

Temat: Czy dieta i ruch mogą wyzwolić człowieka od miażdżycy i zawałów?

Odbiorcy: uczniowie liceum lub technikum, realizujący zakres rozszerzony biologii

Czas trwania zajęć: 45 minut lub 2x45 minut w zależności od oddziału klasowego i ilości czasu poświęconego na prezentację wyników pracy.

Odniesienia do podstawy programowej:

Cele kształcenia

- II. Pogłębienie wiadomości dotyczących budowy i funkcjonowania organizmu ludzkiego. Uczeń objaśnia funkcjonowanie organizmu ludzkiego na różnych poziomach złożoności (...).
- IV. Poszukiwanie, wykorzystanie i tworzenie informacji. Uczeń odczytuje, selekcjonuje, porównuje i przetwarza informacje pozyskane z różnorodnych źródeł (...).
- V. Rozumowanie i argumentacja
- VI. Postawa wobec przyrody i środowiska. Uczeń (...) prezentuje postawę szacunku wobec siebie (...).

Treści nauczania

V. Budowa i funkcjonowanie organizmu człowieka.

6. Układ krwionośny. Uczeń:

- 1) charakteryzuje budowę (...) naczyń krwionośnych, wskazuje ich cechy adaptacyjne do pełnionych funkcji;
- 6) analizuje związek pomiędzy dietą i trybem życia a stanem i funkcjonowaniem układu krwionośnego (miażdżycy, zawał serca, zylaki). Uczeń wykorzystuje na zajęciach wiedzę z III etapu edukacyjnego (gimnazjum) w zakresie p. VI. Budowa i funkcjonowanie organizmu człowieka, p. 5 Uczeń opisuje budowę i funkcje narządów układu krwionośnego (...).

Typ zajęć: opracowanie nowego materiału.

Forma nauczania: zajęcia edukacyjne w klasie szkolnej.

Forma organizacyjna: praca indywidualna, grupowa.

Strategie: E – emocjonalna, O – operacyjna.

Metody nauczania:

- obserwacyjne: obserwacja środków zastępczych
- słowne: dyskusja, praca z tekstem źródłowym.
- środki dydaktyczne
- materiały źródłowe pochodzące z zasobów Internetu, czasopisma naukowego EBiŚ i Encyklopedii medycyny, fakultatywnie filmy edukacyjne (patrz literatura).

Literatura

.12-9:(13)1 *Środowiskowa Biologiczna i Edukacja* .profilaktyce miażdżycy Implikacje dietetyczne w .(2005)Nowicka G ,Jarosz A .Wydawnictwo Naukowe PWN :Warszawa *Biochemia* .(2002)Stryer L ,Tymoczko JL ,Berg JM

Źródła internetowe:

Animacja powstawania płytki cholesterolowej w ścianie naczynia:

<http://www.youtube.com/watch?v=fLonh7ZesKs>

Animacja o skutkach miażdżycy – zawał serca:

<http://www.youtube.com/watch?v=GL37q6euND4>

Przebieg zajęć edukacyjnych

I. Faza przygotowawcza

- Nauczyciel przedstawia pytania, na które uczniowie znajdą odpowiedzi w czasie zajęć: W jaki sposób styl życia – dieta, poziom aktywności fizycznej – mają wpływ na kondycję naszego układu krwionośnego? W jaki sposób możemy przeciwdziałać rozwijaniu się w naszym organizmie takich chorób jak miażdżycy? Czy i w jaki sposób możemy zminimalizować zagrożenie zawałem serca lub udarem mózgu?
- Uczniowie odpowiadają na pytania zgodnie z wiedzą uzyskaną wcześniej (prezentują swoje przekonania i wiedzę na ten temat – prekonceptje¹/miskonceptje² uczniowskie). Wypowiedzi uczniów notowane są na tablicy lub flipcharcie, po to, by odnieść się do nich w fazie podsumowującej zajęcia.

II. Faza realizacyjna

- Nauczyciel prezentuje mechanizm powstawania blaszek miażdżycowych i konsekwencji tego procesu w organizmie człowieka z wykorzystaniem filmu edukacyjnego lub jego fragmentu (patrz Literatura), rozdaje karty pracy i materiały źródłowe (Załącznik 1 i 2)
- Uczniowie w grupach lub indywidualnie zapoznają się z materiałem źródłowym i wykonują zadania.
- Wybrane lub chętne osoby przedstawiają rezultaty pracy, pozostali uczniowie uzupełniają wypowiedzi osób prezentujących, ewentualnie dyskutują w spornych kwestiach.

III. Faza podsumowująca

Nauczyciel podsumowuje zajęcia powracając do zadanych na początku lekcji pytań i zapraszając do odniesienia się do wypowiedzi z początku lekcji i ewentualnej korekty z wykorzystaniem informacji z zajęć. Zbiera karty pracy do oceny.

Praca domowa

Polecenie dla ucznia:

Zaprojektuj ulotkę (w formacie A4) propagującą styl życia, zapobiegającą rozwojowi miażdżycy, której jedynym elementem tekstowym będzie oryginalne, nośne hasło złożone maksimum z 8 słów (nie licząc i, w, nad itp.). Projekt można wykonać w wersji elektronicznej lub w wersji odręcznej. Kryteria oceny to:

- oryginalność i nośność informacyjna hasła – x pkt. (liczbę punktów za poszczególne kryterium ustala nauczyciel),
- walory estetyczne użytych w ulotce elementów graficznych – x pkt.,
- poprawność merytoryczna całości projektu – x pkt.

Pomysł na projekt edukacyjny

Przygotowanie potraw wg opracowanego w Zadaniu 4 jadłospisu i zorganizowanie „Dnia bez miażdżycy w szkole”, który oprócz właściwego odżywiania się promowałby wiedzę na temat właściwego trybu życia, w tym różnych aktywności ruchowych, które są warunkiem efektywnej profilaktyki tej choroby.

Załącznik nr 1 – materiały źródłowe

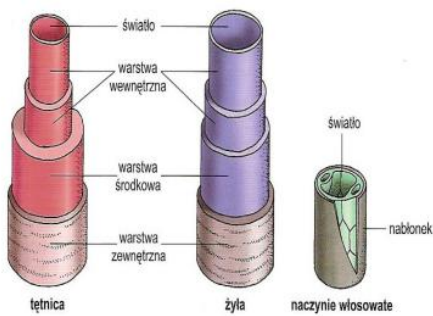
¹ Preconception – przekonanie (niekoniecznie błędne) dotyczące faktu (zjawiska, procesu), z jakim uczący się rozpoczyna proces uczenia się o nim.

² Misconception – błędne przekonanie dotyczące faktu (zjawiska, procesu) poznanego przez naukę, wynikające z różnych przyczyn np. błędów na wcześniejszych etapach edukacyjnych, myślenia stereotypowego i innych.

Załącznik nr 1 – materiały źródłowe

Rys. 1. Budowa anatomiczna tętnicy i żyły

Źródło http://www.womkat.edu.pl/files/standaryzacja/grupa70/uklad/typy_naczy_krwiononych2.html

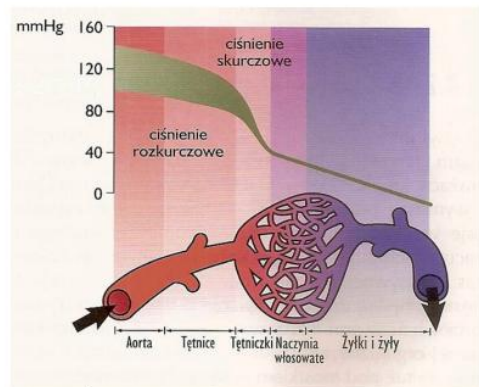


Rys. 2. Budowa naczyń włosowatych

Źródło: http://www.womkat.edu.pl/files/standaryzacja/grupa70/uklad/typy_naczy_krwiononych1.html

Rys. 3. Ciśnienie krwi w różnych naczyniach krwionośnych

Źródło: http://www.womkat.edu.pl/files/standaryzacja/grupa70/uklad/cinienie_krwi_w_rnych_typach_naczy_krwiononych.html



Tekst źródłowy 1

Miażdżyca jest chorobą ściany naczyniowej o złożonej patogenezie. Badania wykazały, że w jej rozwoju podstawową rolę pełni stan zapalny. Proces ten ma istotne znaczenie na każdym etapie rozwoju choroby.

Najnowsze badania wykazały, że zasadniczą rolę w powstawaniu i rozwoju miażdżycy odgrywają reakcje związane z procesem zapalnym. Istotą miażdżycy jest gromadzenie się cholesterolu i elementów włóknistych w błonie wewnętrznej tętnic.

Zapobieganie rozwojowi miażdżycy wiąże się ze stylem życia, w tym z odpowiednią dietą. Ze względu na dużą zawartość tłuszczów nasyconych zaleca się unikanie tłustych gatunków mięs, takich jak baranina, tłusty drób – kaczkę, gęsi. Natomiast produktami, których spożycie powinno wzrosnąć, są ryby, szczególnie ryby morskie. Również ważnymi produktami są warzywa i owoce, które powinno się jadać 5 razy dziennie. Niewskazane jest smażenie, duszenie czy pieczenie z dodatkiem tłuszczu. Zamiast tego polecane jest gotowanie, duszenie czy pieczenie bez uprzedniego obsmażania, np. w folii aluminiowej, rękawie, naczyniu żaroodpornym.

Źródło: „Edukacja Biologiczna i Środowiskowa”
nr 1(13)/2005,

Tekst źródłowy 2

Arterioskleroza (miażdżyca, stwardnienie tętnic) – choroba o podłożu zapalnym; dotyczy głównie tętnic wieńcowych, przyczyna ok. 1/3 zgonów. Spowodowana zwężeniem i stwardnieniem naczyń krwionośnych poprzez postępujące powstawanie tzw. blaszki miażdżycowej. Dotyczy głównie osób z tzw. grupy podwyższonego ryzyka tj. starszych, z podniesionym poziomem cholesterolu – zwłaszcza „złego” (LDL), osób z nadwagą, cukrzyków, osób palących i z nadciśnieniem tętniczym. (...) Z reguły rozpoczyna się od uszkodzenia ściany naczynia przez utlenione cząsteczki LDL i zapoczątkowania w tym miejscu procesu zapalnego z udziałem odpowiednich komórek układu odpornościowego. Napływające makrofagi, naciekając uszkodzone miejsce, pochłaniają cząsteczki tłuszczu, przekształcając się w tzw. komórki piankowate, które wydzielając szereg mediatorów zapalenia i czynników wzrostowych powodują powiększanie się blaszki miażdżycowej. (...) Tętnice stają się twarde i nieelastyczne. Na skutek zwężenia dochodzi do wzrostu ciśnienia tętniczego, co często prowadzi do oderwania fragmentu blaszki miażdżycowej i w konsekwencji zatkania mniejszych naczyń. (...)

Źródło: Encyklopedia Biologia,
Wydawnictwo Greg, Kraków, 2012

Załącznik nr 2 – karta pracy ucznia

Wykorzystując informacje zamieszczone na rysunkach 1, 2 i 3 oraz wiadomości z gimnazjum rozwiąż zadania.

Zadanie 1

Które z cech budowy tętnicy lub żyły można uznać za adaptację do zróżnicowanego ciśnienia krwi wywieranego na ściany tych naczyń? Zaznacz tak lub nie.

Cecha budowy	Czy można uznać
Obecność zastawek – struktur uniemożliwiających cofanie się krwi.	Tak/Nie
Obecność śródbłonka, wyścielającego światło naczynia.	Tak/Nie
Gruba warstwa mięśniówki w ścianie tętnicy.	Tak/Nie

Zadanie 2

Śródbłonek obecny w budowie tętnicy i żyły zbudowany jest z tkanki nabłonkowej, której komórki ściśle do siebie przylegają i tworzą gładką powierzchnię, odporną na rozciąganie i rozerwanie. Ze względu na swoje właściwości nabłonek...

...	Prawda/fałsz
ułatwia przepływ krwi w naczyniu.	P/F
umożliwia zmianę średnicy naczynia pod	P/F

wpływem zmian ciśnienia.	
zabezpiecza przed przedostawaniem się elementów krwi poza układ.	P/F

Zadanie 3

Czy w naczyniu włosowatym może powstać blaszka miażdżycowa? Jeśli tak, to jakie będą tego konsekwencje? Jeśli nie, to dlaczego?

.....

Zadanie 4

Na podstawie tekstów źródłowych 1 i 2 nazwij i wypisz w kolejności chronologicznej etapy rozwoju miażdżycy oraz opisz efekty tych zmian jeśli chodzi o właściwości (cechy) naczyń krwionośnych.

Etapy rozwoju zmian miażdżycowych	Efekty zmiany właściwości naczyń krwionośnych

Zadanie 5

Profilaktyka miażdżycy wymaga odpowiedniej diety. Na podstawie tekstów źródłowych zaproponuj „miażdżycy-ochronny” jadłospis dzienny dla osoby w Twoim wieku i o średnich potrzebach energetycznych, w którym uwzględnisz rodzaj pokarmu (np. ryby morskie, chleb pszenny), jego ilość (np. sztuki, dkg lub litry) oraz sposób przygotowania (np. pieczony, surowy).

I śniadanie

.....

II śniadanie

.....

Obiad

.....

Podwieczorek

.....

Kolacja

.....
