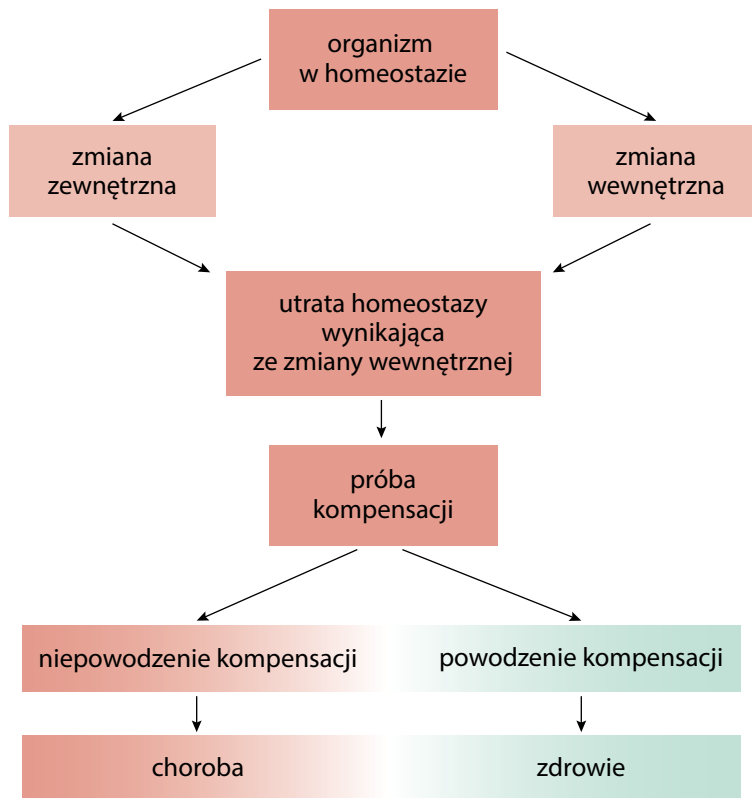
WHO – World Health Organization; Światowa Organizacja Zdrowia

Cannon wyraźnie podkreślał, że w słowie homeostaza ważny jest przedrostek *homeo-* (co oznacza „podobny” lub „zbliżony”) użyty zamiast *homo-* (co oznaczałoby „taki sam”), ponieważ w organizmie nic nie jest stałe (raczej jest utrzymywane w pewnym zakresie wartości). Tak rozumiana homeostaza oznacza utrzymywanie względnie stabilnego środowiska wewnętrznego lub względnie podobnych warunków. Cannon wskazał parametry, które muszą pozostawać pod homeostatyczną kontrolą, dzieląc je na czynniki środowiskowe, które mają wpływ na komórki (np. temperatura czy pH), zasoby samej komórki (składniki odżywcze, woda, jony, tlen) oraz hormony i inne substancje, za pomocą których komórki mogą się między sobą komunikować.¹

Jak taka definicja odnosi się do zdrowia?

Dążenie do homeostazy opiera się na wykorzystaniu wszystkich dostępnych zasobów organizmu w odpowiedzi na aktualne wyzwania. Te wyzwania mogą pochodzić zarówno z zewnątrz (jak np. zmiany temperatury otoczenia, spożycie posiłku, choroba), jak i z samego organizmu (procesy związane ze wzrostem i rozwojem, faza cyklu miesięcznego, głód, zmęczenie). W takim ujęciu zdrowie definiuje się jako stan, w którym mechanizmy fizjologiczne w organizmie wystarczają, żeby utrzymać lub przywrócić homeostazę w odpowiedzi na zmiany.¹ Jeśli organizm nie potrafi utrzymać lub przywrócić homeostatycznej równowagi, szczególnie w zakresie podstawowych warunków (np. temperatury) – nie będzie mógł prawidłowo funkcjonować, co rozumiemy jako chorobę.¹ Ludzkie ciało jest wyposażone w liczne receptory o różnorodnej wrażliwości, m.in. receptory wrażliwe na sygnały chemiczne, mechaniczne oraz fizyczne, takie jak temperatura czy światło. Receptorami możemy nieustannie monitorować swój stan. Wszelkie zauważone zmiany uruchamiają procesy, których celem jest zniwelowanie konsekwencji tych zmian. Taka reakcja organizmu na zakłócenie względnie stabilnego środowiska wewnętrznego to próba kompensacji (rycina III.1.1).¹ Jeśli uda się skompensować zmianę, homeostaza zostanie przywrócona. W przeciwnym razie mamy do czynienia z procesem chorobowym.¹

Celem niniejszego rozdziału nie jest powtórzenie wiedzy o ludzkim organizmie, która jest przekazywana uczniom w ramach podstawowych lekcji biologii. Nie zamierzamy też uzupełniać tej wiedzy o dodatkowe szczegóły czy najnowsze badania naukowe z dziedziny fizjologii, lecz chcemy pokazać przykłady mechanizmów utrzymywania homeostazy w warunkach fizjologicznych i niefizjologicznych (takich jak choroby czy sytuacje wynikające np. ze stylu życia) w wybranych układach ciała. Wierzimy, że to może ułatwić uczniom znalezienie powiązań między wiedzą szkolną z zakresu biologii i fizjologii, a ich codziennymi wyborami i decyzjami (np. żywieniowymi). Chcemy też zachęcić młodych ludzi do uważnego obserwowania własnego organizmu.



Rycina III.1.1.
Homeostaza

Opracowano na podstawie:
Silverthorn DU, Ponikowska B,
red. wyd. pol. *Fizjologia
człowieka. Zintegrowane
podejście*. Warszawa:
Wydawnictwo Lekarskie PZWL;
2018.

1.2. Homeostaza w warunkach fizjologicznych na przykładzie regulacji ciśnienia tętniczego krwi

Doskonałym przykładem regulacji homeostatycznej jest homeostatyczna kontrola ciśnienia tętniczego krwi.¹

Ciśnienie krwi to jedna z najważniejszych zmiennych biologicznych, której kontrola jest warunkiem koniecznym do utrzymania dobrego zdrowia. Dla organizmu niebezpieczny może być zarówno nagły spadek, jak i nagły wzrost ciśnienia. Stale podwyższone ciśnienie tętnicze krwi (nadciśnienie tętnicze) prowadzi do poważnych konsekwencji zdrowotnych, w tym do śmierci. Wiadomo, że wartości ciśnienia tętniczego krwi powinny wynosić nie więcej niż 120/70 mmHg. Ciśnienie 120–139/70–89 mmHg zmierzone u lekarza i 120–134/70–84 mmHg zmierzone w domu klasyfikowane jest jako ciśnienie podwyższone, a o nadciśnieniu mówimy w przypadku wartości $\geq 140/90$ mmHg u lekarza lub $\geq 135/85$ mmHg, jeśli pomiar dokonywany jest w domu.³

Jeśli ciśnienie krwi gwałtownie spadnie, napęd dla przepływu krwi przez tkanki będzie zbyt słaby. Krew (a co za tym idzie – tlen) nie dotrze do mózgu, co może wywołać zawroty głowy lub omdlenie. Krwotok, czyli utrata krwi, jest przykładem nagłego, drastycznego spadku ciśnienia krwi. W wypadku krwotoku brak natychmiastowego leczenia może prowadzić do śmierci.

Fizjologicznie ciśnienie tętnicze można rozpatrywać jako pewną wartość liczbową, która musi mieścić się w określonej normie (jak te podane powyżej). Człowiek nie jest w stanie świadomie sterować swoim ciśnieniem krwi (możemy co najwyżej od czasu do czasu kontrolować te wartości ciśnieniomierzem). Na szczęście posiadamy specjalne receptory, tak zwane baroreceptory, które są zdolne do stałego monitorowania ciśnienia tętniczego krwi. Baroreceptory są ukryte w tętnicach. Są to struktury wrażliwe na mechaniczne rozciąganie ścian naczyń krwionośnych na zasadzie: wyższe ciśnienie to większe rozciągnięcie ścian (co silniej pobudza te receptory). Informacje o stopniu rozciągnięcia ścian naczyń są przekazywane do ośrodka sercowo-naczyniowego umiejscowionego w ośrodkowym układzie nerwowym. W przypadku wzrostu ciśnienia krwi naczynia krwionośne bardziej się rozciągają, co jest tożsame z silniejszym sygnałem z baroreceptorów. Taki sygnał aktywizuje ośrodek sercowo-naczyniowy, a to prowadzi do odpowiedzi fizjologicznej, która zachodzi bez naszej świadomości. W ramach tej odpowiedzi zmniejsza się częstość akcji serca. W efekcie serce mniej intensywnie tłoczy krew. Dzięki temu zmniejszony nacisk krwi na ściany tętnic będzie je mniej rozciągał. Równolegle dochodzi do rozszerzenia się niektórych naczyń krwionośnych, dzięki czemu krew może swobodniej z nich odpływać. To dodatkowo zmniejsza stopień ich rozciągnięcia. Dzięki temu baroreceptory przestają rejestrować rozciągnięcie ścian naczyń, czyli stają się mniej pobudzone. Słabszy sygnał z baroreceptorów wywołą zahamowanie wyżej opisanych zmian (serce może z powrotem przyspieszyć, a naczynia mogą się zwężyć). Co ważne, aktywność baroreceptorów nigdy nie ustaje – one w każdej sekundzie naszego życia wysyłają sygnały, których nasilenie odpowiada aktualnemu rozciągnięciu ścian naczyń. Oznacza to, że baroreceptory pracują zarówno wtedy, kiedy ściany naczyń są znacznie rozciągnięte wskutek wzrostu ciśnienia, jak i wtedy, gdy rozciągnięcie jest minimalne, bo ciśnienie spadło, ale też i wtedy, kiedy rozciągnięcie jest umiarkowane, bo ciśnienie nie jest ani podwyższone, ani obniżone. Jest to klasyczny przykład regulacji homeostatycznej, dzięki której organizm skutecznie kontroluje ważny parametr fizjologiczny.

Oczywiście mechanizm, czyli tak zwany „odruch”, opierający się na sygnałach z baroreceptorów nie jest jedynym mechanizmem odpowiedzialnym za regulację ciśnienia krwi. Ciśnienie krwi jest bezpośrednio związane z objętością krwi: im większa objętość krwi, tym ciśnienie będzie wyższe, ponieważ pojemność naczyń jest względnie stała. Na objętość krwi ma wpływ nawodnienie, które zależy od ilości dostarczanych płynów oraz od pracy nerek. Nerki zwiększają filtrację, jeśli objętość krwi jest zbyt duża lub zwiększają odzyskiwanie wody w kanalikach nerkowych, jeśli objętość krwi spada. Te procesy są regulowane m.in. hormonalnie (z zaangażowaniem hormonów takich jak renina, angiotensyna, wazopresyna i inne), co również przebiega zgodnie z zasadami

utrzymywania homeostazy. Podsumowując, regulacja ciśnienia tętniczego krwi to proces złożony, obejmujący wiele ścieżek odpowiedzi (w tym odruchy angażujące układ nerwowy i hormony).¹

Czasami w organizmie jednocześnie zachodzą procesy wywołujące sprzeczne odpowiedzi. Przykładem może być wysiłek fizyczny przy wysokiej temperaturze otoczenia. Organizm dąży do obniżenia temperatury, krew jest więc kierowana w stronę skóry, gdzie istnieje możliwość oddawania ciepła, aby chronić organizm przed przegrzaniem. Jednak wysiłek trwa, co oznacza, że pracujące mięśnie też potrzebują krwi, bo z niej mogą pobrać tlen niezbędny do pracy. Organizm musi zmierzyć się z fizjologicznym dylematem, ponieważ nie da się przekierować krwi w oba te miejsca jednocześnie. Musi wybrać jeden z kierunków, monitorując precyzyjnie temperaturę, stan mięśni, naczyń krwionośnych, a w zasadzie stan (nawodnienie, pH, natlenowanie) wszystkich narządów jednocześnie. Wiele układów ciała musi współpracować, aby sprostać takiemu wyzwaniu.

Co ważne, poza mechanizmami w postaci reakcji fizjologicznych, które na bieżąco korygują nagłe zmiany (tak jak wspomniany już odruch z baroreceptorów), istnieją też mechanizmy fizjologiczne, które decydują o regulowaniu ciśnienia tętniczego (oraz innych ważnych zmiennych biologicznych) w skali dni, tygodni, miesięcy, a nawet lat. Wszystkie te procesy dążą do utrzymania homeostazy i tak długo, jak jesteśmy zdrowi, są w stanie ją utrzymać.¹ Niestety nasz styl życia i codzienne wybory mogą to utrudnić – i o tym między innymi będzie w dalszej części rozdziału.

1.3. Homeostaza w warunkach nefizjologicznych

1.3.1. Odwodnienie

Odwodnienie może mieć wiele różnych przyczyn – począwszy od tych całkiem poważnych (jak choroby) aż po bardziej prozaiczne (jak wspomniany już wysiłek fizyczny podczas upału).

Odwodnienie nie jest sytuacją fizjologiczną, ale organizm powinien (i zazwyczaj potrafi) sobie z nim poradzić. Reakcja na odwodnienie obejmuje zintegrowaną odpowiedź homeostatyczną, na którą składa się kilka zachodzących równolegle procesów w obrębie kilku układów. Taka współpraca ma na celu przede wszystkim utrzymanie prawidłowego ciśnienia tętniczego krwi, co oznacza dążenie do zapewnienia odpowiedniej ilości (objętości) krwi. Dodatkowo trzeba zadbać o to, aby krew miała odpowiedni skład (co w fizjologii określa się jako osmolarność; dotyczy to przede wszystkim obecności we krwi najważniejszych jonów, np. sodu i potasu).¹

Organizm jest fizjologicznie zaprogramowany, aby na odwodnienie zareagować na 3 sposoby:

- zmniejszyć utratę płynu,
- pobudzić układ sercowo-naczyniowy tak, żeby z jego udziałem podwyższyć ciśnienie krwi,
- wywołać pragnienie, które spowoduje, że osoba odwodniona sięgnie po butelkę wody.

Sam spadek ciśnienia tętniczego, do którego dochodzi w sytuacji odwodnienia, uruchomi odpowiednie reakcje za pomocą mechanizmów opisanych wcześniej (np. odruch z baroreceptorów, ograniczenie pracy nerek, wydzielanie hormonów).

Co ciekawe, sygnały hormonalne towarzyszące reakcji na obniżone ciśnienie (np. wydzielanie wazopresyny) poza swoją podstawową rolą w nerce (gdzie hormon ten wzmacnia odzyskiwanie wody) są też sygnałem odczytywanym przez ośrodki pragnienia w mózgu. W rezultacie osoba odwodniona pod wpływem hormonów będzie nie tylko produkowała mniej moczu, ale jednocześnie poczuje większą potrzebę, aby coś wypić w odpowiedzi na uczucie pragnienia.¹

Widać zatem, że jeden mechanizm reakcji na odwodnienie (np. wydzielanie wazopresyny) może wpływać na więcej niż jeden proces (w tym przypadku na reabsorpcję wody w nerce oraz – równolegle – na reakcję behawioralną wywołaną uczuciem pragnienia). Tym sposobem organizm zwiększa skuteczność odpowiedzi homeostatycznej.

Reakcja na odwodnienie musi być precyzyjnie dostosowana do zmian, które mogły jednocześnie zajść w odwodnionym organizmie. Przykładowo: jeżeli utraconym płynem jest krew (jak w przypadku krwotoku), wtedy głównym problemem fizjologicznym jest spadek objętości płynów (nie trzeba się przejmować ewentualnymi zmianami osmolarności, bo to, co zostało utracone, i to, co pozostało w organizmie, ma porównywalny skład, jeśli chodzi o jony czy pH). Zupełnie inną sytuacją jest odwodnienie będące np. konsekwencją biegunki. Płyn, który wtedy tracimy, ma inny skład jonowy niż krew. Co więcej, tracimy ten płyn szybko i gwałtownie, więc nie ma czasu, aby mechanizmy fizjologiczne mogły zadbać o jego prawidłowy skład. Tracimy więcej wody niż substancji, które są w niej rozpuszczone, więc osmolarność organizmu ulega zmianie. Osmolarność wzrasta, ponieważ płyny, które zostają w organizmie, są dużo bardziej stężone niż przed utraceniem wody w taki sposób. W tej sytuacji niektóre z fizjologicznych mechanizmów zatrzymywania wody muszą zostać zahamowane. Na przykład musimy zablokować mechanizm opierający się na działaniu innego hormonu – aldosteronu, ponieważ aldosteron zatrzymuje wodę, akumulując sód. Przy zwiększonej osmolarności organizmu zatrzymanie sodu może pogłębić zaburzenia gospodarki jonowej, dlatego organizm nie może pozwolić, aby

ten mechanizm został uruchomiony, mimo że aldosteron pomaga zahamować utratę wody.¹

Na szczęście poza baroreceptorami mamy też osmoreceptory, które umożliwiają monitorowanie osmolarności i dostosowanie do niej odpowiedzi hormonalnej, która w opisanej sytuacji musi ograniczyć się do wykorzystania wazopresyny bez dodatkowego wydzielania aldosteronu.¹

Dzięki temu reakcja na odwodnienie nie wywołuje skutków ubocznych, pozostając – jak zawsze – idealnie dostosowaną do potrzeb organizmu. Nerki wstrzymują utratę wody, jednocześnie selekcjonując jony, które mają pozostać w organizmie, a osoba odwodniona dzięki pragnieniu koryguje utraconą objętość płynów. Każdorazowo w zdrowym organizmie ostatecznym rezultatem wieloetapowej odpowiedzi homeostatycznej na odwodnienie jest przywrócenie prawidłowej objętości płynu (przez oszczędzanie wody i dostarczanie płynów do organizmu), utrzymanie ciśnienia tętniczego krwi (dzięki zmianom w zakresie pracy serca i średnicy naczyń) oraz uporządkowanie stężeń najważniejszych jonów (dzięki pracy osmoreceptorów, nerek i hormonów, co pozwala dostosować gospodarowanie jonami do aktualnych potrzeb organizmu). Każdy scenariusz (np. odwodnienie ze zmianami osmolarności vs bez zmian osmolarności) ma gotową odpowiedź, która niezawodnie przywróci homeostazę dzięki możliwości sięgania po różnorodne szlaki i mechanizmy (odruch z baroreceptorów, reakcje hormonalne i inne).¹

1.3.2. Choroba

Według Cannona choroby można podzielić, biorąc pod uwagę charakter ich źródła.¹ Jedną grupą będą np. choroby wynikające z zaburzeń procesów fizjologicznych, które zachodzą wewnątrz organizmu. Przykładem takiego zaburzonego procesu może być choroba genetyczna, nieprawidłowy wzrost komórek (czyli proces, który może zaowocować rozwojem nowotworu) lub reakcja układu immunologicznego skierowana w stronę własnych tkanek (co jest tożsame z chorobą autoimmunologiczną). Inną grupą są choroby wywoływane przez czynniki zewnętrzne, takie jak wirusy, bakterie, toksyny lub urazy fizyczne. Co ciekawe, nawet w warunkach nefizjologicznych, które utrzymują się przez dłuższy czas (tak jak podczas choroby), organizm będzie dążył do homeostazy w taki sam sposób, w jaki robi to w warunkach fizjologicznych. W chorobie homeostaza nie zostanie przywrócona (tak jak to przedstawiono na rycinie III.1.1). To jednak nie oznacza zahamowania wszystkich równolegle działających mechanizmów dążących do jej utrzymania. Nawet chory organizm nie przestanie uruchamiać procesów dążących do przywrócenia homeostazy, co może częściowo kompensować niekorzystne zmiany, ale jednocześnie może być przyczyną innych nefizjologicznych objawów dodatkowo zaburzających homeostazę.¹ Dobrym przykładem jest

reakcja organizmu na uszkodzenie mięśnia sercowego, charakterystyczna dla choroby zwanej niewydolnością serca.⁴ Niewydolne serce, którego uszkodzenie może mieć przyczynę zewnętrzną (np. doszło do niego w reakcji na stan zapalny związany z infekcją bakteryjną), mniej efektywnie pompuje krew. Tkanki, które otrzymują wówczas mniej tlenu i substancji odżywczych, wysyłają chemiczne sygnały, które odbiera układ nerwowy. Reakcja układu nerwowego (a konkretniej pobudzenie części współczulnej układu autonomicznego) powoduje m.in. przyspieszenie akcji serca, co u osoby zdrowej wystarczy, aby do tkanek dotarło to, czego potrzebują. Niestety, jeśli serce jest niewydolne, przyspieszenie jego pracy nie przywróci homeostazy – serce będzie pracowało szybciej, ale to wciąż za mało, aby zapewnić tkankom odpowiednie odżywienie i tlen. Tkanki dalej będą wysyłały sygnały, na które będzie reagował układ autonomiczny. Stąd jednym ze zjawisk obserwowanych w niewydolności serca jest nadmierne pobudzenie części współczulnej układu autonomicznego.⁴ To działa na wiele różnych tkanek, których regulacja zależy od aktywności tej części układu nerwowego. Jednocześnie stałe zwiększenie częstości akcji serca może pogłębić uszkodzenie tego mięśnia i dodatkowo zaburzyć jego funkcję. Dlatego w niewydolności serca stosuje się leki takie jak β -bloker – substancje, które blokują receptory β -adrenergiczne odpowiedzialne za przyspieszenie pracy serca w odpowiedzi na pobudzenie części współczulnej układu autonomicznego.⁵ Innymi słowy leki zatrzymują odpowiedź homeostatyczną, która w sytuacji choroby nie będzie już odpowiedzią właściwą. Powyższy przykład miał na celu pokazanie, że nawet w stanie patologicznym, jakim jest choroba (tj. niewydolność serca), organizm sięga po dobrze sobie znany i zazwyczaj skuteczny sposób przywrócenia homeostazy: dąży do przyspieszenia pracy serca, co w warunkach fizjologicznych skutecznie kompensuje chwilowe niedobory w tkankach. W niewydolności serca to nie jest skuteczne, przez co cały proces nie zatrzymuje się, bo sygnały wywołujące odpowiedź nie przestają być wysyłane. Dowodzi to pewnej uniwersalności mechanizmów dążących do utrzymania homeostazy, których aktywacja w odpowiedzi na konkretny sygnał będzie przebiegała zawsze w ten sam sposób.

1.3.3. Styl życia i „ustawienia fabryczne”

Poprzednie akapity przybliżyły koncepcję i przykłady reakcji homeostatycznej, która pozwala organizmowi skutecznie kontrolować ważne parametry fizjologiczne, takie jak ciśnienie krwi czy skład płynów ciała. Taka reakcja ma zazwyczaj charakter wieloetapowy, wymaga precyzyjnego monitorowania regulowanych parametrów oraz dobierania najbardziej optymalnego sposobu reakcji. W rezultacie kontrolowane wartości nie wykraczają poza swoje prawidłowe zakresy, co można porównać do nieustannego przywracania „ustawień fabrycznych”.

Jak wspomniano, zdolność do kompensowania wszelkich odstępstw od „ustawień fabrycznych” z wykorzystaniem reakcji homeostatycznych to warunek zdrowia. Jednocześnie w akapicie powyżej udowodniono, że dążenie do kompensacji nie ustaje nawet w czasie choroby, jednak wtedy wykorzystanie mechanizmów, które były skuteczne w warunkach fizjologicznych, nie zadziała (nie przywróci zdrowia, a nawet może wywołać wtórne, niepożądane skutki choroby). Właśnie dlatego tak ważna jest znajomość sposobów i zakresu działań reakcji homeostatycznych w zdrowiu i w chorobie.

Niestety nie tylko choroba może całkiem skutecznie nadwyrężyć, a nawet ostatecznie zupełnie rozregulować nasze „ustawienia fabryczne”. Taki sam efekt można osiągnąć, podejmując złe decyzje żywieniowe i/lub mając złe nawyki zdrowotne. Szczególnie, jeśli pierwsze próby będą podejmowane w młodym wieku, a potem kontynuowane także w dorosłości. Jak wspomniano wyżej, w reakcji homeostatycznej bardzo ważną rolę odgrywają receptory, których zadaniem jest monitorowanie organizmu i zainicjowanie reakcji, jeśli stan zostanie oceniony jako nieprawidłowy (znajdujący się poza zakresem fizjologicznym). Jeśli receptory będą zmuszone do częstego rejestrowania skrajnych wartości, czyli będą ekspozowane na warunki znacznie odstające od fizjologicznego optimum, ich „ustawienia fabryczne” mogą ulec zmianie. Zakres oceniany pierwotnie jako fizjologiczne minimum-maksimum może się przesunąć. Przykładowo, jeśli baroreceptory będą notorycznie pobudzane przez znaczny stopień rozciągnięcia ścian naczyń (co występuje u osoby, która ma wysokie ciśnienie tętnicze), wartość, która pierwotnie była właściwa może trwale przesunąć się ku wartościom wyższym. W takiej sytuacji organizm zacznie przywracać homeostazę opartą na zmienionym, a więc nieprawidłowym zakresie ciśnienia, czyli w stanie nadciśnienia. Takie zmiany mogą utrudnić leczenie, ponieważ ograniczają skuteczność leków korygujących ciśnienie (leki będą musiały przezwyciężyć tę przesuniętą w niewłaściwym kierunku odpowiedź homeostatyczną).

W tym kontekście należy wyraźnie podkreślić, że **okres szkolny, okres dorastania, to czas intensywnej kalibracji mechanizmów homeostatycznych**. Układ nerwowy i układ hormonalny dzień po dniu optymalizują szlaki współpracy między trzustką, wątrobą, mięśniami, nerkami na rzecz jak najwydajniejszego zarządzania surowcami (z naciskiem na gospodarkę węglowodanową) – a to wszystko w skrajnie niestabilnych warunkach rosnącego zapotrzebowania energetycznego, wynikającego z wzrostu i rozwoju ciała. To czas programowania „ustawień fabrycznych”, które za dekadę bądź dwie zdecydują o zakresie tolerancji organizmu względem zaburzeń homeostazy i o skuteczności działania mechanizmów naprawczych. Ta, charakterystyczna dla okresu dorastania, plastyczność szlaków regulacyjnych stanowi potężne narzędzie adaptacyjne.

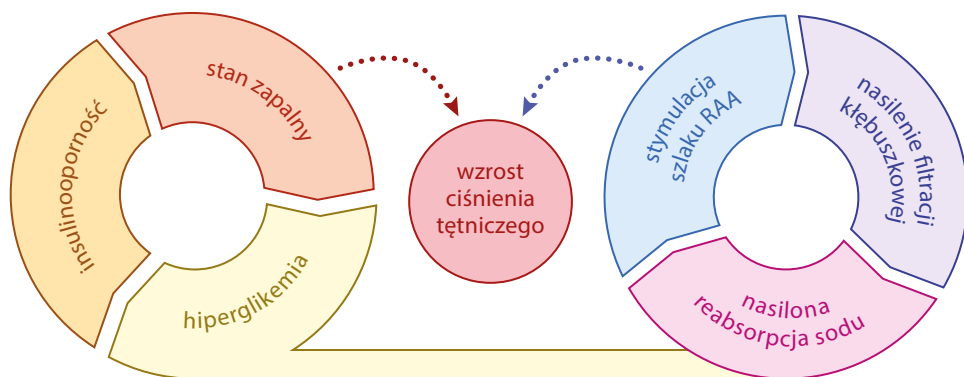
Jednocześnie ta właśnie plastyczność sprawia, że można utrwalić wzorce reakcji fizjologicznych, które są skuteczne tu i teraz (w młodości), a które mogą być niekorzystne w perspektywie kolejnych dziesięcioleci.

Problem niekorzystnych „ustawień fabrycznych” komplikuje się, gdy uwzględnimy liczne interakcje narządów i układów (jak wspomniane już szlaki nerwowe i hormonalne łączące krążenie krwi z nerkami czy z układem pokarmowym). Tak jak opisana wyżej niewydolność serca ostatecznie nie dotyczy tylko serca (bo cały organizm cierpi wskutek niedoboru tlenu, substancji odżywczych w tkankach i towarzyszącego temu pobudzenia autonomicznego układu nerwowego), tak samo cukrzyca nie jest chorobą dotyczącą tylko i wyłącznie trzustki.

Rycina III.1.2 opisuje przykładowy cykl zdarzeń prowadzący do rozregulowania (deregulacji) w obrębie reakcji homeostatycznej, co można zaobserwować w formie trwałego wzrostu ciśnienia tętniczego. Punktem wyjścia mogą być pozornie mało szkodliwe nieprawidłowe nawyki żywieniowe: przyjmijmy, że młoda osoba często zastępuje zdrowe posiłki wysoko przetworzonymi przekąskami i słodzonymi napojami (dodatkowo odżywia się nieregularnie i zawsze w biegu). Są też dni, kiedy ta osoba nie je przez wiele godzin, po czym pod wpływem ogromnego głodu – pochłania znaczne ilości cukrów prostych tuż przed snem. Gwałtowne, chwilowe wzrosty stężenia glukozy we krwi wymuszają wydzielanie zwiększonych porcji insuliny, a ponieważ posiłki są nieregularne, zawiodą procesy przygotowujące układ pokarmowy na przyjęcie węglowodanów o spodziewanej porze dnia. W rezultacie trzustka nie nadąża z produkcją insuliny. Przez to nieprawidłowo wysokie stężenie glukozy we krwi (hiperglikemia) utrzymuje się nawet między posiłkami. Ciągła ekspozycja na zwiększone ilości insuliny prowadzi do osłabionej odpowiedzi tkanek na ten hormon (insulinooporność), co drastycznie spowalnia metabolizowanie glukozy po posiłku, wydłużając stan hiperglikemii. Można to porównać do „podkręcania ustawień fabrycznych” w kierunku wyższej bazowej produkcji insuliny, co wkrótce dodatkowo nasili insulinooporność, a co za tym idzie – organizm częściej i dłużej będzie znajdował się w stanie hiperglikemii.¹

Rycina III.1.2.
Zaburzenia homeostatyczne jako efekt interakcji wielu szlaków fizjologicznych

RAA – szlak renina–angiotensyna–aldosteron



Ale to nie koniec! Wraz z krwią glukoza dociera do nerek, gdzie najpierw ulega filtracji, a następnie reabsorpcji (czyli wraca do krwi) z udziałem specjalnych białek określanych jako SGLT. W warunkach hiperglikemii białka SGLT pracują bardziej intensywnie (mają więcej glukozy do odzyskania z moczu). Ważną cechą tych białek jest jednoczesny (związany z glukozą) transport sodu, czyli (już wspomnianego w kontekście odwodnienia) bardzo ważnego jonu. W efekcie odzyskiwanie z moczu nadmiaru glukozy będzie powiązane z nadmiernym odzyskiwaniem sodu. Nerki monitorują stężenie sodu w produkowanym moczu, ponieważ ich zadaniem jest dbanie o gospodarkę jonową (wspomnianą wyżej osmolarność). Jeśli sód wraz z glukozą będzie z moczu odzyskiwany, to nerki będą szukały dodatkowego sodu, a to najlepiej zrobić, filtrując kolejne porcje krwi. Aby kolejne porcje krwi szybko napływały do nerek, trzeba zaangażować mechanizmy sercowo-naczyniowe i nerwowe, takie jak układ autonomiczny (który przyspieszy akcję serca). Można też wydzielić hormony...¹

W taki sposób hiperglikemia może doprowadzić do deregulacji w układzie krążenia: w odpowiedzi na nieprawidłowe stężenie sodu nerki będą stymulować wydzielanie hormonów, których współpracę określa się jako szlak RAA – widoczny na rycinie III.1.2., co skutkuje zwężeniem naczyń krwionośnych, retencją wody, wzrostem ciśnienia tętniczego oraz nadmiernym pobudzeniem części współczulnej autonomicznego układu nerwowego.

Badania potwierdzają, że insulinooporność przed 20. r.ż. oznacza zwiększone ryzyko rozwoju nadciśnienia tętniczego w kolejnej dekadzie – niezależnie od masy ciała.⁶

Skutkami hiperglikemii są nie tylko insulinooporność, ale i przewlekły stan zapalny. Nieprawidłowa gospodarka glukozowa prowadzi też do zaburzenia czynności nerek i hormonów szlaku RAA (renina–angiotensyna–aldosteron). Te współdziałające czynniki mogą trwale przesunąć punkt nastawczy ciśnienia tętniczego ku wyższym wartościom.¹

Podobne scenariusze można opisać w przypadku niedoboru snu i przewlekłego stresu, eksperymentów dietetycznych (głodówek, diety „keto”) i wielu innych zdarzeń, zmuszających nasz organizm do nieustannych zmian strategii funkcjonowania. Przedłużona ekspozycja na pozornie nieszkodliwe bądź umiarkowane niekorzystne warunki może trwale zmienić funkcjonowanie szlaków homeostatycznych.

W powyższym ujęciu zdrowy styl życia z tytułu tego podrozdziału to coś więcej niż zbiór uniwersalnych zaleceń typu: więcej ruchu i dużo warzyw! To praca nad zrozumieniem „ustawień fabrycznych” naszego organizmu i przygotowaniem wzorców zachowań (form aktywności fizycznej, rodzaju i czasu spożywania posiłków) dostosowanych do wydajności mechanizmów homeostatycznych. Warto, bo nagrodą mogą okazać się długie lata życia w świetnej kondycji i dobrym samopoczuciu.

SGLT – ang. *sodium-glucose transporters*; kotransportery sodowo-glukozowe

Podsumowanie

W niniejszym rozdziale podkreślono fundamentalną rolę podstawowego celu fizjologii, jakim jest dążenie do utrzymania homeostazy. Cel ten jest osiągany z wykorzystaniem wielu równolegle uruchamianych procesów fizjologicznych. Pokazano powiązania między tymi procesami, tak aby podkreślić fakt, że zmiana w jednym miejscu czy też pobudzenie w konkretnym receptorze mogą mieć skutki w wielu układach i na wielu poziomach, angażując kolejne receptory i inicjując kolejne reakcje. Dostrzeżenie tego, jak wiele układów organizmu ludzkiego na bieżąco integruje swoje funkcje, wymaga nie tyle zapamiętania podstawowych informacji z zakresu biologii, fizjologii czy anatomii, ale równoczesnego dostrzegania wszystkich powiązań i interakcji. Podkreślanie tych powiązań i pokazywanie ich uczniom może być jednym z ważnych kroków w stronę bardziej świadomego decydowania o tych elementach codziennego funkcjonowania, które mają wpływ na zdrowie, zarówno tu i teraz, jak i w przyszłości.

Dlatego też ucząc młodych ludzi, jak zadbać o zdrowie, warto zwracać szczególną uwagę na współczesne rozumienie fizjologii (gdzie kluczowa jest integracja sygnałów z całego organizmu) oraz zdrowia (gdzie najważniejsze jest zrozumienie organizmu w jego środowisku, które jest zmienne, więc wywołuje zintegrowane reakcje homeostatyczne).

W rozdziale zaprezentowano również ogólne reguły, zgodnie z którymi organizm może dbać o homeostazę, po czym przyjrzano się im z wykorzystaniem konkretnych przykładów (częściowo znanych z lekcji biologii). Przykłady obejmowały warunki całkowicie fizjologiczne (regulacja ciśnienia tętniczego krwi), warunki skrajne, ale wciąż możliwe do skorygowania (na przykładzie odwodnienia), warunki chorobowe (niewydolność serca) oraz warunki, które stwarzamy sami (wynikające ze stylu życia). Za każdym razem podkreślano zarówno mnogość i stopień skomplikowania odpowiedzi organizmu, jak i skuteczność oraz uniwersalność wykorzystywanych reguł i mechanizmów.

Trudno zakładać, że młodzież w pełni zaakceptuje i entuzjastycznie wdroży zaprezentowany punkt widzenia. Jednak każda próba powiązania podstawowej wiedzy biologicznej z codziennymi wyborami (np. żywieniowymi) i zachowaniami jest warta poświęcenia jej czasu i uwagi. Powinniśmy równolegle podkreślać wartość rzetelnych źródeł wiedzy o fizjologii człowieka, które stoją często w całkowitej opozycji względem przekazów medialnych zachęcających do ryzykownych diet, ekstremalnych metod, treningów czy substancji (od tych teoretycznie wspierających dbanie o sylwetkę, przez kosmetyki i zabiegi, aż po związki, które są środkami o charakterze substancji psychoaktywnych). Źródła takie jak podręczniki

szkolne i akademickie, artykuły naukowe, dane pochodzące z rzetelnych badań naukowych i klinicznych, rekomendacje polskich i zagranicznych towarzystw naukowych, wypowiedzi ekspertów o znanym i potwierdzonym dorobku naukowym i doświadczeniu powinny być zawsze pierwszym wyborem. W ten sposób można zredukować wpływ wszechobecnej dezinformacji, która w obszarze przekazu dotyczącego zdrowia może być szczególnie dotkliwa w skutkach.

W dalszych rozdziałach przedstawione zostaną bardziej szczegółowe aspekty zdrowia, chorób i profilaktyki, obejmujące zagadnienia z zakresu dbania o higienę, chorób przewlekłych, otyłości i zachowań, które pomogą uniknąć wielu zagrożeń dla zdrowia. Opisane zostaną podstawowe badania i pomiary, które należy wykonywać, aby mieć swoje zdrowie pod kontrolą. Wszystko to przygotowano, aby ukształtować w młodych ludziach świadomość tego uniwersalnego mechanizmu, jakim jest dążenie organizmu do utrzymania homeostazy, co jest bezwzględny warunkiem zdrowia.

Piśmiennictwo

1. Silverthorn DU, Ponikowska B, red. wyd. pol. *Fizjologia człowieka. Zintegrowane podejście*. Warszawa: Wydawnictwo Lekarskie PZWL; 2018.
2. Schramme T. Health as complete well-being: The WHO definition and beyond. *Public Health Ethics*. 16(3):210–218. doi:10.1093/phe/phad017
3. Prejbisz A, Dobrowolski P, Doroszko A, Guidelines for the management of hypertension in Poland 2024 – the position paper of the Polish Society of Hypertension and Polish Cardiac Society experts. *Kardiologia Pol.* 2025;83(3):370–411. doi:10.33963/v.phj.105628
4. Florea VG, Cohn JN. The autonomic nervous system and heart failure. *Circ Res*. 2014;114(11):1815–1826. doi:10.1161/CIRCRESAHA.114.302589
5. Alicic RZ, Johnson EJ, Tuttle KR. SGLT2 inhibition for the prevention and treatment of diabetic kidney disease: A review. *Am J Kidney Dis*. 2018;72(2):267–277. doi:10.1053/j.ajkd.2018.03.022. Erratum in: *Am J Kidney Dis*. 2021;77(4):550. doi:10.1053/j.ajkd.2021.01.004
6. Tsai KZ, Chu CC, Huang WC, Sui X, Lavie CJ, Lin GM. Prediction of various insulin resistance indices for the risk of hypertension among military young adults: the CHIEF cohort study, 2014–2020. *Cardiovasc Diabetol*. 2024;23(1):141. doi:10.1186/s12933-024-02229-8

Epidemiologia z elementami higieny

Iwona Markiewicz-Górka¹, Aleksandra Jaremków¹, Wojciech Hajdusianek¹,
Miłosz Lipieta², Piotr Macek¹, Anna Jakubowska-Martyniuk¹, Agnieszka Siennicka³,
Aleksandra Żórawik¹, Marek Tradecki^{1,4}

¹ Katedra Zdrowia Środowiskowego, Medycyny Pracy i Epidemiologii, Uniwersytet Medyczny im. Piastów Śląskich we Wrocławiu; ² Katedra i Zakład Farmakologii Klinicznej, Uniwersytet Medyczny im. Piastów Śląskich we Wrocławiu; ³ Zakład Innowacji w Ochronie Zdrowia, Uniwersytet Medyczny im. Piastów Śląskich we Wrocławiu; ⁴ Zakład Ubezpieczeń Społecznych, Komisje Lekarskie Zakładu, Oddział Wrocław

2.1. Wprowadzenie

Celem niniejszego rozdziału jest przybliżenie czytelnikowi zagadnień związanych z epidemiologią i higieną, co obejmuje zarówno zasady higieny, jak i elementy epidemiologii wybranych chorób (w tym zakaźnych i niezakaźnych) wraz z informacjami dotyczącymi profilaktyki, jak również ich rozpoznawania i podejmowania stosownych działań, takich jak wizyta u lekarza. Rozdział ma zatem charakter zarówno teoretyczny, jak i bardzo praktyczny, dzięki czemu może stanowić swoisty przewodnik po konkretnych zachowaniach związanych ze zdrowiem.

Epidemiologia to nauka o uwarunkowaniach zjawisk zdrowotnych w ludzkich populacjach. W badaniach epidemiologicznych identyfikuje się czynniki i warunki sprzyjające powstawaniu chorób i rozprzestrzenianiu się chorób wśród ludzi, co znacznie ułatwia opracowanie i realizację skutecznych działań profilaktycznych. Prowadzi to do zmniejszenia skali niekorzystnych zjawisk w populacji, a co za tym idzie – do poprawy zdrowia społeczeństwa. Epidemiologia jest ściśle powiązana z takimi dziedzinami, jak higiena, promocja zdrowia i profilaktyka.¹

Higiena to dziedzina nauk medycznych, która skupia się na badaniu wpływu środowiska (naturalnego, sztucznego, różnych elementów w nim występujących) na zdrowie. Higiena to poszukiwanie metod eliminowania bądź redukcji niebezpiecznych czynników środowiskowych oraz łagodzenia niekorzystnych skutków ich oddziaływań. W tym zakresie jest to zbieżne z zasadami profilaktyki I fazy, czyli zmniejszaniem ryzyka wystąpienia choroby w grupach osób podatnych na zachorowanie (tzw. grupach ryzyka). Wyróżnia się wiele działów higieny, np. higienę wody, powietrza, gleby, pomieszczeń, pracy, żywności i żywienia, szkolną. Współcześnie higiena zbliża się do medycyny środowiskowej opisującej zaburzenia wywołane niekorzystnymi czynnikami środowiska. Wyróżnia się

również higienę człowieka, podzieloną na bardziej szczegółowe zagadnienia, takie jak higiena poszczególnych okresów życia człowieka (niemowlęcego, małego dziecka, szkolnego, wieku dojrzałego i podeszłego) czy higiena osobista.²

Jako **higienę osobistą** rozumiemy praktyki i czynności pozwalające utrzymywać czystość ciała i odzieży w celu poprawy ogólnego stanu zdrowia i samopoczucia. Dotyczy to dbania o części ciała: włosy, oczy, nos, usta, zęby, skórę, pachy, okolice intymne. Poruszanie tak osobistych tematów na lekcji wymaga od nauczyciela odpowiedniej wiedzy, umiejętności, delikatności i właściwego podejścia. Przekazanie tej jednak wiedzy jest niezbędne, bowiem znajomość i stosowanie zasad higieny osobistej może istotnie przyczynić się do zapobiegania chorobom wśród uczniów oraz poprawienia ich stanu zdrowia.²

Znajomość tych zasad, ich stosowanie oraz utrwalenie zdrowych nawyków zmniejszają ryzyko infekcji i rozwoju chorób zarówno zakaźnych, jak i tych przewlekłych, niezakaźnych. Umiejętność dbania o siebie i związany z tym zdrowy i zadbany wygląd dają uczucie komfortu w miejscach publicznych, zwiększają poczucie własnej wartości i ułatwiają nawiązywanie kontaktów z innymi ludźmi. Osoba niedbająca o higienę osobistą jest źle postrzegana przez innych, może być izolowana w swoim środowisku, otrzymywać gorsze oceny w szkole czy na uczelni. Mimo dużego doświadczenia i umiejętności nie będzie mogła znaleźć pracy, bo żadna firma nie chce być reprezentowana przez kogoś, kto nie umie zadbać o siebie. Edukacja z zakresu higieny osobistej oprócz zwiększania potencjału zdrowotnego uczniów może przyczyniać się do ich lepszego rozwoju i osiągnięcia sukcesu w życiu.

2.2. Higiena osobista

2.2.1. Higiena rąk

Z uwagi na duże ryzyko przenoszenia wielu chorób zakaźnych przez ręce (tzw. choroby brudnych rąk) higiena rąk odgrywa szczególną rolę w ich profilaktyce. W tym kontekście do najczęściej występujących patogenów należą: bakterie (np. *Salmonella* wywołująca salmonellozę, *Shigella* – czerwonkę, *Vibrio cholerae* – cholera), wirusy (np. rotawirusy – ostre zapalenie żołądka i jelit, *Hepatovirus ahepa* – zapalenie wątroby typu A),³ grzyby (np. *Candida albicans* – grzybice), pierwotniaki (np. *Giardia lamblia* – lambliozę/gardiozę, pełzak czerwonki – czerwonkę pełzakową) oraz pasożyty (np. glista ludzka – askarydozę, tasiemiec bąblowcowy – bąblowicę). Czynniki te będą wywoływać przede wszystkim wiele objawów ze strony układu pokarmowego (np. biegunki, nudności, wymioty, bóle brzucha, w niektórych przypadkach nawet krwawe biegunki, uszkodzenia narządowe).⁴ Przez ręce mogą również przenosić się drobnoustroje, tj. wirus

grypy, koronawirusy (w tym SARS-CoV-2) czy rinowirusy będące najczęstszym powodem przeziębień.³ Dlatego też higiena rąk powinna odgrywać szczególną rolę w ochronie zdrowia zarówno dzieci i młodzieży, jak i osób dorosłych. W przypadku małych dzieci ryzyko zakażeń jest większe z uwagi na tendencje do próbowania (smakowania) dotykanych przedmiotów.⁵ Jednocześnie zarówno wśród młodzieży, jak i osób dorosłych częstym zjawiskiem jest np. nawyk tzw. podgryzania długopisów czy ołówków.⁶ Ponadto współcześnie najczęściej używanym/dotykany przedmiotem jest telefon komórkowy, który może być nośnikiem wielu patogenów, stąd powinno się pamiętać o jego dezynfekcji – można do niej wykorzystać np. nawilżane chusteczki dezynfekujące.⁷

Na skórze dłoni znajdują się:

- flora stała (fizjologiczna), która nie zawiera patogenów (choć zdarzają się wyjątki takie jak obecność chorobotwórczych bakterii, np. gronkowca złocistego); mikroorganizmy wchodzące w jej skład bytują głównie w fałdach skórnych i mieszkach włosowych; dezynfekcja rąk może ją trochę zredukować, ale jej nie usunie; jest niezbędna do utrzymania prawidłowej kondycji skóry;
- flora przejściowa (powierzchniowa), nabywana w wyniku kontaktu z otoczeniem (np. poprzez dotykanie klamek, telefonów, poręczy, przycisków/uchwytów w autobusach/tramwajach/pociągach itd.), która z reguły jest chorobotwórcza; występuje okresowo, a można ją usunąć, myjąc/dezynfekując ręce.⁸

Kiedy należy myć ręce?

Odpowiedź na to pytanie wydaje się oczywista i intuicyjna. CDC wskazuje następujące czynności, po których należy myć ręce:

- po skorzystaniu z toalety;
- przed posiłkiem, podczas posiłku i po jego przygotowaniu;
- przed konsumpcją i po niej;
- przed opatrzeniem rany i po jej opatrzeniu;
- przed kontaktem i po kontakcie z chorym (choroba zakaźna);
- po kontakcie z wydzielinami podczas kichania/kaszlu/oczyszczania nosa;
- po kontakcie ze zwierzętami i ich otoczeniem;
- po kontakcie ze śmieciami.⁹

Technika prawidłowego mycia/dezynfekcji rąk opiera się na metodzie angielskiego mikrobiologa Ayliffe'a i jest zalecana przez Główny Inspektorat Sanitarny, a przede wszystkim WHO. Instrukcje dotyczące tej metody są powszechnie dostępne jako schematy instruktażowe, w książkach/podręcznikach zawierających zagadnienia z zakresu higieny, na profesjonalnych stronach internetowych (np. ►► Jak myć ręce? Instrukcja mycia rąk).^{10,11}

WHO – World Health Organization; Światowa Organizacja Zdrowia

Właściwa procedura mycia/dezynfekcji rąk powinna trwać około 30 s. Przed nałożeniem mydła należy zmoczyć ręce, a następnie pocierać dłonie o siebie – powierzchnie wewnętrzne i zewnętrzne, pamiętając o przestrzeniach między palcami, całych palcach, ich końcówkach i kciukach. Po opłukaniu dłoni należy je osuszyć – najlepiej jednorazowym ręcznikiem.

Dezynfekcję rąk można przeprowadzić po ich umyciu i wysuszeniu lub w sytuacjach, gdy nie ma się dostępu do bieżącej wody i mydła. Należy nabrać odpowiednią ilość środka do dezynfekcji (tyle, ile zmieści się w zagłębieniu dłoni), a następnie rozprowadzić go po całych dłoniach, wykonując te same czynności jak w przypadku mycia rąk. Powinno się tak długo pocierać dłonie, aż użyty środek wyparuje.¹²

Zdarza się, że częste mycie/dezynfekcja rąk wysusza/podrażnia skórę dłoni, dlatego powinno się ją nawilżać i natłuszczać, stosując odpowiednie emolienty, które odbudowują barierę lipidową skóry.¹³

Podczas higieny rąk należy również zwrócić uwagę na paznokcie. Powinny być regularnie przycinane, aby ułatwić ich czyszczenie (np. za pomocą szczoteczki do paznokci) i ograniczyć możliwość gromadzenia się pod nimi zanieczyszczeń.

Uwaga!

Z badań przeprowadzonych w Polsce wynika, że wszystkie powłoki na paznokciach (np. żele, tipsy, lakiery zwykłe i hybrydowe) zwiększają ryzyko kolonizacji przez różne patogeny. Pomalowane paznokcie mogą ponadto kamuflować zanieczyszczenia znajdujące się pod nimi. W związku z tym należy zwrócić szczególną uwagę na utrzymanie ich higieny, aby ograniczyć niebezpieczeństwo rozprzestrzeniania się różnych chorób.¹⁴

2.2.2. Higiena skóry – mycie ciała, twarzy, włosów

Skóra człowieka ma powierzchnię ok. 1,6–2,0 m², co czyni ją największym organem naszego ciała.¹⁵ Pełni wiele istotnych funkcji, m.in.: chroni organizm przed czynnikami fizycznymi, chemicznymi, biologicznymi, utratą wilgoci, uczestniczy w termoregulacji, syntezie witaminy D₃, przemianie materii. Pełni także funkcję wydzielniczą (poprzez gruczoły potowe i łojowe) oraz percepcyjną (jako narząd

zmysłu).¹⁶ Dlatego też utrzymanie jej higieny ma szczególne znaczenie. Niewłaściwa pielęgnacja może stać się przyczyną zarówno chorób skóry (np. grzybica skóry, grzybica paznokci), jak i wpłynąć na utrzymanie homeostazy całego organizmu.¹⁷

Istotą właściwej higieny i pielęgnacji skóry jest jakość wody, stosowanie odpowiednich (najlepiej bezzapachowych) środków myjących o pH zbliżonym do fizjologicznego (~5,5) oraz nawilżanie i natłuszczanie skóry. Korzystne w tym zakresie jest stosowanie emolientów, które chronią przed nadmierną utratą wody, zmiękczając skórę. Woda nie powinna być gorąca i twarda, ponieważ działa to wysuszająco na skórę.¹⁸ Można ją jednak zmiękczyć, stosując odpowiednie filtry wodne lub dodając do kąpeli różnego rodzaju olejki (np. migdałowy, słonecznikowy, wiesiołkowy) czy sole.¹⁹

W codziennej higienie skóry nie zaleca się długich i częstych kąpeli oraz stosowania dużej ilości różnych, często odłuszczających detergentów (np. zawierających SLS i SLES). Takie środki wpływają niekorzystnie na stan naturalnego płaszcza lipidowego skóry, którego zadaniem jest ochrona przed utratą wody, a także przed czynnikami biologicznymi, takimi jak bakterie i grzyby.^{12,18} Zamiast tego zaleca się krótkie (ok. 5-minutowe) prysznice.

Oczyszczenie skóry z wszelkich zanieczyszczeń pozytywnie wpływa na jej funkcjonowanie, nawilżenie i regenerację. Poza tym pozbawia ją nieprzyjemnego zapachu oraz rozkładanych przez bakterie wydzielin (np. potu).¹²

SLS – ang. *sodium lauryl sulfate*; laurylosiarczan sodu

SLES – ang. *sodium laureth sulfate*; etoksylogowany laurylosiarczan sodu (jest substancją pochodną SLS)

Jak często powinno się myć?

Dla osób dorosłych codzienne mycie jest normą, jednak w przypadku dzieci – niekoniecznie. Dzieci rosną, rozwijają się, stąd bardzo ważne jest właściwe kształtowanie ich układu immunologicznego, dlatego powinny mieć kontakt z czynnikami chorobotwórczymi. Nadmierna higiena może osłabić układ odpornościowy (nie będzie stymulowany/wzmacniany do walki z drobnoustrojami), co może przyczynić się w późniejszym okresie do rozwoju chorób alergicznych (hipoteza higieny).²⁰ W związku z tym dzieci przed okresem dojrzewania powinno się kąpać (mycie całego ciała) 2–3 razy w tygodniu (czasem wystarczy raz w tygodniu) oraz w zależności od potrzeb:

- kiedy się pobrudzą;
- po kąpeli w basenie (chlor działa drażniąco na skórę);
- po kąpeli w rzece/jeziorze (obecność różnych zanieczyszczeń);
- po zastosowaniu środków chemicznych na skórę (np. przeciw owadom);
- w przypadku schorzeń skórnych – częstsze kąpiele;
- po dużej aktywności fizycznej dzieci/młodzieży, poceniu się – częstsze kąpiele.

Newralgicznymi miejscami, które powinno się myć codziennie (przecierać np. wilgotną myjką) są: okolice pach, pachwin, miejsca intymne, stopy, szyja oraz twarz, a także ręce, które należy myć zawsze, kiedy są brudne (■ patrz 2.2.1. *Higiena rąk*). Skóra dziecka jest delikatna, więc nie powinno się jej pocierać, lecz delikatnie osuszać ręcznikiem. W razie potrzeby można zastosować bezzapachowe, naturalne balsamy/kremy nawilżające/natłuszczające.²¹

W przypadku młodzieży (rekomendacje AAD),²² z uwagi na zachodzące w ich organizmie procesy wynikające z dojrzewania (zwiększona produkcja sebum, potu), zaleca się codzienne mycie całego ciała oraz stosowanie odpowiednich dezodorantów/antyperspirantów (najlepiej bez szkodliwych składników, tj. aluminium, alkoholu, parabenów).²³ Ze względu na ryzyko wystąpienia trądziku nastolatki powinny myć twarz dwa razy dziennie letnią wodą z delikatnym środkiem myjącym, a w przypadku obecności makijażu – usunąć go, używając do tego przeznaczonych delikatnych kosmetyków, np. mleczka/płynu do demakijażu.^{22,24}

W każdym wieku należy również dbać o czystość noszonych ubrań (regularnie je zmieniać), a przede wszystkim pamiętać o codziennej zmianie skarpetek i bielizny. Równie istotne jest utrzymywanie w czystości łazienek, w których się myjemy/kąpiemy. Temperatura i wilgotność w tego typu pomieszczeniach stwarzają dogodne warunki do rozwoju drobnoustrojów. Brak regularnego sprzątania, a nawet nieopuszczanie deski klozetowej po skorzystaniu z toalety może skutkować rozprzestrzenieniem się mikroorganizmów chorobotwórczych na powierzchniach mających kontakt ze skórą, a także jamą ustną (mydła, szczoteczki do zębów, ręczniki).¹²

AAD określa zasady mycia włosów przez dzieci/młodzież. W tym kontekście należy wziąć pod uwagę wiek, rodzaj włosów (suche, z tendencją do przetłuszczania, kręcone, proste), a także poziom aktywności fizycznej dziecka. Najbardziej (co 7–10 dni) powinny być myte włosy suche i kręcone. U dzieci w wieku 8–11 lat wystarczy myć głowę 1–2 razy w tygodniu. Natomiast powyżej 12. r.ż. w okresie dojrzewania, w przypadku włosów prostych i z tendencją do przetłuszczania się, u aktywnych fizycznie dzieci – włosy powinny być myte co najmniej co drugi dzień (czasem nawet codziennie). Przede wszystkim jednak należy obserwować swój organizm i dostosować częstość mycia głowy do indywidualnych potrzeb. Na przykład, gdy zauważymy, że w przerwach między kolejnymi myciami włosy szybciej się przetłuszczają, należy zwiększyć częstość ich mycia, a w przypadku włosów przesuszonych zadziałać odwrotnie – nie myć ich tak często.²⁵

Podczas mycia włosów powinno się pamiętać o kilku istotnych informacjach:

- przed nałożeniem szamponu należy zwilżyć włosy ciepłą (nie gorącą!) wodą;
- małą ilość szamponu należy umieścić w zagłębieniu dłoni i rozcieńczyć w ciepłej wodzie;

AAD – American Academy of Dermatology; Amerykańska Akademia Dermatologii

- taki roztwór nakłada się na głowę, masując delikatnie (opuszkami palców) przede wszystkim skórę głowy (mycie samych włosów uszkadza je);
- następnie głowę należy spłukać ciepłą wodą (usuwanie szamponu i zanieczyszczeń obecnych na skórze głowy i włosach);
- po umyciu włosy powinny być owinięte suchym ręcznikiem, by wchłoniął wodę (bez pocierania, ponieważ może to uszkodzić włosy);
- mokre włosy należy rozczesywać delikatnie (grzebień z szerokimi zębami zamiast szczotki).²⁶

W wyborze szamponu warto kierować się naturalnym składem (jak najmniej sztucznych substancji) i pH zbliżonym do fizjologicznego (skóry głowy).¹² Nie powinno się suszyć włosów gorącym powietrzem z suszarki! Należy ustawić niższą temperaturę nawiewu i podczas suszenia włosów trzymać urządzenie w odległości ok. 15 cm od głowy.²⁷ Najlepiej jednak, aby włosy schły naturalnie.²⁸ Wysuszone włosy trzeba rozczesać delikatnie (częściej wybierać grzebień o gładkich, szerokich zębach niż szczotkę), nie szarpiąc ich i nie ciągnąc.²⁶ Czesanie poprawia ukrwienie skóry głowy, przez co włosy są lepiej odżywione.²⁹

2.2.3. Higiena intymna

Okolice intymne są newralgicznymi miejscami naszego ciała, dlatego ich higiena ma szczególne znaczenie. Ze względu na bliskość narządów układu moczowego, płciowego i odbytu, zwłaszcza u kobiet, brak właściwej higieny stwarza realne ryzyko zakażeń (bakterie kałowe mogą być źródłem infekcji, powodując np. zapalenie pęcherza moczowego). Dlatego zaleca się mycie miejsc intymnych jeden lub nawet dwa razy dziennie, co oprócz ochrony przed infekcjami wyeliminuje wydzielanie nieprzyjemnego zapachu i zapewni uczucie komfortu. Istotne jest również właściwe ubieranie się – wybieranie bielizny z naturalnych włókien (np. bawełnianej), niezbyt obcisłej, aby nie dochodziło do otarć i odparzeń (które są niczym otwarte wrota dla patogenów).³⁰ Kolejna ważna kwestia dotyczy korzystania z toalety: należy bezwzględnie pilnować kierunku ruchu podczas osuszania/oczyszczania okolic intymnych np. papierem toaletowym – ZAWSZE od przodu do tyłu, tak jak przy podmywaniu się.³¹

Na rynku dostępnych jest wiele produktów do higieny intymnej. Dziewczynki i młode kobiety powinny wiedzieć, że pH pochwy ze względu na obecność bakterii kwasu mlekowego (*Lactobacillus*) jest kwaśne (wynosi 3,5–4,5), dlatego powinno się dobierać preparaty o takim zakresie pH. Używanie środków myjących o innym pH powoduje eliminację naturalnej flory bakteryjnej, która pełni rolę ochronną, co ułatwia rozwój flory chorobotwórczej (np. drożdżaków z rodzaju *Candida* będących przyczyną grzybicy). W związku z tym

nie zaleca się zbyt częstego podmywania się. Najlepiej wybierać środki, które mają prosty skład (jak najmniej syntetycznych substancji, najlepiej naturalne składniki jak kwas mlekowy, alantoina albo prebiotyki, np. inulina).³² U dziewcząt dodatkowym aspektem utrzymania higieny narządów płciowych jest występowanie comiesięcznej menstruacji. Krew może stanowić pożywkę dla wielu różnych patogenów, bardzo istotne jest więc stosowanie środków higienicznych, takich jak podpaski, tampony, kubeczki i bielizna menstruacyjna. Zalecenia odnośnie do higieny w tym szczególnym czasie podaje m.in. CDC: środki higieniczne (najlepiej bezzapachowe, niedrażniące) należy zmieniać często, tj. podpaski – co kilka godzin, tampony – co 4–8 godz. Zużyte produkty należy owinąć w papier toaletowy lub chusteczkę i wyrzucić do kosza na śmieci (nie do toalety). W przypadku produktów wielokrotnego użytku należy postępować następująco: kubki menstruacyjne myć codziennie po użyciu, a po zakończeniu miesiączki – zdezynfekować; bieliznę menstruacyjną można prać w pralce, po wcześniejszym namoczeniu w zimnej wodzie. Przed użyciem i po użyciu tego typu środków higienicznych trzeba umyć ręce. W profilaktyce zakażeń dróg moczowych zwraca się również uwagę na picie dużej ilości płynów w celu wypłukania ewentualnych drobnoustrojów chorobotwórczych.³¹

W przypadku chłopców i młodych mężczyzn higiena intymna jest mniej skomplikowana. Można stosować preparaty o neutralnym pH i pamiętać, aby nie dopuścić do zalegania pod napletkiem tzw. mastki (smegmy), co może skutkować namnażaniem się chorobotwórczych drobnoustrojów i rozwojem infekcji.³²

■ Więcej informacji na ten temat znajduje się w części VIII *Dojrzewanie*, w rozdziale *Fizjologia dojrzewania płciowego* (str. 680–705).

2.2.4. Higiena uszu

Dzięki uszom odbieramy dźwięki, a także utrzymujemy równowagę i orientujemy się w przestrzeni.³³ Ich higiena ma szczególne znaczenie, ponieważ nie tylko chroni przed infekcjami, ale także umożliwia ich prawidłowe działanie.

Proces powstawania woskowiny w uchu jest zupełnie naturalny i wcale nie świadczy o braku higieny. Tę żółtobrazową wydzielinę produkują gruczoły potowe i łojowe. Wydzielina, dzięki niskiemu pH, zapewnia ochronę przewodu słuchowego przed bakteriami (np. gronkowcem złocistym), grzybami (np. drożdżakami) oraz zanieczyszczeniami pyłowymi, a oprócz tego nawilża i natłuszcza delikatną skórę tego narządu. Budowa anatomiczna ucha oraz ruchy żuchwy umożliwiają samoistne usuwanie nadmiaru woskowiny (ze złuszczonego naskórkiem) poza przewód słuchowy.

Czynniki sprzyjające gromadzeniu się woskowiny w uchu

- wąskie przewody słuchowe;
- używanie zatyczek do uszu, aparatów słuchowych, dokanałowych słuchawek do słuchania muzyki;
- czyszczenie uszu patyczkami higienicznymi;
- częste pływanie w basenie;
- przebywanie w zanieczyszczonych pyłem pomieszczeniach;
- niektóre schorzenia skórne.

Zalegająca woskowina może powodować infekcje, zaburzenia słyszenia, kaszel, ból i szumy w uszach oraz zawroty głowy. Wówczas należy ją usunąć, stosując substancje rozpuszczające/rozmiękczone woskowinę (np. odpowiednie preparaty zawierające oleje roślinne – oliwę z oliwek, olej rzepakowy czy migdałowy). W razie konieczności lekarz przeprowadzi procedurę wypłukania woskowiny wodą lub usunie ją mechanicznie przy użyciu odpowiednich narzędzi.^{34,35}

Uwaga!

Najważniejszą zasadą prawidłowej higieny uszu jest niestosowanie patyczków higienicznych, ponieważ zamiast usuwać, właczają woskowinę w głąb ucha, tworząc korek. Mogą przyczynić się również do tworzenia mikrourazów w przewodzie słuchowym, co może skutkować rozwojem infekcji. Należy jedynie przemywać małżowinę uszną ciepłą wodą z dodatkiem łagodnego środka myjącego (np. mydła) o odpowiednim pH. Szampony albo żele (silniejsze detergenty) mogą spowodować nadprodukcję woskowiny. Profilaktycznie, aby przewód słuchowy był odpowiednio nawilżony, wspomniane wcześniej preparaty z olejami roślinnymi można stosować maksymalnie 2–3 razy w tygodniu. Natomiast w okresie letnim zaleca się ich używanie przed kąpielą wodną, co ułatwia usunięcie wody z ucha.

W przypadku wystąpienia niepokojących objawów należy bezwzględnie skonsultować się z otolaryngologiem, aby nie doszło do zaostrzenia stanu chorobowego lub trwałego uszkodzenia narządu słuchu.³⁵

2.3. Higiena oczu

Oko jest najważniejszym narządem zmysłu człowieka. Za pomocą wzroku odbieramy ok. 80% wszystkich wrażeń ze środowiska. Wzrok jest naszym dominującym zmysłem, a ludzkie oczy mają bardziej złożoną budowę niż oczy wielu innych organizmów.³⁶ Samo widzenie to bardzo skomplikowany, ale też niezwykle proces.^{37,38}

Więcej na temat procesów widzenia i budowy oka znajdziesz w zasobach Zintegrowanej Platformy Edukacyjnej:

- » Oko – narząd wzroku
 - » Jak dbać o zmysły wzroku i słuchu
- I w filmie National Eye Institute:
- » The Visual System: How Your Eyes Work.

Choroby oczu i/lub upośledzenie wzroku utrudniają funkcjonowanie i mają znaczący wpływ na jakość życia. Do czynników szczególnie szkodliwych dla oczu, których należy unikać, zaliczamy: dym papierosowy, zbyt małą ilość snu, czytanie przy złym oświetleniu, stosowanie przeterminowanych lub uczulających kosmetyków, przebywanie w klimatyzowanych pomieszczeniach, działanie na oko intensywnego promieniowania słonecznego oraz długotrwałe korzystanie z urządzeń ekranowych (telewizory, komputery, smartfony).³⁹

Co jest zdrowe dla oczu?

Zdrowe oczy stanowią integralną część ogólnego stanu zdrowia, mimo to ich odpowiednia higiena jest często pomijana i traktowana jako mało ważna. Kilka zdrowych nawyków i dodatkowych czynności w ramach codziennej rutyny może jednak pomóc uniknąć uszkodzeń, infekcji i innych chorób oczu.^{38–46}

1. Regularne mycie rąk

To pierwszy i najbardziej podstawowy krok w higienie oczu. Powinniśmy to zrobić zanim dotkniemy oczu lub założymy/zdejmujemy soczewki kontaktowe. Dbanie o higienę rąk zapobiega przedostawaniu się drobnoustrojów do naszych oczu i zmniejsza ryzyko infekcji.

2. Dokładne usuwanie zanieczyszczeń z powiek i rzęs

W tym celu można użyć specjalnych, łagodnych roztworów przeznaczonych do zmywania oczu (mleczka, płyny micelarne). Nieusunięte z powiek osady mogą je podrażniać, powodować swędzenie, zaczerwienienie i prowadzić do rozwoju stanów zapalnych.³⁹

3. Ograniczanie czasu spędzanego przed ekranami komputerów, tabletów, smartfonów

Wpatrywanie się w ekran przez długi czas wiąże się z rzadszym mruganiem, co sprzyja wysychaniu powierzchni oka. Prowadzi to do podrażnienia i uczucia „piasku w oczach”, dyskomfortu, przeciążenia oczu, niewyraźnego widzenia, zmęczenia i bólów głowy. Sprzyja rozwojowi zespołu suchego oka. Długotrwałe patrzenie na bliskie obiekty, takie jak ekran komputera, powoduje napięcie mięśni akomodacyjnych oka i ich nadmierne przeciążenie. Odczuwany jest ból oczu, zamglenie obrazu oraz zaburzenia akomodacji oka (trudności z przełączaniem ostrości widzenia między bliskimi i dalekimi obiektami). Nadmierna ekspozycja na światło niebieskie emitowane przez monitory i ekrany może zakłócać metabolizm melatoniny (hormonu regulującego sen), utrudniać zasypianie i pogarszać jakość snu. Niepełny wypoczynek nocny powoduje uczucie zmęczenia oczu i pogarsza ogólne samopoczucie.

CVS – ang. *computer vision syndrome*;
syndrom widzenia
komputerowego

Zespół objawów związanych z oczami i wzrokiem występujący u osób spędzających długie godziny przed ekranami określany jest jako CVS lub cyfrowe zmęczenie oczu.⁴¹

2.3.1. Profilaktyka

Podczas korzystania z urządzeń z ekranami należy robić regularne przerwy, popatrzyć w dal, wykonać kilka prostych ćwiczeń. W literaturze anglojęzycznej zaleca się stosowanie zasady „20-20-20”. Oznacza to, że co 20 min powinno się zrobić przerwę w pracy i popatrzyć na coś oddalonego o 20 stóp (ok. 6 m) przez 20 s. Można też stanąć przed oknem i popatrzyć na jakiś obiekt znajdujący się bardzo daleko.^{41,43}

Ćwiczenia na rozluźnienie napięcia akomodacyjnego:

- wyobrażamy sobie cyfrę 8 namalowaną na przykład na ścianie i wodzimy po niej wzrokiem, nie ruszając głową;
- odnajdujemy w swoim otoczeniu przedmiot znajdujący się bardzo blisko (w odległości 30–40 cm) i drugi znajdujący się trochę dalej (na przykład drzewo za oknem); patrzymy przez chwilę raz na jeden, raz na drugi przedmiot;
- siadamy wygodnie i kierujemy gałki oczne (bez poruszania głową) z góry na dół, a potem od prawej do lewej strony (wodzimy wzrokiem okrężnie, bez ruszania w tym czasie głową).³⁹

Każde ćwiczenie powinno trwać 30–60 s, a każdy cykl ćwiczeń należy zakończyć patrzeniem przed siebie. W czasie przerwy dobrze jest też zrobić ćwiczenia rozluźniające mięśnie szyi i ramion, np.:

» Rusz się – podstawowe ćwiczenia przy pracy siedzącej

2.3.1.1. Ochrona oczu przed promieniowaniem ultrafioletowym

Promieniowanie UV ma szkodliwy wpływ na włókna kolagenowe, które są głównym elementem budulcowym soczewki zapewniającym jej elastyczność w procesie akomodacji. Krótkoterminowe skutki nadmiernej ekspozycji na słońce mogą występować w postaci zapalenia rogówki, które objawia się łzawieniem, światłowstrętem, uczuciem piasku w oczach lub ich zaczerwienieniem. Długotrwała ekspozycja na promieniowanie UV może być czynnikiem ryzyka takich chorób, jak skrzydlik, zaćma, zwyrodnienie plamki żółtej, zmiany nowotworowe spojówki, skóry powiek i skóry wokół oczu.

W celu ochrony oczu przed promieniowaniem słonecznym należy nosić okulary słoneczne z filtrami UV. Najskuteczniejsze są szkła ze wskaźnikiem UV 400, które blokują i pochłaniają co najmniej 99% promieniowania UV-A i UV-B.

Na działanie promieniowania UV szczególnie wrażliwe są małe dzieci. Mają one większe źrenice i bardziej przeziernie soczewki, które przepuszczają więcej szkodliwego promieniowania UV w głąb oka.⁴²

UV – ang. *ultraviolet*;
promieniowanie
ultrafioletowe

2.3.1.2. Ochrona oczu przed urazami, uszkodzeniami

Podczas wykonywania czynności zwiększających ryzyko urazu i uszkodzenia wzroku (np. pracy na budowie, spawania, remontów, napraw) zalecane są okulary ochronne bądź gogle. Taka ochrona jest także zalecana podczas uprawiania sportów, w których może dojść do uderzenia drobnymi przedmiotami (np. podczas gry w hokeja, tenisa, badmintonu, piłkę ręczną, koszykówkę) lub tam, gdzie oczy narażone są na działanie słońca, wiatru, kurzu (np. gdy jeździmy na nartach, uprawiamy kolarstwo, wspinaczkę, żeglarstwo). Należy też unikać innych sytuacji, w których może dojść do uszkodzenia oka, jak np. przyglądanie się fajerwerkom lub ich odpalanie.^{40,42}

2.3.1.3. Dieta wspomagająca zdrowie i funkcjonowanie oka

Przyjmowanie odpowiedniej ilości wody (nawodnienie) i substancji odżywczych (według zaleceń racjonalnej diety) ma istotne znaczenie w profilaktyce chorób narządu wzroku.^{42,44–46} Do substancji szczególnie istotnych dla prawidłowego funkcjonowania oka należą luteina i zeaksantyna (karotenoidy o silnych właściwościach antyoksydacyjnych), które odkładają się m.in. w siatkówce – szczególnie w plamce żółtej. Neutralizują wpływ agresywnych wolnych rodników na siatkówkę, wykazują też właściwości przeciwzapalne, a jako naturalne filtry chronią warstwę komórek fotoreceptorów przed szkodliwym działaniem promieniowania UV i emitowanego przez ekrany promieniowania niebieskiego. Zwiększenie spożycia pokarmów bogatych w luteinę i zeaksantynę lub suplementacja tymi substancjami zwiększa stężenie pigmentu plamki żółtej

DHA – ang. *docosahexaenoic acid*; kwas dokozaheksaenowy (należy do tzw. dobrych tłuszczów, wspiera prawidłowe funkcjonowanie mózgu, wzroku i serca)

EPA – ang. *eicosapentaenoic acid*; kwas eikosa-pentaenowy (obniża stężenie złego cholesterolu LDL, zmniejsza ciśnienie krwi, wpływa na stan skóry, włosów i paznokci)

w siatkówce, zmniejszając ryzyko jej degeneracji. W wysokich stężeniach ksantofile te występują w zielonych warzywach liściastych (szpinak, jarmuż, sałata, pietruszka i seler naciowy). Ich źródłem są również takie produkty, jak: nektarynki, maliny, jeżyny, brokuły, dynia, groszek zielony, kapusta, kukurydza i jej przetwory, żółtko jaja kurzego.^{42,44} Owoce borówki czernicy i jagody także zawierają substancje o silnym działaniu antyoksydacyjnym. Są to głównie antocyjanozydy należące do grupy flawonoidów. Związki te korzystnie wpływają na zdrowie oka również dlatego, że wiążąc się z kolagenem, zmniejszają przepuszczalność naczyń krwionośnych, poprawiają mikrokrążenie oczne i wpływają na obniżenie ciśnienia wewnątrzgałkowego.⁴² Do innych czynników dietetycznych o istotnym znaczeniu dla zdrowia oka można zaliczyć wielonienasycone kwasy tłuszczowe, szczególnie omega-3, czyli DHA i EPA. DHA jest głównym składnikiem budulcowym siatkówki. Jego odpowiednie stężenie jest niezbędne do prawidłowego działania fotoreceptorów, czyli komórek odpowiedzialnych za odbieranie bodźców świetlnych. Niedobór może prowadzić do problemów z widzeniem i suchości oczu. Suplementacja kwasami tłuszczowymi omega-3 (kombinacja EPA i DHA) poprawia produkcję łez, łagodzi stany zapalne, przyspiesza regenerację nerwu rogówki i zmniejsza subiektywne objawy suchości oka.⁴⁵

2.3.2. Soczewki kontaktowe

W przypadku używania soczewek kontaktowych zalecana jest ich właściwa pielęgnacja, dezynfekcja i wymiana (zgodna z instrukcjami producenta).

Przed nocnym wypoczynkiem soczewki należy zdejmować, by nie powodować podrażnienia i nie zwiększać ryzyka infekcji.

Dodatkowe uwagi dla nauczycieli

Wzrok jest podstawowym zmysłem wykorzystywanym podczas nauki. Oczy odgrywają kluczową rolę w takich aktywnościach, jak rysowanie, kolorowanie, czytanie, liczenie, pisanie czy ogólnie wykonywanie różnych zadań. Wzrok jest również niezwykle ważny, jeśli chodzi o zabawę. Zdarza się, że dzieci, u których błędnie zdiagnozowano niepełnosprawność intelektualną, w rzeczywistości mają problem ze wzrokiem. Dzieci mające wady wzroku często nie zdają sobie z tego sprawy. Słaby wzrok i inne dolegliwości oczu wydają im się normalnym stanem, bo nie wiedzą, że może być inaczej. Jeśli problemy ze wzrokiem nie są leczone, dzieci mają trudności w nauce i stają się wycofane. Może to wpływać na ich dalszy rozwój i resztę życia. Wykryte wady zwykle mogą być łatwo skorygowane przez okulistę.

Wady wzroku diagnozuje się u blisko 50% polskich dzieci w wieku 3–15 lat. W większości przypadków jest to krótkowzroczność, następnie astygmatyzm, a u kilkunastu procent rozpoznaje się nadwzroczność.³⁶

Rola nauczyciela w identyfikacji problemów i ich rozwiązaniu jest kluczowa. Może być on pierwszą osobą, która wykryje wadę wzroku u dziecka.

Znaki ostrzegawcze, na które powinien zwrócić uwagę nauczyciel to⁴⁷:

1. Zmiany w wyglądzie oczu dziecka:

- zaczerwienione i/lub załzawione oczy, opuchnięte powieki;
- występowanie innych zmian na powiekach (ranki, strupki);
- zwracanie się oczu do wewnątrz, na zewnątrz, w górę lub w dół;
- wrażenie zamglonych oczu.

2. Zmiany w zachowaniu ucznia:

- dziecko mruży oczy, aby zobaczyć tekst na tablicy lub w zeszytce;
- często mruga i pociera oczy;
- siedzi blisko ekranu, trzyma książki lub tablet blisko twarzy, pochyla głowę, zasłania jedno oko podczas patrzenia na coś z bliska;
- jest wycofane lub nadmiernie pobudliwe, robi grymasy, jest sfrustrowane;
- ma trudności z koncentracją uwagi, zapamiętywaniem, rozpoznawaniem i odtwarzaniem podstawowych kształtów;
- unika uczestnictwa w aktywnościach wykonywanych w bliskiej odległości (np. układanie puzzli, kolorowanie, pisanie);
- ma trudności w wykonywaniu czynności wymagających koordynacji wzrokowo-ruchowej (chwytywanie przedmiotów, utrzymywanie równowagi).

3. Wyrażane przez ucznia skargi:

- skarży się na bóle lub zawroty głowy, złe samopoczucie;
- mówi, że niewyraźnie widzi lub że nie widzi tego, co jest napisane na tablicy.

W razie zaobserwowania któregoś z powyższych objawów należy poinformować rodziców i zasugerować im przeprowadzenie dokładnego badania wzroku dziecka.

Przydatne materiały online

- ▶▶ Jak dbać o zmysły wzroku i słuchu
- ▶▶ Keep Your Eyes Healthy (Dbaj o zdrowie oczu)
- ▶▶ The Ultimate Guide to Ocular Health and Hygiene (Kompletny przewodnik po zdrowiu i higienie oczu)

2.4. Higiena jamy ustnej

Jama ustna umożliwia kontakt człowieka z jego środowiskiem, porozumiewanie się z innymi osobami. Definicja zdrowej jamy ustnej wskazuje nie tylko na jej funkcje fizyczne, ale podkreśla także jej znaczenie w interakcjach społecznych, wpływ na samopoczucie psychiczne i rozwój jednostki.

„Zdrowa jama ustna to stan jamy ustnej, zębów i struktur ustno-twarzowych, który umożliwia jednostkom wykonywanie podstawowych funkcji, takich jak jedzenie, oddychanie i mówienie, i obejmuje wymiary psychospołeczne, takie jak pewność siebie, dobre samopoczucie i zdolność do socjalizacji i pracy bez bólu, dyskomfortu i zażenowania. Zdrowie jamy ustnej zmienia się w ciągu życia od wczesnego życia do starości, jest integralną częścią ogólnego zdrowia i wspiera jednostki w uczestnictwie w społeczeństwie i osiągnięciu ich potencjału”.⁴⁸

Dobry stan zdrowia jamy ustnej wpływa na jakość życia człowieka pod względem:

- **funkcjonalnym i fizycznym** – gwarantuje brak problemów z rozgryzaniem pokarmów, żuciem, połykaniem oraz brak dolegliwości i bólu, co umożliwia osiągnięcie odpowiedniego stanu odżywienia organizmu oraz łatwiejsze utrzymanie dobrego zdrowia i samopoczucia;
- **społecznym** – wpływa na komfort podczas rozmowy czy w ogóle w kontaktach międzyludzkich, mniejsze opory przed uśmiechaniem się, żartowaniem, całowaniem, nawiązywaniem przyjaźni;
- **psychicznym** – daje satysfakcję z wyglądu zębów i wpływa na wysoką samoocenę, zadowolenie.

Zmiany chorobowe w obrębie jamy ustnej, infekcje, połamane, przebarwione zęby lub ich brak powodują dyskomfort i cierpienie, brzydki zapach z ust, wpływają negatywnie na wygląd twarzy i komunikację z innymi ludźmi, zaniżają poczucie własnej wartości, mogą utrudniać życie zawodowe, a u dzieci i młodzieży przyczyniać się do pogorszenia wyników w nauce oraz absencji w szkole.

Mimo że większości chorób jamy ustnej można zapobiegać lub je wyleczyć we wczesnym stadium, należą one do najczęstszych problemów zdrowotnych na świecie. Choroby jamy ustnej dotyczą osoby w każdym wieku, we wszystkich rejonach świata – cierpi na nie ok. 3,5 mld ludzi. Obejmują wiele patologii i schorzeń, takich jak: próchnica zębów, choroby przyzębia (dziąseł), infekcje, utrata zębów, rak jamy ustnej, urazy, wady wrodzone (np. rozszczep wargi

i podniebienia). Najczęstsza jest nieleczona próchnica zębów stałych, która dotyczy ok. 2,3 mld ludzi na świecie.⁴⁸

Zły stan jamy ustnej wpływa niekorzystnie na ogólny stan zdrowia.

Niedostateczna higienizacja jamy ustnej i związana z tym obecność zróżnicowanej, często patogennej flory bakteryjnej oraz stanów zapalnych w jamie ustnej sprzyjają rozwojowi wielu chorób, w tym m.in. miażdżycy i innych chorób układu krążenia, cukrzycy, chorób płuc, żołądka i nerek, raka trzustki, osteoporozy i innych. Zły stan jamy ustnej u kobiety ciężarnej może mieć niekorzystny wpływ na przebieg ciąży i zwiększać podatność na próchnicę u jej dziecka.^{48,49}

Próchnica jest schorzeniem powszechnie występującym na całym świecie. Aż 60–90% dzieci w wieku szkolnym i prawie 100% dorosłych ma próchnicę zębów. Wiąże się to z demineralizacją szkliwa i rozpadem twardych tkanek zęba. Za jej rozwój odpowiedzialne są bakterie próchnicotwórcze obecne w jamie ustnej. Ilość, skład i zróżnicowanie tej mikroflory zależy od poziomu higieny jamy ustnej.

Płytką nazębną to miękka, lepka, przylegająca do zębów powłoka utworzona na zębach z rozkładu żywności. Stanowi doskonałe środowisko bytowania dla bakterii próchnicotwórczych, zawiera ogromną ich liczbę i sprzyja ich dalszej proliferacji (namnażaniu). Bakterie fermentują pobrane z pożywieniem węglowodany, wytwarzając kwas mlekowy, który powoduje wypłukiwanie składników mineralnych (demineralizację) i niszczenie szkliwa.⁵⁰

W naszej jamie ustnej stale toczy się swoista walka: zachodzą dwa przeciwstawne procesy. Gdy jemy lub pijemy coś słodkiego, bakterie wykorzystują cukier do produkcji kwasów, które wypłukują minerały ze szkliwa zębów. W drużynie „naszych” (odpowiedzialnych za remineralizację) znajduje się ślina, która zawiera minerały (takie jak wapń i fosfor) i neutralizuje kwasy, oraz fluor z pasty do zębów, wody i innych źródeł. Ta drużyna stale naprawia szkliwo, zastępując minerały utracone w wyniku ekspozycji na kwas. Gdy wrogów jest zbyt wielu, organizm przegrywa, czyli zaczyna się proces próchniczy.⁵¹

Rozwojowi próchnicy zębów sprzyja: duża liczba bakterii próchnicotwórczych w jamie ustnej, spożywanie cukrów stanowiących ich pożywkę, czas i częstota oddziaływania tych czynników oraz podatność zębów na odwapnienie.

Przydatne materiały online

» Dla zdrowia jamy ustnej i całego organizmu

2.4.1. Profilaktyka próchnicy

Najważniejszym działaniem profilaktycznym w walce z próchnicą jest odpowiednia higiena jamy ustnej. Podstawowym zabiegiem jest szczotkowanie (najlepiej 2 razy dziennie przez co najmniej 2 min). Samo szczotkowanie nie jest jednak wystarczające, gdyż w ten sposób usuwamy tylko 60% płytki nazębnej. Szczoteczki, nawet te najbardziej nowoczesne, nie docierają do przestrzeni między zębami. Konieczne są dodatkowe zabiegi: stosowanie nici dentystycznej oraz płynu do płukania ust.

Preparaty do higieny jamy ustnej zawierają fluor i substancje antyseptyczne takie jak chlorheksydyna, która hamuje przyleganie bakterii do zębów i zaburza metabolizm bakterii, zmniejsza produkcję szkodliwego dla szkliwa kwasu mlekowego. Płytkę bakteryjną nieusuniętą w odpowiednim czasie krystalizuje się po kilku dniach, tworząc porowaty kamień nazębny, którego nie da się usunąć szczoteczką. Stanowi on potencjalną powierzchnię do zasiedlenia przez patogeny przyzębia, prowadzi do stanów zapalnych dziąseł i rozwoju paradontozy.⁴⁹

Każda grupa wiekowa dzieci i młodzieży ma swoją specyfikę, inne problemy, również w obrębie jamy ustnej. Podejście i zalecenia profilaktyczne mogą się nieco różnić w zależności od wieku danej osoby.

2.4.1.1. Okres płodowy, niemowlęta, wczesne dzieciństwo

Podatność zębów na próchnicę kształtuje się już w okresie płodowym, niemowlęcym oraz we wczesnym dzieciństwie (przed wyrżnięciem zębów i 2–3 lat po ich wyrżnięciu, w okresie dojrzewania szkliwa). Dlatego profilaktyka powinna zaczynać się już w łonie matki. Nieprawidłowe odżywianie w czasie ciąży (deficyty białkowo-kaloryczne, niedobór witamin, składników mineralnych: wapnia, fosforu, fluoru, żelaza, cynku, magnezu) i przyjmowanie niektórych leków wpływają na formowanie się zawiązków zębów u płodu i ich mineralizację. Może skutkować zaburzeniami w składzie mineralnym i budowie morfologicznej zębów dziecka, zwiększając ich podatność na próchnicę. Obecność licznych ognisk próchnicy u ciężarnej zwiększa ryzyko wystąpienia próchnicy wczesnej u dziecka.^{49,52,54}

Wczesna kolonizacja jamy ustnej (w pierwszym roku życia) przez paciorkowce próchnicotwórcze znacząco zwiększa ryzyko rozwoju próchnicy w późniejszych etapach życia. Dzieci zakażają się zwykle od rodziców (opiekunów), którzy często wykazują naganne nawyki, takie jak oblizywanie smoczków i łyżeczek. Do czynników sprzyjających wystąpieniu próchnicy zębów mlecznych należą także: niedobory pokarmowe, złe warunki socjalno-bytowe, brak higienizacji jamy ustnej, zanurzanie smoczka w miodzie lub cukrze, pojenie dzieci

słodkimi płynami przez sen oraz częste infekcje i gorączki (zmniejszenie wydzielania śliny, podawanie słodkich syropów i antybiotyków). Duże znaczenie dla właściwego rozwoju i mineralizacji zębów dziecka ma dieta. Najkorzystniejszym pokarmem dla niemowląt, również ze względu na zapobieganie próchnicy, jest mleko matki. Zawiera m.in. immunoglobuliny, które chronią przed infekcjami, oraz związki mineralne, takie jak wapń i fosfor. U dzieci, które były karmione piersią krócej niż 6 mies., stwierdza się wyższe ryzyko próchnicy. Nie jest jednak wskazane, aby przedłużać karmienie powyżej pierwszego roku życia – głównie ze względu na cukry proste zawarte w mleku matki.^{49,52,54}

Zapobieganie – jak najwcześniej!

Zapobieganie chorobom jamy ustnej i przyzwyczajanie dziecka do higieny należy zacząć jak najwcześniej.^{49,52,54}

- Już od pierwszych dni życia, najlepiej po każdym karmieniu, powinno się przecierać bezzębne dziąsła za pomocą miękkiego gazika zwilżonego letnią wodą lub słabym naparem z rumianku.
- Od ok. 1. r.ż. należy zacząć używać szczoteczki do zębów.
- Od 2. r.ż. dziecko powinno zacząć się uczyć samodzielnego szczotkowania bez pasty, a następnie z niewielką jej ilością.
- Gdy dziecko potrafi płukać jamę ustną i wypluwać, można zacząć stosowanie past z fluorem.
- U dzieci w wieku 3–6 lat zaleca się stosowanie past zawierających 1000 ppm fluoru (ilość pasty na szczoteczce powinna być wielkości ziarna grochu).
- Około 6. r.ż. wyrzynają się pierwsze, podatne na próchnicę zęby stałe (najczęściej są to pierwsze trzonowce) – wymagana jest wtedy zwiększona czujność, aby nie dopuścić do rozwoju choroby próchnicowej.
- Należy stosować zróżnicowaną dietę z odpowiednią ilością mleka, warzyw, owoców, produktów zbożowych.
- Warto podawać pokarmy twarde i możliwie mało przetworzone, które wymuszają żucie i wypływ śliny działającej ochronnie na zęby, stymulują również pracę mięśni i prawidłowe kształtowanie zgryzu.
- Należy ograniczyć spożywanie słodczy, podjadanie słodkich przekąsek i picie słodkich napojów (a podawać dzieciom niegazowaną wodę i zachęcać je do jej picia).
- Trzeba pamiętać o regularnych wizytach w gabinecie stomatologicznym (wizyty kontrolne, usuwanie płytki nazębnej, leczenie ewentualnych ubytków).
- Rodzice powinni wykonywać/nadzorować zabiegi higieniczne dzieci do ok. 10. r.ż.

Przydatne materiały online

- » Zapobiegaj próchnicy u dzieci
- » Zadbaj o uśmiech dziecka. Próchnica u najmłodszych
- » Przydatne informacje o higienie zębów

2.4.1.2. Dzieci w wieku 6–12 lat

Jest to okres wymiany zębów z mlecznych na stałe. Proces ten należy obserwować i kontrolować, by zapobiegać wadom zgryzu (często konieczna jest interwencja ortodontyczna). W tym wieku występuje także największe ryzyko urazów zębów stałych. Może się również pojawić problem erozji zębów.

Profilaktyka próchnicy polega na:

- szczotkowaniu zębów przynajmniej 2 razy dziennie pastą o zawartości 1450 ppm fluoru (czyli taką jak dla dorosłych); można już zacząć stosować płyny wzmacniające szkliwo (z fluorem) i nici dentystyczne;
- ograniczaniu spożywania słodczy i produktów wysoko przetworzonych (chipsy, słodkie płatki śniadaniowe) oraz napojów typu coca-cola;
- unikaniu jedzenia po wieczornym myciu zębów (dopuszczalne jest tylko picie niegazowanej wody);
- regularnych kontrolach w gabinecie stomatologicznym i leczeniu ubytków;
- dodatkowych zabiegach profilaktycznych przeprowadzanych w gabinecie stomatologicznym, takich jak: lakowanie bruzd i zagłębień (gromadzą się tam resztki jedzenia i bakterie) lub profesjonalna fluoryzacja zębów.

Pierwsze stałe zęby trzonowe (tzw. trzonowce 6-letnie) wyrastają w wieku 5–7 lat. Drugie stałe zęby trzonowe (tzw. zęby trzonowe 12-letnie) pojawiają się w wieku 11–14 lat.

Przydatne materiały online

- » Uzębienie człowieka, budowa i rodzaje zębów

Kolejnym problemem w tej grupie wiekowej może być też **erozja zębów**, czyli niszczenie tkanek zęba, głównie szkliwa, spowodowana działaniem czynników chemicznych (kwasów), które nie są produkowane przez bakterie tak jak w przypadku próchnicy, ale pochodzą ze środowiska zewnętrznego (głównie

z pożywienia) lub są wytwarzane endogennie (jak sok żołądkowy mogący drażnić zęby podczas wymiotów lub przy refluksie).

Wiele pokarmów i napojów zawiera kwasy niebezpieczne dla tkanek zębów, np. tak lubiane przez dzieci napoje typu coca-cola, fanta, sprite czy soki z cytrusów, keczup, musztarda, kwaśne owoce. Rozwój erozji zębów może być też związany z częstymi chorobami, ogólnym złym stanem zdrowia i przyjmowaniem: leków o kwaśnym pH (witamina C, aspiryna, preparaty żelaza, salicylany, sulfonamidy), leków wysuszających jamę ustną, obniżających wydzielanie śliny (antyhistaminowych, antydepresantów, antypsychotycznych), leków nasilających i/lub prowokujących refluks, mdłości i wymioty.

Zęby dotknięte erozją wyglądają na matowe, mają żółtawe zabarwienie z powodu cienkiego szkliwa i prześwitującej pod nim zębiny. Erozja prowadzi do osłabienia struktury zęba, zwiększa jego wrażliwość i podatność na uszkodzenia mechaniczne.

W **profilaktyce erozji zębów** należy ograniczyć spożycie kwaśnych napojów i pokarmów, a jeśli pijemy takie napoje, należy to robić szybko (nie trzymać ich długo w jamie ustnej) lub przez słomkę; nie należy szczotkować zębów bezpośrednio po kwaśnym posiłku, jedynie przepłukać usta wodą.⁴⁹

2.4.1.3. Młodzież w wieku 13–18 lat

Ważne!

W tym wieku młodzież jest już samodzielna. Zabiegi higieniczne (w tym również mycie zębów) wykonuje więc bez nadzoru i pomocy rodziców, przejmując odpowiedzialność za swoje działania z zakresu profilaktyki zdrowotnej. Skupienie uwagi na tej grupie wiekowej i intensyfikacja edukacji zdrowotnej ma zatem szczególne znaczenie.

Zalecenia w profilaktyce próchnicy (podobne jak dla dorosłych)

- szczotkowanie zębów przynajmniej 2 razy dziennie pastą o zawartości 1450 ppm fluoru, a w przypadkach szczególnej podatności (od 16. r.ż.) pastą o zawartości 5000 ppm fluoru;
- stosowanie nici dentystycznych, płukanek z fluorem lub płynów kompleksowo wzmacniających zęby i dziąsła;
- szczególna dbałość o higienę jamy ustnej w przypadku osób posiadających stały aparat ortodontyczny – stosowanie płukanek z fluorem i specjalnych szczoteczek do aparatów stałych;
- zalecenia dietetyczne jak w młodszej grupie wiekowej.⁴⁹

Profilaktyka erozji zębów jest taka jak w grupie dzieci młodszych, tzn. należy unikać kwaśnych pokarmów, nie przetrzymywać ich w ustach, nie szczotkować zębów bezpośrednio po ich spożyciu. Ryzyko wystąpienia erozji zębów u młodzieży w wieku 13–18 lat jest większe niż u młodszych uczniów ze względu na częstsze występowanie zaburzeń odżywiania (anoreksji, bulimii). Powtarzające się, prowokowane wymioty uszkadzają szkliwo i prowadzą do rozwoju choroby. Zaburzenia te wymagają leczenia psychiatrycznego i internistycznego oraz konsultacji dietetycznych i stomatologicznych.⁴⁹

W tej grupie wiekowej, szczególnie w okresie dojrzewania, bardzo ważna jest także **profilaktyka stanów zapalnych dziąseł**. Wynika to z tego, że w przypadku młodzieży w wieku 13–18 lat obserwuje się występowanie lub nasilenie stanów zapalnych dziąseł, takich jak obrzęk, ból, zaczerwienienie, krwawienie, zwłaszcza podczas mycia zębów. Przy zwiększonym ryzyku ich rozwoju zaleca się intensywniejszą, dokładniejszą higienizację jamy ustnej: dokładne szczotkowanie zębów, stosowanie nici dentystycznych i płukanek zawierających substancje przeciwbakteryjne (np. chlorheksydynę). Ważne jest także wystrzeżenie się palenia tytoniu i e-papierosów.

Przydatne materiały online

» Higiena jamy ustnej dorosłych pacjentów

2.4.2. Dieta jako istotny element profilaktyki przeciwpróchnicowej

Ważnym elementem profilaktyki próchnicy jest modyfikacja nawyków żywieniowych:

- ograniczenie ilości i częstości spożywania węglowodanów (kwasy powstające w jamie ustnej w wyniku metabolizmu węglowodanów działają na zęby przez ok. 30 min – następnie zachodzi ich neutralizacja przez ślinę i remineralizacja szkliwa wapniem i fosforem, które są uwalniane ze śliny; proces odbudowy zniszczonych tkanek zęba zachodzi jedynie wtedy, gdy pH w jamie ustnej utrzymuje się powyżej 5,5 przez dłuższy czas; częste podjadanie słodczy nie daje takiej możliwości);
- ograniczenie spożywania słodkich produktów i napojów, które wywołują wzmożoną syntezę szkodliwych kwasów i brak możliwości ich neutralizacji, a to powoduje hamowanie remineralizacji, inicjowanie demineralizacji i rozwoju próchnicy;
- ograniczenie spożywania cukierków do ssania / lizaków, gdyż taka forma wydłuża czas produkcji kwasów i czas ich działania na zęby;
- unikanie produktów lepkich lub wymagających długiego żucia, które dłużej pozostają w jamie ustnej, przylegając do powierzchni zębów i narażając je na działanie kwasów przez dłuższy czas;

- jedzenie powinno się zaczynać od produktów kariogennych (charakteryzujących się wysoką zawartością cukrów stanowiących pożywkę dla bakterii próchnicotwórczych, takich jak słodycze, produkty zawierające węglowodany), a kończyć na produktach kariostatycznych (mleko, mięso, ryby, jaja, masło);
- obecność w posiłku błonnika pokarmowego (surówki, produkty pełnoziarniste, warzywa) ma korzystny wpływ na funkcje motoryczne i wydzielnicze jamy ustnej; zwiększa wypływ śliny, oczyszcza zęby z resztek pokarmów, buforuje kwasy, zmniejsza aktywność bakterii i przyspiesza remineralizację;
- obecność białek bogatych w argininę lub prolinę (mięso, ryby, nabiał) zmniejsza metabolizm bakterii (utrudniając im produkcję kwasów) i podwyższa pH płytki nazębnej;
- obecność tłuszczów przyspiesza oczyszczanie jamy ustnej z cukrów i izoluje płytkę nazębną od węglowodanów;
- w profilaktyce próchnicy pozytywne działanie ma żucie gumy ze względu na zwiększone wydzielanie śliny oraz mechaniczne usuwanie płytki nazębnej; wiele z obecnych na rynku gum zawiera ksylitol (tzw. cukier brzozy), substancję słodzącą niemetalizowaną przez bakterie próchnicotwórcze, zapobiegającą przyleganiu bakterii do powierzchni zębów.^{49,53}

►► Więcej o znaczeniu odżywiania w profilaktyce próchnicy można znaleźć w *Stanowisku polskich ekspertów dotyczącym zasad żywienia dzieci i młodzieży w aspekcie zapobiegania chorobom próchnicowej*.

2.4.3. Profilaktyka fluorkowa

Fluoryzacja wzmacnia mineralizację szkliwa, ograniczając wpływ bakterii i zwiększając odporność szkliwa na działanie kwasów. Fluoryzacja endogenna polega na dostarczaniu do organizmu fluoru z wodą, produktami spożywczymi lub w postaci tabletek (ze względu na wysoką toksyczność fluoru i ryzyko rozwoju fluorozy musi być stosowana szczególnie rozważnie). Fluoryzacja egzogenna (kontaktowa) polega na bezpośrednim oddziaływaniu fluoru na powierzchnię zęba (pasty z fluorem, lakowanie, lakierowanie).^{54,55}

Lak to preparat na bazie żywicy, który wiąże się z naturalnym szkliwem zębów, zawiera wzmacniające szkliwo jony fluoru i zapobiega rozwojowi bakterii.⁵⁰ Większość ubytków u dzieci i młodzieży rozwija się w zębach trzonowych, dlatego najskuteczniejszą profilaktyką próchnicy będzie zalakowanie ich jak najszybciej po wyrżnięciu.

Przeciwp próchnicowe działanie fluoru polega na:

- hamowaniu przemian metabolicznych węglowodanów w komórce bakteryjnej (mniejsze wytwarzanie kwasów);

- hamowaniu demineralizacji i wspomaganiu remineralizacji poprzez:
 - tworzenie mniej podatnych kryształów budujących szkliwo z powłoką fluoroapatytopodobną,
 - tworzenie fluorku wapnia (CaF_2) – przy wyższych stężeniach fluoru – rezerwuar jonów fluorkowych uwalnianych podczas nasilonej ekspozycji na kwasy produkowane przez bakterie.

2.5. Szczepienia

2.5.1. Odporność i jej rodzaje

Odporność przeciw chorobom zakaźnym można podzielić na **wrodzoną** i **nabytą** (inaczej: mechanizmy wrodzone, czyli nieswoiste, oraz nabyte – swoiste). Wrodzona obejmuje np. obecność rzęsek w drogach oddechowych, które wyłapują zanieczyszczenia (w tym np. pyły, ale też bakterie). **Odporność nabyta** wykorzystuje **przeciwciała** produkowane przez komórki układu odpornościowego. Nabycie odporności przeciwko danemu czynnikowi zakaźnemu nazywamy **uodpornieniem**,^{56,57} a działania organizmu polegające na dążeniu do zniszczenia patogenu **odpowiedzią immunologiczną**. Jeśli zniszczenie patogenu zależy przede wszystkim od **przeciwciał**, to taką odpowiedź nazywamy **humoralną**. Wówczas istnieje możliwość sprawdzenia odporności danej osoby poprzez oznaczenie **poziomu przeciwciał** we krwi.^{56,57} W kontekście szczepień ochronnych szczególne znaczenie ma odporność nabyta, która rozwija się w wyniku kontaktu z antygenem patogenu lub podania gotowych przeciwciał.^{58,59} Różni się 4 podstawowe formy uodpornienia, które różnią się mechanizmem powstawania, czasem trwania i zakresem ochrony (rycina III.2.1).

Różnice pomiędzy odpornością czynną a bierną

- początek działania: odporność czynna wymaga czasu na rozwój (dni–tygodnie), odporność bierna działa natychmiast;
- czas trwania: odporność czynna jest długotrwała (miesiące–lata), odporność bierna krótkotrwała (tygodnie–miesiące);
- pamięć immunologiczna: odporność czynna wytwarza komórki pamięci, odporność bierna – nie;
- zastosowanie: odporność czynna służy profilaktyce długoterminowej (np. kalendarz szczepień), odporność bierna – profilaktyce nagłej po ekspozycji lub ochronie osób szczególnie narażonych.^{56,57}

ODPORNOŚĆ CZYNNA

Powstaje w wyniku samodzielnej odpowiedzi układu odpornościowego na kontakt z antygenem. Organizm produkuje swoiste przeciwciała oraz komórki pamięci immunologicznej, które zapewniają długotrwałą ochronę. Odporność czynna może być nabyta naturalnie lub sztucznie.

NATURALNA

Rozwija się po przechorowaniu choroby zakaźnej (np. odry, ospy wietrznej czy świnki). Przechorowanie prowadzi zwykle do powstania odporności długotrwałej, często dożywotniej. Jednak cena za jej uzyskanie może być wysoka – choroby te wiążą się z ryzykiem poważnych powikłań, hospitalizacji, a nawet zgonu. Przykładowo odra przed wprowadzeniem szczepień powodowała miliony zachorowań rocznie i tysiące zgonów dzieci, a także powikłania neurologiczne, takie jak ostre zapalenie mózgu.

SZTUCZNA

Powstaje w wyniku podania szczepionki, która zawiera antygeny patogenu w postaci żywej atenuowanej, inaktywowanej lub podjednostkowej. Podanie szczepionki naśladuje naturalne zakażenie, ale bez ryzyka zachorowania, co umożliwia nabycie odporności w sposób kontrolowany i bezpieczny. Przykładem jest odporność uzyskana po szczepieniu MMR czy przeciw WZW typu B.

ODPORNOŚĆ BIERNA

Polega na dostarczeniu gotowych przeciwciał do organizmu. W odróżnieniu od odporności czynnej nie wymaga aktywacji własnego układu odpornościowego i działa natychmiast po podaniu. Jest jednak krótkotrwała – przeciwciała ulegają stopniowej degradacji, a brak aktywacji komórek pamięci powoduje, że ochrona zanika po kilku tygodniach lub miesiącach.

NATURALNA

Naturalna odporność bierna powstaje w życiu płodowym – przeciwciała klasy IgG przechodzą przez łożysko z krwi matki do krwi płodu. Dzięki temu noworodek posiada pewien poziom ochrony przed infekcjami w pierwszych miesiącach życia, zanim jego własny układ immunologiczny dojrzeje. Przykładem praktycznego wykorzystania tego zjawiska jest szczepienie kobiet w ciąży przeciwko krztuścowi i RSV, które ma na celu bierną ochronę dziecka w pierwszych tygodniach życia.

SZTUCZNA

Osiągana jest poprzez podanie preparatów immunoglobulin lub surowic zawierających gotowe przeciwciała przeciwko określonemu patogenowi. Stosuje się ją m.in. po ekspozycji na wściekliznę, tężec czy WZW typu B. Immunoglobuliny zapewniają natychmiastową, choć krótkotrwałą ochronę i często są podawane równolegle ze szczepionką (np. w profilaktyce poekspozycyjnej wścieklizny).

Rycina III.2.1.

Podstawowe formy uodpornienia

MMR – trójskładnikowa szczepionka przeciw odrze, śwince i różyczce; nazwa szczepionki pochodzi od angielskich nazw tych trzech chorób (*measles, mumps, rubella*); mieszanka zawiera żywe, odzjadliwione wirusy i podawana jest w formie zastrzyku

WZW B – wirusowe zapalenie wątroby typu B

IgG – immunoglobulina G

RSV – ang. *respiratory syncytial virus*; syncytialny wirus oddechowy

W programach szczepień wykorzystuje się głównie odporność czynną sztuczną (szczepionki), ale w niektórych sytuacjach konieczne jest łączenie jej z odpornością bierną. Przykładem jest postępowanie po ekspozycji na wściekliznę – pacjent otrzymuje zarówno szczepionkę (odporność czynna), jak i immunoglobulinę antywirusową (odporność bierna), aby zapewnić natychmiastową ochronę do czasu wytworzenia własnych przeciwciał. Podobną strategię stosuje się w profilaktyce tężca w przypadku głębokich ran zanieczyszczonych ziemią.

Podział odporności na czynną i bierną, a także na naturalną i sztuczną, stanowi fundament rozumienia mechanizmów działania szczepionek i immunoprofilaktyki. Odporność czynna zapewnia długotrwałą ochronę, ale wymaga czasu na rozwój; odporność bierna działa natychmiast, lecz krótkotrwale. Umiejętne łączenie obu strategii w praktyce klinicznej pozwala skutecznie chronić jednostki i populacje przed groźnymi chorobami zakaźnymi.

W jaki sposób podanie szczepionki przeciwko wściekliznie ratuje życie?

Gdy myślimy o szczepieniach, zwykle chodzi nam o podanie szczepionki jeszcze przed narażeniem na chorobę – trochę na zasadzie polisy ubezpieczeniowej na przyszłość – wtedy są to tzw. szczepienia **przedekspozycyjne**. W medycynie istnieje także możliwość zastosowania w niektórych sytuacjach szczepienia **poekspozycyjnego**. Jedną z takich sytuacji jest narażenie się na zakażenie wirusem wścieklizny. W przypadku zarażenia się np. w wyniku pogryzienia przez chore zwierzę wirus zakaża układ nerwowy pogryzionej osoby, co zawsze prowadzi do śmierci tej osoby (literatura podaje, że historycznie opisano tylko jeden udokumentowany przypadek osoby, która przeżyła zakażenie, podczas gdy obecnie co roku na świecie w wyniku wścieklizny umiera ponad 50 tys. osób, głównie w rejonach Azji i Afryki).⁶¹ Dlatego dla osób narażonych na zachorowanie na wściekliznę (np. pokąsanych przez zwierzę) jedyną możliwością uratowania życia jest właśnie szczepienie poekspozycyjne. Wówczas szczepionka podawana jest niezwłocznie (tego samego dnia oraz kolejne dawki w kolejnych dniach) po narażeniu (pogryzieniu), co daje szansę organizmowi wytworzyć przeciwciała i nabyć odporność, zanim wirus doprowadzi do śmiertelnej choroby. Oczywiście szczepienie przeciwko wściekliznie można też wykonać przedekspozycyjnie. Robi się tak np. przed wyjazdem do rejonu, gdzie wścieklizna występuje powszechnie (np. w ramach medycyny podróży, przygotowując się do wyjazdu zagranicznego). Warto w tym miejscu podkreślić otrzymanie w przeszłości szczepienia przedekspozycyjnego – nie zwalnia ono z konieczności podania szczepienia poekspozycyjnego,

ponieważ choroba jest tak niebezpieczna, że nawet u osób zaszczepionych w przeszłości w przypadku narażenia i tak podaje się dodatkowe dawki przypominające szczepienia. Natomiast wykonanie szczepienia przedekspozycyjnego znacznie upraszcza postępowanie (podaje się mniej dawek po ugryzieniu) i znacząco zwiększa szanse powodzenia profilaktyki. Dlatego też przed udaniem się do innych krajów warto zawsze zasięgnąć konsultacji u lekarza zajmującego się medycyną podróży.^{61,62}

2.5.2. Wprowadzenie i krótka historia szczepień

Szczepienia ochronne są jednym z najważniejszych osiągnięć medycznych w historii zdrowia publicznego. Ich wprowadzenie doprowadziło do znacznego zmniejszenia umieralności i chorobowości z powodu chorób zakaźnych, a w niektórych przypadkach – do całkowitej eliminacji patogenów z populacji ludzkiej. Szacuje się, że szczepienia ratują rocznie 3,5–5 mln istnień ludzkich na całym świecie.⁵⁸

Przełomowy okazał się rok 1796, kiedy angielski lekarz **Edward Jenner** wykrył obserwację, że mleczarki zakażone krowianką rzadko chorowały na ospę prawdziwą. Jenner zaszczepił ośmioletniego chłopca Jamesa Phippsa materiałem pobranym ze zmian skórnych zwierzęcia chorego na krowiankę, a następnie wykazał jego odporność na ospę prawdziwą. Procedura ta dała początek nowoczesnej immunizacji.⁶⁰ W XIX w. kolejne kroki podjął **Louis Pasteur**, który opracował szczepionki przeciwko węglikowi (1881) i wściekliźnie (1885). Pasteur jako pierwszy sformułował teoretyczne podstawy działania szczepionek, łącząc wiedzę o mikroorganizmach z koncepcją odporności nabytej. Wiek XX był okresem intensywnego rozwoju wakcynologii. Opracowano wówczas szczepionki przeciwko błonicy, tężcowi, krztuścowi (szczepionki **DTP**), *poliomyelitis* (szczepionki **OPV** i **IPV** autorstwa Jonasa Salka i Alberta Sabina) oraz odrze, śwince i różyczce (MMR). W 1980 r. WHO ogłosiła eradykację (czyli wyeliminowanie) ospy prawdziwej – jest to pierwsza i jak dotąd jedyna choroba zakaźna ludzi całkowicie wyeliminowana dzięki globalnym programom szczepień.⁶³

Kolejnym znaczącym etapem było wprowadzenie szczepień przeciwko **HPV** oraz **pneumokokom** i **meningokokom**, co znacząco wpływa na redukcję zachorowań i powikłań, takich jak nowotwory szyjki macicy czy zapalenia opon mózgowo-rdzeniowych.⁶⁴ Ostatnia dekada przyniosła rewolucję technologiczną – opracowanie **szczepionek mRNA** (Pfizer-BioNTech, Moderna) i **wektorowych** (AstraZeneca, Johnson & Johnson) przeciwko COVID-19. Ich szybkie stworzenie i wdrożenie w latach 2020–2021 pokazało potencjał nowoczesnych technologii w odpowiedzi na globalne zagrożenia epidemiczne.⁶⁵

Podsumowując, rozwój szczepionek to historia postępu nauki i medycyny, która radykalnie zmieniła profil chorób zakaźnych w populacji ludzkiej.

DTP – ang. *diphtheria, tetanus, pertussis*; szczepionka skojarzona przeciw błonicy (D), tężcowi (T) i krztuścowi (P)

OPV – ang. *oral poliovirus vaccine*; żywa szczepionka przeciw poliomyelitis

IPV – ang. *inactivated poliovirus vaccine*; inaktywowana szczepionka przeciw poliomyelitis

HPV – ang. *human papillomavirus*; wirus brodawczaka ludzkiego

Więcej informacji na temat HPV znajduje się w części VII *Zdrowie seksualne*, w rozdziale *Choroby przenoszone drogą płciową* (str. 603–636).

mRNA – ang. *messenger ribonucleic acid*; informacyjny kwas rybonukleinowy

Współczesna wakcynologia nadal dynamicznie się rozwija – wprowadza nowe preparaty (np. szczepionki przeciw RSV dla seniorów i kobiet w ciąży) oraz doskonalą istniejące (szczepionki skojarzone, doustne, donosowe), dostosowując je do potrzeb całej populacji.⁶⁶

2.5.3. Rodzaje szczepionek – klasyfikacja i przykłady

Szczepionki to preparaty biologiczne mające na celu wywołanie swoistej odpowiedzi immunologicznej organizmu, prowadzącej do wytworzenia odporności przeciwko określonemu patogenowi. Ich klasyfikacja opiera się na rodzaju zastosowanego antygeny, technologii produkcji oraz sposobie działania w żywym organizmie. Zrozumienie różnic pomiędzy poszczególnymi typami szczepionek jest kluczowe dla oceny ich skuteczności, bezpieczeństwa oraz możliwości zastosowania w określonych grupach wiekowych czy klinicznych.⁵⁸

2.5.3.1. Szczepionki żywe atenuowane

Szczepionki żywe atenuowane zawierają drobnoustroje zdolne do ograniczonego namnażania się w organizmie, ale pozbawione właściwości chorobotwórczych dzięki procesowi atenuacji (osłabienia). Proces ten polega na hodowli patogenu w warunkach laboratoryjnych sprzyjających utracie cech wirulencji, przy jednoczesnym zachowaniu jego zdolności do indukowania odpowiedzi immunologicznej.⁵⁹

Przykłady:

BCG – *Bacillus Calmette-Guérin*; szczepionka przeciwko gruźlicy

- szczepionka przeciwko gruźlicy (BCG),
- szczepionka MMR (odra, świnka, różyczka),
- szczepionka przeciw ospie wietrznej,
- donosowa szczepionka przeciw grypie.

Zalety:

- silna i długotrwała odpowiedź immunologiczna, często po jednej dawce,
- podobieństwo do naturalnego zakażenia.

Wady i ograniczenia:

- konieczność zachowania łańcucha chłodniczego (wrażliwość na temperaturę),
- przeciwwskazania u osób z niedoborami odporności oraz u kobiet w ciąży.

2.5.3.2. Szczepionki inaktywowane (nieżywe)

Szczepionki inaktywowane zawierają drobnoustroje zabite chemicznie (np. formaliną) lub fizycznie (np. ciepłem), co uniemożliwia ich namnażanie w organizmie. Wywołują odpowiedź immunologiczną głównie humoralną (produkcja

przeciwciał), ale zazwyczaj wymagają podania kilku dawek i dawek przypominających dla utrzymania ochrony.⁵⁸

Przykłady:

- inaktywowane szczepionki przeciw *poliomyelitis* (IPV),
- szczepionki przeciw wirusowemu zapaleniu wątroby typu A,
- pełnokomórkowe szczepionki przeciw krztuścowi.

Zalety:

- bezpieczeństwo – brak ryzyka wywołania choroby,
- możliwość stosowania u osób z immunosupresją i kobiet w ciąży.

Wady:

- wiele ze szczepionek inaktywowanych wymaga okresowo dawek przypominających,
- potrzeba stosowania dawek przypominających i adiuwantów w celu wzmocnienia odpowiedzi immunologicznej.⁵⁹

2.5.3.3. Szczepionki podjednostkowe, rekombinowane i skoniugowane

Ta kategoria obejmuje preparaty zawierające wyizolowane fragmenty patogenu, takie jak białka powierzchniowe lub toksyny bakteryjne, które są immunogenne, ale same nie wywołują choroby. Szczepionki skoniugowane łączą antygeny polisacharydowe bakterii (np. pneumokoków, meningokoków) z nośnikiem białkowym, co zwiększa ich immunogenność – szczególnie u niemowląt i małych dzieci, których układ odpornościowy słabo reaguje na antygeny czysto polisacharydowe.⁵⁸

Przykłady:

- szczepionki przeciw pneumokokom (PCV10, PCV13),
- szczepionki przeciw meningokokom (MenACWY, MenB),
- szczepionka przeciw HPV (rekombinowane białka kapsydu wirusa),
- szczepionka przeciw WZW B (rekombinowane białko HBs).

Zalety:

- wysoki profil bezpieczeństwa,
- brak ryzyka zakażenia,
- możliwość stosowania u niemowląt i osób z immunosupresją.

Wady:

- często wymagają kilku dawek w celu pełnej ochrony,
- mniejsza zdolność do indukowania odporności komórkowej w porównaniu z żywymi szczepionkami.⁵⁹

PCV10 – ang. *pneumococcal conjugate vaccine*; 10-walentna szczepionka przeciw pneumokokom

PCV13 – ang. *pneumococcal conjugate vaccine*; 13-walentna, polisacharydowa i skoniugowana z białkiem nośnikowym szczepionka przeciw pneumokokom

MenACWY – szczepionka przeciw meningokokom z grupy A, C, W i Y

MenB – szczepionka przeciw meningokokom typu B

HBs – antygen, którego stężenie świadczy o zakażeniu wirusem HPV (wywołującym wirusowe zapalenie wątroby typu B – WZW B)

2.5.3.4. Anatoksyny (toksoidy)

Anatoksyny to szczepionki oparte na toksynach bakteryjnych, które zostały chemicznie zmodyfikowane w taki sposób, by utraciły właściwości toksyczne, ale zachowały zdolność wywoływania odpowiedzi immunologicznej. Stosuje się je w profilaktyce chorób, których głównym czynnikiem patogenetycznym jest toksyna, a nie sam drobnoustrój.^{59,60}

Przykłady:

- anatoksyna błonicza (składnik DTP),
- anatoksyna tężcowa (składnik DTP i szczepień przypominających).

2.5.3.5. Szczepionki nowej generacji – mRNA i wektorowe

Największą rewolucję ostatnich lat stanowią szczepionki oparte na informacyjnym RNA (mRNA) oraz szczepionki wektorowe. Szczepionki mRNA dostarczają do komórek instrukcję syntezy antygeny wirusa (np. białka kolca SARS-CoV-2), co stymuluje produkcję przeciwciał i odpowiedź komórkową. Szczepionki wektorowe używają zmodyfikowanych, nieszkodliwych wirusów (np. adenowirusów) do przeniesienia materiału genetycznego kodującego antygen.⁶⁵

Przykłady:

- szczepionki mRNA przeciw COVID-19 (Pfizer-BioNTech, Moderna),
- szczepionki wektorowe przeciw COVID-19 (AstraZeneca, Johnson & Johnson).

Zalety:

- wysoka skuteczność i szybkie opracowanie,
- możliwość szybkiej modyfikacji sekwencji w przypadku pojawienia się nowych wariantów wirusa.

Wady:

- wymagania logistyczne (przechowywanie w niskich temperaturach dla mRNA),
- ograniczona wiedza o długoterminowej trwałości odporności (dane stale są gromadzone).

RNA – ang.
ribonucleic acid; kwas
rybonukleinowy

SARS-CoV-2 – ang.
*severe acute respiratory
syndrome coronavirus 2*;
drugi koronawirus
ciężkiego ostrego
zespołu oddechowego

Podsumowanie

Szczepienia możemy podzielić na żywe oraz nieżywe. Szczepienia żywe inaczej nazywane są **atenuowanymi** – zawierają osłabione (odzjadliwione) szczepy drobnoustrojów. W toku ich produkcji minimalizuje się możliwości patogenu do wywołania choroby z jednoczesnym pozostawieniem jego pozostałych cech. To pozwala organizmowi człowieka bardzo skutecznie wytworzyć odpowiednią odporność.^{56,57}

Różnorodność typów szczepionek pozwala na dostosowanie strategii immunizacji do specyfiki choroby, grupy wiekowej i sytuacji epidemiologicznej.

Żywe szczepionki atenuowane zapewniają najsilniejszą odporność, lecz wymagają ostrożności u osób z obniżoną odpornością. Szczepionki inaktywowane, podjednostkowe i koniugowane cechuje wysoki profil bezpieczeństwa i szerokie zastosowanie, zwłaszcza w pediatrii i w populacjach szczególnie wrażliwych, jak kobiety w ciąży i seniorzy. Nowoczesne technologie, takie jak mRNA, otwierają nową erę profilaktyki chorób zakaźnych, umożliwiając szybkie reagowanie na pojawiające się zagrożenia epidemiczne.^{65,66}

Szczepienia mogą być **pojedyncze**, gdy jedna szczepionka uodparnia przeciwko jednej chorobie, oraz **skojarzone**, gdy jedna szczepionka uodparnia przeciwko kilku chorobom.^{56,57}

2.5.4. Znaczenie szczepień dla jednostki i społeczeństwa

Jak wspomniano, szczepienia to jedno z najważniejszych osiągnięć w historii medycyny. Ich wprowadzenie spowodowało radykalny spadek zachorowalności i umieralności z powodu chorób zakaźnych, a w przypadku ospy prawdziwej doprowadziło do jej całkowitej eradykacji.^{58,63} W Polsce wyróżnia się szczepienia obowiązkowe i zalecane. Szczepienia obowiązkowe są zawsze bezpłatne dla pacjentów, natomiast szczepienia zalecane mają różne poziomy refundacji (to samo szczepienie zalecane może być pełnopłatne dla jednej osoby, a w pełni refundowane dla innej). Obowiązek szczepień jest niezależny od tego, czy dana osoba posiada ubezpieczenie zdrowotne, czy też go nie ma. Informacje o tym, jakie szczepienia są obowiązkowe i zalecane oraz kiedy należy je stosować, publikowane są w **Programie Szczepień Ochronnych** przez Głównego Inspektora Sanitarnego zazwyczaj co roku, na dany kolejny rok. Odpowiednie przepisy regulujące zasady szczepień zawarte są w Ustawie o zapobieganiu oraz zwalczaniu zakażeń i chorób zakaźnych u ludzi.^{56,57}

Obecnie szczepienia chronią przed co najmniej 20 groźnymi chorobami i zapobiegają rocznie 3,5–5 mln zgonów na świecie.⁶⁷ Znaczenie szczepień można rozpatrywać w dwóch płaszczyznach: **ochrony indywidualnej** (dla osoby zaszczepionej) oraz **populacyjnej** (dla całego społeczeństwa). Oba aspekty są ze sobą nierozzerwalnie powiązane i wzajemnie się wzmacniają.

Dla jednostki szczepienia stanowią formę profilaktyki pierwotnej – zapobiegają zachorowaniu poprzez stymulację układu immunologicznego do wytworzenia swoistej odpowiedzi odpornościowej jeszcze przed kontaktem z patogenem.^{59,60} Korzyści indywidualne obejmują: ochronę przed zachorowaniem i powikłaniami (np. zapaleniem płuc po odrze, porażeniem po polio), zmniejszenie ryzyka hospitalizacji i zgonu, możliwość uniknięcia długotrwałych następstw chorób zakaźnych (np. przewlekłego WZW B, półpaśca). Przykład praktyczny stanowi szczepionka przeciw HPV – u osób zaszczepionych znacznie zmniejsza ryzyko rozwoju raka szyjki macicy, odbytu czy gardła.⁶⁴ Podobnie

szczepienia przeciw grypie chronią osoby starsze i przewlekle chore przed ciężkimi powikłaniami sercowo-naczyniowymi.⁶⁸

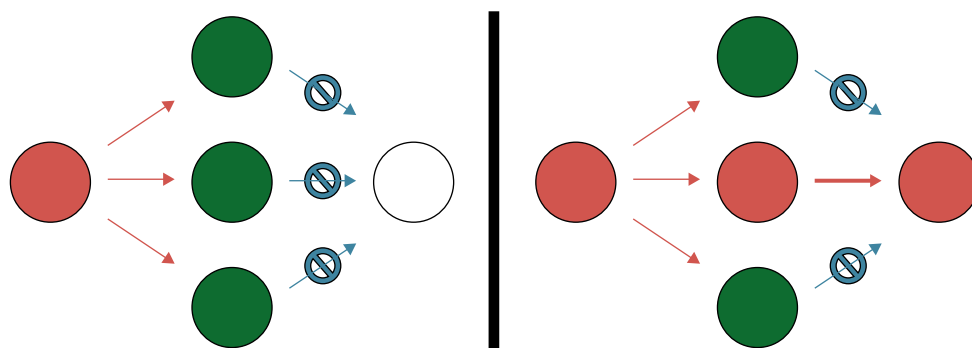
Znaczenie szczepień dla społeczeństwa

Ograniczenie transmisji chorób	Masowe programy szczepień prowadzą do zmniejszenia liczby przypadków chorób zakaźnych w populacji, co ogranicza ich rozprzestrzenianie się. Efekt ten jest szczególnie istotny w chorobach szerzących się drogą kropelkową, takich jak odra, krztusiec czy grypa. ⁶⁷
Eradykacja i eliminacja chorób	W przypadku niektórych patogenów szczepienia pozwalają na całkowite wyeliminowanie choroby. Najbardziej spektakularnym przykładem jest eradykacja ospy prawdziwej w 1980 r. ⁶³ Obecnie prowadzone są intensywne działania na rzecz eliminacji polio – liczba przypadków tej choroby spadła o ponad 99% od lat 80. XX w. dzięki programowi Global Polio Eradication Initiative. ⁶⁹
Korzyści ekonomiczne	Szczepienia zmniejszają koszty leczenia, liczbę hospitalizacji i absencję w pracy i szkole. Według szacunków WHO każdy dolar wydany na szczepienia przynosi 16–44 dolarów oszczędności w kosztach opieki zdrowotnej i produktach utraconych z powodu chorób. ⁷⁰

Odporność zbiorowiskowa (stadna)

Odporność zbiorowiskowa występuje, gdy wystarczająco duża część populacji uzyska odporność na określony patogen, co skutecznie przerywa łańcuch transmisji i chroni osoby niezaszczepione, np. niemowlęta, które są zbyt małe na szczepienie, lub osoby z przeciwwskazaniami medycznymi (np. ciężkie niedobory odporności). Innymi słowy odporność stadna polega na tym, że obecność w społeczeństwie osób, które są uodpornione (np. zostały zaszczepione), chroni również osoby nieuodpornione (np. takie, które z przyczyn medycznych nie mogą zostać zaszczepione – jedną z takich przyczyn mogą być bardzo ciężkie reakcje uczuleniowe) przed zarażeniem się chorobami, które mogą przenosić się z osoby na osobę. Działanie odporności zbiorowiskowej dodatkowo zobrazowano na rycinie III.2.2.

Po stronie lewej obserwujemy sytuację, gdy prawie cała populacja jest odporna na daną chorobę. Wtedy nawet w przypadku, gdy znajdzie się w niej



osoba na nią chora, jej rozprzestrzenianie zostanie szybko zatrzymane, bo następne osoby, które są odporne, nie zarażają się. Dzięki temu nawet osoba, która nie mogła się zaszczepić np. z powodu przebytej reakcji anafilaktycznej (ciężkiego uczulenia), nie zaraża się i jest pośrednio chroniona. Po stronie prawej widzimy sytuację przeciwną, czyli populację, gdzie tylko część osób jest uodporniona, wówczas choroba może rozprzestrzeniać się dalej i zagraża m.in. osobom, które nie mogą przyjąć szczepienia z powodu przeciwwskazań.⁷¹

Dla skuteczności odporności zbiorowiskowej ważne jest, by odsetek osób uodpornionych był jak najwyższy.¹ Im więcej osób w populacji jest odpornych (dzięki szczepieniom lub przechorowaniu), tym mniejsze jest prawdopodobieństwo kontaktu osoby podatnej na zakażenie z osobą chorą. Skuteczność odporności zbiorowiskowej zależy od **progu wyszczepialności**, który różni się w zależności od choroby.

Przykłady praktyczne

Wprowadzenie szczepień przeciw Hib (*Haemophilus influenzae* typu B) spowodowało istotne zmniejszenie częstości występowania zapaleń opon mózgowo-rdzeniowych wywoływanych tym patogenem w krajach o wysokim poziomie wyszczepienia.⁷²

Konsekwencje spadku wyszczepialności

Obniżenie poziomu wyszczepialności w populacji prowadzi do ponownego pojawiania się chorób uznanych wcześniej za kontrolowane lub eliminowane. Przykładem jest wzrost zachorowań na odrę w Europie i USA w ostatniej dekadzie, związany z ruchami antyszczepionkowymi

Rycina III.2.2. Zasada działania odporności zbiorowiskowej

Opracowanie własne na podstawie:
Ciechanowski P, red. Wakcynologia
praktyczna. Wyd. 10. Warszawa:
Alfa Medica Press; 2025;
Szczepienia.info. Co to jest odporność
zbiorowiskowa? Narodowy Instytut
Zdrowia Publicznego PZH –
Państwowy Instytut Badawczy.
szczepienia.pzh.gov.pl/wszystko-
o-szczepieniach/co-to-jest-
odpornosc-zbiorowiskowa. Ostatnia
aktualizacja 19.07.2024. Dostęp
1.07.2025.

Hib – ang. *Haemophilus influenzae*; gram-ujemna bakteria przenoszona drogą kropelkową, wywołująca głównie zakażenia układu oddechowego i zapalenie opon mózgowo-rdzeniowych

i spadkiem zaufania do programów immunizacji. WHO w 2019 r. uznała trend opóźniania lub odmowy szczepień (ang. *vaccine hesitancy*) za jedno z najbardziej istotnych zagrożeń dla zdrowia publicznego.⁷³

Podsumowanie

Szczepienia zapewniają ochronę nie tylko jednostce, ale również całym społecznościom, przyczyniając się do eliminacji chorób, redukcji ich transmisji oraz ograniczenia kosztów opieki zdrowotnej. Kluczowe znaczenie ma utrzymanie wysokiego poziomu wyszczepialności, który warunkuje działanie odporności zbiorowiskowej i chroni najbardziej narażonych członków społeczeństwa. Immunizacja różnych grup wiekowych przyczynia się do utrzymania odporności zbiorowiskowej. Szczepienia dorosłych i seniorów mają bardzo duże znaczenie w ochronie niemowląt, które jeszcze nie otrzymały pełnego cyklu szczepień (np. strategia kokonowa w krztuścu), oraz osób z przeciwwskazaniami do szczepień. W populacjach starzejących się, takich jak Polska, zwiększanie odsetka zaszczepionych seniorów ma istotne znaczenie w kontekście zmniejszenia obciążenia systemu ochrony zdrowia.⁷⁴

2.5.5. Szczepienia w różnych grupach wiekowych

2.5.5.1. Wprowadzenie

Czy tylko dzieci powinny się szczepić? Zdecydowanie nie – szczepienia nie dotyczą tylko dzieci! Strategia szczepień ochronnych różni się w zależności od wieku oraz stanu zdrowia populacji. Programy immunizacji muszą być dostosowane do specyfiki układu odpornościowego noworodków, dzieci, dorosłych i osób starszych. Dodatkowo szczególną grupę stanowią kobiety w ciąży – w tym przypadku szczepienia wpływają zarówno na zdrowie matki, jak i dziecka.^{58,67} Z tego właśnie powodu opracowywane są **kalendarze szczepień ochronnych**.^{75,76}

Kalendarze szczepień ochronnych

- » Kalendarze szczepień dorosłych na portalu szczepienia.info
- » Kalendarz szczepień dorosłych 2025/2026

Przykładem szczepienia, które co roku powinno być przyjmowane zarówno przez dzieci, jak i dorosłych, jest szczepienie przeciwko grypie. Wykonuje się je w celu ochrony przed wirusem grypy powodującym infekcje dróg oddechowych. Kolejnym przykładem jest szczepienie przeciwko tężcowi – osoby dorosłe okresowo powinny przyjmować szczepienie przypominające przeciwko tężcowi (zazwyczaj w formie szczepionki skojarzonej, również przeciwko błonicy lub błonicy i krztuścowi). Tęzec to choroba wywoływana przez toksyny bakteryjne, a do zachorowania na tę chorobę może dojść w wyniku zanieczyszczenia rany skóry, a więc np. podczas pracy w ogródku.^{77,79}

2.5.5.2. Szczepienia dzieci – znaczenie wczesnej immunizacji

Wczesne szczepienia mają bardzo duże znaczenie, ponieważ niemowlęta i małe dzieci są szczególnie podatne na ciężki przebieg chorób zakaźnych. Przykładem jest krztusiec, który u niemowląt może prowadzić do bezdechów i zgonu.⁸⁰ Ponadto wczesne podanie szczepień pozwala na szybkie wytworzenie odporności zbiorowskiej w grupach przedszkolnych i szkolnych. W większości krajów, w tym także w Polsce, szczepienia dzieci obejmują zarówno preparaty obowiązkowe (finansowane z budżetu państwa), jak i zalecane (opcjonalne, często częściowo refundowane). PSO aktualizowany jest co roku przez Głównego Inspektora Sanitarnego.⁸¹

PSO – Program
Szczepień Ochronnych

2.5.5.3. Szczepienia dorosłych

Odporność nabyta po szczepieniach lub przechorowaniu może z czasem słabnąć. Konieczne są więc dawki przypominające, np. przeciw tężcowi i błonicy wykonywane co 10 lat.⁸² Dorośli są również narażeni na choroby, których profilaktyka pojawiła się dopiero w ostatnich dekadach, np. zakażenia HPV (zalecane szczepienie głównie w młodszym wieku) czy półpaścem (szczepienie zalecane jest po 50. r.ż. oraz osobom chorującym przewlekłe).⁷⁶ Szczepienia dorosłych chronią także osoby z ich otoczenia – przykładem jest szczepienie rodziców i dziadków przeciwko krztuścowi, aby zmniejszyć ryzyko transmisji tej choroby na noworodki (tzw. *cocoon vaccination strategy*).⁸³

Szczepienia zalecane dla dorosłych

- coroczne szczepienie przeciw grypie,
- dawki przypominające przeciw tężcowi, błonicy i krztuścowi,
- szczepienia przeciw WZW A i B (dla osób nieuodpornionych),
- szczepienia przeciw pneumokokom (osoby z chorobami przewlekłymi, seniorzy),
- szczepienia przeciw meningokokom (osoby w grupach ryzyka lub podróżujące).^{75,76}

KZM – kleszczowe
zapalenie mózgu

Warto wiedzieć: szczepienie przeciw KZM

KZM to choroba wirusowa przenoszona przez kleszcze, występująca endemicznie w wielu regionach Europy Środkowej, w tym także w Polsce – szczególnie na terenach północno-wschodnich, południowych i w rejonach podgórskich. Wirus KZM może powodować ciężkie zapalenie opon mózgowo-rdzeniowych i mózgu, często prowadzące do długotrwałych powikłań neurologicznych.⁸⁴

Szczepionka przeciw KZM jest szczepionką inaktywowaną, zalecaną osobom przebywającym lub podróżującym na obszary endemiczne, w tym turystom, pracownikom leśnym, rolnikom oraz osobom aktywnie spędzającym czas na łonie natury. Podstawowy schemat obejmuje trzy dawki: dwie pierwsze w odstępie 1–3 mies., trzecia po 5–12 mies. od drugiej. Dawki przypominające zaleca się co 3–5 lat w zależności od wieku i ryzyka ekspozycji.⁸⁴

Szczepienie jest dobrze tolerowane i charakteryzuje się wysoką skutecznością (>95%). W Polsce znajduje się w grupie szczepień zalecanych – nie jest refundowane, jednak w regionach endemicznych coraz częściej prowadzi się lokalne programy dofinansowania.⁸⁴

POChP – przewlekła
obturacyjna choroba
płuc

PPSV23 – ang.
pneumococcal
polysaccharide
vaccine; 23-walentna
polisacharydowa
szczepionka przeciwko
pneumokokom
w profilaktyce zapalenia
płuc u dorosłych

RZV – ang. *recombinant*
zoster vaccine;
rekombinowana
szczepionka
przeciwko półpaścowi
do stosowania
w profilaktyce półpaśca
u dorosłych w wieku
≥50 lat

2.5.5.4. Szczepienia dla seniorów

Starzenie się dotyczy również układu odpornościowego (jest to tzw. immuno-senescencja) – powoduje słabszą odpowiedź na infekcje i szczepienia. Seniorzy częściej cierpią na choroby przewlekłe (cukrzyca, POChP, choroby serca), które zwiększają ryzyko powikłań infekcji.⁸⁵

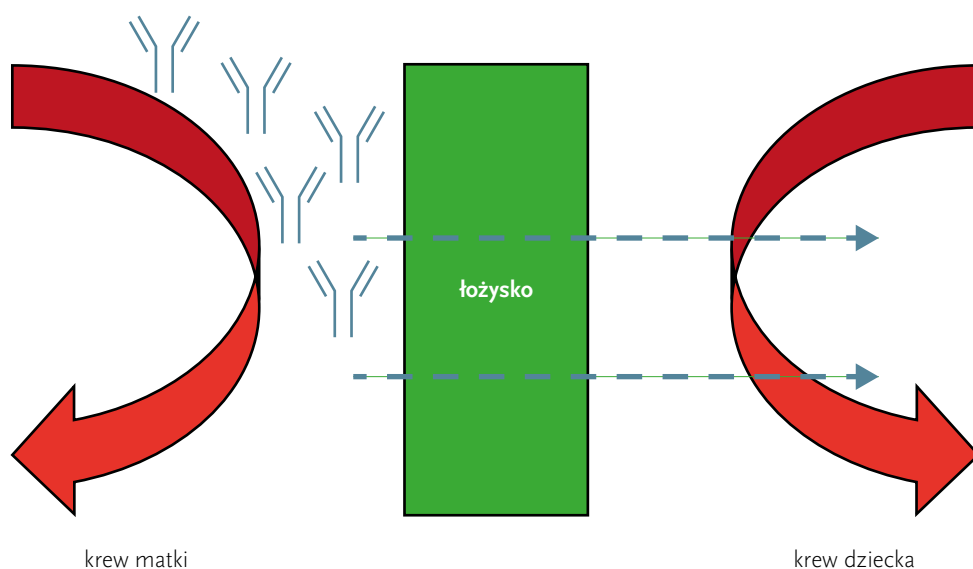
Szczepienia rekomendowane dla seniorów

- **grypa sezonowa** – szczepienia coroczne, skuteczność zmniejsza ryzyko hospitalizacji i zgonu,
- **pneumokoki** – szczepienia koniugowane (PCV13) i polisacharydowe (PPSV23), redukują ryzyko zapalenia płuc i inwazyjnej choroby pneumokokowej,
- **półpasiec** (ang. *herpes zoster*) – szczepionka rekombinowana (RZV) szczególnie zalecana osobom od 50 r.ż. i/lub z immunosupresją,
- **RSV** – od 2023 r. dostępna dla osób po 60. r.ż., redukująca ryzyko ciężkich infekcji dróg oddechowych, zwłaszcza w grupie osób z chorobami serca i płuc.^{76,78}

2.5.5.5. Szczepienia kobiet w ciąży

Należy podkreślić, że szczepienia w ciąży są bezpieczne – nie zwiększają ryzyka wad wrodzonych ani powikłań położniczych, a korzyści wielokrotnie przewyższają potencjalne ryzyko.⁷⁵ Szczepienia kobiet w ciąży chronią zarówno matkę, jak i płód. Dzięki **przekazywaniu przeciwciał IgG przez łożysko** dziecko uzyskuje bierną ochronę w pierwszych tygodniach życia – zanim samo będzie mogło być zaszczepione.⁷⁵ Przykładowo dzięki zaszczepieniu matki w okresie ciąży można wykorzystać szczepionkę przeciw RSV do biernej ochrony przed chorobami dolnych dróg oddechowych wywołanymi przez RSV u niemowląt od urodzenia do 6. m.ż. Szczepienie powinno się wykonać do 36. tygodnia ciąży, bo jeśli podalibyśmy je później, przeciwciała mogłyby nie zdążyć się wytworzyć i przejść przez łożysko przed narodzinami. Podobnie można zadziałać, aby zapobiec zachorowaniu na krztusiec. Podaje się wtedy szczepionkę przeciwko błonicy, tężcowi i krztuścowi w celu biernej ochrony przed krztuścem we wczesnym niemowlęctwie – również i w tym przypadku po zaszczepieniu matki w okresie trwania ciąży przeciwciała ochronne przenikają przez łożysko do dziecka. Jest to szczególnie ważne z uwagi na to, że zgodnie z PSO pierwsze szczepienie chroniące przed krztuścem można podać dziecku dopiero w 2. m.ż. (6. tygodniu). Dzięki zastosowaniu biernej ochrony noworodek jest również chroniony w tym krytycznym okresie poprzedzającym szczepienie własne.^{57,75,86,87} Zasadę działania biernej ochrony przedstawiono na rycinie III.2.3.

Należy pamiętać, że ocena ryzyka związanego ze szczepieniem w ciąży w odniesieniu do wynikających z tego korzyści jest kwestią indywidualną i decyduje o niej lekarz.^{75,88}



Rycina III.2.3.

Zasada działania biernej ochrony niemowląt przeciwko chorobom dolnych dróg oddechowych wywołanym przez RSV oraz przeciwko krztuścowi po zaszczepieniu matki w okresie ciąży (ochrona wynika z przezłożyskowego transportu przeciwciał neutralizujących od matki do dziecka)

Opracowanie własne na podstawie:
Ciechanowski P, red. *Wakcynologia praktyczna*. Wyd. 10. Warszawa: Alfa Medica Press; 2025; Pfizer Europe MA EEIG. Abrysvo – Charakterystyka Produktu Leczniczego. 23 sierpnia 2023. EC register document no 160227 (wersja polska). https://ec.europa.eu/health/documents/community-register/2023/20230823160227/anx_160227_pl.pdf. Dostęp 27.07.2025; SmithKline Biologicals (GSK). Boostrix – Charakterystyka Produktu Leczniczego (wersja polska, nr WS2365, 29.06.2023). Ostatnia aktualizacja 4.07.2023. pl.gsk.com/pl-pl/produkty/szczepionki/Glaxoboostrix/ (dostęp do pliku PDF ChPL). Dostęp 27.07.2025.

2.5.6. Rola szczepień w profilaktyce chorób egzotycznych

Medycyna podróży jest dziedziną zajmującą się oceną ryzyka zdrowotnego związanego z wyjazdami zagranicznymi i wdrażaniem działań profilaktycznych, w tym szczepień ochronnych, profilaktyki farmakologicznej oraz edukacji podróżnych. Globalizacja, rosnąca mobilność społeczeństw i częste podróże do krajów o odmiennym profilu epidemiologicznym zwiększają ryzyko kontaktu z patogenami rzadko występującymi w Polsce i Europie. Szczepienia stanowią kluczowy element zabezpieczenia przed tymi chorobami, uzupełniając inne formy profilaktyki, takie jak higiena żywności i wody, repelenty czy chemioprophylaktyka malarii.

Przykładowe szczepienia wymagane i zalecane w podróżach

- **Wymagane prawnie** (certyfikaty szczepień jako warunek wjazdu do niektórych krajów, np. Arabii Saudyjskiej): żółta febra (gorączka), szczepionka przeciw meningokokom (MenACWY).
- **Zalecane** (ze względu na wysokie ryzyko zachorowania w danym regionie): WZW typu A i B, dur brzuszny, polio, błonica, tężec, krztusiec (Tdap).
- **Uzupełniające** (zależne od indywidualnej sytuacji zdrowotnej i charakteru wjazdu): wścieklizna, cholera, japońskie zapalenie mózgu.^{89–91}

2.5.6.1. Znaczenie szczepień dla zdrowia populacji

Szczepienia podróżnych pełnią podwójną funkcję: chronią zarówno samego podróżnika przed zachorowaniem, jak i zmniejszają ryzyko przywleczenia i rozprzestrzeniania się chorób egzotycznych w kraju pochodzenia. Przykładem jest zabezpieczenie przed żółtą febrą, która mogłaby spowodować poważne epidemie w Europie w przypadku zawleczenia przez osoby niezaszczepione.³¹ Podróże do krajów o niskim poziomie wyszczepienia i wysokim obciążeniu chorobami zakaźnymi (polio, odra) zwiększają ryzyko powrotu tych chorób do krajów, w których zostały wyeliminowane. Dlatego tak istotne jest sprawdzenie stanu immunizacji przed podróżą i uzupełnienie braków w szczepieniach rutynowych (np. MMR, DTP, polio).^{76,92}

Konsultacja przed podróżą

Zaleca się, aby konsultacja w poradni medycyny podróży odbyła się co najmniej 4–6 tygodni przed wyjazdem. Pozwala to na:

- ocenę indywidualnego ryzyka (cel podróży, długość pobytu, charakter aktywności),
- zaplanowanie harmonogramu szczepień,
- wdrożenie dodatkowych środków profilaktycznych (chemioprophylaktyka malarii, repelenty, edukacja).

Dla kobiet w ciąży, małych dzieci i osób starszych przygotowuje się indywidualne zalecenia, uwzględniające bezpieczeństwo preparatów i ryzyko chorób endemicznych.

Podsumowanie

Szczepienia są niezbędne w każdym wieku: dzieciom zapewniają ochronę w okresie największej podatności na infekcje, u osób dorosłych uzupełniają dawki przypominające i chronią przed nowymi zagrożeniami, a w przypadku seniorów zmniejszają ryzyko ciężkich infekcji w obliczu immunosenescencji. Szczególną rolę pełnią szczepienia kobiet w ciąży, które zabezpieczają zarówno matkę, jak i noworodka. Szczepienia w medycynie podróży stanowią kluczowy element profilaktyki przed chorobami zakaźnymi, które w Polsce występują sporadycznie lub nie występują wcale. Ich właściwe zaplanowanie chroni nie tylko podróżnika, ale także społeczeństwo przed zawleczeniem patogenów do kraju. W dobie globalizacji, rosnącej mobilności i zmian klimatycznych znaczenie tej dziedziny stale się zwiększa.

2.5.7. Niepożądane odczyny poszczepienne

Przed podaniem szczepienia zawsze wykonywane jest **badanie kwalifikacyjne**, podczas którego pracownik medyczny (najczęściej lekarz) sprawdza, czy danej osobie można bezpiecznie podać dane szczepienie. Dla przykładu, w zależności od sytuacji łagodne przeziębienie bez gorączki nie musi stanowić przeciwwskazania do podania szczepienia, jeśli stan ogólny pacjenta jest dobry.^{56,57,93} Mimo to skutek podania szczepionki może nastąpić NOP.

NOP – niepożądany odczyn poszczepienny

2.5.7.1. Definicja i znaczenie monitorowania NOP

W Polsce definicję NOP regulują stosowne akty prawne.⁹³ Niepożądany odczyn poszczepienny to każde zaburzenie stanu zdrowia, które wystąpiło w określonym czasie po podaniu szczepionki i budzi podejrzenie związku przyczynowego z jej

zastosowaniem.⁹⁴ W praktyce klinicznej i epidemiologicznej monitorowanie NOP jest niezbędne do oceny bezpieczeństwa szczepień, szybkiego wykrywania potencjalnych problemów jakościowych oraz budowania zaufania społecznego do programów immunizacji. Lekarze mają obowiązek zgłaszania wszystkich podejrzeń NOP do Państwowej Inspekcji Sanitarnej w ciągu 24 godz. od ich rozpoznania.⁹⁵

Procedura postępowania przy podejrzeniu NOP

1. Rozpoznanie kliniczne i ocena czasu wystąpienia objawów względem szczepienia.
2. Zgłoszenie NOP do właściwej stacji sanitarno-epidemiologicznej.
3. Analiza i klasyfikacja zdarzenia przez zespół ekspertów (ocena przyczynowości).
4. Komunikacja z pacjentem i rodziną – wyjaśnienie charakteru zdarzenia, dalsze zalecenia.
5. Działania prewencyjne – np. obserwacja po szczepieniu, gotowość do udzielenia pomocy w razie reakcji anafilaktycznej.

2.5.7.2. Częstość występowania i klasyfikacja NOP

NOP są klasyfikowane jako łagodne, umiarkowane oraz ciężkie, a nawet zagrażające życiu i wymagające hospitalizacji. O ostatecznej klasyfikacji NOP decyduje lekarz na podstawie aktualnej wiedzy medycznej i obowiązujących przepisów prawa.^{94,95}

Większość NOP jest łagodna i przemijająca. Ciężkie NOP występują rzadko (nie częściej niż raz na 1 mln dawek).

Ważne!

W zdecydowanej większości przypadków ryzyko ciężkich powikłań po chorobie zakaźnej, przed którą chroni szczepionka, jest wielokrotnie wyższe niż ryzyko ciężkiego NOP.⁹⁶

2.5.7.3. Edukacja z zakresu NOP

Transparentna komunikacja na temat możliwych działań niepożądanych jest kluczowa dla zaufania społecznego. Należy podkreślać, że **większość NOP ma charakter łagodny i krótkotrwały, a korzyści ze szczepień znacznie przewyższają potencjalne ryzyko**. Ważne jest też, aby nie mylić NOP z innymi zdarzeniami, które mogą sugerować związek przyczynowy.

Kontrowersje i mity dotyczące szczepień

Współcześnie w przestrzeni medialnej pojawiają się różnorodne opinie i twierdzenia podważające wartość i bezpieczeństwo szczepień. Tymczasem z medycznego punktu widzenia nie ma wątpliwości, że **szczepienia ochronne to najlepsza metoda profilaktyczna do zwalczania chorób zakaźnych**. Dzięki ich skuteczności wiele niebezpiecznych chorób nie stanowi obecnie zagrożenia dla ludności. Paradoksalnie jednak sprawia to, że łatwo zapomnieć o ich istnieniu, co może być źródłem mylnego wrażenia, że skoro groźne choroby nie stanowią obecnie zagrożenia, to szczepienia nie są koniecznością. Warto również zauważyć, że szczepiąc siebie, często chronimy inne osoby, szczególnie te, które z jakiegoś powodu same nie mogą być szczepione niektórymi szczepionkami (np. z powodu chorób przewlekłych czy wrodzonych defektów odporności).^{56,57}

Fakty i mity o szczepieniach

Dezinformacja dotycząca szczepień jest jednym z największych wyzwań współczesnej wakcynologii.

Mity

Mit 1: Szczepionki powodują autyzm

Mit 2: Lepiej przechorować, niż się zaszczepić

Mit 3: Szczepionki przeciążają układ odpornościowy dziecka

Mit 4: Składniki szczepionek są toksyczne

Mit 5: Szczepienia są niepotrzebne, bo choroby już nie występują

Fakty

Hipoteza ta wywodzi się z wycofanego badania Andrew Wakefielda z 1998 r., które zostało zakwestionowane i uznane za oszustwo naukowe.⁹⁷ Liczne badania populacyjne obejmujące miliony dzieci w wielu krajach wykazały brak związku między szczepionką MMR a autyzmem.⁹⁸

Przechorowanie może dawać odporność, ale niesie ogromne ryzyko powikłań – np. odra może powodować zapalenie mózgu i zgon, a ospa wietrzna powikłania neurologiczne. Szczepionki umożliwiają uzyskanie odporności bez ryzyka ciężkiego przebiegu choroby.⁹⁹

Współczesne szczepionki zawierają znacznie mniej antygenów niż w przeszłości, mimo że chronią przed większą liczbą chorób. Układ odpornościowy dziecka codziennie styka się z tysiącami antygenów z otoczenia, więc podanie kilku szczepionek nie stanowi obciążenia.¹⁰⁰

Substancje pomocnicze w szczepionkach, takie jak adiuwanty (np. sole glinu) czy konserwanty (np. tiomersal), stosowane są w dawkach znacznie poniżej progów toksyczności i są bezpieczne.¹⁰¹

Spadek zachorowań wynika właśnie z powszechnych szczepień. Gdy poziom wyszczepienia maleje, choroby powracają – przykładem jest wzrost liczby przypadków odry w Europie w ostatniej dekadzie.⁹⁶

Znaczenie obalania mitów

Edukacja oparta na faktach naukowych i przejrzystej komunikacji jest kluczowa w walce z dezinformacją. Nauczyciele, personel medyczny i liderzy opinii powinni umieć odpowiadać na pytania i wątpliwości dotyczące szczepień, podając rzetelne źródła informacji na ten temat i przykłady historyczne (np. eliminacja ospy prawdziwej).

Podsumowanie

W tej części podręcznika omówiono najważniejsze informacje dotyczące odporności i szczepień. Szczepienia ochronne stanowią jeden z największych sukcesów medycyny prewencyjnej i filar zdrowia publicznego. Historia ich rozwoju pokazuje, jak skuteczne programy immunizacji doprowadziły do eliminacji ospy prawdziwej i znacznego spadku zachorowań na *poliomyelitis*, odrę czy krztusiec. Obecnie szczepienia zapobiegają milionom zgonów rocznie i chronią nie tylko jednostki, ale całe społeczności poprzez mechanizm odporności zbiorowiskowej. Różnorodność dostępnych preparatów – od klasycznych szczepionek żywych i inaktywowanych po nowoczesne szczepionki mRNA – umożliwia dostosowanie immunizacji do wieku, stanu zdrowia i indywidualnych potrzeb pacjentów. Szczególne znaczenie mają programy szczepień dla dzieci, osób dorosłych i seniorów, a także dla kobiet w ciąży, co pozwala na ochronę zarówno matki, jak i noworodka. Dynamiczny rozwój medycyny podróży podkreśla rolę szczepień w zapobieganiu zawleczeniu chorób egzotycznych do krajów o niskiej endemiczności. Mimo jednoznacznych dowodów naukowych potwierdzających bezpieczeństwo i skuteczność szczepień nadal istotnym problemem pozostaje dezinformacja i *vaccine hesitancy*. Edukacja, przejrzysta komunikacja i obalanie mitów są kluczowe w budowaniu zaufania społecznego i utrzymaniu wysokiego poziomu wyszczepialności.

Dla nauczycieli edukacja w zakresie szczepień jest szczególnie istotna – umożliwia przekazywanie rzetelnej wiedzy uczniom i rodzicom, przeciwdziałanie mitom oraz wspieranie postaw prozdrowotnych w społeczności szkolnej.

2.6. Epidemiologia i profilaktyka chorób przewlekłych (niezakaźnych)

Choroby przewlekłe niezakaźne to choroby, które – jak sama nazwa wskazuje – nie są wywoływane przez czynniki zakaźne (bakterie, wirusy, grzyby czy priony). Mają złożoną, wieloczynnikową etiologię, a ich przyczyny są ze sobą wzajemnie powiązane. Często powodują śmierć, dysfunkcję lub pogorszenie jakości życia. Zwykle rozwijają się przez stosunkowo długi czas, nie dając objawów, a po ich wystąpieniu następuje gwałtowne i/lub długotrwałe pogorszenie stanu zdrowia.¹⁰²

Cechy charakterystyczne chorób przewlekłych:

- mają długotrwały przebieg,
- spowodowane są nieodwracalnymi zmianami patologicznymi,
- ich etiologia, przebieg i leczenie nie są jednoznacznie określone,
- prowadzą do dysfunkcji lub niepełnosprawności,
- wymagają długiego okresu nadzoru, obserwacji lub opieki,
- wymagają specjalistycznego postępowania rehabilitacyjnego, nadzoru, obserwacji lub opieki.¹⁰³

Obecnie za choroby przewlekłe uznaje się ok. 150 jednostek chorobowych. Do najważniejszych z nich należą: choroby układu krążenia, przewlekłe choroby układu oddechowego, nowotwory, cukrzyca, reumatoidalne zapalenie stawów, choroby psychiczne, choroby autoimmunologiczne, padaczka, osteoporoza, otyłość, stwardnienie rozsiane.

Najważniejsze fakty dotyczące chorób przewlekłych (według WHO)²

- choroby przewlekłe niezakaźne zabijają 43 mln osób rocznie, co stanowi 75% wszystkich zgonów na świecie;
- aż 18 mln tych zgonów to zgony przedwczesne, tzn. między 30. a 69. r.ż.;
- blisko 82% zgonów przedwczesnych przypada na kraje o niskich i średnich dochodach;
- aż 73% wszystkich zgonów z powodu chorób niezakaźnych odnotowuje się w krajach o niskich i średnich dochodach.

2.6.1. Społeczno-ekonomiczne uwarunkowania chorób przewlekłych niezakaźnych

Gorszy status społeczno-ekonomiczny i niskie dochody wiążą się z większym rozpowszechnieniem:

- uzależnień i szkodliwych nawyków (alkohol, palenie tytoniu, niezdrowa dieta) oraz związaną z tym większą częstością występowania cukrzycy, nadciśnienia i hiperlipidemii;
- mniejszą świadomością, chęcią i możliwością stosowania profilaktyki;
- mniejszą dostępnością do badań, leków i zabiegów;
- przewlekłym stresem.

Przedwczesne zgony z powodu chorób niezakaźnych ograniczają wzrost gospodarczy i prowadzą do ubóstwa, które sprzyja rozpowszechnieniu behawioralnych i środowiskowych czynników ryzyka. Napędza to swoistą spiralę, która skutkuje zubożeniem rodzin i utrzymywaniem się nierówności ekonomicznych i zdrowotnych.

Bieda przyczynia się do chorób niezakaźnych, a choroby niezakaźne przyczyniają się do ubóstwa.¹⁰⁴

Za większość zgonów z powodu schorzeń przewlekłych odpowiadają: choroby układu sercowo-naczyniowego – 19 mln zgonów rocznie, nowotwory – 10 mln, choroby układu oddechowego – 4 mln, cukrzyca – 2 mln.^{102–104}

Przewlekłych chorób niezakaźnych zwykle nie można całkowicie wyleczyć. Wielu z tych schorzeń i związanych z nimi zgonów można jednak uniknąć. Metody prewencji są skuteczne i od dawna dobrze znane. Prawie 1/4 zgonów z powodu nowotworów i 1/5 zgonów z powodu chorób układu krążenia można by uniknąć, gdyby wyeliminowano narażenie na tytoń. Niemal 50% zgonów z powodu cukrzycy można by zapobiec, gdyby na świecie nie było ludzi otyłych lub z nadwagą. Profilaktyka nie jest niestety rozpowszechniona i stosowana na odpowiednią skalę. Osoby, które już zachorowały, będą chorować do końca życia. Taka sytuacja generuje olbrzymie koszty, które obciążają systemy ochrony zdrowia i opieki społecznej. Przyczynia się też do pogłębiania nierówności społecznych, gdyż w wielu krajach płatności za opiekę zdrowotną pokrywane są przez chorego.³

2.6.2. Czynniki ryzyka przewlekłych chorób niezakaźnych^{103,104}

Behawioralne czynniki ryzyka:

- używanie tytoniu (w tym skutki narażenia na bierne palenie),
- niezdrowa dieta, zawierająca nadmiar soli, cukru i tłuszczów,
- szkodliwe spożywanie alkoholu,
- niewystarczająca aktywność fizyczna.

Niezdrowe zachowania (czynniki behawioralne) wynikające często ze złej sytuacji ekonomicznej i niskiej świadomości przyczyniają się z kolei do rozwoju metabolicznych czynników ryzyka chorób niezakaźnych.

Metaboliczne czynniki ryzyka:

- podwyższone ciśnienie krwi (w tym nadciśnienie tętnicze),
- nadwaga/otyłość,
- wysokie stężenie glukozy we krwi (w tym cukrzyca),
- nieprawidłowe stężenie lipidów we krwi (w tym wysokie stężenie cholesterolu).

Najważniejszym czynnikiem ryzyka metabolicznego jest podwyższone ciśnienie krwi (przypisuje się mu 25-procentowy udział wśród zgonów z powodu chorób niezakaźnych na świecie), a następnie podwyższone stężenie glukozy we krwi oraz nadwaga i otyłość.

Środowiskowe czynniki ryzyka – najważniejszym z nich jest zanieczyszczenie powietrza atmosferycznego i wewnątrz pomieszczeń. Odpowiadają za 5,6 mln zgonów z powodu chorób niezakaźnych, takich jak udar mózgu, choroba niedokrwienna serca, przewlekła obturacyjna choroba płuc i rak płuc.¹⁰⁴

Choroby układu krążenia (ChUK) – zajmują pierwsze miejsce wśród najczęstszych przyczyn zgonów na świecie. Co roku umiera na nie więcej ludzi niż z jakiegokolwiek innego powodu. Charakteryzują się patologicznymi zmianami w obrębie układu krążenia, tzn. mięśnia sercowego i naczyń krwionośnych. Obejmują chorobę wieńcową, chorobę naczyń mózgowych, chorobę reumatyczną serca i inne schorzenia.

Choroba niedokrwienna serca (choroba wieńcowa) obejmuje objawy wynikające z niedokrwienia mięśnia sercowego. W 95% przypadków przyczyną jest miażdżyca (odkładanie się blaszek miażdżycowych w ścianie tętnic prowadzące do zwężenia ich światła), a inne przyczyny (5%) to: nagłe skurcze, stany zapalne, wady wrodzone lub zator tętnic wieńcowych, leki, alkohol, toksyny, urazy, inne choroby. Choroba wieńcowa objawia się bólem w klatce piersiowej, dławicą piersiową, a w skrajnych przypadkach dochodzi do zawału serca.¹⁰⁵

ChUK – choroby układu krążenia

Kolejnym często występującym zagrożeniem są choroby naczyń krwionośnych doprowadzających krew do mózgu. Najczęstsze i najpoważniejsze są udary mózgu. Udary mogą być niedokrwienne (spowodowane zakrzepem – 80–85% wszystkich przypadków) lub krwotoczne (spowodowane pęknięciem naczynia).¹⁰⁶

Zgony z powodu tych dwóch grup chorób stanowią 4/5 zgonów z powodu ChUK.

W krajach Unii Europejskiej (UE) choroby układu krążenia są główną przyczyną 32,7% wszystkich zgonów (ok. 1,7 mln rocznie).

W Bułgarii i Rumunii choroby układu krążenia są przyczyną ponad połowy wszystkich zgonów, podczas gdy w Danii, Holandii, Belgii i Luksemburgu odpowiadają za mniej niż 25%, a we Francji 20,9%. W Polsce wskaźnik ten wynosi 35%. W ostatnich latach w wielu państwach UE odnotowano spadek liczby zgonów związanych z chorobami układu krążenia. Zmiany te wynikają z intensywnych badań przesiewowych, nowych procedur chirurgicznych i nowych form leczenia farmakologicznego, a także zmian w stylu życia mieszkańców (np. zmniejszenia liczby palaczy).¹⁰⁷

AHA – American Heart Association; Amerykańskie Towarzystwo Kardiologiczne

LS7 – American Heart Association Life's Simple 7; „7 prostych zasad” życia opracowanych przez Amerykańskie Towarzystwo Kardiologiczne

BMI – ang. *body mass index*; wskaźnik masy ciała

HDL – ang. *high-density lipoprotein*; lipoproteiny o wysokiej gęstości

nie-HDL – to parametr, który jest matematyczną różnicą pomiędzy cholesterolem całkowitym a cholesterolem HDL

■ Szczegółowe zalecenia dotyczące profilaktyki otyłości zawarto w kolejnej sekcji rozdziału.

2.6.3. Profilaktyka chorób układu krążenia i ocena ogólnego stanu zdrowia

Do oceny oraz poprawy funkcjonowania układu sercowo-naczyniowego i ogólnego stanu zdrowia Amerykańskie Towarzystwo Kardiologiczne (AHA) opracowało w 2010 r. narzędzie znane jako LS7. Jest to zestaw 7 czynników warunkujących optymalny/idealny stan zdrowia układu krążenia. Obejmują one: niepalenie tytoniu, zdrową dietę, optymalną aktywność fizyczną (2,5 godz. umiarkowanej lub 75 min intensywnej aktywności fizycznej tygodniowo), prawidłowe BMI ($<25 \text{ kg/m}^2$), prawidłowe ciśnienie krwi ($<120/80 \text{ mm Hg}$), prawidłowe stężenie cholesterolu całkowitego (w Polsce przyjmuje się $<190 \text{ mg/dl}$) i prawidłowe stężenie glukozy na czczo ($<100 \text{ mg\%}$). Należy kontrolować te parametry i dążyć do osiągnięcia zalecanych poziomów. Poprawa nawet kilku z nich może prowadzić do lepszego ogólnego stanu zdrowia i zmniejszenia ryzyka chorób sercowo-naczyniowych. Obecnie w profilaktyce zdrowotnej rekomendowane jest stosowanie zmodyfikowanego narzędzia, tzw. Life's Essential 8 („8 najważniejszych rzeczy w życiu”) – do wcześniejszej wersji dodano jeszcze dbanie o zdrowy sen (osobom dorosłym zaleca się 7–9 godzin snu w ciągu doby), a zamiast pomiaru cholesterolu całkowitego zaleca się pomiar i kontrolę cholesterolu nie-HDL (tzw. złego cholesterolu).¹⁰⁸

Przydatne materiały online

- ▶▶ Life's Essential 8
- ▶▶ Poradnik Pacjenta: Poznaj ChUK – program NFZ, w którym zakocha się Twoje serce

2.6.4. Nowotwory złośliwe

Cechą nowotworów złośliwych jest szybkie namnażanie nieprawidłowych komórek, które rosną poza zwykłymi granicami tkanek, przez co mogą rozprzestrzenić się na inne narządy, tworząc przerzuty. To właśnie przerzuty są główną przyczyną zgonów z powodu raka.¹⁰⁹

Nowotwór powstaje podczas wieloetapowego procesu transformacji zdrowych komórek w komórki nowotworowe, co może mieć zarówno podłoże środowiskowe (90–95%), jak i genetyczne (5–10%). Transformacja nowotworowa jest wynikiem interakcji pomiędzy czynnikami genetycznymi a czynnikami zewnętrznymi, takimi jak:

- czynniki fizyczne (promieniowanie UV i jonizujące),
- czynniki chemiczne (zanieczyszczenia środowiska: azbest, składniki dymu tytoniowego, dioksyny, wielopierścieniowe węglowodany aromatyczne; zanieczyszczenia żywności, np. aflatoksyny, oraz wody pitnej, np. arsen),
- czynniki biologiczne (infekcje wirusowe, bakteryjne, pasożyty; ok. 15% przypadków raka związane jest z zakażeniem m.in. *Helicobacter pylori*, HPV, WZW typu B i C oraz EBV; zakażenie wirusem HIV również znacznie zwiększa ryzyko wystąpienia nowotworów).¹¹⁰

EBV – ang. *Epstein–Barr virus*; wirus Epsteina–Barr

HIV – ang. *human immunodeficiency virus*; ludzki wirus upośledzenia odporności

Nowotwory złośliwe – najważniejsze fakty według WHO

- Nowotwory złośliwe stanowią drugą najczęstszą przyczynę zgonów na świecie (1 na 6 zgonów na świecie wywołują nowotwory).
- Najczęściej występujące nowotwory to: rak piersi, płuc, jelita grubego i odbytnicy oraz rak prostaty.
- Za większość zgonów z powodu raka odpowiedzialne są: palenie tytoniu, otyłość, spożycie alkoholu, niewystarczające spożycie owoców i warzyw oraz brak aktywności fizycznej.
- Zanieczyszczenie powietrza jest ważnym czynnikiem ryzyka raka płuc.
- Infekcje, takie jak zakażenie HPV, WZW typu B, *Helicobacter pylori*, są odpowiedzialne za ok. 30% przypadków raka w krajach o niskich i niższych średnich dochodach.

Unikanie czynników ryzyka może zapobiec ok. 30–50% nowotworów. Do najważniejszych działań profilaktycznych należą:

- unikanie używania tytoniu, w tym papierosów i tytoniu bezdymnego,
- utrzymywanie prawidłowej masy ciała,
- stosowanie zdrowej diety bogatej w owoce i warzywa,
- regularna aktywność fizyczna,
- ograniczenie spożywania alkoholu,
- bezpieczny seks; szczepienia przeciwko WZW typu B i HPV,
- ograniczenie narażenia na promieniowanie UV,
- zapobieganie niepotrzebnej ekspozycji na promieniowanie jonizujące (np. minimalizowanie narażenia zawodowego, bezpieczne i właściwe medyczne wykorzystanie promieniowania w diagnostyce i leczeniu),
- unikanie, redukcja zanieczyszczenia powietrza w miastach i dymu w pomieszczeniach, powstającego w wyniku spalania paliw stałych w gospodarstwach domowych,
- regularne korzystanie opieki medycznej.^{111,112}

Ryzyko zachorowania na nowotwory można realnie zmniejszyć poprzez ograniczenie czynników ryzyka takich jak palenie tytoniu, niezdrowa dieta, brak aktywności fizycznej, nadużywanie alkoholu czy ekspozycja na promieniowanie UV – zgodnie z zaleceniami Europejskiego Kodeksu Walki z Rakiem.¹¹²

Wczesne wykrywanie nowotworów nie zmniejsza ryzyka zachorowania, ale istotnie ogranicza śmiertelność, ponieważ umożliwia rozpoczęcie leczenia na etapie, gdy jest ono najbardziej skuteczne.

Przydatne materiały online

- » Europejski kodeks walki z rakiem
- » Najgroźniejsze czynniki rakotwórcze. Co powoduje raka?

2.7. Kliniczne i praktyczne aspekty edukacji zdrowotnej

Autorzy tej sekcji dołożyli wszelkich starań, aby podane tu informacje były rzetelne i zgodne z aktualnym stanem wiedzy medycznej. Jednak wobec dynamicznego rozwoju nauk medycznych oraz ze względu na możliwość błędów ludzkich nie można zagwarantować ich kompletności ani uniwersalnej aktualności. Należy zatem wyraźnie podkreślić, że przekazywana tu wiedza stanowi mikroskopijny wycinek, zarys, wstęp do wiedzy lekarskiej. Wiedzy, którą nabywa się przez lata studiów i wiele lat pracy z pacjentami. Tym samym niniejszy rozdział nie może zastąpić konsultacji lekarskiej ani profesjonalnej oceny stanu zdrowia. Przedstawione tu zagadnienia mają wyłącznie charakter dydaktyczny. Autorzy nie ponoszą odpowiedzialności za skutki wykorzystania prezentowanych w rozdziale treści przez inne osoby, w szczególności niemające medycznego wykształcenia. Wyraźnie podkreślamy, że wszelkie wątpliwości dotyczące stanu zdrowia należy zawsze skonsultować z lekarzem.

2.7.1. Badania profilaktyczne i przesiewowe

Badania profilaktyczne oraz przesiewowe mają na celu ochronę zdrowia, zapobieganie chorobom oraz ich negatywnym konsekwencjom.

Badania profilaktyczne to ogólna kontrola stanu zdrowia w celu wykrycia wczesnych nieprawidłowości i wdrożenia leczenia. Obejmują: badanie fizykalne, pomiar wzrostu i masy ciała, pomiar ciśnienia krwi, a także podstawowe badania laboratoryjne. Ich celem jest wykrycie szczególnie chorób populacyjnych (np. nadciśnienia tętniczego, cukrzycy, zaburzeń gospodarki lipidowej, nadwagi, otyłości) na wczesnym etapie, a przez to jak najszybsze wdrożenie odpowiedniego leczenia. Należy zwrócić uwagę społeczeństwa zwłaszcza na to, że choroby te początkowo nie dają żadnych objawów. Pacjenci nieświadomi stanu swojego zdrowia długo funkcjonują bez odpowiedniego leczenia, co czasami może być tragiczne w skutkach (np. może dojść do zawału serca, rozwarstwienia aorty czy udaru mózgu).⁵⁶

Przykładami programów profilaktycznych finansowanych przez NFZ w ramach polskiego systemu ochrony zdrowia są program „Moje Zdrowie” czy „Profilaktyka 40 Plus”.¹¹³

Badania przesiewowe (inaczej **skriningowe**) obejmują specyficzne badania (laboratoryjne, endoskopowe, obrazowe) wykonywane na dużą skalę w celu wykrycia chorób na wczesnym etapie. Polegają na wykonaniu odpowiedniego

badania, aby rozpoznać chorobę, zanim skuteczne leczenie będzie mniej prawdopodobne. Takie badania wykonuje się w obrębie szerokiej populacji lub w wybranych grupach ryzyka.⁵⁶

Przykłady badań przesiewowych

- **Cytologia** – badanie polegające na pobraniu wymazu z szyjki macicy w celu przesiewu w kierunku raka szyjki macicy.
- **Kolonoskopia** – badanie polegające na oglądaniu błony śluzowej jelita grubego w celu wykrycia ewentualnych nieprawidłowości sugerujących raka jelita grubego.
- **Mammografia** – badanie obrazowe piersi, wykonywane w celu wykrycia na wczesnym etapie raka piersi.
- **Program badań prenatalnych** – program skierowany do wszystkich kobiet w ciąży, mający na celu wykrycie wad płodu na wczesnym etapie.
- **Program badań w kierunku wykrywania raka płuc** – polega na wykonaniu niskodawkowej tomografii komputerowej w populacji osób wysokiego ryzyka zachorowania na raka płuca.^{56,113}

W poszczególnych grupach wiekowych i/lub grupach ryzyka powyższe badania można wykonać za darmo!

Programy profilaktyczne i przesiewowe są bardzo ważne do wykrywania różnych chorób na wczesnym etapie. Należy pamiętać również o ich ograniczeniach, np. sytuacji, w której badanie przesiewowe nie wykaże obecności choroby. Z tego powodu lekarze nie zlecają wszelkich możliwych badań każdemu pacjentowi, ponieważ nie przyczynia się to do poprawy rozpoznawania chorób.⁵⁶

2.7.2. Jak określić, czy choruję?

Jest wiele objawów, które mogą świadczyć o chorobie. Niektóre z nich są łagodne i ustępują samoistnie, bez dodatkowych interwencji (poza upływem czasu) lub z zastosowaniem powszechnie znanych metod łagodzenia dolegliwości. Tak dzieje się np. w przypadku wirusowej infekcji górnych dróg oddechowych, która trwa kilka dni i – poza łagodzeniem objawów – niewiele można zrobić.^{114–116}

Inne objawy mogą być sygnałem poważniejszej choroby lub nawet stanowić zagrożenie życia. Ważne jest, aby umieć rozpoznać niepokojące symptomy

i wiedzieć, kiedy udać się do lekarza POZ, kiedy na SOR, a kiedy wezwać zespół ratownictwa medycznego.^{114–116}

Ważne!

- Te same objawy mogą występować przy różnych chorobach – dlatego nie zawsze od razu wiadomo, co jest wyjściową ich przyczyną.
- Nie należy diagnozować się samodzielnie w Internecie – lepiej skonsultować się z lekarzem.
- W przypadku wystąpienia objawów mogących sugerować stan zagrożenia życia kluczowy jest czas – trzeba zgłosić się bezpośrednio na SOR lub wezwać zespół ratownictwa medycznego, ale nie wolno tego robić, gdy objawy są łagodne – wydłuży się wtedy czas oczekiwania na pomoc osób, które naprawdę pilnie tego potrzebują.^{114–116}

POZ – podstawowa
opieka zdrowotna

SOR – szpitalny oddział
ratunkowy

Poniżej wymieniono i opisano kilka kategorii objawów, które warto umieć dobrze rozpoznawać.

2.7.2.1. Zmiany skórne

Skóra stanowi podstawową barierę w kontakcie człowieka ze środowiskiem zewnętrznym i często jest ważnym elementem diagnostycznym w rozpoznawaniu chorób.^{114–116} Niepokojące mogą być:

- nagłe wysypki, zwłaszcza gdy towarzyszy im świąd, ból lub obrzęk;
- powiększające się, nieregularne lub krwawiące znamiona, zwłaszcza gdy nie goją się samoistnie przez dłuższy czas;
- zmiany z towarzyszącymi objawami ogólnymi, np. gorączką, dusznością;
- siniaki powstające bez urazu;
- zmiany z towarzyszącym miejscowym obrzękiem, zaczerwienieniem skóry, wysiękiem treści;
- zmiany odpowiadające tzw. rumieniowi wędrującemu – zaczerwienienie koncentrycznie rozszerzające się ku obwodowi, zwykle w ciągu dni lub tygodni, a wraz z powiększaniem się plamy jej centralny obszar blednie (choć z początku rumień może być jednolicie czerwony).

Co zrobić?

Unikaj drapania, obserwuj zmiany i skontaktuj się z lekarzem, a w przypadku gwałtownie występujących zmian skórnych z towarzyszącymi objawami ogólnymi (np. dusznością, zaburzeniami świadomości, a także zawrotami głowy, biegunką, bólem brzucha, wymiotami) pilnie zgłoś się na SOR lub wezwij zespół ratownictwa medycznego.

2.7.2.2. Ból brzucha

Ból brzucha może mieć wiele przyczyn – od stosunkowo błahych po stany wymagające pilnej interwencji chirurgicznej lub nawet zawał mięśnia sercowego.^{114–116} Niepokojące są:

- silny lub narastający ból, który nie ustępuje po lekach przeciwbólowych lub gdy towarzyszy mu wysoka gorączka;
- ból połączony z wymiotami, zwłaszcza uniemożliwiającymi doustne przyjmowanie płynów, biegunką z domieszką krwi, śluzu lub ropy, zatrzymaniem gazów lub stolca;
- ból brzucha u małych dzieci i osób starszych – często objawy są wtedy mniej typowe.

Co zrobić?

W razie silnego, nieustępującego bólu brzucha lub bólu z towarzyszącymi innymi objawami (intensywne wymioty, krwista biegunka, nieoddawanie moczu, wysoka gorączka) zgłoś się do szpitala. W przypadku bólu brzucha o umiarkowanym nasileniu skontaktuj się z lekarzem POZ w celu wdrożenia ewentualnej diagnostyki. Możesz spróbować przyjąć dostępne bez recepty leki przeciwbólowe lub rozkurczowe oraz stosować lekkostrawną dietę, z ograniczeniem produktów tłustych, smażonych, napojów gazowanych, surowych owoców i warzyw, nabiału.^{114–116}

2.7.2.3. Ból w klatce piersiowej

To jeden z najpoważniejszych objawów i wymaga w pierwszej kolejności wykluczenia tła sercowo-naczyniowego. Jest to jednak objaw niespecyficzny, ponieważ może być także związany z układem oddechowym, pokarmowym, a nawet stanowić wyraz reakcji na stres emocjonalny bez tła organicznego dolegliwości.^{114–116} Szczególnie niepokojący jest ból:

- uciskający, gniotący, dławiący,
- zlokalizowany za mostkiem, ewentualnie z promieniowaniem do szyi, żuchwy, ramienia (zwykle lewego),
- wywołany przez wysiłek fizyczny lub stres emocjonalny,
- niezwiązany z pozycją ciała i cyklem oddechowym (czyli niezależny od wdechu i wydechu),
- gdy towarzyszą mu duszność, poty, zawroty głowy, lęk.

Najprostszym badaniem jest EKG, ale niestety nie jest wystarczające do rozpoznania zawału, ponieważ nie każdy zawał przebiega z obecnością zmian w elektrokardiogramie. Dodatkowo nie każdy zawał będzie objawiał się typowym bólem stenokardialnym. Szczególnie u osób starszych i chorujących na cukrzycę objawy mogą być nietypowe (np. ból brzucha, wyłącznie duszność albo nudności).^{114–116}

EKG – elektrokardiografia, czyli nieinwazyjne i bezbolesne badanie, które wykonywane jest w celu oceny pracy serca i wykrycia ewentualnych jej zaburzeń

Co zrobić?

Należy zachować szczególną czujność, a w razie wystąpienia bólu w klatce piersiowej najważniejszym badaniem w celu stwierdzenia ostrych zespołów wieńcowych jest oznaczenie markerów uszkodzenia mięśnia sercowego. Dlatego w sytuacji wystąpienia bólu w klatce piersiowej, szczególnie tego o niepokojących cechach, diagnostyka powinna odbywać się w warunkach SOR-u. W takiej sytuacji nie zgłaszaj się do lekarza POZ, ponieważ niepotrzebnie wydłuży to czas otrzymania koniecznej pomocy. Zgłoś się do szpitala lub wezwij zespół ratownictwa medycznego.^{114–116}

2.7.2.4. Ból głowy

Ból głowy jest częstą dolegliwością i w większości przypadków ma charakter łagodny. Należy jednak pamiętać, że niekiedy jego wystąpienie może zwiastować bardzo poważną chorobę.^{114–116} Niepokojące sygnały to:

- ból bardzo silny, często nagły;
- ból z zaburzeniami widzenia, mowy, poruszania się, zaburzeniami mimiki;
- ból po urazie głowy;
- ból głowy z towarzyszącą gorączką, sztywnością karku, zmianami osobowości;
- niedawna zmiana charakteru, częstości i nasilenia bólu głowy;
- ból głowy zawsze po tej samej stronie;
- ból głowy niereagujący na leczenie;
- nowy „rodzaj” bólu głowy u osób po 50. r.ż.

Co zrobić?

Zgłoś się do lekarza, a w przypadkach bólu o bardzo dużym nasileniu i gwałtownym narastaniu, bólu z towarzyszącymi zaburzeniami widzenia, mowy, siły mięśni, gorączką, sztywnością karku lub po urazach należy zgłosić się do szpitala – do groźnych stanów, w których występuje ból głowy należą np. krwotok wewnątrzczaszkowy, udar mózgu lub zapalenie opon mózgowo-rdzeniowych.^{114–116}

2.7.2.5. Wymioty

Wymioty mogą być objawem nieżytu żołądkowo-jelitowego (np. po błędzie dietetycznym), ale też problemów neurologicznych, metabolicznych, a nawet zawału.^{114–116} Niepokojące są wymioty:

- z domieszką krwi (tzw. fusowate),
- z towarzyszącym silnym bólem głowy, brzucha lub klatki piersiowej,
- uniemożliwiające doustne przyjmowanie płynów,
- po urazie głowy,
- z towarzyszącą wysoką gorączką,
- z towarzyszącym nieoddawaniem moczu powyżej 5 godzin,
- połączone ze sztywnością karku, zaburzeniami świadomości, dezorientacją, zmęczeniem uniemożliwiającym wstawanie z łóżka.

Co zrobić?

W przypadku łagodnych wymiotów, zwłaszcza na tle reakcji na możliwy błąd dietetyczny, dolegliwości mają zwykle charakter samoograniczający się i postępowanie polega przede wszystkim na utrzymaniu nawodnienia, odpoczynku i stosowaniu lekkostrawnej diety. Jeżeli natomiast wystąpią wymioty uniemożliwiające doustne przyjmowanie płynów, z towarzyszącą wysoką gorączką, brakiem oddawania moczu, nasilonym bólem brzucha lub głowy, z objawami odwodnienia (zwłaszcza u dzieci i osób starszych), z domieszką krwi lub po urazie głowy – konieczna jest pilna konsultacja lekarska. Zgłoś się wtedy na SOR lub wezwij zespół ratownictwa medycznego. Pamiętaj, że dzieci i osoby starsze szybciej się odwadniają, dlatego ważny jest czas reakcji.^{114–116}

2.7.2.6. Krew w stolcu

Pojawienie się krwi w stolcu może zaniepokoić. Najczęstszym powodem jest obecność żylaków odbytu (hemoroidów), które są zjawiskiem niegroźnym, ale może również towarzyszyć chorobom zapalnym jelit, polipom lub nowotworom. Niepokojące są krwawienia:

- masywne lub z towarzyszącym silnym bólem,
- nietypowe dla guzków krwawniczych (tj. niezależne od wypróżnień, krew zmieszana ze stolcem),
- z towarzyszącą zmianą rytmu wypróżnień,
- gdy wywiad rodzinny jest obciążony występowaniem polipów, nowotworów lub chorób zapalnych jelit u krewnych pierwszego stopnia.

Co zrobić?

Zgłoś się do lekarza w celu poszerzenia diagnostyki. Ponieważ najczęstszą przyczyną są guzki krwawnicze odbytu, równolegle staraj się unikać zaparć, nie przesadywać na toalecie, dbać o zbilansowaną dietę bogatą w błonnik i obfite nawadnianie, wykonywać regularnie aerobową aktywność fizyczną o umiarkowanej intensywności (np. bieganie, dynamiczny spacer, pływanie). Takie postępowanie nefarmakologiczne łagodzi dolegliwości ze strony guzków krwawniczych odbytu i zapobiega ich nasilaniu. Nie panikuj, ale też nie bagatelizuj. Gdy krwawienie jest masywne, zgłoś się od razu do szpitala.^{114–116}

Nie wszystkie objawy od razu oznaczają poważną chorobę, ale warto pamiętać o zachowaniu szczególnej czujności. Nawet lekarzowi czasem trudno od razu zdiagnozować przyczynę dolegliwości, więc tym bardziej nie warto polegać wyłącznie na samodzielnej ocenie. W sytuacjach nagłych zadzwoń po dołączoną pomoc medyczną.

2.7.2.7. Temperatura ciała a gorączka

Regulacja temperatury u człowieka przebiega zgodnie z założeniami opisanymi w rozdziale 1. *Fizjologia człowieka a wiedza o zdrowiu*, czyli jest to **regulacja homeostatyczna**. Do utrzymania prawidłowej temperatury ciała w otoczeniu o temperaturze 27,8–30°C wystarczy ciepło, które wytwarzane jest w procesie podstawowego metabolizmu. Zarówno w temperaturach niższych, jak i wyższych konieczna jest **homeostatyczna kompensacja**, która jest skuteczna w 10–55°C.¹¹⁷ Ludzkie ciało posiada **termoreceptory** zlokalizowane obwodowo (w skórze) oraz ośrodkowo (w podwzgórzu), które przekazują informacje o temperaturze do ośrodków termoregulacji w podwzgórzu. Tam dochodzi do porównania sygnałów z receptorów z wartościami optymalnymi, co pozwala organizmowi skoordynować odpowiednie elementy reakcji homeostaticznej. I tak w przypadku zarejestrowania temperatury niższej niż pożądana organizm ma dwa cele: ograniczyć utratę ciepła oraz zwiększyć jego produkcję. Ten pierwszy cel osiągany jest poprzez zwężenie naczyń krwionośnych w skórze, zatrzymanie procesu pocenia się oraz poprzez odpowiedź behawioralną (tj. szukanie dodatkowych warstw ubrania, celowe podejmowanie aktywności, np. truchtanie w miejscu, przebywanie w pobliżu źródła ciepła, przyjmowanie pozycji ciała, która pomaga zmniejszyć ekspozycję na zimno, ciepła kąpiel).¹¹⁷

Równolegle organizm korzysta z dwóch typów **termogenezy**: drżeniowej (pojawiają się dreszcze, czyli skurcze mięśni, dzięki czemu wytwarzane jest ciepło) oraz prawdopodobnie bezdrżeniowej (realizowanej poprzez aktywność metaboliczną w obrębie brunatnej tkanki tłuszczowej, pod dodatkową kontrolą hormonów tarczycy), przy czym rola tego typu termoregulacji u ludzi jest wciąż przedmiotem badań.¹¹⁷

W przypadku zarejestrowania temperatury wyższej znowu pojawiają się dwa cele: zmaksymalizowanie utraty ciepła oraz zminimalizowanie jego produkcji czy gromadzenia. Fizjologicznie oddawaniu ciepła do otoczenia sprzyja rozszerzanie się naczyń krwionośnych czy intensywniejsze pocenie się. Nasze zachowanie może wspierać ten proces: możemy pomagać schłodzić ciało z wykorzystaniem zimnych okładów, wentylatorów czy zdejmując ubranie.¹¹⁷

Cel związany z minimalizacją pozyskiwania ciepła obejmuje głównie reakcje przynajmniej częściowo świadome, tj. unikanie słońca, ograniczenie spożywania pokarmu w celu zmniejszenia produkcji ciepła związanej z procesem tzw. termogenezy indukowanej posiłkiem czy ograniczenie aktywności fizycznej.¹¹⁷

Mierzenie temperatury

Pomiarów temperatury dokonuje się termometrem. Wyróżniamy różne rodzaje termometrów w zależności od konstrukcji.^{118–122}

Termometry cieczowe są najbardziej niezawodne. Dawniej używano termometrów rtęciowych, ale z uwagi na toksyczność tego pierwiastka zostały one wycofane z użycia, a rtęć zastąpiono innymi cząsteczkami. Ten typ termometru może być wykorzystany do zmierzenia temperatury w jamie ustnej, pod pachą oraz w odbycie. Ich wadą jest dłuższy czas pomiaru oraz potrzeba „strzeptywania” termometru po każdym użyciu, natomiast zaletą jest duża dokładność.^{118–122}

Termometry elektryczne dzielimy na dotykowe i bezdotykowe. Termometry dotykowe, podobnie jak cieczowe, mogą mierzyć temperaturę w jamie ustnej, pod pachą i w odbycie. Z kolei bezdotykowe mierzą przede wszystkim temperaturę na czole i skroni. Zaletą termometrów bezdotykowych jest krótki czas pomiaru oraz aspekty higieniczne (nie dotykają pacjenta). Ich wadą jest mniejsza dokładność.^{118–122}

Wartości zmierzonej temperatury mogą różnić się w zależności od wybranego miejsca pomiaru oraz aktywności pacjenta poprzedzającej badanie, dlatego pomiary najlepiej wykonywać w spoczynku. W zależności od wieku badanej osoby różne miejsca pomiaru temperatury mogą być bardziej optymalne, np. odbytnica w przypadku małych dzieci czy jama ustna u dzieci starszych.

Gorączka

Zazwyczaj gorączkę stwierdza się, gdy temperatura ciała przekracza 38,0°C. Osobie niemającej fachowego wykształcenia trudno będzie ocenić, czy gorączka jest objawem niewielkiego przeziębienia, czy poważniejszej choroby – nierzadko nawet i lekarze miewają z tym trudności, gdy przebieg choroby jest bardziej nietypowy. Przede wszystkim należy jednak pamiętać, że im młodszy pacjent, tym szybciej w przypadku gorączki powinniśmy się zgłosić do lekarza.^{118–122}

Przy leczeniu gorączki zawsze należy zwracać uwagę na dawkowanie leków przeciwgorączkowych. Przedawkowanie leku znacznie zwiększa jego toksyczność i może stanowić zagrożenie dla zdrowia i życia. Ponadto zawsze trzeba poinformować lekarza oraz farmaceutę o wszystkich przyjmowanych lekach, ponieważ czasem ten sam związek chemiczny ma różne nazwy handlowe i w ten sposób nieświadomie możemy go przedawkować, myśląc, że to dwa różne leki.^{118–122}

2.7.3. Zasady przygotowania się do wizyty lekarskiej

Wizyty lekarskie to ważny i nieodłączny aspekt korzystania ze świadczeń opieki zdrowotnej, dlatego warto poświęcić trochę czasu, by odpowiednio się do nich przygotować. Zakres przygotowania będzie oczywiście zależeć od typu wizyty, specjalizacji lekarskiej oraz ciężkości choroby, z którą pacjent się zmagają. Aby lepiej zrozumieć, jak przygotować się do porady, warto przyjrzeć się najpierw temu, jak przebiega typowa wizyta lekarska i z jakich elementów się składa. Przede wszystkim typowa wizyta planowa zaczyna się zawsze od zarejestrowania pacjenta. Na tym etapie najważniejsze, co trzeba przygotować to **dowód osobisty** oraz **kod pin skierowania** do lekarza, jeśli takowe jest wymagane. Jeśli wizyta z jakiegoś powodu miałaby być dłuższa albo bardziej skomplikowana (np. złożony problem medyczny, przygotowanie wniosku do orzekania o niepełnosprawności, wniosków do urzędów itp.), warto o tym wspomnieć podczas rejestrowania się na nią. Dzięki temu czas wizyty będzie mógł być wydłużony i odpowiedni do rozwiązania danego problemu. Rejestrując się, warto ustalić, jak zorganizowana jest praca w przychodni oraz jakie są zasady wchodzenia do gabinetu (np. czy obowiązuje rejestracja na godziny, czy może kolejność pojawiania się pacjentów pod gabinetem).^{123–125}

Po rozpoczęciu wizyty z reguły na początku przeprowadzany jest **wywiad medyczny** z pacjentem, który polega na opisanu aktualnych dolegliwości i historii swojej choroby przez pacjenta. Następnie przeprowadza się **analizę posiadanej przez pacjenta dokumentacji medycznej** i wykonanych dotychczas badań. Potem przeprowadzane jest **badanie fizykalne**, np. osłuchanie klatki piersiowej czy pomiar ciśnienia tętniczego. Na koniec pacjent uzyskuje – w zależności od potrzeb – **skierowanie** na odpowiednie badania laboratoryjne, **recepty** albo **inne zalecenia**.^{123–125}

Do każdego z tych elementów wizyty można się przygotować. Do zbierania wywiadu najlepiej przygotować się poprzez **ustalenie w domu przed wizytą** (przemyślenie czy spisanie na kartce): z jakimi objawami pacjent planuje się zgłosić do lekarza, u jakich innych lekarzy leczył się już z powodu danego schorzenia, jakie były rezultaty tego leczenia, jakie leki zalecono. Warto też przypomnieć sobie swoje pozostałe choroby towarzyszące, jeżeli w ogóle występują. Koniecznie należy zabrać ze sobą listę stałych leków. Dobrze jest też mieć przy sobie np. **książeczkę szczepień** (czy **książeczkę zdrowia dziecka**), bo może mieć to znaczenie w sytuacji, gdy zgłosimy się do lekarza po urazie i zajdzie konieczność ustalenia, czy potrzebne jest podanie szczepienia na tężec. Warto też orientować się, jakie **choroby** występowały **w rodzinie** pacjenta – zwłaszcza w zakresie chorób onkologicznych oraz chorób serca i naczyń krwionośnych. Oprócz tego warto mieć ze sobą **dokumentację medyczną**. Najlepiej, jeśli w dokumentacji osobno znajdują się karty hospitalizacji, a osobno karty konsultacji w poradniach. W teczce z dokumentacją natomiast nie

powinno się trzymać innych rzeczy, takich jak faktury, paragony, bilety na pociąg, bo znacznie utrudnia to jej przeglądanie.^{123–125}

W zakresie przygotowania do badania fizykalnego warto zadbać o **luźne ubranie**, które nie będzie utrudniało badania. Koszule zapinane na guziki choć eleganckie, nie są najlepszym wyborem – z uwagi na to, że wielu pacjentów ma trudności z rozpinaniem guzików. Oczywiście należy zadbać również o higienę osobistą przed wizytą. W przypadku trudności z poruszaniem się, warto zgłosić się na wizytę w towarzystwie członka rodziny, który pomoże w wejściu do przychodni i gabinetu.^{123–125}

Jeżeli chcemy otrzymać skierowanie na badania diagnostyczne, warto się wcześniej zorientować, które laboratoria znajdują się blisko naszego domu – wynika to z faktu, że niektóre przychodnie mają podpisane kontrakty z kilkoma punktami pobrań i jest możliwość wybrania odpowiedniego miejsca, które będzie wygodne dla pacjenta. Warto również założyć **indywidualne konto pacjenta** (pacjent.gov.pl), ponieważ dzięki temu dość łatwo będzie można sprawdzić kod do e-recepty, jeśli pacjent go zapomni.^{123–125}

2.8. Lekcja epidemiologii

Jak często zastanawiacie się, skąd bierze się dana choroba? Co jest przyczyną np. nowotworu płuca? W jaki sposób przenosi się COVID-19? Czy śmiertelność z powodu cukrzycy jest duża czy mała? Na te wszystkie pytania i jeszcze na wiele, wiele innych odpowiada nauka zwana epidemiologią. Jej nazwa kojarzona jest głównie ze słowem „epidemia” i wielu ludzi myśli, że zajmuje się jedynie chorobami zakaźnymi. Epidemiologia jest jednak działem medycyny, który bada czynniki ryzyka wszystkich schorzeń, zakaźnych i niezakaźnych, oraz opisuje ich rozprzestrzenienie w społeczeństwie. Dzięki epidemiologii możemy wprowadzać skuteczne programy profilaktyczne, chroniące nas w założeniu przed zapadaniem na konkretne choroby. Warto zatem poznać podstawy epidemiologii i zaznajamiać z jej osiągnięciami już uczniów szkół podstawowych. Nie od dzisiaj bowiem wiadomo, że lepiej jest zapobiegać powstawaniu chorób, niż je leczyć, i to najlepiej już od najmłodszych lat.^{126–128}

Pomysł na dyskusję

W tym miejscu przedyskutuj z uczniami wpływ na zdrowie człowieka dwóch niekorzystnych nawyków: palenia papierosów oraz braku nawyku mycia rąk przed każdym posiłkiem. Uczniowie z pewnością powiedzą, że tytoń powoduje raka płuc, ale może prowadzić także do wielu innych

nowotworów: jamy ustnej, języka, krtani, przełyku, żołądka czy nawet piersi u kobiet. W tym kontekście uczniowie powinni przedyskutować ze sobą, czy tylko klasyczne papierosy mają negatywny wpływ na ich zdrowie, a może e-papierosy również? Ważne, aby zrozumieli, że nie zawsze to, co jest sprzedawane w ładnym kolorowym opakowaniu, jest korzystne dla ich zdrowia, a tak przecież jest z elektronicznymi papierosami. Brudne ręce to z kolei jedna z głównych przyczyn przenoszenia się chorób zakaźnych, takich jak: wirusowe zapalenie wątroby, zatrucia pokarmowe (m.in. salmonelloza), owsica, tasiemczyca. W tym kontekście uczniowie powinni się zastanowić, czy tzw. klątwa faraona w czasie pobytu w Egipcie to tylko wynik specyficznego pokarmu tamtych rejonów, czy również brak zachowania higieny w czasie spożywania posiłków? W ten sposób zapamiętają, że zachowanie czystości rąk jest często kluczowym (i bardzo prostym) czynnikiem zapobiegającym zakażeniom pokarmowym.

Do opisu zdarzeń w epidemiologii służy nam wiele pojęć. Podstawowe z nich to **śmiertelność** i **umieralność**. Nie oznaczają one tego samego. Śmiertelność to liczba zgonów na daną chorobę w stosunku do liczby zachorowań na dane schorzenie. Z kolei umieralność to stosunek liczby zgonów na daną chorobę, ale podzielony przez liczbę wszystkich osób narażonych w danym czasie na chorobę (a zatem nie tylko te osoby, które zachorowały).^{126–128}

Przykład dla uczniów

Pandemia COVID-19 wybuchła na przełomie 2019/2020 r. Do połowy czerwca 2022 r. odnotowano ok. 530 mln potwierdzonych przypadków zakażenia koronawirusem powodującym COVID-19 na świecie, z czego ok. 6 mln osób zmarło. W tym przypadku śmiertelność dla świata wyliczymy, dzieląc 6 mln przez 530 mln (6 mln/530 mln), natomiast umieralność dla świata – podstawiając zamiast 530 mln liczbę 6 mld, czyli ogólną przybliżoną liczbę ludności świata (6 mln/6 mld). Śmiertelność jest zatem pojęciem węższym niż umieralność.

Z dwoma powyższymi pojęciami są również związane **zachorowalność** (inaczej zapadalność) oraz **chorobowość**. Te pojęcia także nie mogą być używane zamiennie. W zachorowalności bierzemy pod uwagę jedynie nowe przypadki danej choroby w określonym czasie, natomiast w przypadku chorobowości mamy do czynienia z ogólną liczbą chorych na dane schorzenie w określonym czasie. W obu przypadkach w celu uzyskania końcowej wartości współczynnika dzielimy powyższe liczby przez liczebność narażonej populacji.^{126–128}

Przykład dla uczniów

W pewnej szkole podstawowej jest ok. 600 uczniów we wszystkich klasach. Sześciu uczniów zachorowało na gripę w dniu 1.02.2025 r., a ich choroba trwała do 10.02.2025 r. Kolejnych 6 uczniów zachorowało na gripę w dniu 8.02.2025 r., a ich choroba trwała do 17.02.2025 r. Ostatnich 6 uczniów zachorowało na gripę w dniu 15.02.2025 r., a ich choroba trwała do 24.02.2025 r. Proszę policzyć zachorowalność i chorobowość w okresie 7–16.02.2025 r. W tym przypadku zachorowalność będzie wynosić 12/600 (nowe przypadki do ogółu uczniów), natomiast chorobowość: 18/600 (wszystkie przypadki z danego okresu do ogółu uczniów).

Skupmy się teraz na jednym z najważniejszych działów epidemiologii, czyli epidemiologii chorób zakaźnych. Aby zrozumieć istotę chorób wywołanych przez różne drobnoustroje (bakterie, wirusy czy pasożyty), trzeba znać trzy kluczowe czynniki wpływające na ich rozwój. Pierwszy z tych czynników nazywany jest środowiskowym (pewne drobnoustroje wolą klimat gorący, inne z kolei rozwijają się w nieco chłodniejszym). Drugi z nich to czynnik populacyjny. Nie od dziś wiadomo, że choroby zakaźne częściej rozwijają się w populacjach o dużej gęstości zaludnienia, co ułatwia rozprzestrzenianie się choroby. W końcu mamy też czynnik infekcyjny, który jest najbardziej złożony. Ogólnie chodzi tu o to, że każdy z drobnoustrojów ma indywidualne, tylko sobie przypisane cechy, co może go czynić mniej inwazyjnym lub bardziej inwazyjnym w stosunku do ludzi.^{126–128}

Przykłady do omówienia z uczniami

Aby lepiej zrozumieć powyższe informacje, można wesprzeć się przykładami:

- czynnik środowiskowy – np. malaria to choroba zakaźna, która jest głównym problemem w Afryce, ale nie w Europie, ponieważ komary przenoszące tę chorobę lubią gorący klimat; z kolei borelioza to choroba zakaźna przenoszona przez kleszcze żyjące w lasach stref umiarkowanych, dlatego jest dużym problemem epidemiologicznym w Polsce, która jest państwem bogatym w zalesione tereny;
- czynnik populacyjny – w pewnych rejonach świata, np. w Indiach, jest dużo stref zwanych slumsami; gęstość zaludnienia w tych rejonach jest bardzo wysoka i znacznie częściej dochodzi w nich do wybuchu epidemii chorób zakaźnych.

Zastanówmy się teraz, czym jest epidemia. Jak wskazuje Ustawa o zapobieganiu oraz zwalczaniu zakażeń i chorób zakaźnych u ludzi z dnia 5 grudnia 2008 r.,¹²⁹

jest to wystąpienie na danym obszarze zakażeń lub zachorowań na chorobę zakaźną w liczbie wyraźnie większej niż we wcześniejszym okresie albo wystąpienie zakażeń lub chorób zakaźnych dotychczas niewystępujących. Dla epidemiologa zatem nie ma znaczenia, czy kilkanaście osób zatruto się tortem na weselu znajomych, co poskutkowało zachorowaniem na salmonellozę, czy kilka milionów osób zapadło na gripę w sezonie infekcyjnym. I jedno, i drugie jest epidemią, choć ich rozmiary są znamienne różne.

Pandemia to z kolei epidemia, która rozprzestrzeniła się na inne kraje. Nie ma tu zatem mowy o żadnych liczbach, nie jest istotne, czy w pandemii stwierdzamy kilkaset przypadków zachorowań, czy kilkanaście milionów. Ważne jest to, że choroba rozprzestrzeniła się w wielu państwach, często na wielu kontynentach.

Ciekawostka

Nie każda pandemia oznacza, że problem danej choroby zakaźnej dotyczy wszystkich państw na świecie. W 1961 r. WHO ogłosiła początek siódmej pandemii cholery, która trwa do dzisiaj. Ze względu na charakter tej choroby nie dotyczy ona praktycznie państw z Europy, w tym Polski – niewiele osób wie, że od lat żyje w czasach pandemicznych.

Choroby zakaźne mogą przenosić się różnymi drogami. Może to być droga kropelkowa lub powietrzna. W przypadku tych transmisji drobnoustrojów przechodzi na drugiego człowieka przez kaszel, kichanie, a nawet mówienie czy śpiewanie. Podczas wszystkich powyższych czynności z naszych ust mogą wydostawać się kropelki śliny, często niewidoczne gołym okiem, na których przenoszą się patogeny. Choroby infekcyjne mogą przenosić się także poprzez spożycie zanieczyszczonej wody, np. z dzikiej studni na ogródku działkowym, albo poprzez zjedzenie zanieczyszczonego pokarmu, np. źle przygotowanego tataru (potrawa z surowego mięsa, najczęściej wołowego). Ponadto do zakażenia może dojść drogą płciową, to jest przez stosunek seksualny, oraz drogą krwiopochodną, np. przez przypadkowe zakłucie igłą ze strzykawki. Niektóre schorzenia przenoszą się przy współudziale żywych zwierząt, tak jak wspomniane już malaria (komar) i borelioza (kleszcz).

W chorobach zakaźnych bardzo istotna jest zatem profilaktyka. Jeżeli mamy objawy przeziębienia lub rozpoznano u nas gripę, czyli choroby przenoszone drogą kropelkową i powietrzną, nie wychodzmy z domu, aby nie zakażać innych ludzi. Na gripę przed sezonem infekcyjnym można się zaszczepić. Spożywajmy pokarmy i wodę tylko ze znanych źródeł, w razie potrzeby poddawajmy je obróbce termicznej. Bardzo ważna jest higiena rąk, aby drobnoustrojów nie przenieść przez brudne palce. W czasie stosunku płciowego powinniśmy zabezpieczać

się mechanicznie (prezerwatywa), dzięki temu skutecznie można zapobiec zakażeniu wirusem HIV czy HBV i HCV. W czasie górskich wycieczek po zalesionych terenach stosujemy repelenty chemiczne (dostępne w postaci łatwego do rozpylenia aerozolu), które odstraszaają kleszcze. Pamiętajmy, że w Polsce kleszcze oprócz boreliozy przenoszą także KZM, czyli kleszczowe zapalenie mózgu. O ile na boreliozę szczepionka nie jest jeszcze dostępna, to na KZM można się zaszczepić (borelioza jest chorobą bakteryjną, a KZM wirusową).^{126,127}

Dzieci powinny mieć świadomość dbania o własne zdrowie zarówno fizyczne, jak i psychiczne. Dzięki dobremu zdrowiu nasz układ odpornościowy pozostaje zawsze w wysokiej gotowości do walki z chorobami, w tym zakaźnymi. Należy zatem zadbać o dobre odżywienie i nawodnienie. Ponadto niezwykle ważna jest aktywność fizyczna oraz niestosowanie używek (narkotyki, alkohol, papierosy). Dobrze rozwinięty w Polsce program szczepień ochronnych wspiera nas w walce ze szczególnie groźnymi chorobami infekcyjnymi.^{126,127}

Na koniec warto wspomnieć o współczesnym, ważnym problemie epidemiologicznym w zakresie chorób zakaźnych, jakim jest **antybiotykooporność**. Z sytuacją taką mamy do czynienia wtedy, kiedy mimo stosowania antybiotyku nie możemy się pozbyć z organizmu człowieka bakterii chorobotwórczych. Taka bakteria zatem, pomimo naszych starań, wciąż z nami pozostaje i często wciąż się namnaża, co może spowodować bardzo groźne powikłania zdrowotne. Jak możemy zapobiec temu zjawisku? Antybiotyki stosujemy racjonalnie, najlepiej tylko z zalecenia lekarza. Jeśli mamy w domu takie leki, bo zostały np. po chorobie, którą przeżył brat czy siostra, nie stosujemy ich bezpodstawnie. Pamiętajmy, że antybiotyki są zalecane w infekcjach bakteryjnych, nie są skuteczne w infekcjach wirusowych (a przeziębienie jest najczęściej infekcją wirusową, nie ma tu zatem potrzeby stosowania antybiotyku). Jeśli lekarz zaleci nam antybiotyk, bierzmy go w dawkach ustalonych przez niego oraz stosujemy dokładnie tyle czasu, na ile zostało to zalecone. Jeśli poczujemy się lepiej i miną objawy choroby, nie można przerywać brania antybiotyku. Kuracja często trwa dłużej, mimo że symptomy schorzenia mogły już przeminać. Dbajmy o naszą odporność, wtedy rzadziej będziemy chorować i rzadziej będą nam potrzebne antybiotyki.^{126,127}

Ciekawostka

Superbakteria to potoczne określenie dla rodzaju bakterii, która jest oporna na działanie wielu antybiotyków. Superbakteria jest jak Superman, niemal nic nie jest w stanie jej pokonać. Ostatecznie może doprowadzić nawet do sepsy, która często kończy się zgonem. Sepsa to inaczej uogólnione zakażenie, które powoduje, że nasze narządy wewnętrzne przestają prawidłowo pracować.

Piśmiennictwo

1. Jędrzychowski W. *Epidemiologia w medycynie klinicznej i zdrowiu publicznym*. Kraków: Wydawnictwo Uniwersytetu Jagiellońskiego; 2010.
2. Marcinkowski JT. *Higiena, profilaktyka i organizacja w zawodach medycznych*. Warszawa: Wydawnictwo Lekarskie PZWL; 2003.
3. Bigos M, Bielec F, Kiryszewska-Jesionek A, et al. Bakteryjne czynniki etiologiczne zakażeń układu pokarmowego. W: *Bakteriologia medyczna – najważniejsze patogeny*. Łódź: Wydawnictwo Uniwersytetu Medycznego w Łodzi; 2022:85–114.
4. Murray PR, Rosenthal KS, Pfaller MA, Przondo-Mordarska A, martirosian G, Szkaradkiewicz A, red. wyd. pol. *Mikrobiologia*. Wrocław: Edra Urban & Partner; 2018.
5. Lik P, Strzelczyk J. Niektóre infekcje narządowe w uwarunkowaniach środowiskowych. W: Denys A. *Zagrożenia zdrowia publicznego. Część 2. Zdrowie człowieka a środowisko*. Warszawa: Wolters Kluwer Polska; 2015.
6. Vyas T. Effect of chronic nail biting and non-nail biting habit on the oral carriage of *Enterobacteriaceae*. *J Adv Med Dent Sci Res*. 2017;5(5):53–60. doi:10.21276/jamdsr.2017.5.5.14
7. Karpińska K, Jaguszewski D, Ossowski M, Kasela M, Nowakowicz-Dębek B. Skuteczność dezynfekcji telefonów komórkowych z wykorzystaniem komercyjnych chusteczek antybakteryjnych. W: Nowakowicz-Dębek B, Chabuza W, red. *Zagrożenia środowiska i bezpieczeństwo żywności*. T 1. Lublin: Wydawnictwo Uniwersytetu Przyrodniczego w Lublinie; 2020:84.
8. Breidablik HJ, Lysebo DE, Johannessen L, Skare Å, Andersen JR, Kleiven O. Effects of hand disinfection with alcohol hand rub, ozonized water, or soap and water: Time for reconsideration? *J Hosp Infect*. 2020;105(2):213–215. doi:10.1016/j.jhin.2020.03.014
9. U.S. Centers for Disease Control and Prevention. Clean Hands. About Handwashing. www.cdc.gov/clean-hands/about/index.html. Opublikowano/aktualizowano 16.02.2024. Dostęp 24.06.2025.
10. Wałaszek M. Higiena rąk – wymagania stawiane pracownikom medycznym. *Problemy Piel*. 2018; 26(2): 90–98. www.termia.pl/Czasopismo/-134/pdf-33926-10?filename=Higiena%20rak.pdf. Dostęp 30.12.2025.
11. Główny Inspektorat Sanitarny. Jak myć ręce? Instrukcja mycia rąk. www.gov.pl/web/gis/jak-myc-rece-instrukcja-mycia-rak2. Dostęp 24.06.2025.
12. Powiatowa Stacja SanitarnoEpidemiologiczna w Sochaczewie. #Żyj dobrze – higiena. www.gov.pl/web/psse-sochaczew/zyj-dobrze---higiena2. Opublikowano 27.05.2022. Dostęp 24.06.2025.
13. Tyczyńska K, Krajewski P. Jak pielęgnować skórę w okresie remisji atopowego zapalenia skóry. *Lekarz POZ*. 2023;9(3):163–166. www.termia.pl/Jak-pielegnowac-skore-w-okresie-remisji-atopowego-zapalenia-skory,98,51337,1,1.html. Dostęp 12.12.2025.
14. Denisiewicz B. Higiena rąk jako pierwsza linia obrony przed zakażeniami. *Forum Zakażeń*. 2024; 15(2):69–74. doi:10.15374/FZ2024007
15. Wolski T, Kędzia B. Farmakoterapia skóry. Cz. 1. Budowa i fizjologia skóry. *Post Fitoter*. 2019;20(1):61–67. doi:10.25121/PF.2019.20.1.61
16. Oleksyn D. Budowa i funkcje skóry w aspekcie jej nadmiernego przetłuszczania się i powstawania trądziku. W: Problems and Prospects of Territories' SocioEconomic Development. *Conference Proceedings of the 7th International Scientific Conference*. Opole: Wyższa Szkoła Zarządzania i Administracji w Opolu; 2018:304–306.
17. Alekziejczuk A, Nicyporuk W, Arzajewa A, Jankowska K, Wasilewska I. Ocena higieny i pielęgnacji skóry wśród współczesnych młodych mężczyzn. *Probl Hig Epidemiol*. 2019;100(1):56–65. www.phie.pl/pdf/phe-2019/phe-2019-1-056.pdf. Dostęp 24.06.2025.
18. Krajewska J. Pielęgnacja skóry suchej i podrażnionej. *Lek w Polsce*. 2015;25(4):287. lekwypolsce.pl/download.php?dokid=5581498fe4a07&preview=1. Dostęp 24.06.2025.
19. Kamińska E. Rola emolientów w atopowym zapaleniu skóry u dzieci. *Dev Period Med*. 2018;22(4):396–403. doi:10.34763/devperiodmed.20182204.396403
20. Stangret A, Żurawiecka M. Wpływ statusu społecznoekonomicznego na częstość występowania alergii. *Pomeranian Journal of Life Sciences*. 2018;64(4):68–72. doi:10.21164/pomjlifesci.490
21. Harvard Health Publishing. Does your child need to bathe every day? www.health.harvard.edu/blog/does-your-child-need-to-bathe-every-day-202109202598. Opublikowano 11.09.2021. Dostęp 24.06.2025.
22. Academy of Dermatology Association. How often do children need to take a bath? www.aad.org/public/everyday-care/skin-care-basics/care/child-bathing. Dostęp 24.06.2025.
23. Kakara M, Dasari S, Gundupalli MP, Kangsadan T, Katam K. Understanding the environmental distribution and potential health risks of pollutants from deodorant products: A review. *E3S Web of Conferences*. 2023;428:02015. doi:10.1051/e3sconf/202342802015
24. American Academy of Dermatology Association. Face Washing 101. www.aad.org/public/everyday-care/skin-care-basics/care/face-washing-101. Dostęp 12.12.2025.

25. American Academy of Dermatology Association. How often do children need to wash their hair? www.aad.org/public/everyday-care/hair-scalp-care/hair/wash-hair. Opublikowano 14.11.2023. Dostęp 12.12.2025.
26. American Academy of Dermatology. Teaching your child healthy hair care habits. <https://www.aad.org/public/everyday-care/hair-scalp-care/hair/hair-care-habits>. Dostęp 17.12.2025.
27. Gavazzoni Dias MF. Hair cosmetics: An overview. *Int J Trichology*. 2015;7(1):2–15. doi:10.4103/0974-7753.153450
28. American Academy of Dermatology Association. Tips for healthy hair. <https://www.aad.org/public/everyday-care/hair-scalp-care/hair/healthy-hair-tips>. Dostęp 24.06.2025.
29. Tan Y, He F, Zhang C, et al. Mechanical stimulation of the scalp improves the extra and intracranial blood circulation in humans and mice. *Journal of Traditional Chinese Medical Sciences*. 2020;7(4):366–374. doi:10.1016/j.jtcms.2020.10.001
30. Aue W. Środowisko a funkcjonowanie człowieka. W: Człowiek w środowisku. Cz. 1. Warszawa: Wydawnictwa Szkolne i Pedagogiczne; 2009.
31. U.S. Centers for Disease Control and Prevention. Healthy Habits: Menstrual hygiene. www.cdc.gov/hygiene/about/menstrual-hygiene.html. Dostęp 24.06.2025.
32. Domagalska B. Kosmetyki do higieny intymnej. Świat Przemysłu Kosmetycznego. 2020;1:74–77. www.researchgate.net/profile/Beata-Domagalska/publication/340948959_Kosmetyki_do_higieny_intymnej/links/5fb4fc47a6fdcc9ae05f170d/Kosmetyki-do-higieny-intymnej.pdf. Dostęp 24.06.2025.
33. Zintegrowana Platforma Edukacyjna. Ucho – narząd słuchu i równowagi. zpe.gov.pl/a/ucho---narzad-sluchu-i-rownowagi/D19FNnBQ3. Dostęp 24.06.2025.
34. Grochowski T. Zasady higieny ucha u dzieci. *Stand Medyczne/Pediatrica*. 2016;13:947–949. www.standard.pl/artykuly/id/1195. Dostęp 12.12.2025.
35. Skarżyński PH, Skarżyńska M. Właściwa higiena ucha. *Forum Pediatrii Praktycznej*. forumpediatrii.pl/artikul/wlasciwa-higiena-ucha. Opublikowano 25.04.2019. Aktualizacja 26.08.2024. Dostęp 24.06.2025.
36. Torchala K. Krótkowzroczność u dzieci coraz większa i powszechniejsza. *Serwis Zdrowie*. zdrowie.pap.pl/byc-zdrowym/krotkowzrocznosc-u-dzieci-coraz-wieksza-i-powszechniejsza. Opublikowano 8.08.2024. Aktualizacja: 9.08.2024. Dostęp 18.06.2025.
37. Zintegrowana Platforma Edukacyjna. Oko – narząd wzroku. zpe.gov.pl/a/oko---narzad-wzroku/DJaCYwpna. Dostęp 20.06.2025.
38. Zintegrowana Platforma Edukacyjna. Jak dbać o zmysły wzroku i słuchu. zpe.gov.pl/a/jak-dbac-o-zmysly-wzroku-i-sluchu/D1t6hE9jS. Dostęp 20.06.2025.
39. Suligowska I. Pielęgnowanie oczu i ich oprawy. Radom: Instytut Technologii Eksploatacji – Państwowy Instytut Badawczy; 2006. www.publicznastoraciaz.pl/wp-content/uploads/2020/03/6-160809131649.pdf. Dostęp 12.12.2025.
40. National Eye Institute. Keep your eyes healthy. www.nei.nih.gov/learn-about-eye-health/healthy-vision/keep-your-eyeshealthy. Dostęp 20.06.2025.
41. Randolph SA. Computer Vision Syndrome. *Workplace Health Saf*. 2017;65(7):328. doi:10.1177/2165079917712727
42. Czajkowski J, Grabowski R. The influence of ultraviolet radiation on the eyes and periocular skin. *Ophthalmotherapy*. 2019;6(2):65–68. doi:10.24292/01.OT.300619.01
43. Davidson J, Feulner LK, Karpecki PM, et al. The Ultimate Guide to Ocular Health and Hygiene. *Eyes On Eyecare*. eyesoneyecare.com/resources/ultimate-guide-ocular-health-hygiene/. Opublikowano 6.09.2022. Dostęp 20.06.2025.
44. Zielińska MA, Białecka A, Pietruszka B, Hamułka J. Vegetables and fruit, as a source of bioactive substances, and impact on memory and cognitive function of elderly. *Postępy Hig Med Dosw*. 2017;71(0):267–280. doi:10.5604/01.3001.0010.3812
45. Hodžić N, Banjari I, Bhoi P, et al. The Potential of Omega-3 Fatty Acids in the Treatment of Dry Eye Disease: A Narrative Review. *Al-Anbar Medical Journal*. 2024;20(1):1–7. doi:10.33091/amj.2024.144837.1450
46. American Optometric Association. Diet and Nutrition. Adding powerful antioxidants to your diet can improve your eye health. www.aoa.org/healthy-eyes/caring-for-your-eyes/diet-and-nutrition?sso=y. Dostęp 20.06.2025.
47. Prevent Blindness Wisconsin. Vision and Eye Health Educational Materials for Teachers. preventblindness.org/vision-and-eye-health-educational-materials-for-teachers/. Dostęp 20.06.2025.
48. Felton A, Chapman A, Felton S; Kaczmarek U, red. wyd. pol. *Zdrowie jamy ustnej*. Edukacja i promocja. Warszawa: Wydawnictwo Lekarskie PZWL; 2011.
49. World Health Organization. Oral health. www.who.int/health-topics/oral-health#tab=tab_1. Dostęp 20.06.2025.

50. Pawlas K, Konopka T, red. nauk. Stomatologia społeczna. Warszawa: Wydawnictwo Lekarskie PZWL; 2020.
51. Heng C. Tooth Decay Is the Most Prevalent Disease. *Fed Pract.* 2016;33(10):31–33. pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC6373711/. Dostęp 14.12.2025.
52. National Institute of Dental and Craniofacial Research. The Tooth Decay Process: How to Reverse It and Avoid a Cavity. www.nidcr.nih.gov/health-info/tooth-decay/more-info/tooth-decay-process. Dostęp 20.06.2025.
53. Turska-Szybka A, GrudziąŜ-Sękowska J, Olczak-Kowalczyk D. Czynniki ryzyka próchnicy wczesnego dzieciństwa i indywidualna ocena poziomu ryzyka na podstawie CAMBRA. *Nowa Stomatol.* 2011; 16(3):119–127. www.czytelniamedyczna.pl/3728,czynniki-ryzyka-prochnicy-wczesnego-dziecinstwa-i-indywidualna-ocena-poziomu-ryzyka.html. Dostęp 24.06.2025.
54. Olczak-Kowalczyk D, Jackowska T, Czerwionka-Szaflarska M, Książyk J, Szostak-Węgierek D, Kaczmarek U. Stanowisko polskich ekspertów dotyczące zasad żywienia dzieci i młodzieży w aspekcie zapobiegania chorobie próchnicowej. *Nowa Stomatol.* 2015;20(2):81–91. doi:10.5604/14266911.1158162
55. Olczak-Kowalczyk D, Borysewicz-Lewicka M, Adamowicz-Klepalska B, Jackowska T, Kaczmarek U. Stanowisko polskich ekspertów dotyczące indywidualnej profilaktyki fluorkowej choroby próchnicowej u dzieci i młodzieży. *Nowa Stomatol.* 2016;21(1):47–73. www.nstomatologia.pl/wp-content/uploads/2016/05/ns_2016_047-073.pdf. Dostęp 24.06.2025.
56. Gajewski P, Jaeschke R, red. *Interna Szczeklika 2023/2024. Mały podręcznik*. Kraków: Medycyna Praktyczna; 2024. www.mp.pl/interna/. Dostęp 1.07.2025.
57. Ciechanowski P, red. *Wakcynologia praktyczna*. Wyd. 10. Warszawa: Alfa Medica Press; 2025.
58. World Health Organization. Vaccines and immunization. www.who.int/health-topics/vaccines-and-immunization#tab=tab_1. Dostęp 17.12.2025.
59. Plotkin SA. History of vaccination. *Proc Natl Acad Sci U S A.* 2014;111(34):12283–12287. doi:10.1073/pnas.1400472111
60. Riedel S. Edward Jenner and the history of smallpox and vaccination. *Bayl Univ Med Cent Proc.* 2005;18(1):21–25. doi:10.1080/08998280.2005.11928028
61. Medycyna Praktyczna. Interna – mały podręcznik: Wścieklizna. Dostęp online: www.mp.pl/interna/chapter/B16.II.18.1.20. Dostęp 27.07.2025.
62. Medycyna Praktyczna. Interna – podręcznik. Wścieklizna – szczepienie. <https://www.mp.pl/interna/chapter/B16.II.18.10.3.9>. Dostęp 27.07.2025.
63. Fenner F, Henderson DA, Arita I, Jezek Z, Ladnyi ID. *Smallpox and its eradication*. Genewa: World Health Organization; 1988. biotech.law.lsu.edu/blaw/bt/smallpox/who/red-book/. Dostęp 14.12.2025.
64. Garland SM, Kjaer SK, Muñoz N, et al. Impact and effectiveness of the quadrivalent human papillomavirus vaccine: A systematic review of 10 years of real-world experience. *Clin Infect Dis.* 2016;63(4):519–527. doi:10.1093/cid/ciw354
65. Polack FP, Thomas SJ, Kitchin N, et al.; C4591001 Clinical Trial Group. Safety and efficacy of the BNT162b2 mRNA COVID-19 vaccine. *N Engl J Med.* 2020;383:2603–2615. doi:10.1056/NEJMoa2034577
66. Szczepienia.info. *Nowe szczepionki przeciw RSV – zalecenia dla seniorów i kobiet w ciąży*. Narodowy Instytut Zdrowia Publicznego PZH – Państwowy Instytut Badawczy. szczepienia.pzh.gov.pl. Dostęp 1.08.2025.
67. World Health Organization. Immunization coverage. www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/immunization-coverage. Dostęp 1.08.2025.
68. Grohskopf LA, Alyanak E, Broder KR, et al. Prevention and control of seasonal influenza with vaccines: Recommendations of the Advisory Committee on Immunization Practices. *MMWR Recomm Rep.* 2023;72(RR_2):1–25. doi:10.15585/mmwr.rr7202a1
69. PolioEndgame Strategy 2019–2023. Eradication, integration, certification and containment. World Health Organization; 2019. polioeradication.org/wp-content/uploads/2019/05/polio-endgame-strategy-2019-2023.pdf. Dostęp 14.12.2025.
70. Ozawa S, Clark S, Portnoy A, Grewal S, Brenzel L, Walker DG. Return on investment from childhood immunization in low- and middle-income countries, 2011–20. *Health Affairs (Millwood).* 2016;35(2):199–207. doi:10.1377/hlthaff.2015.1086
71. Szczepienia.info. Co to jest odporność zbiorowiskowa? Narodowy Instytut Zdrowia Publicznego PZH – Państwowy Instytut Badawczy. szczepienia.pzh.gov.pl/wszystko-o-szczepieniach/co-to-jest-odpornosc-zbiorowiskowa/. Ostatnia aktualizacja 19.07.2024. Dostęp 1.07.2025.
72. Szczepienia.info. Szczepionka przeciw Hib. Narodowy Instytut Zdrowia Publicznego PZH – Państwowy Instytut Badawczy. szczepienia.pzh.gov.pl/szczepionki/hib/. Dostęp 24.06.2025.
73. World Health Organization. Ten threats to global health in 2019. www.who.int/news-room/spotlight/ten-threats-to-global-health-in-2019. Dostęp 24.06.2025.

74. Weinberger B. Vaccines for the elderly: Current use and future challenges. *Immun Ageing*. 2018;15:3. doi:10.1186/s12979-017-0107-2
75. Szczepienia.info. Kalendarz szczepień kobiet planujących ciążę oraz kobiet w ciąży. Narodowy Instytut Zdrowia Publicznego PZH – Państwowy Instytut Badawczy. szczepienia.pzh.gov.pl/kalendarz-szczepien-w-okresie-ciazy/. Aktualizacja 6.08.2024. Dostęp 27.07.2025.
76. Polskie Towarzystwo Medycyny Rodzinnej; Fundacja MY PACJENCI. *Kalendarz szczepień dorosłych 2025/2026*. ptmr.info.pl/materialy-edukacyjne/kalendarz-szczepien-doroslych/. Dostęp 27.07.2025.
77. Medycyna Praktyczna. Interna – mały podręcznik. Tężec. <https://www.mp.pl/interna/chapter/B16.II.18.3.2>. Dostęp 27.07.2025.
78. Medycyna Praktyczna. Interna – mały podręcznik. Profilaktyka grypy. www.mp.pl/interna/chapter/B16.II.18.10.3.2. Dostęp 27.07.2025.
79. Medycyna Praktyczna. Interna – mały podręcznik. Błonica i tężec. www.mp.pl/interna/chapter/B16.II.18.10.2.1. Dostęp 27.07.2025.
80. Narodowy Instytut Zdrowia Publicznego PZH – Państwowy Instytut Badawczy. Krztusiec – dlaczego jest groźny. pacjent.gov.pl/aktualnosc/krztusiec-dlaczego-jest-grozny. Dostęp 14.12.2025.
81. Główny Inspektorat Sanitarny. Program szczepień ochronnych na 2025 r. www.gov.pl/web/gis/program-szczepien-ochronnych-na-2025-r. Dostęp 1.08.2025.
82. Liang JL, Tiwari T, Moro P, et al. Prevention of pertussis, tetanus, and diphtheria with vaccines in the United States: Recommendations of the Advisory Committee on Immunization Practices (ACIP). *MMWR Recomm Rep*. 2018;67(RR_2):1–44. doi:10.15585/mmwr.rr6702a1
83. Rowe SL, Tay EL, Franklin LJ, et al. Effectiveness of parental cocooning as a vaccination strategy to prevent pertussis infection in infants: A case_control study. *Vaccine*. 2018;36(15):2012–2019. doi:10.1016/j.vaccine.2018.02.094
84. Szczepienia.info. Szczepionka przeciw kleszczowemu zapaleniu mózgu. Narodowy Instytut Zdrowia Publicznego PZH – Państwowy Instytut Badawczy. szczepienia.pzh.gov.pl/szczepionki/kleszczowe-zapalenie-mozgu/. Dostęp 1.08.2025.
85. Weinberger B. Vaccines for the elderly: Current use and future challenges. *Immun Ageing*. 2018;15:3. doi:10.1186/s12979-017-0107-2
86. Pfizer Europe MA EEIG. Abrysvo – Charakterystyka Produktu Leczniczego. 23 sierpnia 2023. EC register document no 160227 (wersja polska). ec.europa.eu/health/documents/community-register/2023/20230823160227/anx_160227_pl.pdf. Dostęp 27.07.2025.
87. SmithKline Biologicals (GSK). Boostrix – Charakterystyka Produktu Leczniczego (wersja polska, nr WS2365, 29.06.2023). Ostatnia aktualizacja 4.07.2023. <https://pl.gsk.com/pl-pl/produkty/szczepionki/Glaxoboostrix/> (dostęp do pliku PDF ChPL). Dostęp 27.07.2025.
88. Szczepienia.info. Szczepienie przeciw grypie w okresie ciąży zmniejsza ryzyko hospitalizacji z powodu grypy. Narodowy Instytut Zdrowia Publicznego PZH – Państwowy Instytut Badawczy. szczepienia.pzh.gov.pl/szczepienie-przeciw-grypie-w-okresie-ciazy-zmniejsza-ryzyko-hospitalizacji-z-powodu-grypy/. Dostęp 14.12.2025.
89. Ministerstwo Zdrowia. Zmiany do Międzynarodowych Przepisów Zdrowotnych (2005) – aktualizacja informacji (stan na czerwiec 2024 r.). www.gov.pl/web/zdrowie/zmiany-do-miedzynarodowych-przepisow-zdrowotnych-2005--aktualizacja-informacji-stan-na-czerwiec-2024-r. Dostęp 24.06.2025.
90. World Health Organization. International Health Regulations (2005). www.who.int/health-topics/international-health-regulations#tab=tab_1. Dostęp 24.06.2025.
91. World Health Organization. International Health Regulations (2005) – amendments adopted by the Seventy-Seventh World Health Assembly (WHA77). World Health Organization; 2024. apps.who.int/gb/ebwha/pdf_files/WHA77/A77_ACONF14-en.pdf. Dostęp 24.06.2025.
92. Korzeniewski K. *Medycyna podróży: 2023–2024*. Gdynia: Travel Medicine; 2023.
93. Powiatowa Stacja Sanitarno-Epidemiologiczna w Ostrowi Mazowieckiej. Niepożądane odczyny poszczepienne. www.gov.pl/web/psse-ostrow-mazowiecka/niepozadane-odczyny-poszczepienne. Dostęp 24.06.2025.
94. World Health Organization. Causality assessment of an adverse event following immunization (AEFI): user manual for the revised WHO classification, 2nd ed., 2019 update. www.who.int/publications/i/item/9789241516990. Opublikowano 16.04.2021. Dostęp 1.08.2025.
95. Ustawa z dnia 5 grudnia 2008 r. o zapobieganiu oraz zwalczaniu zakażeń i chorób zakaźnych u ludzi. DzU z 2008 r. Nr 234, poz 1570.
96. Szczepienia.info. Jakie są plusy i minusy szczepionek? Narodowy Instytut Zdrowia Publicznego PZH – Państwowy Instytut Badawczy. szczepienia.pzh.gov.pl/wszystko-o-szczepieniach/plusy-i-minusy-szczepionek/. Dostęp 1.08.2025.

97. Godlee F, Smith J, Marcovitch H. Wakefield's article linking MMR vaccine and autism was fraudulent. *BMJ*. 2011;342:c7452. doi:10.1136/bmj.c7452
98. Taylor LE, Swerdfeger AL, Eslick GD. Vaccines are not associated with autism: An evidence-based meta-analysis of case-control and cohort studies. *Vaccine*. 2014;32(29):3623–3629. doi:10.1016/j.vaccine.2014.04.085
99. American Academy of Allergy, Asthma & Immunology (AAAAI). Vaccines: The Myths and the Facts. www.aaaai.org/tools-for-the-public/conditions-library/allergies/vaccine-myth-fact. Dostęp 1.08.2025.
100. Offit PA, Quarles J, Gerber MA, et al. Addressing parents' concerns: Do multiple vaccines overwhelm or weaken the infant's immune system? *Pediatrics*. 2002;109(1):124–129. doi:10.1542/peds.109.1.124
101. Szczepienia.info. Jakie substancje pomocnicze wchodzi w skład szczepionek? Narodowy Instytut Zdrowia Publicznego PZH – Państwowy Instytut Badawczy. szczepienia.pzh.gov.pl/faq/jakie-substancje-pomocnicze-wchodzi-w-sklad-szczepionek/. Dostęp 1.08.2025.
102. Joško-Ochojska J, red. *Higiena, epidemiologia i zdrowie publiczne. Podręcznik dla studentów*. Katowice: Śląski Uniwersytet Medyczny w Katowicach; 2012. dysk.sum.edu.pl/s/ayBQLHdTfRCKSZR. Dostęp 15.12.2025.
103. World Health Organization. *Noncommunicable diseases*. www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/noncommunicable-diseases. Opublikowano 25.09.2025. Dostęp 15.12.2025.
104. Banatvala N, Bovet P. *Noncommunicable diseases: A compendium*. London: Taylor & Francis; 2023. doi:10.4324/9781003306689
105. Boboryk D. Choroba wieńcowa (choroba niedokrwienna serca): przyczyny, objawy i leczenie. *Medycyna Praktyczna*. www.mp.pl/pacjent/chorobawienkowa/informacje/definicje/62029. Dostęp 29.06.2025.
106. Bodzioch M. Co to jest udar mózgu i jakie są jego przyczyny? *Medycyna Praktyczna*. www.mp.pl/pacjent/udar/udar-mozgu/135796,udar-mozgu. Dostęp 29.06.2025.
107. EUROSTAT. *Cardiovascular diseases statistics*. ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=Cardiovascular_diseases_statistics#Deaths_from_cardiovascular_diseases. Dostęp 28.06.2025.
108. American Heart Association. Life's Essential 8™. www.heart.org/en/healthy-living/healthy-lifestyle/lifes-essential-8. Dostęp 29.06.2025.
109. Irigaray P, Newby JA, Clapp R, et al. Lifestyle-related factors and environmental agents causing cancer: An overview. *Biomed Pharmacother*. 2007;61(10):640–658. doi:10.1016/j.biopha.2007.10.006
110. Łuniewska L. *Rakiem można się zarazić*. Serwis Zdrowie. zdrowie.pap.pl/choroby/rakiem-mozna-sie-zarazic. Opublikowano 30.12.2024. Dostęp 29.06.2025.
111. World Health Organization. Cancer. www.who.int/health-topics/cancer#tab=tab_3. Dostęp 29.06.2025.
112. Powiatowa Stacja Sanitarno-Epidemiologiczna we Wrześni. *12 sposobów na zdrowie – Europejski Kodeks Walki z Rakiem*. www.gov.pl/web/psse-bialystok/12-sposobow-nazdrowieeuopejskikodekswalkizrakiem. Dostęp 15.06.2025.
113. pacjent.gov.pl. Profilaktyczne badania przesiewowe. Serwis Ministerstwa Zdrowia i Narodowego Funduszu Zdrowia. pacjent.gov.pl/artikul/profilaktyczne-badania-przesiewowe. Dostęp 15.11.2025.
114. Polska Rada Resuscytacji. Nawigator pacjenta 2.0 – kiedy do POZ, kiedy na SOR, kiedy 112? Polskie Towarzystwo Medycyny Ratunkowej; 2024. ptmr.info.pl/wp-content/uploads/2024/09/Nawigator-Pacjenta-2.0.pdf. Dostęp 15.06.2025.
115. *Medycyna Praktyczna*. Objawy. www.mp.pl/pacjent/objawy. Dostęp 15.06.2025.
116. Flake F, Hoffmann BA. *Postępowanie w stanach nagłego zagrożenia życia i zdrowia*. 2 wyd. Nogalski A, red. Wrocław: Edra Urban & Partner; 2023.
117. Silverthorn DU, Ponikowska B, red. wyd. pol. *Fizjologia człowieka. Zintegrowane podejście*. Warszawa: Wydawnictwo Lekarskie PZWL; 2018.
118. Chabiński A. Rodzaje termometrów lekarskich i ich cechy. *Medycyna Praktyczna*. www.mp.pl/pacjent/choroby-zakazne/aktualnosci/196796,rodzaje-termometrow-lekarskich-i-ich-cechy. Opublikowano 16.12.2025. Dostęp 18.12.2025.
119. Gieruszczak-Białek D. Kiedy gorączka u dziecka jest niebezpieczna? *Medycyna Praktyczna*. pediatria.mp.pl/lista/86067,kiedy-goraczka-u-dziecka-jest-niebezpieczna. Opublikowano 24.06.2013. Dostęp 15.06.2025.
120. Kuchar E. Jakim termometrem mierzyć temperaturę u dziecka?. www.mp.pl/pytania/pediatria/chapter/B25.QA.1.5.20. Opublikowano 4.01.2018. Dostęp 15.06.2025.
121. Kopiński P. Aktualizacja: Wiercińska M. Gorączka, stan podgorączkowy – przyczyny i leczenie. *Medycyna Praktyczna*. www.mp.pl/pacjent/objawy/175394,goraczka. Opublikowano 22.09.2022. Dostęp 15.06.2025.
122. Hague R. Postępowanie u dziecka z gorączką. Gorączka u dzieci – przyczyny, badanie i ocena pacjenta, wskazania do konsultacji. *Medycyna Praktyczna*. <https://www.mp.pl/medycynarodzinnna/artykuly/138118,goraczka-u-dzieci>. Opublikowano 23.01.2017. Dostęp 15.06.2025.

123. Mastalerz-Migas A, Stalmach-Młynarska A, Adamski J, red. *Nawigator pacjenta. Praktyczny poradnik jak poruszać się w systemie ochrony zdrowia*. Starachowice, COMPUS; 2023. ptmr.info.pl/wp-content/uploads/2024/09/Nawigator-Pacjenta-2.0.pdf. Dostęp 15.12.2025.
124. Ministerstwo Zdrowia, Narodowy Fundusz Zdrowia. [Pacjent.gov.pl](https://pacjent.gov.pl/) – oficjalny portal zdrowotny. pacjent.gov.pl/. Dostęp 15.12.2025.
125. Bickley LS. Bates. *Kieszonkowy przewodnik po badaniu podmiotowym i przedmiotowym*. Poznań: Termedia; 2014.
126. Paradowska-Stankiewicz I, Rosińska M, Wojtyniak B, Zieliński A, red. *Epidemiologia. Od teorii do praktyki*. Warszawa: Wydawnictwo Lekarskie PZWL; 2021.
127. Pawlas K, Gać P, Pawlas N, red. *Zdrowie środowiskowe z elementami medycyny środowiskowej*. Warszawa: Wydawnictwo Lekarskie PZWL; 2024. ISBN 9788301234508.
128. Rypicz Ł, Zatońska K, Witczak I, red. *Zdrowie publiczne w obliczu kryzysu*. Warszawa: Wydawnictwo Lekarskie PZWL; 2024.
129. Ustawa z dnia 5 grudnia 2008 r. o zapobieganiu oraz zwalczaniu zakażeń i chorób zakaźnych u ludzi. DzU z 2008 r. Nr 234, poz. 1570.

Pierwsza pomoc

Mateusz Rakowski

Zakład Innowacji w Ochronie Zdrowia, Uniwersytet Medyczny im. Piastów Śląskich we Wrocławiu

3.1. Wprowadzenie

W niniejszym rozdziale zostaną przedstawione podstawowe informacje dotyczące udzielania pierwszej pomocy – nie tylko w sytuacjach bezpośredniego zagrożenia życia, takich jak zatrzymanie krążenia, zakrztuszenie czy podtopienie, ale również w zakresie prawidłowego ułożenia osoby nieprzytomnej czy postępowania w przypadku oparzenia termicznego. Autor starał się także rozwiązać najczęstsze wątpliwości, obalić popularne mity oraz przedstawić praktyczne schematy postępowania. Prezentowane treści oparte są na aktualnych wytycznych Europejskiej Rady Resuscytacji z 2021 r. i stanowią zbiór obowiązujących zasad udzielania pierwszej pomocy.

ERC – European
Resuscitation Council;
Europejska Rada
Resuscytacji

3.2. Definicja i elementy pierwszej pomocy

Pierwsza pomoc to natychmiastowe, podstawowe działania podejmowane w początkowym okresie po urazie lub nagłym zachorowaniu, zanim poszkodowany otrzyma fachową pomoc medyczną.¹ Obowiązek udzielenia pierwszej pomocy (nie tylko moralny, ale również prawny) spoczywa na każdym z nas. Zgodnie z art. 162 § 1 Kodeksu karnego, kto nie udziela pomocy osobie znajdującej się w stanie bezpośredniego zagrożenia życia lub ciężkiego uszczerbku na zdrowiu, mimo że mógł to uczynić bez narażenia siebie lub innych na niebezpieczeństwo, podlega karze pozbawienia wolności do lat trzech.² Jedną z podstawowych, a zarazem niezwykle istotnych czynności, jaką może wykonać każdy, jest wezwanie służb ratunkowych poprzez wybranie numeru alarmowego 112. Celem udzielenia pierwszej pomocy jest przede wszystkim ratowanie życia, zapobieganie pogłębianiu się obrażeń lub rozwojowi stanu chorobowego, a także zapewnienie poszkodowanemu poczucia bezpieczeństwa oraz ulgi w cierpieniu.

NZK – nagłe
zatrzymanie krążenia

3.2.1. Nagłe zatrzymanie krążenia

Najpoważniejszym stanem zagrożenia życia, z jakim możemy się spotkać w warunkach przedszpitalnych, jest NZK. W pierwszej kolejności należy zadbać o własne bezpieczeństwo – musimy się upewnić, że miejsce zdarzenia nie stwarza zagrożenia ani dla nas, ani dla poszkodowanego. Dopiero wtedy przystępujemy do oceny stanu osoby.

Sprawdzamy przytomność, delikatnie potrząsając poszkodowanym za ramię i głośno pytając, czy nas słyszy. W przypadku braku reakcji należy ułożyć poszkodowanego na plecach. Następnie, w celu udrożnienia dróg oddechowych, jedną rękę kładziemy na czoło, a palcami drugiej dłoni unosimy podbródek, odchylając głowę ku tyłowi. Obserwujemy, czy są ruchy klatki piersiowej, nasłuchujemy oddechu i próbujemy go wyczuć, zbliżając ucho do ust poszkodowanego – jednocześnie patrząc w kierunku klatki piersiowej. Osoba, u której doszło do NZK, nie wykazuje oznak prawidłowego oddychania. Może prezentować tzw. oddechy agonalne – rzadkie, z wysiłkiem, nieregularne, które należy interpretować jako brak oddechu, ponieważ zazwyczaj w ciągu kilku chwil ustają całkowicie. Jeśli w pobliżu znajduje się druga osoba, należy wyraźnie wskazać ją palcem i poprosić o wezwanie pomocy, podając numer alarmowy 112. W sytuacji gdy jesteśmy sami, powinniśmy skorzystać z funkcji głośnomówiącej w telefonie, aby równocześnie rozmawiać z dyspozytorem i rozpocząć RKO. Jeśli nie mamy przy sobie telefonu, a w pobliżu nie ma nikogo, należy w pierwszej kolejności udać się po pomoc i niezwłocznie wrócić do poszkodowanego, aby rozpocząć resuscytację krążeniowo-oddechową.³

RKO – resuscytacja
krążeniowo-oddechowa

3.2.2. Resuscytacja krążeniowo-oddechowa

Aby rozpocząć RKO, należy ułożyć poszkodowanego na plecach, na twardym i równym podłożu. Jedną dłoń umieszczamy na środku klatki piersiowej, a drugą nakładamy na pierwszą – tak jak przedstawiono na rycinie III.3.1 – i niezwłocznie rozpoczynamy uciśnięcia klatki piersiowej. Uciśnięcia powinny mieć głębokość co najmniej 5 cm, ale nie większą niż 6 cm. Prawidłowa częstotliwość wynosi od 100 do 120 uciśnięć na minutę. Aby zapewnić ich odpowiednią jakość, należy maksymalnie ograniczyć przerwy, zwłaszcza podczas zmiany osoby wykonującej RKO. Pamiętajmy, że po każdym uciśnięciu klatka piersiowa musi całkowicie się unieść i powrócić do swojego naturalnego kształtu. Standardowa sekwencja RKO to 30 uciśnięć klatki piersiowej na przemian z dwoma oddechami ratowniczymi. W przypadku gdy nie decydujemy się na wykonanie oddechów lub ich wykonanie jest niemożliwe, kontynuujemy nieprzerwane uciśnięcia klatki piersiowej. Uciśnięcia są bardzo obciążające fizycznie, dlatego w obecności innego świadka zdarzenia należy poprosić go o zmianę w momencie, gdy zaczniemy słabnąć. Te sekwencję utrzymujemy do chwili przybycia ZRM lub utraty sił ratownika.³

ZRM – zespół
ratownictwa
medycznego



Rycina III.3.1.
Resuscytacja krążeniowo-
-oddechowa

3.2.3. Wykorzystanie AED

Jeśli w pobliżu znajdują się inne osoby, warto poprosić jedną z nich o odszukanie AED – urządzenie to powinno znajdować się w widocznym miejscu. Jeżeli nie wiemy, gdzie się znajduje, dyspozytor numeru alarmowego może udzielić nam tej informacji.³

Po otrzymaniu AED należy natychmiast je włączyć, a następnie przykleić elektrody do klatki piersiowej poszkodowanego zgodnie z graficznymi oznaczeniami na elektrodach. Jeśli na miejscu jest więcej niż jeden ratownik, jedna osoba kontynuuje RKO, a druga obsługuje defibrylator. Należy ściśle stosować się do komunikatów głosowych wydawanych przez AED. W momencie analizy rytmu serca lub polecenia naciśnięcia przycisku „wyładowanie”, należy bezwzględnie upewnić się, że nikt nie dotyka poszkodowanego. Jeżeli urządzenie uzna, że defibrylacja nie jest wskazana, należy natychmiast wznowić uciśnięcia klatki piersiowej. AED będzie cyklicznie analizować rytm serca i wydawać dalsze instrukcje, których trzeba bezwzględnie przestrzegać.^{3,4}

AED – automatyczny
defibrylator zewnętrzny

Pamiętajmy, że AED to urządzenie w pełni zautomatyzowane i całkowicie bezpieczne dla osoby udzielającej pomocy – pod warunkiem stosowania się do jego poleceń.

3.2.4. Niedrożność dróg oddechowych – ciało obce

Zadławienie należy podejrzewać u osoby, która nagle przestaje mówić, ma trudności z oddychaniem, zwłaszcza podczas spożywania posiłku. Pierwszym krokiem powinno być zachęcenie poszkodowanego do intensywnego, efektywnego kaszlu. Kaszel generuje wysokie ciśnienie w drogach oddechowych, co może doprowadzić do ewakuacji ciała obcego i przywrócenia drożności. Jeżeli kaszel nie przynosi efektu, należy wykonać pięć energicznych uderzeń w okolicę międzyłopatkową. W tym celu pochylamy poszkodowanego do przodu, jedną ręką stabilizując jego tułów, a drugą z wycuciem, lecz zdecydowanie uderzając między łopatki. Jeśli ta metoda okaże się nieskuteczna, przystępujemy do pięciu uciśnień nadbrzusza. Stajemy wtedy za poszkodowanym i obejmujemy go ramionami w górnej części brzucha – pomiędzy pępkiem a dolnym końcem mostka. Zaciskamy jedną dłoń w pięść, układamy ją w odpowiednim miejscu, drugą dłoń kładziemy na pięści, pochylamy poszkodowanego lekko do przodu i wykonujemy energiczne pociągnięcia do siebie i ku górze. Ruch ten ma na celu wytworzenie wysokiego ciśnienia w klatce piersiowej, co może spowodować ewakuację ciała obcego. W przypadku braku efektów po pięciu uciśnięciach nadbrzusza należy kontynuować działania naprzemiennie: pięć uderzeń w okolicę międzyłopatkową i pięć uciśnień nadbrzusza. W tym momencie świadkowie zdarzenia powinni zadzwonić pod numer alarmowy. Czynności te wykonujemy aż do skutecznego udrożnienia dróg oddechowych lub utraty przytomności przez poszkodowanego. W sytuacji gdy osoba straci przytomność, należy niezwłocznie rozpocząć RKO zgodnie z wcześniej opisanym schematem.³

3.2.5. Pozycja bezpieczna

U osób dorosłych oraz dzieci, które oddychają, ale mają obniżony poziom świadomości, a u których wykluczono nagłe zatrzymanie krążenia, zaleca się ułożenie w pozycji bocznej bezpiecznej. Klękamy obok poszkodowanego, upewniając się, że jego kończyny są wyprostowane. Rękę znajdującą się bliżej nas układamy pod kątem prostym do tułowia, zgiętą w łokciu i z dłonią skierowaną ku górze. Drugą rękę – leżącą dalej – przekładamy przez klatkę piersiową i układamy grzbietem dłoni pod jego policzkiem po naszej stronie. Następnie zginamy nogę dalszą od nas, unosząc stopę w kierunku pośladka. Jedną ręką przytrzymujemy dłoń pod policzkiem, a drugą pociągamy za zgiętą nogę, obracając poszkodowanego w swoją stronę. Upewniamy się, że ułożona noga jest zgięta w stawie biodrowym i kolanowym pod kątem prostym, co stabilizuje pozycję. Głowę odchylamy do tyłu, aby zapewnić drożność dróg oddechowych. Dłoń pod policzkiem powinna podtrzymywać głowę tak, by nie opadała. Niezwykle ważne jest regularne kontrolowanie oddechu poszkodowanego. W przypadku jego braku natychmiast układamy poszkodowanego na plecach i rozpoczynamy RKO.^{1,5}

3.2.6. Drgawki

Drgawki mogą mieć różne przyczyny, m.in. wcześniejszy uraz głowy, krwawienie śródczaszkowe, nowotwór mózgu. Mogą także wystąpić u osób chorujących na epilepsję. Niezależnie od ich etiologii schemat postępowania pozostaje niezmienny. W pierwszej kolejności należy zadbać o własne bezpieczeństwo. Jeśli poszkodowany trzyma w dłoni niebezpieczny przedmiot, należy go bezpiecznie usunąć, aby nie narazić się na uraz. Kolejnym krokiem jest ochrona poszkodowanego – szczególnie głowy, która może ulec urazowi w trakcie napadu. Podkładamy wtedy pod nią coś miękkiego, np. zwiniętą bluzę lub koc. Nie należy jednak podejmować prób unieruchamiania kończyn ani siłowego ograniczania ruchów.^{6,7}

Po ustąpieniu drgawek trzeba skupić się na zapewnieniu drożności dróg oddechowych. Poszkodowany często pozostaje nieprzytomny lub wykazuje zaburzenia świadomości – wówczas układamy go w pozycji bocznej bezpiecznej, odchylając głowę do tyłu. Kolejnym krokiem jest wezwanie pomocy – zadzwonienie pod numer alarmowy 112. Należy pamiętać, że jednym z groźniejszych powikłań napadu drgawek może być zatrzymanie krążenia w wyniku niedrożności dróg oddechowych. Dlatego trzeba uważnie obserwować poszkodowanego – jeśli przestanie oddychać, niezwłocznie obracamy go na plecy i rozpoczynamy RKO.^{6,7}

3.2.7. Podtopienie

W przypadku gdy jesteśmy świadkami tonięcia, w pierwszej kolejności należy ocenić sytuację pod kątem własnego bezpieczeństwa. Musimy zastanowić się, czy posiadamy odpowiednie umiejętności pływackie i czy nasze działania nie narażą nas samych na niebezpieczeństwo. Największym zagrożeniem dla osoby tonącej jest niedotlenienie spowodowane przebywaniem pod wodą. Jeśli dopłyniemy do poszkodowanego lub zostanie on wyciągnięty na brzeg, należy natychmiast ocenić, czy jest przytomny i czy oddycha. Jeśli osoba jest przytomna, należy zadbać o utrzymanie drożności dróg oddechowych – przede wszystkim utrzymywać usta powyżej poziomu wody. Trzeba pamiętać, że w każdej chwili może dojść do wymiotów – wówczas należy umożliwić swobodny wypływ treści z jamy ustnej, aby nie doszło do zakrztuszenia. Jeśli po wyciągnięciu z wody osoba jest nieprzytomna i nie oddycha, należy jak najszybciej rozpocząć wentylację, podając pięć oddechów ratowniczych metodą usta–usta (jeśli to możliwe – jeszcze w wodzie) lub przy użyciu worka samorozprężalnego. Jeśli oddechy ratownicze nie zadziałają, należy natychmiast rozpocząć uciskanie klatki piersiowej zgodnie z zasadami resuscytacji krążeniowo-oddechowej.⁸

3.2.8. Resuscytacja u dzieci

W przypadku zatrzymania krążenia u dziecka lub niemowlęcia – podobnie jak w każdej innej sytuacji – należy najpierw upewnić się, że miejsce zdarzenia nie stwarza zagrożenia. Następnie sprawdzić reakcję dziecka na bodźce słowne oraz dotyk. Jeśli dziecko nie reaguje i jest nieprzytomne, a w pobliżu znajduje się inna osoba, należy wskazać ją palcem i poprosić o natychmiastowe wezwanie zespołu ratownictwa medycznego. Kolejnym krokiem jest udrożnienie dróg oddechowych przez delikatne odchylenie głowy do tyłu i uniesienie brody. Ocena oddechu nie powinna trwać dłużej niż 10 s – obserwujemy unoszenie klatki piersiowej, nasłuchujemy szmerów oddechowych i staramy się wyczuć wydychane powietrze na własnym policzku. Jeśli oddechy są pojedyncze, płytkie lub bardzo rzadkie – traktujemy je jako niewydolne. Oznacza to, że wkrótce może dojść do całkowitego zatrzymania oddechu. Po stwierdzeniu braku oddechu należy natychmiast rozpocząć resuscytację. U dzieci zawsze rozpoczynamy ją od 5 oddechów ratowniczych.^{9,10}

Czynności poprawiające skuteczność oddechów ratowniczych

- u dziecka odchylamy głowę do tyłu,
- u niemowlęcia pozostawiamy głowę w pozycji neutralnej,
- korzystamy z worka samorozprężalnego, jeśli jest dostępny,
- w przypadku wentylacji metodą usta–usta (u dzieci) lub usta–usta–nos (u niemowląt) podajemy oddech trwający ok. 1 s – do momentu uniesienia klatki piersiowej.

Należy pamiętać, że podczas oddechu u dzieci zatykamy nos, a u niemowląt szczelnie obejmujemy ustami zarówno usta, jak i nos.

Jeśli jesteśmy sami i nie ma innych świadków, wezwanie pomocy (zadzwonienie pod numer 112) powinno nastąpić dopiero po wykonaniu 5 oddechów ratowniczych – najlepiej z użyciem trybu głośnomówiącego.

Jeśli nie podejmujemy wentylacji, przystępujemy bezpośrednio do uciśnięć klatki piersiowej. Uciskamy dolną połowę mostka z częstością 100–120 uciśnięć na minutę. Głębokość uciśnięć powinna wynosić co najmniej $\frac{1}{3}$ przednio-tylnego wymiaru klatki piersiowej, ale nie głębiej niż 6 cm.

Sposób uciskania w zależności od wieku dziecka

- niemowlęta: dwoma palcami (wskazującym i środkowym) lub, jeśli pozwala na to anatomia, obejmujemy klatkę piersiową dłońmi i uciskamy kciukami;
- dzieci powyżej 1. r.ż.: jedną lub dwiema splecionymi dłońmi – w zależności od budowy ciała dziecka i wielkości dłoni ratownika.

Jeśli podejmujemy wentylację, stosujemy sekwencję: 15 uciśnień, potem 2 oddechy, powtarzaną aż do przywrócenia oznak życia (kaszel, oddech, ruch) lub do wyczerpania sił ratownika. W przypadku obecności kilku osób zaleca się cykliczną zmianę ratowników w celu utrzymania jakości RKO. Jeśli pojawią się oznaki życia i oddech stanie się wydolny, ale dziecko nadal jest nieprzytomne, należy ułożyć je w pozycji bocznej bezpiecznej, uważnie monitorując co minutę jego oddech.^{9,10}

3.2.8.1. Użycie AED u dzieci

Zasady użycia AED u dzieci nie różnią się znacząco od stosowanych u dorosłych. W przypadku niemowląt i dzieci poniżej 8. r.ż. należy – o ile to możliwe – zastosować specjalną przystawkę dziecięcą, która zmniejsza energię wyładowania. Jeśli nie jest dostępna, należy użyć standardowego AED, zachowując szczególną ostrożność.⁹

3.2.8.2. Niedrożność dróg oddechowych spowodowana ciałem obcym

Postępowanie w przypadku niedrożności dróg oddechowych spowodowanej ciałem obcym u dziecka zasadniczo nie różni się od procedury stosowanej u osoby dorosłej. Wyjątek stanowią niemowlęta, u których po wykonaniu pięciu uderzeń w okolicę międzyłopatkową nie stosujemy ucisków nadbrzusza, lecz przechodzimy do ucisków klatki piersiowej.¹¹

Niemowlę należy ułożyć na plecach na twardej powierzchni, a następnie wykonać 5 uciśnień klatki piersiowej – tak jak podczas resuscytacji. Celem tych działań jest wytworzenie ciśnienia, które umożliwi ewakuację ciała obcego z dróg oddechowych.¹¹

Jeśli nie dojdzie do przywrócenia oddechu, kontynuujemy działania w sekwencji: 5 uderzeń w okolicę międzyłopatkową i 5 uciśnień klatki piersiowej naprzemiennie, aż do chwili uzyskania drożności dróg oddechowych lub utraty przytomności przez niemowlę. W przypadku utraty przytomności należy niezwłocznie rozpocząć resuscytację krążeniowo-oddechową.⁹

3.2.9. Krwotoki zagrażające życiu

W sytuacji masywnego krwawienia, które może zagrażać życiu, kluczowe znaczenie ma natychmiastowe zastosowanie bezpośredniego ucisku na miejsce krwawienia. Jeśli mamy dostęp do apteczki, możemy użyć opatrunku hemostaticznego, który przykładamy bezpośrednio na ranę, a następnie mocno uciskamy. W przypadku krwawienia z kończyn, gdy rana znajduje się w miejscu umożliwiającym założenie opaski uciskowej, należy umieścić ją 5–7 cm powyżej rany, unikając zakładania opaski na staw. Opaskę zaciskamy do momentu znacznego ograniczenia lub całkowitego zatrzymania krwawienia. Należy pamiętać, że założenie opaski może wiązać się z bólem dla poszkodowanego. Konieczne jest zanotowanie godziny założenia opaski oraz kontrolowanie jej skuteczności (czy nie uległa poluzowaniu).

W przypadku braku dostępu do profesjonalnej opaski, a gdy obecna jest osoba, która ma odpowiednie doświadczenie, można rozważyć zastosowanie opaski improwizowanej. Masywny krwotok to stan zagrożenia życia, który wymaga wezwania ZRM tak szybko jak to możliwe. Jeśli jesteśmy jedynymi świadkami zdarzenia, korzystamy z funkcji głośnomówiącej w telefonie, jednocześnie tamując krwotok.^{5,12}

3.2.10. Oparzenia termiczne

W przypadku oparzenia termicznego pierwszą i najważniejszą czynnością jest chłodzenie miejsca oparzenia – przez minimum 20 min – za pomocą chłodnej (ale nie lodowatej) bieżącej wody. W przypadku oparzeń obejmujących dużą powierzchnię ciała, szczególnie u małych dzieci i noworodków, należy zachować ostrożność, aby nie doprowadzić do hipotermii.⁵

3.2.11. Wybicie zęba

Jeśli w wyniku wybitia zęba dojdzie do obfitego krwawienia, najpierw należy założyć jednorazowe rękawiczki, a następnie poprosić poszkodowanego o przepłukanie jamy ustnej czystą, zimną wodą. W celu zatamowania krwawienia – o ile poszkodowany jest przytomny, współpracujący i nie ma ryzyka zadławienia – należy zastosować wilgotny kompres na miejsce po wybitym zębie, który poszkodowany powinien zagryźć. Sam wybity ząb należy chwycić wyłącznie za koronę (unikając dotykania korzenia). Jeśli jest zanieczyszczony, należy delikatnie opłukać go w czystej wodzie lub soli fizjologicznej. Ząb można przechować, zabezpieczając go w folii spożywczej lub małym pojemniku z mlekiem krowim.⁵

3.2.12. Chemiczny uraz oka

W przypadku kontaktu oka z substancją chemiczną należy jak najszybciej przystąpić do płukania oka czystą wodą lub roztworem soli fizjologicznej przez co najmniej 10–20 min.

Podczas płukania trzeba zadbać o:

- ochronę drugiego oka przed kontaktem z substancją,
- własne bezpieczeństwo – należy użyć rękawiczek ochronnych, szczególnie jeśli nie znamy składu chemicznego substancji.⁵

Mity na temat pierwszej pomocy

Uciśnięcia klatki piersiowej mogą zrobić krzywdę. To jeden z najczęstszych mitów. Należy pamiętać, że osoba, u której rozpoznano nagłe zatrzymanie krążenia nie wykazuje żadnych oznak życia. Jeśli nie zostaną podjęte działania ratunkowe, poszkodowany zostanie uznany za zmarłego – nie może mu się więc przydarzyć nic gorszego. Największą krzywdą nie są złamane żebra, lecz zaniechanie resuscytacji.

Należy włożyć coś do ust osobie mającej drgawki, żeby nie przegryzła języka. To wyjątkowo niebezpieczny mit. Umieszczanie jakichkolwiek przedmiotów (np. patyka, łyżki) w ustach osoby w trakcie napadu drgawkowego może spowodować poważne obrażenia jamy ustnej, złamania zębów, a nawet zakrzuszenie i w efekcie zatrzymanie krążenia. Właściwe postępowanie to zabezpieczenie głowy przed urazem oraz kontrola drożności dróg oddechowych po zakończeniu napadu.

Oparzenia należy smarować masłem lub jogurtem. Tego typu domowe sposoby nie tylko nie pomagają, ale mogą pogorszyć stan oparzenia i utrudnić jego leczenie. Prawidłowym działaniem jest schłodzenie miejsca oparzenia chłodną wodą przez 10–20 min. Nie stosujemy żadnych maści, tłuszczów ani innych substancji, zanim oparzenia nie zobaczy personel medyczny.

Ciało obce trzeba natychmiast usunąć z rany. Usunięcie ciała obcego może prowadzić do masywnego krwawienia, zwłaszcza jeśli uszkodzone zostały naczynia krwionośne. W wielu przypadkach obecność ciała obcego działa jak naturalny tampon, ograniczając krwotok. Prawidłowym postępowaniem jest unieruchomienie przedmiotu, np. poprzez obandażowanie lub zastosowanie stabilizatora, i pozostawienie decyzji o jego usunięciu personelowi medycznemu – najczęściej w warunkach szpitalnych.

Należy sprawdzić tętno u osoby nieoddychającej. Ocena tętna przez osoby bez wykształcenia medycznego jest obarczona dużym ryzykiem błędu oraz stratą cennego czasu. Jeśli poszkodowany nie oddycha, należy natychmiast rozpocząć resuscytację krążeniowo-oddechową bez czekania i prób badania tętna.

Przydatne materiały online

- » Ocena sytuacji – pierwsza pomoc przedmedyczna
- » Metody wentylacji w pierwszej pomocy
- » RKO dorosłych
- » Wczesna defibrylacja (AED)
- » Zadławienie u osoby dorosłej
- » Pozycja boczna bezpieczna
- » Atak drgawek
- » Krwotoki i rany
- » Oparzenie ręki
- » RKO niemowląt
- » RKO dzieci
- » Zakrzuszenia u niemowląt

Piśmiennictwo

1. Zideman DA, Singletary EM, Borra V, et al. Marta Przybył, tłum. Pierwsza pomoc. W: *Wytyczne resuscytacji 2021*. Kraków: Polska Rada Resuscytacji; 2021. www.prc.krakow.pl/wytyczne-resuscytacji-2021/pierwsza-pomoc-2/. Dostęp 23.06.2025.
2. Ustawa z dnia 6 czerwca 1997 r. Kodeks karny (Art. 162 § 1). DzU z 1997 r. Nr 88, poz 553 ze zm.
3. Olasveengen TM, Semeraro F, Ristagno G, et al. Marta Przybył, tłum. Podstawowe zabiegi resuscytacyjne (*Basic Life Support – BLS*). W: *Wytyczne resuscytacji 2021*. Kraków: Polska Rada Resuscytacji; 2021. www.prc.krakow.pl/wp-content/uploads/2025/03/Podstawowe-zabiegi-resuscytacyjne.pdf. Dostęp 23.06.2025.
4. Medycyna Praktyczna. AED – automatyczny defibrylator zewnętrzny. www.mp.pl/pacjent/pierwsza_pomoc/211966,aed. Dostęp 23.06.2025.
5. Medycyna Praktyczna. Dorosły – podstawowe zabiegi resuscytacyjne. www.mp.pl/pacjent/pierwsza_pomoc/211959,dorosly-zabiegi-resuscytacyjne. Dostęp 23.06.2025.
6. pacjent.gov.pl. Serwis Ministerstwa Zdrowia i Narodowego Funduszu Zdrowia. Jak reagować na atak epilepsji?. pacjent.gov.pl/aktualnosc/jak-reagowac-na-atak-epilepsji. Opublikowano 3.03.2023. Zaktualizowano 27.05.2024. Dostęp 23.06.2025.
7. Medycyna Praktyczna. Drgawki. www.mp.pl/pacjent/pierwsza_pomoc/212078,drzawki. Dostęp 23.06.2025.
8. Lott C, Truhlář A, Alfonso A, et al. Przybył M, tłum. Zatrzymanie krążenia w sytuacjach szczególnych. [W:] *Wytyczne resuscytacji 2021*. Kraków: Polska Rada Resuscytacji; 2021. www.prc.krakow.pl/wp-content/uploads/2025/03/Sytuacje-szczegolne.pdf. Dostęp 23.06.2025.
9. Van de Voorde P, Turner NM, Djakow J, et al. Surmacz R, tłum. Zabiegi resuscytacyjne u dzieci. W: *Wytyczne resuscytacji 2021*. Kraków: Polska Rada Resuscytacji; 2021. www.prc.krakow.pl/wp-content/uploads/2025/03/Zabiegi-resuscytacyjne-u-dzieci.pdf. Dostęp 23.06.2025.
10. Medycyna Praktyczna. Dziecko – podstawowe zabiegi resuscytacyjne. www.mp.pl/pacjent/pierwsza_pomoc/211960,dziecko-zabiegi-resuscytacyjne. Dostęp 23.06.2025.
11. Medycyna Praktyczna. Zadławienie. www.mp.pl/pacjent/pierwsza_pomoc/212026,zadlawienie-postepowanie. Dostęp 23.06.2025.
12. Medycyna Praktyczna. Krwotok. www.mp.pl/pacjent/pierwsza_pomoc/201755,krwotok. Dostęp 23.06.2025.