

Temat: Budowa i rola układu oddechowego.

Po tej lekcji powinno się umieć:

- omówić elementy budowy układu oddechowego i przedstawić ich funkcje
- omówić mechanizm wentylacji płuc (wdech i wydech);
- omówić przebieg wymiany gazowej w tkankach i w płucach;
- omówić wpływ dymu tytoniowego i zanieczyszczeń pyłowych powietrza na układ oddechowy
- omówić przykłady chorób układu oddechowego (angina, gruźlica, rak płuca) oraz zasady ich profilaktyki.
- zaplanować i przeprowadzić obserwację wpływu wysiłku fizycznego na zmiany częstości oddechu;
- zaplanować i przeprowadzić doświadczenie wykrywające obecność dwutlenku węgla oraz pary wodnej w powietrzu wydychanym;

Materiały na podany temat znajdują się w podręczniku podręczniku Nowej Ery i na stronie:

<https://epodreczniki.pl/a/uklad-oddechowy-i-jego-funkcje/DpduCQG5g>

W razie problemów z opanowaniem materiału proszę o kontakt na adres:

alina.frankowska.n1@gmail.com.

Najważniejsze informacje z lekcji:

Na układ oddechowy składają się **drogi oddechowe** oraz **płuca**.

Drogi oddechowe tworzy kilka odcinków: jama nosowa, gardło, krtań, tchawica, oskrzela, oskrzeliki.

W drogach oddechowych powietrze jest oczyszczane, nawilżane i ogrzewane. Nabłonek dróg oddechowych jest orzęsiony - pokrywające go rzęski i śluz wyłapują zanieczyszczenia. Następnie zanieczyszczenia usuwane z dróg oddechowych.

Płuca mają budowę pęcherzykową. Wymiana gazowa zachodzi w **pęcherzykach płucnych**, oplecionych gęstą siecią naczyń krwionośnych. Pęcherzyki płucne i naczynia krwionośne mają bardzo cienkie ściany, przez które gazy przenikają swobodnie - dzięki temu krew może łatwo pobierać z powietrza znajdującego się w pęcherzykach płucnych tlen i oddawać dwutlenek węgla.

Wentylacja płuc zachodzi dzięki następującym po sobie wdechom i wydechom.

W czasie wdechu zwiększa się objętość klatki piersiowej, powietrze jest zasysane do płuc. Żebra unoszą się i rozsuwają na boki (dzięki skurczowi mięśni międzyżebrowych zewnętrznych), przepona spłaszcza się.

W czasie wydechu następuje rozkurcz mięśni oddechowych. Objętość klatki piersiowej maleje (żebra opadają, przepona uwypukla się), powietrze jest wypychane z płuc. Wydech jest zazwyczaj aktem biernym. Pogłębiony wydech wymaga zaangażowania mięśni międzyżebrowych wewnętrznych i innych mięśni pomocniczych.

Wymiana gazowa

Tlen z powietrza dopływa do pęcherzyków płucnych otoczonych gęstą siecią naczyń włosowatych. Stężenie tlenu w pęcherzykach płucnych jest wyższe niż we krwi, dlatego dzięki dyfuzji tlen przedostaje się do naczyń włosowatych, gdzie jest wiązany przez hemoglobinę w krwinkach czerwonych.

Z krwią tlen płynie do serca, po czym dociera do naczyń włosowatych krwioobiegu dużego, przechodzi z krwinek czerwonych do komórek ciała i jest zużywany w czasie oddychania wewnątrzkomórkowego. W procesie tym tworzy się dwutlenek węgla.

Dwutlenek węgla jest transportowany przez krew żyłami do serca, a następnie tętnicami do sieci naczyń włosowatych w płucach. Stężenie dwutlenku węgla we krwi doprowadzanej przez tętnice płucne jest wyższe niż w powietrzu, wobec tego dyfunduje on z niej do światła pęcherzyków płucnych, a następnie jest usuwany na zewnątrz organizmu w czasie wydechu. Krew pobiera tlen i cykl się powtarza.

Zapobieganie chorobom układu oddechowego:

- właściwa higiena osobista,
- ograniczenie kontaktu z osobami chorymi i unikanie dużych skupisk ludzi,
- strój odpowiedni do pogody,
- wdychanie powietrza przez nos,
- hartowanie organizmu,
- dbałość o sprawność fizyczną, uprawianie sportu,
- poddawanie się szczepieniom ochronnym,
- częste wietrzenie pomieszczeń,
- odpowiednia dieta,
- unikanie zapyłonego środowiska,
- niepalenie papierosów i unikanie biernego palenia.

Dym papierosowy zawiera m.in.:

- nikotynę – toksynę działającą szkodliwie na układ nerwowy, płuca, serce, naczynia krwionośne, przewód pokarmowy,
- tlenek węgla (czad) – związek ten utrudnia transport tlenu przez krew do tkanek wiążąc się z hemoglobiną,
- substancje drażniące wywołujące stany zapalne oskrzeli, uszkodzające nabłonek dróg oddechowych (przez co upośledzają oczyszczania powietrza),
- substancje smoliste – zwiększające prawdopodobieństwo zachorowania na nowotwory (języka, krtani, płuc, pęcherza moczowego)

Przykłady chorób układu oddechowego

Angina – ostre zapalenie migdałków; choroba bakteryjna (rzadziej wirusowa); objawy to głównie powiększone migdałki i węzły chłonne w okolicy szyi oraz silny ból gardła, gorączka i dreszcze. Zakażenie następuje przez kontakt z osobą chorą i przez zakażoną żywność.

Gruźlica – choroba bakteryjna (bakterie wywołujące tę chorobę - prątki Kocha - atakują również inne narządy - kości, nerki, układ pokarmowy). Objawy to chudnięcie, wyniszczenie organizmu, suchy kaszel, gorączka, stałe odczucie zmęczenia i brak apetytu. Długo utrzymujący się kaszel może uszkadzać pęcherzyki płucne (do płuc przedostaje się wtedy krew). Gruźlica przenosi się przez długotrwały kontakt z osobą chorą oraz pośrednio przez przedmioty, na których osiadły bakterie. Występuje także u zwierząt (głównie bydło – zakażenie może być skutkiem wypicia mleka chorej krowy).

Pylica płuc jest skutkiem długotrwałego wdychania cząstek pyłów, które osadzają się w płucach (np. pracownicy kopalń i kamieniołomów, gdzie w powietrzu stale unoszą się drobinki skał). Objawia się trudnościami w oddychaniu. Może przyczynić się do rozwoju nowotworów.