

TEMAT: Obwodowy układ nerwowy

Cele lekcji: Poznasz budowę i funkcje obwodowego układu nerwowego. Dowiesz się, czym jest łuk odruchowy. Nauczysz się rozróżniać odruchy warunkowe i bezwarunkowe.

Na co dzień nie myślimy o tym, w jaki sposób nasz organizm wykonuje czynności życiowe. Po prostu działa – zawiaduje nim autopilot, którym jest układ nerwowy. Do jego głównych zadań należy kierowanie wieloma czynnościami, często bez udziału naszej świadomości, odbieranie informacji z otoczenia, kierowanie procesami myślenia i podejmowania decyzji.

Układ nerwowy zbudowany jest z kilku podsystemów współpracujących ze sobą i resztą organizmu. Ze względu na budowę wyróżniamy ośrodkowy (centralny) układ nerwowy (OUN) oraz obwodowy układ nerwowy. Ośrodkowy układ nerwowy składa się z mózgowia i rdzenia kręgowego. OUN to centrum kontroli całego organizmu. Odbiera, analizuje i przetwarza informacje pochodzące ze środowiska wewnętrznego i zewnętrznego, wysyła odpowiedzi do narządów wykonawczych. Umożliwiają to nerwy czaszkowe i rdzeniowe, które łączą mózgowie i rdzeń z różnymi częściami ciała. To one, wraz ze splotami i zwojami, budują obwodowy układ nerwowy. Układ ten odbiera informacje, przesyła je do OUN oraz przewodzi odpowiedzi na nie z mózgowia i rdzenia kręgowego do narządów wykonawczych.

<https://epodreczniki.pl/a/uklad-nerwowy/D7nf5jx0A> podział tego układu przedstawiony na podanej stronie.

Obwodowy układ nerwowy składa się z nerwów. Każdy nerw zawiera włókna czuciowe i włókna ruchowe. U człowieka występuje 12 par nerwów czaszkowych oraz 31 par nerwów rdzeniowych.

Treści niezbędne do przeczytania to podręcznik od strony 181 – 184. Chciałbym byście odsłuchali krótki wykład o tym układzie. Moim zdaniem zawiera wszystkie niezbędne informacje podane w sposób konkretny <https://www.youtube.com/watch?v=EQkgJ0yqQ6I> Podczas słuchania proszę zwrócić uwagę na eksperyment Pawłowa. Kiedyś wspominałem wam już o tym. Chciałbym byście obejrzeeli dość ciekawy filmik <https://www.youtube.com/watch?v=6DmNx3XDrps>

Mam nadzieję, że po powrocie do szkoły poopowiadam wam jeszcze kilka fajnych ciekawostek o tym eksperymencie. Tym bardziej, że autor tego eksperymentu Iwan Pawłow został nagrodzony w 1904 roku Nagrodą Nobla w dziedzinie fizjologii i medycyny. Problem odruchów kontrolowanych przez układ obwodowy jest bardzo rozległy i nie rzadko decyduje o naszym zdrowiu i życiu.

Układ nerwowy umożliwia szybkie reagowanie na informacje płynące ze środowiska zewnętrznego. Zwykle czas reakcji jest ważny, np. błyskawiczna ucieczka może decydować o życiu. Organizm posiada zestaw typowych, automatycznych reakcji – odruchów.

Odruchy można podzielić na bezwarunkowe i warunkowe. [Odruchy bezwarunkowe](#) (wrodzone) są genetycznie zaprogramowane, nie podlegają zmianom i nie zanikają. Wykonuje się je automatycznie, bez udziału woli i świadomości. Zachodzą najczęściej za pośrednictwem ośrodków rdzenia kręgowego i mózgowia, bez udziału kory mózgowej, dlatego dzieje się to szybko. Odpowiadają za utrzymanie podstawowych czynności życiowych, pracę narządów wewnętrznych; mają znaczenie obronne dla organizmu. Przykładem mogą być odruchy kichania, kaszlu, wymiotów, powstające w odpowiedzi na obce, niepożądane substancje, które dostały się do dróg pokarmowych lub oddechowych.

[Odruchy warunkowe](#) (nabyte, wyuczone) powstają w ciągu całego życia, można je kontrolować i modyfikować, a nieutrwalane słabną lub całkowicie zanikają, np. odruch obgryzania paznokci, naciskania hamulca w samochodzie przy zbliżeniu się do przeszkody, rozglądania się przed przejściem przez ulicę. Zachodzą przy udziale woli, za pośrednictwem ośrodków kory mózgowej. Odruchy warunkowe mają dla organizmu znaczenie adaptacyjne.

I właśnie mechanizm powstawania odruchów warunkowych odkrył rosyjski uczony Iwan Pawłow. Badał on wrodzony odruch wydzielania śliny w trakcie jedzenia. Zawsze, zanim podał psom jedzenie, włączał światło. Po pewnym czasie zwierzęta zaczęły reagować wzmożonym wydzielaniem śliny już na widok światła.

Bardzo istotnym dla zdrowia i nieraz życia organizmu jest pojawienie się odruchu bezwarunkowego i odebranie przez receptor ważnego dla życia sygnału, może to być na przykład bardzo wysoka temperatura chwyconej szklanki z gorącą herbatą. Informacja biegnie za pośrednictwem neuronów czuciowych ze skóry dłoni do rdzenia kręgowego. Tam jest rozpoznawana. Rdzeń wysyła odpowiedź neuronami ruchowymi do narządów wykonawczych, w tym przypadku mięśni ręki, które gwałtownie ją otwierają i cofają. Czas reakcji od oparzenia dłoni do upuszczenia szklanki jest bardzo krótki. Dzięki temu mechanizmowi taka reakcja zachodzi, zanim ją sobie uświadomimy, ponieważ odbywa się bez udziału mózgu. Dzięki istnieniu tzw. [łuku odruchowego](#) skraca się czas między rozpoznaniem niebezpieczeństwa a reakcją organizmu (np. nie poparzemy ręki). Krótki schemat na stronie

<https://www.youtube.com/watch?v=N4mfLetqeW8>

Podsumowanie

- Nerwy obwodowego układu nerwowego zbudowane są z włókien czuciowych i ruchowych.
- Podstawową czynnością układu nerwowego jest reakcja na bodźce, zwana odruchem.
- Podczas odruchu impuls nerwowy przebywa drogę zwaną łukiem odruchowym.
- Łuk odruchowy składa się z 5 podstawowych elementów: receptora, neuronu czuciowego, ośrodka nerwowego, neuronu ruchowego, efektora.
- Odruchy bezwarunkowe są wrodzone, nie podlegają modyfikacjom.
- Odruchy warunkowe powstają podczas życia, podlegają modyfikacjom i przy braku ich powtarzania mogą zanikać.

Notatka do zeszytu – Wpisz temat podany na początku lekcji

- 1. Budowa obwodowego układu nerwowego**
- 2. Odruchy bezwarunkowe i warunkowe**
- 3. Działanie łuku odruchowego**
- 4. Rozwiąż ćwiczenia**

Ćwiczenie 1

Wybierz B, jeżeli opisany odruch jest bezwarunkowy, lub W, jeżeli jest warunkowy.

- 1. Jazda na nartach. B W**
- 2. Kichanie. B W**
- 3. Zamykanie drzwi na klucz. B W**
- 4. Odruch chwytny u noworodka. B W**
- 5. Wydzielanie śliny na widok pokarmu. B W**

Ćwiczenie 2

Obwodowy układ nerwowy jest zbudowany z nerwów. Każdy nerw składa się z włókien czuciowych oraz ruchowych.

Uzupełnij zdania. Wybierz odpowiedzi spośród podanych.

Włókna **A / B** przewodzą impulsy nerwowe pomiędzy receptorami a ośrodkowym układem nerwowym. Włókna **A / B** przewodzą impulsy nerwowe pomiędzy ośrodkowym układem nerwowym a mięśniami lub gruczołami. Nerwy, które odchodzą od mózgu, to nerwy **C / D**. Jest ich **E / F** par. Nerwy, które odchodzą od rdzenia kręgowego, to nerwy **C / D**. Jest ich **E / F** par.

A. czuciowe

B. ruchowe

C. rdzeniowe

D. czaszkowe

E. 12

F. 31

Mam nadzieję, że wszystko będzie jasne piotr.sieradzki@sp8sanok.pl