



Biologiczne podłoże uzależnień

- Wprowadzenie
- Przeczytaj
- Film
- Sprawdź się
- Dla nauczyciela



Biologiczne podłoże uzależnień

Alkohol i kofeina to najpopularniejsze substancje psychoaktywne.
Źródło: Pixabay, domena publiczna.

Powstawanie uzależnienia, czyli przymusu zażywania substancji psychoaktywnej lub wykonywania określonej czynności, jest procesem, który wciąż podlega badaniom. Wiadomo, że ma związek z zaburzeniem pracy struktur mózgowych tworzących tzw. układ nagrody, odpowiedzialny za odczuwanie przyjemności. W wyniku działania substancji uzależniającej (np. alkoholu) lub w efekcie danego zachowania (np. uprawiania gry hazardowej) w ośrodku tym znacząco zwiększa się uwalnianie neuroprzekaźnika dopaminy, co z czasem uszkadza szlaki neuronalne.

Twoje cele

- Wyjaśnisz, na czym polega uzależnienie.
- Rozpoznasz czynności i substancje psychoaktywne.
- Scharakteryzujesz główne grupy substancji psychoaktywnych: neuroleptyki, psychostymulanty, depresanty, halucynogeny oraz psychodeliki.
- Wskażesz korzyści organizmu wynikające z obecności układu nagrody.
- Omówisz niektóre elementy mechanizmu powstawania uzależnień.

Przeczytaj

Czym jest uzależnienie?

Uzależnienie (inaczej nałóg) to stan psychiczny i fizyczny charakteryzujący się nawracającym przymusem wykonywania określonej czynności lub zażywania danej [substancji psychoaktywnej](#).

Dla zainteresowanych

Więcej informacji o nałogach znajdziesz w e-materiałach pt. „[Substancje uzależniające](#)” oraz „[Wpływ leków, używek i narkotyków na układ nerwowy](#)”.

Źródło: Pixabay, domena publiczna.

Określenie „psychoaktywny” oznacza: „zdolny do oddziaływania na aktywność umysłową”. Większość czynności i substancji psychoaktywnych ma pozytywne działanie. Psychoaktywne i jednocześnie pozytywne dla człowieka są np. takie sytuacje jak kontakt z innymi ludźmi, ładny widok za oknem, podróż, uprawianie sportu czy zjedzenie smacznego posiłku. Z uzależnieniem, które jest stanem zaburzenia zdrowia psychicznego, mamy do czynienia wtedy, gdy następuje utrata kontroli nad dążeniem do wykonania określonej czynności lub zażycia danej substancji.

Ciekawostka

Najwięcej osób na świecie jest uzależnionych od **kofeiny**, zawartej nie tylko w kawie, ale również w napojach energetycznych, niektórych napojach gazowanych czy lekach.

Przyczyny występowania nałogów nie zostały do końca poznane. Dlaczego uzależnienie nie następuje od pierwszego kontaktu z substancją psychoaktywną lub

wykonania danej czynności po raz pierwszy? Dlaczego poszczególne substancje mają różny potencjał uzależniający? Dlaczego podatność na powstanie nałogów jest odmienna u różnych osób? Odpowiedzi na te pytania to wciąż tylko hipotezy. Wiadomo już natomiast, że w mózgu ludzi i zwierząt istnieje tzw. **układ nagrody**. To stąd płynie motywacja wszelkich działań. Ośrodek ten aktywuje się też w procesie rozwoju nałogu.

Układ nagrody

Układ nagrody odkryto zaledwie kilkadziesiąt lat temu, w 1954 r. Wykształcenie się tego ośrodka w procesie ewolucji zwiększyło prawdopodobieństwo zachowań potencjalnie korzystnych dla organizmu. Tworzą go połączone ze sobą obszary [limbiczne](#) mózgu, które odpowiadają za motywację działań, odczuwanie przyjemnych doznań oraz uczenie się i zapamiętywanie. Do struktur tych należą m.in.:

- wzgórze;
- podwzgórze;
- ciało migdałowate;
- hipokamp;
- kora przedczołowa;
- kora śródwęczowa.

Jednym z głównych elementów układu nagrody jest tzw. [szlak mezolimbiczny](#), rozpoczynający się w brzusznej części nakrywki (jądrze limbicznym śródmózgowia). Szlakiem tym, prowadzącym do kory przedczołowej, przebiegają aksony (włókna nerwowe). Podczas przyjemnego doznania na zakończeniach aksonów (w synapsach) wydzielany jest neuroprzebiecznik [dopamina](#).

Układ nagrody odpowiada za motywację działań w taki sposób, że zwierzę lub człowiek zawsze stara się dążyć do uzyskania nagrody (lub przyjemnego odczucia).

Dzięki temu, że układ nagrody jest częścią układu limbicznego, także odczucie nauczenia się czegoś, czyli zapamiętania, jest kojarzone jako biologicznie korzystne dla organizmu. Prowadzi to do unikania kontaktu z bodźcami rozpoznanymi wcześniej jako nieprzyjemne albo potencjalnie niebezpieczne. Taki system sprawia na przykład, że wybieramy pokarm, który zapamiętaliśmy jako smaczny, a unikamy czegoś, co nam wcześniej nie smakowało.

Rola układu nagrody w powstawaniu uzależnień

Prawidłowe funkcjonowanie układu nagrody jest istotne dla przeżycia organizmu w zmiennych warunkach środowiska. Układ ten odpowiada też jednak za powstawanie uzależnień. Rozwijają się one w konsekwencji zapamiętania, że wykonanie konkretnej czynności lub przyjęcie danej substancji psychoaktywnej skutkowało wystąpieniem pozytywnych odczuć.

Źródło: pixabay.com, domena publiczna.

Prawdopodobieństwo powstania nałogu zależy od subiektywnego poczucia przyjemności, ale nie tylko – ważną rolę odgrywają również cechy charakteru, stan zdrowia psychicznego oraz predyspozycje genetyczne. Na podstawie badań wciąż nie można jednoznacznie stwierdzić, jakie osoby są bardziej podatne na uzależnienia. Często osoby uzależnione od jednej substancji psychoaktywnej łatwiej ulegają kolejnym nałogom, ale nie jest to regułą.

Powstawanie uzależnienia związane jest ze zjawiskiem [plastyczności mózgu](#). Termin ten odnosi się do sumy wszystkich procesów zachodzących w ośrodkowym układzie nerwowym, które dotyczą tworzenia się nowych połączeń międzyneuronalnych oraz zmiany lub zaniku istniejących połączeń. Zjawisko to pozwala m.in. na uczenie się (zapamiętywanie), ale prowadzi również do rozwoju nałogów. Prawdopodobnie z tego powodu wychodzenie z uzależnień to długotrwały proces, wymagający ponownej reorganizacji połączeń nerwowych.

Słownik

dopamina

neuroprzekaźnik wytwarzany i uwalniany przez komórki nerwowe w mózgu i rdzeniu kręgowym; odpowiada za dobre samopoczucie i większą motywację do działania

plastyczność mózgu

zdolność komórek nerwowych do tworzenia nowych połączeń synaptycznych oraz reorganizacji lub zaniku istniejących synaps; plastyczność mózgu jest niezbędna m.in. w procesach uczenia się i tworzenia nowych śladów pamięciowych

substancja psychoaktywna (psychotropowa)

związek chemiczny wywołujący zmianę nastroju, postrzegania, świadomości lub zachowania, mogący potencjalnie wywołać uzależnienie; przykładami substancji silnie psychoaktywnych są: amfetamina, kokaina, kofeina, nikotyna i alkohol

szlak mezolimbiczny

nazywany również szlakiem przyjemności; stanowi część układu nagrody; ma postać aksonów – biegnących od brzuszego pola nakrywki do m.in. przedczołowej części kory mózgowej – na których zakończeniach wydzielana jest dopamina

ślad pamięciowy (engram)

zmiana układu połączeń międzyneuralnych powstająca w układzie nerwowym wskutek działania określonych bodźców; uczenie się to powstawanie nowych śladów pamięciowych i przekształcanie starych

układ limbiczny

szereg wzajemnie połączonych struktur mózgowych odpowiedzialnych za procesy emocjonalne oraz uczenie się

Film

Polecenie 1

Zapoznaj się z wywiadem z ekspertem, a następnie porównaj działanie psychostymulantów, halucynogenów oraz psychodelików na ośrodkowy układ nerwowy człowieka.

Film dostępny pod adresem <https://zpe.gov.pl/a/Dhy5Y1GmC>

Biologiczne podłoże uzależnień.

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

Film związany z biologicznymi podłożami uzależnień.

Polecenie 2

Porównaj wpływ neuroleptyków i depresantów na zachowanie człowieka.

Dla zainteresowanych

Film dostępny pod adresem <https://zpe.gov.pl/a/Dhy5Y1GmC>

Biologiczne podłoże uzależnień.




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

Film dotyczący biologicznych podłoży uzależnień.

Polecenie 3

Obejrzyj wywiad z ekspertem, a następnie wyjaśnij, czym są stereotypie ruchowe i kiedy można je zaobserwować.

Sprawdź się

Pokaż ćwiczenia:   

Ćwiczenie 1



Wybierz i zaznacz czynniki, które mogą prowadzić do nałogów związanych wyłącznie z zachowaniem.

- Słodycze
- Gry komputerowe
- Leki
- Zakupy

Ćwiczenie 2



Wskaż prawidłowe dokończenie zdania.

W motywacji wszystkich podejmowanych działań kluczową rolę odgrywa...

- nałóg.
- dojrzałość społeczna.
- układ nagrody.
- potrzeba psychiczna.

Ćwiczenie 3



Zaznacz struktury limbiczne mózgu współtworzące układ nagrody.

- Wzgórze
- Przysadka mózgowa
- Podwzgórze
- Mózdzek
- Ciało migdałowe
- Hipokamp

Ćwiczenie 4



Uzupełnij poniższy tekst, tak aby przedstawiał prawdziwe informacje. W każdym zdaniu wybierz właściwe określenie.

Przy uzależnieniu występuje brak kontroli wmożona kontrola osoby uzależnionej nad dążeniem do uzyskania kontaktu z substancją. Uwalniany przez gruczoły hormonalne zakończenia aksonów neurotransmitter dopamina noradrenalina powoduje powstanie śladu pamięciowego uznanego przez układ nagrody za niekorzystny korzystny dla organizmu.

Ćwiczenie 5



Wskaż prawidłowe dokończenie zdania.

Obszary limbiczne mózgowia ulegają wzbudzeniu w obecności...

- nieprzyjemnych doznań fizycznych.
- zmęczenia psychicznego.
- wysokiego stężenia hormonów steroidowych.
- pozytywnych bodźców.

Ćwiczenie 6



Oceń prawdziwość poniższych stwierdzeń dotyczących uzależnień.

	Prawda	Fałsz
Prawdopodobieństwo wystąpienia uzależnienia u wszystkich osób jest takie samo.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Efektem uzależnienia psychicznego jest zmiana osobowości.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Układ nagrody odpowiada za powstanie uzależnienia.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Uzależnienie jest procesem związanym z plastycznością mózgu.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Ćwiczenie 7



Wykaż rolę śladu pamięciowego w powstawaniu uzależnienia.

Ćwiczenie 8



Dla nauczyciela

Autor: Anna Juwan

Przedmiot: biologia

Temat: Biologiczne podłoże uzależnień

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:

11) wyjaśnia wpływ substancji psychoaktywnych, w tym dopalaczy, na funkcjonowanie organizmu;

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:

n) wyjaśnia wpływ substancji psychoaktywnych, w tym dopalaczy, na funkcjonowanie organizmu,

Kształtowane kompetencje kluczowe:

- 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):

- Wyjaśnisz, na czym polega uzależnienie.
- Rozpoznasz czynności i substancje psychoaktywne.
- Scharakteryzujesz główne grupy substancji psychoaktywnych: neuroleptyki, psychostymulanty, depresanty, halucynogeny oraz psychodeliki.
- Wskażesz korzyści organizmu wynikające z obecności układu nagrody.
- Omówisz niektóre elementy mechanizmu powstawania uzależnień.

Strategie nauczania:

- konstruktywizm;
- konektywizm.

Metody i techniki nauczania:

- z użyciem komputera;
- ćwiczenia interaktywne;
- praca z filmem;
- gwiazda pytań;
- gra dydaktyczna.

Formy pracy:

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

Środki dydaktyczne:

- komputery z głośnikami, słuchawkami i dostępem do internetu;
- zasoby multimedialne zawarte w e-materiale;
- tablica interaktywna/tablica, pisak/kreda;
- telefony z dostępem do internetu.

Przed lekcją:

1. Uczniowie zapoznają się z treścią w sekcji „Przeczytaj”.

Przebieg lekcji

Faza wstępna:

1. Nauczyciel wyświetla na tablicy temat lekcji oraz cele zajęć, omawiając lub ustalając razem z uczniami kryteria sukcesu.
2. **Wprowadzenie do tematu.** Nauczyciel prowadzi pogadankę, zadając pytania:
 - Czym jest uzależnienie?
 - Jak ono powstaje?
 - Jakie czynności i substancje mogą do niego prowadzić?

Faza realizacyjna:

1. **Praca z multimedium („Film”).** Uczniowie zapoznają się z pierwszym filmem wyświetlonym przez nauczyciela i wykonują w parach polecenie nr 1: „Porównaj

działanie psychostymulantów, halucynogenów oraz psychodelików na ośrodkowy układ nerwowy człowieka”. Następnie rozwiązują polecenie nr 2, w którym mają za zadanie porównać wpływ neuroleptyków i depresantów na zachowanie człowieka. Uczniowie porównują swoje odpowiedzi z inną parą. Wybrane zespoły przedstawiają rozwiązania na forum klasy.

2. **Gwiazda pytań.** Nauczyciel dzieli uczniów na trzy grupy, a następnie rozdaje każdej z nich schemat „gwiazdy pytań” (zob. materiały pomocnicze). Uczniowie na podstawie e-materiału oraz innych źródeł mają za zadanie opracować odpowiedzi na pytania widniejące na schemacie. Następnie każdy zespół dopisuje pozostałe, własne pytania i daje je do rozwiązania innej grupie.

Wybrani przez nauczyciela uczniowie kolejno prezentują wyniki prac swojego zespołu.

Faza podsumowująca:

1. **Utrwalenie wiedzy i umiejętności.** Nauczyciel dzieli klasę na 4-osobowe grupy. Uczniowie rozwiązują ćwiczenia interaktywne od 1 do 6 z sekcji „Sprawdź się”, od najłatwiejszego do najtrudniejszego. Grupa, która poprawnie rozwiąże zadania jako pierwsza, wygrywa.
2. Nauczyciel prosi uczniów o rozwinięcie zdań: „Dziś nauczyłem/nauczyłam się...”, „Zrozumiałem/zrozumiałam, że...”, „Zaskoczyło mnie...”, „Dowiedziałem/dowiedziałam się...”.

Praca domowa:

1. Wykonaj ćwiczenia nr 7 i 8 z sekcji „Sprawdź się”.
2. Dla chętnych: Wykonaj polecenie nr 3 z sekcji „Film”.

Materiały pomocnicze:

- Neil A. Campbell i in., „Biologia Campbella”, tłum. K. Stobrawa i in., Rebis, Poznań 2019.
- „Encyklopedia szkolna. Biologia”, red. Marta Stęplewska, Robert Mitoraj, Wydawnictwo Zielona Sowa, Kraków 2006.

Załącznik 1. Gwiazda pytań.

Plik o rozmiarze 70.98 KB w języku polskim

Wskazówki metodyczne opisujące różne zastosowania filmu:

- Uczniowie zapoznają się z filmem i przygotowują do niego pytania. Następnie zadają je sobie nawzajem, sprawdzając stopień przyswojenia jego treści.