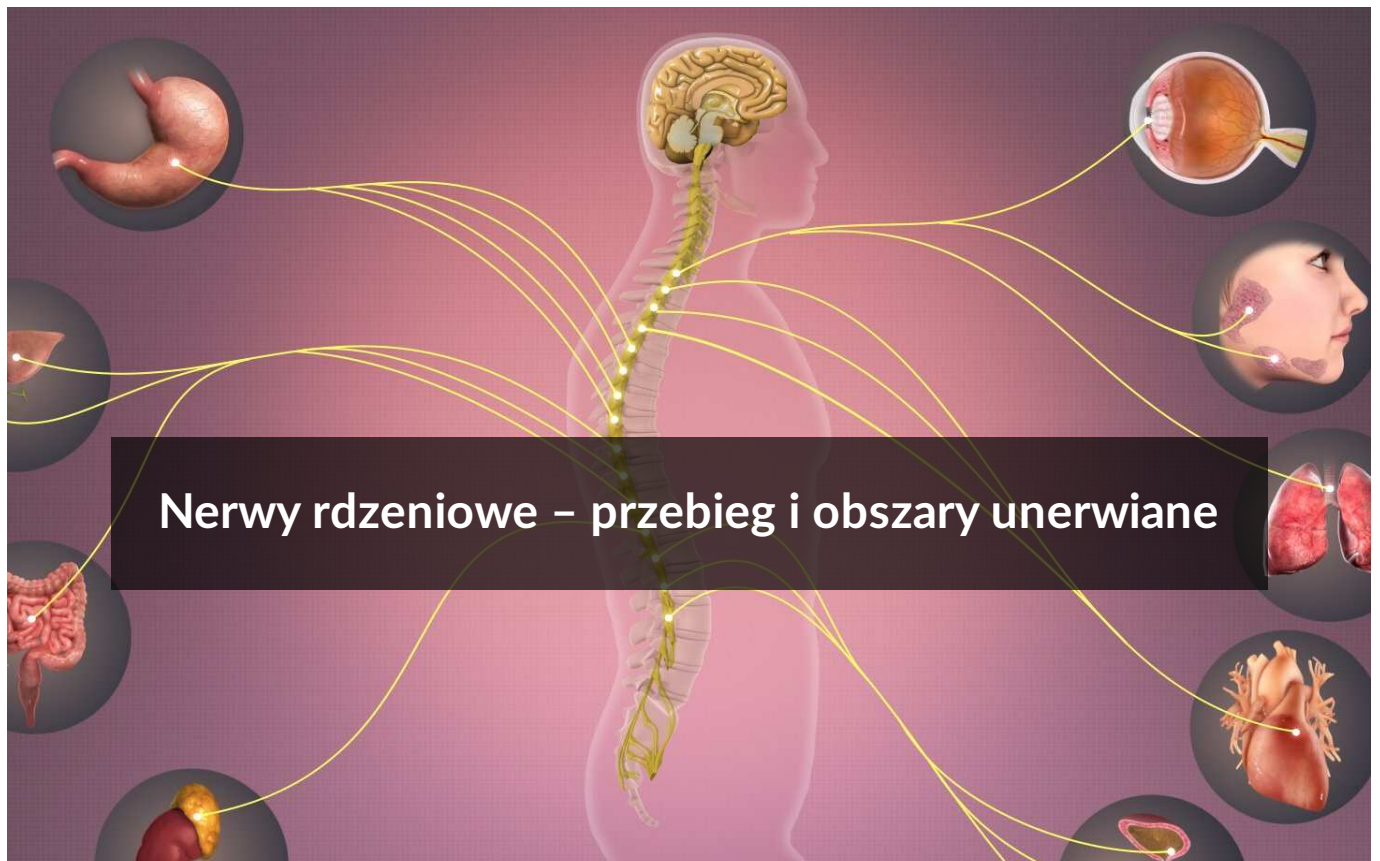




Nerwy rdzeniowe – przebieg i obszary unerwiane

- Wprowadzenie
- Przeczytaj
- Grafika interaktywna
- Sprawdź się
- Dla nauczyciela



Nerwy rdzeniowe – przebieg i obszary unerwiane

Zakończenia neuronalne od narządów wewnętrznych do kręgosłupa. Nerwy czuciowe odbierają liczne bodźce zarówno zewnętrzne, jak i wewnętrzne.

Źródło: scientificanimations.com, licencja: CC BY-SA 4.0.

Nerwy rdzeniowe i czaszkowe unerwiają narządy organizmu człowieka. Budową przypominają drzewo, w którym można wyróżnić korzenie (przednie i tylne), pień nerwowy (nerw rdzeniowy) oraz gałęzie, które zaopatrują m.in. skórę i mięśnie pleców, brzucha, mięśnie kończyn.

Twoje cele

- Wskażesz przebieg i obszary unerwione przez nerwy rdzeniowe.
- Wyjaśnisz, na czym polega piętrowe ułożenie nerwów rdzeniowych.
- Wskażesz na schemacie rodzaje nerwów rdzeniowych.

Przeczytaj

Nerwy rdzeniowe wchodzą w skład **obwodowego układu nerwowego**. Przewodząc informacje czuciowe i ruchowe, odpowiadają za unerwienie skóry, mięśni i narządów wewnętrznych.

Budowa nerwu rdzeniowego (z lewej). Po prawej stronie znajduje się rdzeń kręgowy.

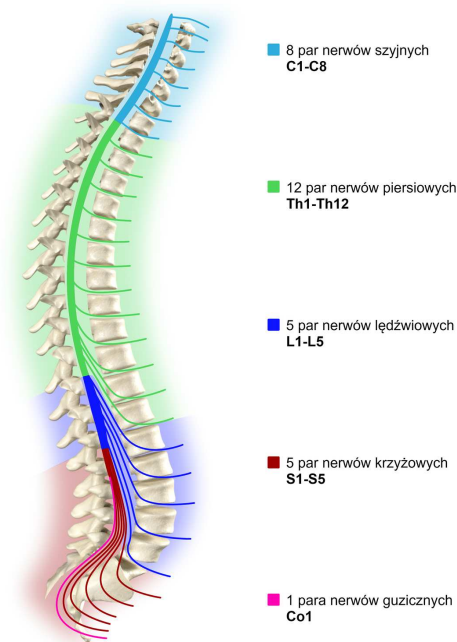
Źródło: Englishsquare Sp. z o.o., licencja: CC BY-SA 3.0.

Po opuszczeniu kanału kręgowego nerwy rdzeniowe dzielą się na cztery gałęzie:

grzbietową
unerwia mięśnie kręgosłupa, mięśnie i skórę pleców, skórę i mięśnie niewielkich obszarów głowy i szyi
brzuszną
autonomiczną
oponową

Nerwy rdzeniowe należą do [nerwów mieszanych](#) zawierających włókna czuciowe i ruchowe. W niektórych występują dodatkowo jeszcze włókna autonomiczne (nerwy segmentów piersiowych i trzech pierwszych segmentów lędźwiowych zawierają włókna współczulne, a nerwy krzyżowe – włókna przywspółczulne).

Nerwy rdzeniowe – **31 par** – tworzą układ piętrowy. Pierwsza para wychodzi z kanału rdzenia na poziomie pierwszego kręgu szyjnego (między kością potyliczną a pierwszym kręgiem szyjnym zwanym atlasem). Ostatni nerw rdzeniowy wychodzi na wysokości pierwszego kręgu guziczowego.



Rdzeń kręgowy wraz z odchodzącymi od niego nerwami oraz ich stosunek do odpowiednich kręgów kręgosłupa.

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

Rdzeń kręgowy tak jak kręgosłup podzielony jest na odcinki zwane segmentami. Numery i nazwy tych segmentów oraz odchodzących od nich nerwów odpowiadają kolejnym odcinkom kręgosłupa (wyjątek to dodatkowy nerw 8-szyjny, który opuszcza rdzeń między siódmym kręgiem szyjnym a pierwszym piersiowym). Ponieważ rdzeń kręgowy nie wypełnia całej długości kanału kręgowego (kończy się na wysokości drugiego kręgu lędźwiowego - L2) jego segmenty znajdują się na poziomie odpowiadającego im numeru kręgu kręgosłupa tylko na samej górze (segmenty szyjne, górne piersiowe). Kolejne znajdują się już powyżej kręgu o tym samym numerze. Im dalszy segment rdzenia oddaje włókna nerwowe tym korzenie tych nerwów mają do pokonania dłuższą drogę, zanim osiągną właściwy otwór kanału rdzenia kręgowego.

Słownik

istota biała

wypustki neuronów wypełniające wnętrze mózgowia, w rdzeniu kręgowym otaczające istotę szarą

istota szara

skupisko ciał neuronów - w mózgowiu tworzące m.in. korę mózgową, w rdzeniu kręgowym układające się centralnie, na przekroju poprzecznym widoczne jako kształt litery „H”

korzenie rdzeniowe (nerwowe)

wiązki włókien nerwowych odchodzących od rdzenia kręgowego jako nici korzeniowe i tworzące po połączeniu pień nerwu rdzeniowego; na wysokości każdej przestrzeni międzykręgowej od rdzenia odchodzą cztery korzenie - dwa korzenie brzuszne i dwa korzenie grzbietowe, po jednej parze z prawej i lewej strony rdzenia; korzeń nerwowy grzbietowy zawiera włókna nerwowe czuciowe, brzuszny - włókna ruchowe

nerwy czuciowe (doprowadzające, aferentne)

zawierają włókna przebiegające w kierunku dośrodkowym - przewodzące impulsy nerwowe powstałe w receptorach narządów odbiorczych (wzroku, słuchu, smaku, bólu, dotyku) do ośrodkowego układu nerwowego

nerwy mieszane (asocjacyjne, kojarzeniowe)

zawierają jednocześnie włókna czuciowe (aferentne) jak i włókna ruchowe (eferentne)

nerwy przywspółczulne

nerwy wchodzące w skład autonomicznego układu nerwowego, unerwiają narządy wewnętrzne. Wychodzą w pnia mózgu i rdzenia kręgowego. Większość z nich przebiega wspólnie z nerwem błędnym

nerwy ruchowe (odprowadzające, eferentne)

przebiegają w kierunku odśrodkowym przewodząc informacje z centralnego układu nerwowego do narządów wykonawczych: mięśni i gruczołów

nerwy współczulne

nerwy wchodzące w skład autonomicznego układu nerwowego, unerwiające narządy wewnętrzne. Wychodzą z rdzenia kręgowego. Działają antagonistycznie z nerwami przywspółczulnymi

opona twarda

jedna z trzech opon mózgowo-rdzeniowych, położona zewnętrznie; jej wpuklenie między półkule mózgowe jest nazywane sierpem mózgu

splot nerwowy

fragment obwodowego układu nerwowego, w obrębie którego następuje wymiana włókien nerwowych między kilkoma nerwami; miejsce przeplatania się nerwów

zwoje nerwowe

skupienia ciał komórek nerwowych poza ośrodkowym układem nerwowym

Grafika interaktywna

Nerwy rdzeniowe – przebieg i obszary unerwienia.

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

Polecenie 1

Na podstawie analizy grafiki oceń słuszność stwierdzenia: „Gałęzie wszystkich nerwów tworzą sploty nerwowe”. Odpowiedź uzasadnij, podając jeden argument.

Polecenie 2

Jak możesz zauważyć na powyższej grafice interaktywnej, każdy odcinek rdzenia kręgowego unerwia czuciowo i ruchowo odpowiedni odcinek ciała. Wyjaśnij, dlaczego urazy kręgosłupa mogą skutkować paraliżem i zanikiem czucia w kończynach.

Sprawdź się

Pokaż ćwiczenia:   

Ćwiczenie 1



Dokończ zdanie.

Wśród nerwów rdzeniowych jedną parę tworzą nerwy:

szyjne.

guziczne.

krzyżowe.

lędźwiowe.

Ćwiczenie 2



Zaznacz odpowiedzi, w których prawidłowo wymieniono narządy zaopatrywane przez nerwy rdzeniowe.

mięśnie kończyn górnych i dolnych

mięsień gładki pęcherza moczowego, przepona

mięsień sercowy i mięśnie uda kończyny dolnej

skóra pleców, mięśnie brzucha

mięśnie gładkie ściany jelita przedniego i żołądka

Ćwiczenie 3



Nerwy rdzeniowe mają układ piętrowy. Uporządkuj je kolejno od otworu rdzeniowego między kością potyliczną a atlasem.

nerwy piersiowe



nerwy krzyżowe



nerwy lędźwiowe



nerwy guziczne



nerwy szyjne



Ćwiczenie 4



Oceń słuszność stwierdzeń dotyczących przebiegu i obszarów unerwianych przez nerwy rdzeniowe.

	P	F
Rogi przednie i tylne rdzenia kręgowego łączą się w obrębie kanału kręgowego.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Nerwy rdzeniowe po opuszczeniu kanału rdzeniowego dzielą się na korzenie brzuszne i grzbietowe.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Pierwsza para nerwów wychodzi między pierwszym a drugim kręgiem szyjnym.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
W skład nerwów rdzeniowych mogą wchodzić włókna układu współczulnego.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Ćwiczenie 5



Przyporządkuj do gałęzi nerwu rdzeniowego funkcję, jaką pełni w organizmie.

gałąź grzbietowa

unerwia mięśnie pleców i szyi

gałąź brzuszna

unerwia kończyny dolne i górne

gałąź autonomiczna

unerwia narządy wewnętrzne

Ćwiczenie 6



Wyjaśnij, dlaczego nerwy rdzeniowe należą do nerwów mieszanych.

Ćwiczenie 7



Numery nerwów rdzeniowych odpowiadają kręgom kolejnych odcinków kręgosłupa.

Wyjaśnij, dlaczego przy siedmiu kręgach kręgosłupa budujących odcinek szyjny jest osiem nerwów rdzeniowych szyjnych.

Ćwiczenie 8



Obszar skóry unerwiony przez jeden nerw rdzeniowy określa się dermatomem. Znajomość dermatomów pozwala określić, który nerw rdzeniowy uległ uszkodzeniu. Do lekarza zgłosił się pacjent z bólem promieniującym od lędźwiowo-krzyżowego odcinka kręgosłupa i pośladków, przez tylną powierzchnię uda i podudzie aż do stopy. Lekarz na podstawie objawów określił, że przyczyną dolegliwości może być ucisk na korzenie nerwowe jednego z nerwów rdzeniowych w kanale kręgowym przez fragment krążka międzykręgowego.

Podaj nazwę nerwu rdzeniowego, którego korzenie według lekarza mogły być prawdopodobnie uciskane. Odpowiedź uzasadnij, odwołując się do lokalizacji i przebiegu nerwu rdzeniowego.

Dla nauczyciela

Scenariusz lekcji

Autor: Agnieszka Pieszalska

Przedmiot: Biologia

Temat: Nerwy rdzeniowe – przebieg i obszary unerwiane

Grupa docelowa: uczniowie III etapu edukacyjnego – kształcenie w zakresie podstawowym i rozszerzonym

Podstawa programowa:

Zakres podstawowy

Treści nauczania – wymagania szczegółowe

V. Budowa i fizjologia człowieka.

7. Regulacja nerwowa. Uczeń:

5) przedstawia budowę i funkcje mózgu, rdzenia kręgowego i nerwów;

Zakres rozszerzony

Treści nauczania – wymagania szczegółowe

XI. Funkcjonowanie zwierząt.

2. Porównanie poszczególnych czynności życiowych zwierząt, z uwzględnieniem struktur odpowiedzialnych za ich przeprowadzanie.

6) Regulacja nerwowa. Uczeń:

g) przedstawia budowę i funkcje mózgu, rdzenia kręgowego i nerwów człowieka,

Kształtowane kompetencje kluczowe:

- kompetencje obywatelskie;
- kompetencje cyfrowe;
- kompetencje osobiste, społeczne i w zakresie umiejętności uczenia się;
- kompetencje matematyczne oraz kompetencje w zakresie nauk przyrodniczych, technologii i inżynierii.

Cele operacyjne (językiem ucznia):

- Wskażesz przebieg i obszary unerwione przez nerwy rdzeniowe.
- Wyjaśnisz, na czym polega piętrowe ułożenie nerwów rdzeniowych.
- Wskażesz na schemacie rodzaje nerwów rdzeniowych.

Strategie nauczania:

- konstruktywizm;

- strategia kształcenia wyprzedzającego;
- IBSE.

Metody i techniki nauczania:

- analiza tekstu źródłowego;
- metoda pięciu kroków;
- gra dydaktyczna – quiz.

Formy pracy:

- praca indywidualna;
- praca w grupach;
- praca całego zespołu klasowego.

Środki dydaktyczne:

- komputery z dostępem do internetu;
- zasoby multimedialne zawarte w e-materiale;
- schemat obwodowego układu nerwowego;
- kartki dla każdego ucznia w kolorze zielonym i czerwonym.

Przed lekcją:

Uczniowie samodzielnie poszukują informacji związanych z tematem lekcji i opracowują je przed zajęciami.

Przebieg lekcji

Faza wstępna:

1. Nauczyciel zadaje uczniom pytania, np. „W skład jakiego układu nerwowego wchodzi nerwy rdzeniowe?”, „Jaką funkcję pełnią nerwy rdzeniowe?”.
2. Nauczyciel podaje cele lekcji.

Faza realizacyjna:

1. Nauczyciel dzieli klasę na pięć grup. Wyjaśnia zasady pracy z e-materiałem metodą pięciu kroków:
 - 1 – Pobieźnie przejrzyj tekst z sekcji „Przeczytaj” w e-materiale.
 - 2 – Zapoznaj się z ćwiczeniami od 1 do 6 z sekcji „Sprawdź się” w e-materiale.
 - 3 – Dokładnie zapoznaj się z tekstem w sekcji „Przeczytaj” w e-materiale.
 - 4 – Wykonaj zadanie znajdujące się przy każdym stanowisku w kopercie (zob. materiały pomocnicze).
 - 5 – Przedstaw wyniki pracy.
2. Nauczyciel wyznacza czas pracy przy każdym stanowisku.

3. Każda z grup podchodzi do swojego stanowiska pracy i z przygotowanej koperty wyjmuje kartkę z zapisaną treścią zadania (zob. materiały dodatkowe). Uczniowie opracowują odpowiedzi, korzystając z e-materiału i przygotowanych informacji.
4. Po upływie wyznaczonego czasu grupy przechodzą na kolejne stanowiska i opracowują zagadnienia ze znajdujących się na nich kopert.
5. Nauczyciel kontroluje pracę uczniów, wyjaśnia ewentualne wątpliwości.
6. Grupy wspólnie omawiają opracowane rozwiązania.

Faza podsumowująca:

1. Nauczyciel czyta zdania podsumowujące lekcje zawarte w materiale pomocniczym (quizie). Uczniowie, jeżeli uznają zdanie za prawdziwe, podnoszą zieloną kartkę, jeżeli za fałszywe – kartkę czerwoną. W wypadku zdań błędnych chętni uczniowie poprawiają je tak, aby były poprawne.

Praca domowa:

Wykonaj ćwiczenia interaktywne nr 7 i 8 zawarte w e-materiale.

Materiały dodatkowe:

Załącznik 1. Zadania dla grup.

Plik o rozmiarze 85.83 KB w języku polskim

Załącznik 2. Quiz „Nerwy rdzeniowe”.

Plik o rozmiarze 75.35 KB w języku polskim

Wskazówki metodyczne opisujące różne zastosowania grafiki interaktywnej:

Grafikę interaktywną można również wykorzystać na lekcji o budowie i rodzajach nerwów.