



Obciążenia mechaniczne kręgosłupa człowieka

Obciążenia mechaniczne kręgosłupa człowieka

Współczesny tryb życia nie sprzyja utrzymaniu prawidłowej postawy ciała. Dużo czasu spędzamy, siedząc przed telewizorem, przy biurku, w szkolnej ławce, w komunikacji miejskiej czy w samochodzie. Niewielka aktywność lub wręcz przeciwnie – przyjmowanie zbyt dużych obciążeń na poszczególne partie ciała – prowadzą do rozwoju wad postawy. Te zaś wiążą się z powstaniem zaburzeń układu mięśniowo-szkieletowego. Złe nawyki są szczególnie niebezpieczne dla młodych ludzi w trakcie wzrostu, ponieważ ich układ szkieletowy jest jeszcze delikatny i podatny na odkształcenia. Wady postawy obniżają komfort życia. Niestety, dotyczą coraz większej liczby dzieci i młodzieży.



Źródło: Englishsquare.pl Sp. z o.o., licencja: CC BY-SA 3.0.

Aby zrozumieć poruszane w tym materiale zagadnienia, przypomnij sobie:

- jak zbudowany jest szkielet człowieka;
- jakie są funkcje szkieletu człowieka;
- jaki jest związek budowy elementów szkieletu z ich funkcją.

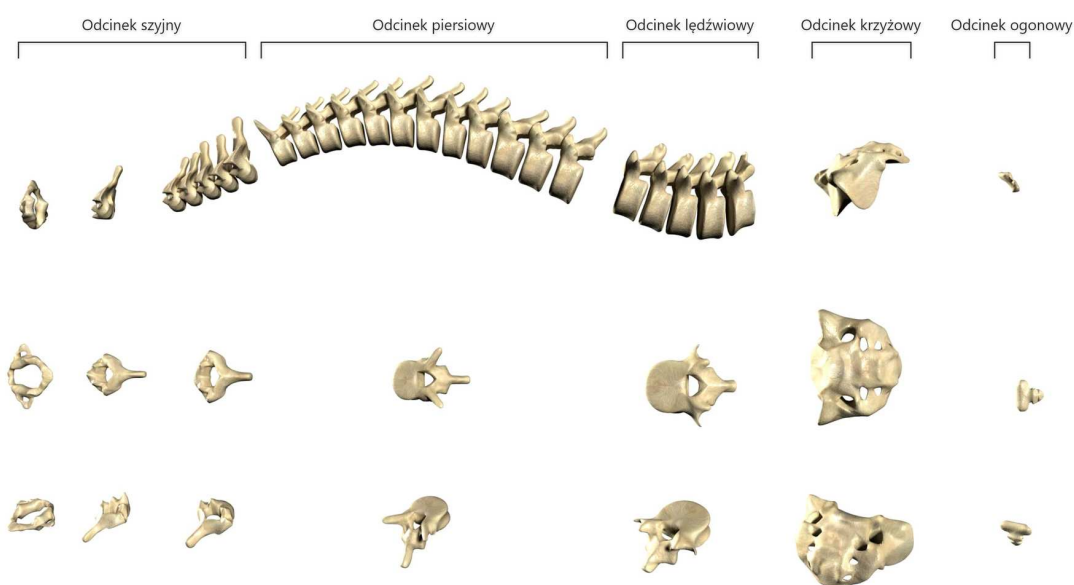
Twoje cele

- Podasz przykłady schorzeń kręgosłupa (skrzywienia kręgosłupa, dyskopatie, zwyrodnienia).
- Opiszysz, w jaki sposób dochodzi do obciążeń mechanicznych kręgosłupa człowieka.
- Wskażesz, jakie ćwiczenia fizyczne należy wykonywać, aby zapobiegać schorzeniom kręgosłupa.

1. Schorzenia kręgosłupa

Kręgosłup stanowi element części **osiowej szkieletu** człowieka. Jego rolą jest:

- podtrzymywanie ciała;
- przeciwdziałanie skracaniu się ciała podczas pracy mięśni ruchowych;
- tworzenie miejsc przyczepu dla mięśni poruszających głowę, tułowiem i kończynami;
- oparcie dla czaszki, żeber, klatki piersiowej i obręczy kończyn;
- osłona **rdzenia kręgowego**.



Kręgosłup człowieka zbudowany jest z 33 lub 34 kręgów, tworzących odcinek szyjny, piersiowy, lędźwiowy, krzyżowy i ogonowy.

Źródło: Przedmiotowy model 3D został opracowany przez Englishsquare.pl Sp. z o.o. na podstawie materiału źródłowego zakupionego w ramach serwisu www.turbosquid.com. Jakiegokolwiek dalsze użycie tego modelu 3D podlega wszelkim ograniczeniom opisanym w licencji opublikowanej na przywołanej stronie internetowej, tylko do użytku edukacyjnego na zpe.gov.pl.

Człowiek charakteryzuje się wyprostowaną postawą ciała, dlatego w ludzkim kręgosłupie trzony kręgów są coraz większe w kierunku od czaszki do dołu. Odcinek lędźwiowy składa się z najmasywniejszych kręgów, ponieważ utrzymuje on ciężar całej górnej partii ciała. Za wzmocnienie wytrzymałości kręgosłupa odpowiadają także jego krzywizny: **lordozy** (wygięcia do przodu) oraz **kifozy** (wygięcia do tyłu). W prawidłowo wykształconym kręgosłupie wyróżnia się dwie lordozy (szyjną i lędźwiową) oraz dwie kifozy (piersiową i krzyżową). Krzywizny kręgosłupa wraz ze znajdującymi się pomiędzy kręgami krążkami międzykręgowymi (nazywanymi potocznie dyskami) amortyzują wstrząsy i obciążenia, którym poddawany jest organizm podczas wykonywania codziennych czynności.

Biologia

Schorzenia kręgosłupa



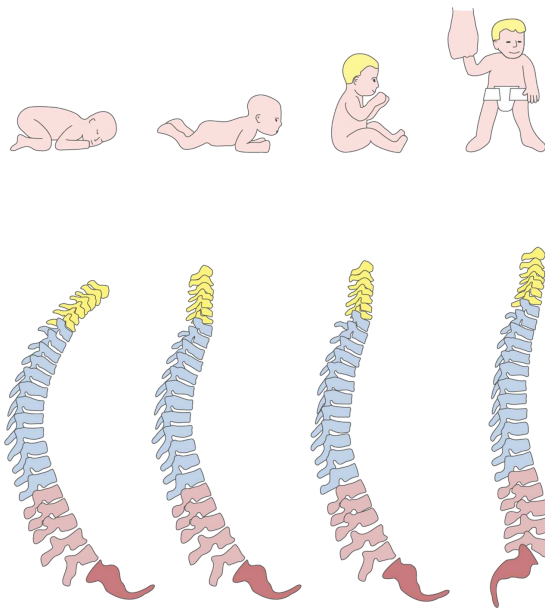
Film dostępny pod adresem </preview/resource/R1QJ5FgXQjkuw>

Schorzenia kręgosłupa.

Źródło: GroMar Sp. z o.o., licencja: CC BY-SA 3.0.

Film przedstawiający schorzenia kręgosłupa.

Polecenie 1



Kształtowanie się krzywizn kręgosłupa człowieka.

Źródło: GroMar Sp. z o.o., licencja: CC BY-SA 3.0.

Na podstawie filmu oraz schematu opisz sposób kształtowania się krzywizn kręgosłupa człowieka.

Źródło: GroMar Sp. z o.o., licencja: CC BY-SA 3.0.

Polecenie 2

Wyjaśnij, dlaczego wady postawy mogą objawiać się bólem.

Źródło: GroMar Sp. z o.o., licencja: CC BY-SA 3.0.

Polecenie 3

Wyjaśnij, na czym polega dyskopatia i z czym związany jest towarzyszący jej ból.

Źródło: GroMar Sp. z o.o., licencja: CC BY-SA 3.0.

2. Pozycje ciała a obciążenie kręgosłupa

Tkanki naszego ciała ulegają uszkodzeniom wskutek ich powtarzalnego obciążania. Na przykład, gdy nowe buty nie są idealnie dopasowane do kształtu stóp danej osoby, elementy obuwia regularnie, z każdym krokiem uciskają różne części stopy, co może prowadzić do uszkodzenia tkanek, np. w okolicy pięty. Po pewnym czasie nawet najmniejszy dotyk będzie powodował ból w miejscu powstałego podrażnienia. Podobnie niewłaściwe i powtarzalne obciążanie tkanek kręgosłupa może doprowadzić do jego urazów lub schorzeń.

Ryzykowne jest na przykład przyjmowanie zbyt dużych obciążeń podczas wykonywania ćwiczeń na siłowni, szczególnie przez młodych ludzi, u których układ ruchu jest wciąż w trakcie rozwoju. Niekontrolowane, nieprawidłowe i nierozważne treningi mogą prowadzić do poważnych uszkodzeń, co gorsza, widocznych dopiero po latach. Dlatego program ćwiczeń powinien być dobrany indywidualnie przez profesjonalistę, przy zachowaniu zasady, aby nie przekraczać granicy podnoszonych ciężarów powyżej 10-15% masy ciała.

Przybieranie odpowiedniej pozycji podczas siedzenia, czytania i pisania, korzystania z urządzeń elektronicznych, takich jak tablety i smartfony, noszenia torebki czy plecaka, a także przy podnoszeniu cięższych przedmiotów może zapobiec wykształceniu wad postawy oraz uszkodzeniom kręgosłupa.



Film dostępny pod adresem </preview/resource/RY1gNfCO2gJeQ>

Pozycje ciała obciążające kręgosłup.

Źródło: GroMar Sp. z o.o., licencja: CC BY-SA 3.0.

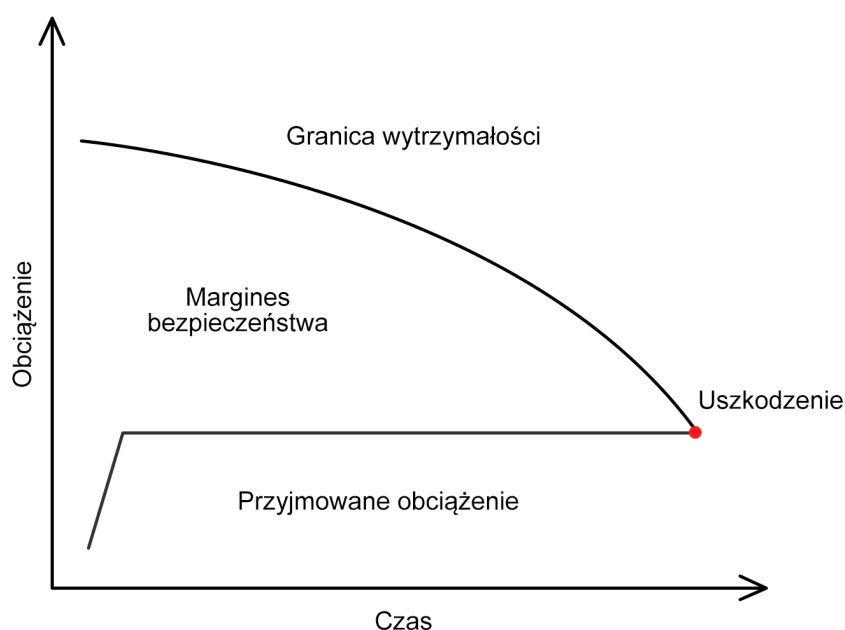
Film obrazujący pozycje ciała obciążające kręgosłup.

Polecenie 4

Wyjaśnij, dlaczego poddawanie kręgosłupa nawet niewielkim, ale regularnym obciążeniom mechanicznym może prowadzić do urazu.

Źródło: GroMar Sp. z o.o., licencja: CC BY-SA 3.0.

Polecenie 5



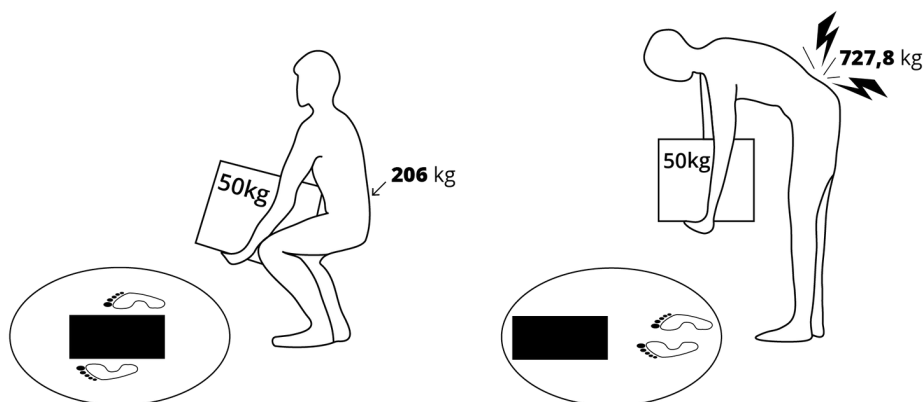
Wykres przedstawiający nakładanie się stałego, niewielkiego obciążenia w czasie.

Źródło: GroMar Sp. z o. o., licencja: CC BY-SA 3.0.

Na podstawie schematu oraz informacji przedstawionych w filmie opisz, w jaki sposób zmienia się granica wytrzymałości kręgosłupa podczas przyjmowania niewielkiego, ale długotrwałego obciążenia na kręgosłup, jak np. podczas pracy na budowie w zgiętej pozycji ciała.

Źródło: GroMar Sp. z o.o., licencja: CC BY-SA 3.0.

Polecenie 6



Porównanie obciążenia odcinka lędźwiowego kręgosłupa przy podnoszeniu ciężaru o masie 50 kg w sposób prawidłowy (po lewej) i nieprawidłowy (po prawej).

Źródło: GroMar Sp. z o. o., licencja: CC BY-SA 3.0.

Porównaj siłę nacisku na lędźwiowy odcinek kręgosłupa podczas podnoszenia ciężaru o wadze 50 kg w prawidłowej i nieprawidłowej pozycji ciała.

Źródło: GroMar Sp. z o.o., licencja: CC BY-SA 3.0.

3. Ćwiczenia na zdrowy kręgosłup

Odpowiednia i regularna aktywność ruchowa wzmacnia tkanki kręgosłupa. Z tego powodu warto wprowadzić nawyk codziennych ćwiczeń fizycznych. Dzięki gimnastyce można utrzymać kręgosłup w dobrej formie, zapobiegając jego [zwyrodnieniom](#), a nawet skorygować niektóre wady postawy.

Biologia

Przykładowe ćwiczenia wzmacniające kręgosłup



Film dostępny pod adresem </preview/resource/RQgj8ShHtItGi>

Przykładowe ćwiczenia wzmacniające kręgosłup.

Źródło: GroMar Sp. z o.o., licencja: CC BY-SA 3.0.

Film obrazujący przykładowe ćwiczenia wzmacniające kręgosłup.

Polecenie 7

Wyjaśnij, dlaczego systematyczne i prawidłowe wykonywanie ruchów głową przedstawionych w ćwiczeniu nr 1 w animacji jest zalecane osobom regularnie korzystającym ze smartfona.

Źródło: GroMar Sp. z o.o., licencja: CC BY-SA 3.0.

Polecenie 8

„Pozycja góry” jest jednym z ćwiczeń wykonywanych przez osoby praktykujące jogę. Napisz, w jaki sposób to ćwiczenie przyczynia się do zachowania właściwej postawy ciała.

Źródło: GroMar Sp. z o.o., licencja: CC BY-SA 3.0.

Polecenie 9

Uzasadnij, że wykonywanie ćwiczenia „koci grzbiet” wpływa na zwiększenie pobierania tlenu przez organizm.

Źródło: GroMar Sp. z o.o., licencja: CC BY-SA 3.0.

Słownik

rdzeń kręgowy

część ośrodkowego układu nerwowego położona w kanale kręgowym

szkielet osiowy

część szkieletu tworząca oś ciała, zbudowana z czaszki, kręgosłupa, żeber i mostka

zwyrodnienie

deformacja części krążka międzykręgowego

Zadania

Pokaż ćwiczenia:   

Ćwiczenie 1



Dopasuj pojęcia do definicji.

skolioza

wygięcie kręgosłupa ku tyłowi

lordoza

boczne wygięcie kręgosłupa

dyskopatia

wydostanie się fragmentu krążka międzykręgowego poza jamę, w której znajduje się normalnie

zwyrodnienie

deformacja części krążka międzykręgowego

kifoza

wygięcie kręgosłupa ku przodowi

Źródło: Anna Gibalska, licencja: CC BY-SA 3.0.

Ćwiczenie 2



Przyporządkuj wady postawy do ich przyczyn.

noszenie plecaka lub torby na jednym ramieniu

skolioza piersiowa

długotrwałe zginanie szyi podczas czytania

pogłębiona kifoza piersiowa

siedzenie z laptopem na kolanach

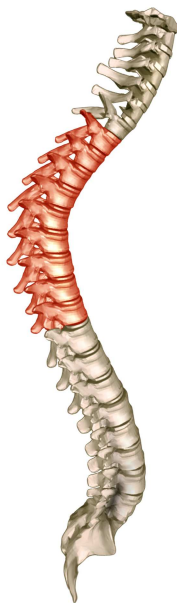
pogłębiona lordoza lędźwiowa

Źródło: Anna Gibalska, licencja: CC BY-SA 3.0.

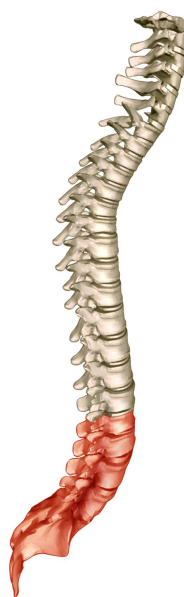
Ćwiczenie 3



Dopasuj nazwy wad postawy do ilustracji, które je przedstawiają.



Skolioza



Pogłębiona kifoza



Pogłębiona lordoza

Źródło: Anna Gibalska, Englishsquare.pl Sp. z o.o., licencja: CC BY-SA 3.0.

Ćwiczenie 4



Uporządkuj w odpowiedniej kolejności etapy prowadzące do powstania przepukliny międzykręgowej i towarzyszących jej objawów.

powtarzające się obciążenia kręgosłupa



przepuklina



ból i ucisk na nerwy



przesunięcie krążka międzykręgowego



Źródło: Anna Gibalska, licencja: CC BY-SA 3.0.

Ćwiczenie 5



Wskaż objawy skoliozy.

☐

wystający brzuch i nadmiernie wystające pośladki

☐

nierówne wcięcie w talii

☐

wystawanie klatki piersiowej z jednej strony do przodu

☐

pozorna nierówna długość ramion

☐

osadzenie bioder na różnej wysokości

☐

odstawanie i rozsuniecie łopatek

☐

większe wystawanie jednej łopatki niż drugiej

☐

zaokrąglenie pleców i zapadnięcie się klatki piersiowej

Źródło: Anna Gibalska, licencja: CC BY-SA 3.0.

Ćwiczenie 6



Oceń, czy podane stwierdzenia są prawdziwe, czy fałszywe.

Stwierdzenie	Prawda	Fałsz
Deformacje kręgosłupa mogą powstawać zarówno przed narodzinami, jak i w ciągu życia człowieka.	☐	☐
Jedynym możliwym sposobem leczenia wad kręgosłupa jest leczenie operacyjne.	☐	☐
Powstanie dyskopatii w odcinku szyjnym prowadzi do wystąpienia zawrotów głowy.	☐	☐
Największa ruchomość kręgosłupa występuje w odcinku szyjnym i lędźwiowym.	☐	☐

Źródło: Anna Gibalska, licencja: CC BY-SA 3.0.

Ćwiczenie 7



Wyjaśnij, dlaczego niekontrolowane i nierozważne treningi na siłowni są niebezpieczne dla młodych ludzi.

Źródło: Anna Gibalska, licencja: CC BY-SA 3.0.

Ćwiczenie 8



Wyjaśnij, dlaczego kręgi poszczególnych odcinków kręgosłupa różnią się wielkością i kształtem.

Źródło: Anna Gibalska, licencja: CC BY-SA 3.0.

Bibliografia

Akimow G.V., *Skuteczne leczenie różnego rodzaju bólów pleców*,
zdrowie.odpornosc.org.pl/skuteczne-leczenie-roznego-rodzaju-bolow-plecow/?gclid=EAIaIQobChMIz5H5huKr-wIVe0aRBR1YBwyCEAMYASAAEgLoY_D_BwE [dostęp: 19.04.2023].

Chrzęszczuk M., *Lordoza lędźwiowa – przyczyny, objawy, leczenie hiperlordozy i lordozy lędźwiowej spłyconej*, 18.03.2021,
www.doz.pl/czytelnia/a15878-Lordoza_ledzwiowa__przyczyny_objawy_leczenie_hiperlordozy_i_lordozy_ledzwiowej_splyconej [dostęp: 19.04.2023].

Internetowa encyklopedia PWN, encyklopedia.pwn.pl [dostęp: 19.04.2023].

Radlak K., *Hiperkifoza piersiowa*, 27.10.2019,
fizjoterapeuty.pl/fizjoterapia/hiperkifoza-piersiowa.html [dostęp: 19.04.2023].

Radlak K., *Rozwój postawy ciała*, 15.12.2015,
fizjoterapeuty.pl/fizjoterapia/rozwoj-postawy-ciala.html [dostęp: 19.04.2023].

Tadasana, www.joga-joga.pl/pl102/teksty149/Tadasana [dostęp: 19.04.2023].