

EMISJA GŁOSU (od łac. emissio - wypuszczanie) oznacza wydawanie, wysyłanie dźwięków.

Prawidłowa emisja głosu to taki sposób wydobywania głosu, który jest korzystny, bezpieczny dla narządu głosowego. Jakość wydobywanego dźwięku zależy od harmonijnego współdziałania podstawowych elementów narządu głosu: generatora dźwięku - układu oddechowego, źródła dźwięku - krtani oraz amplifikatora dźwięku - rezonatorów. Wszystkie one stanowią funkcjonalną całość - zaburzenie czynności jednego elementu zaburza funkcję pozostałych.

Warto dbać o głos, ponieważ nasz instrument głosowy jest niewymienny i musi nam wystarczyć na całe życie. Prawidłowa emisja zapewni sprawność i użyteczność tego instrumentu i uchroni go przed przedwczesnym, niekiedy bezpowrotnym, zniszczeniem.

Układ oddechowy składa się z wielu narządów, różniących się budową, a także przydzielonymi „częstkowymi” zadaniami. Dzieli się on na dwa odcinki: górny i dolny.

Do górnego zalicza się jamę nosową i gardło, do dolnego - krtani, tchawicę, prawe i lewe oskrzele główne oraz drzewiasto rozgałęziony system wewnątrzpłucnych dróg oddechowych utworzony przez kolejne „generacje” małych oskrzeli i oskrzelików, kończący się pęcherzykami płucnymi, w których odbywa się wymiana gazowa.

Układ oddechowy składa się z wielu narządów, różniących się budową, a także przydzielonymi „częstkowymi” zadaniami. Dzieli się on na dwa odcinki: górny i dolny.

Do górnego zalicza się jamę nosową i gardło, do dolnego - krtani, tchawicę, prawe i lewe oskrzele główne oraz drzewiasto rozgałęziony system wewnątrzpłucnych dróg oddechowych utworzony przez kolejne „generacje” małych oskrzeli i oskrzelików, kończący się pęcherzykami płucnymi, w których odbywa się wymiana gazowa.

Fizjologicznie powietrze pobierane jest przez nozdrza (oddychanie przez usta jest нефizjologiczne, a jama ustna nie jest fizjologiczną częścią układu oddechowego). Dostaje się ono do oddzielonych przegrodą przewodów jamy nosowej, które wraz ze znajdującymi się w nich czterema parami zwisającymi małżowin oraz z układem powietrznych komór kości twarzoczaszki, zwanych zatokami przynosowymi, stanowią przestrzeń, gdzie podlega wstępnemu oczyszczeniu, nawilgoceniu i ogrzaniu.

Powierzchnia jamy nosowej wyścielona jest błoną śluzową, której główna część tworzy okolice oddechową. W tej dobrze ukrwionej błonie znajdują się liczne gruczoły wydzielające śluz i płyn surowiczy, tworzące na jej powierzchni dodatkową warstwę, na której osadzają się zanieczyszczenia wdychanego powietrza. Niewielka część błony śluzowej jamy nosowej tworzy tzw. okolice węchową, zaopatrzoną w wyspecjalizowany nabłonek węchowy oraz gruczoły węchowe. Dzięki nim człowiek ma powonienie, a więc potrafi odróżniać zapachy.

Jama nosowa poprzez tylne nozdrza łączy się z gardłem, kilkunastocentymetrowym nieparzystym narządem, stanowiącym przede wszystkim część układu pokarmowego. Nieprawidłowości w budowie i funkcji górnej części gardła, a także podniebienia, które oddziela jamę ustną od nosa, powodują chrapanie w czasie snu, a niekiedy są przyczyną przejściowego zamykania



KAPITAŁ LUDZKI
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI

UNIA EUROPEJSKA
EUROPEJSKI
FUNDUSZ SPOŁECZNY



PRAKTYCZNY PEDAGOG

Materiały szkoleniowe współfinansowane przez Unię Europejską w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

drogi oddechowej i niebezpiecznych dla zdrowia bezdechów. Częściej zdarza się zjawisko aerofagii, czyli połykania powietrza, powodujące przykre objawy ze strony przewodu pokarmowego.

Gardło jest bardzo dobrze umięśnione, ma warstwę okrężną i podłużną mięśni, które tworzą zwieracze i dźwigacze gardła. Ich zadaniem jest przede wszystkim połykanie przyjętych pokarmów. Dzięki mięśniom gardła dochodzi w czasie aktu połykania do zamknięcia dróg oddechowych.

W gardle znajdują się liczne skupiska tkanki limfatycznej - migdałki, tworzące limfatyczny pierścień gardłowy Waldeyera. Są one bardzo ważnym składnikiem układu odpornościowego. Do gardła uchodzi przewód trąbkowy zapewniający przewietrzanie ucha środkowego, gdzie ma ono swój początek. Przód gardła stanowi jego część krtaniową. Bardzo ważnym elementem fizjologicznie z nim związanym jest nagłośnia, ruchoma chrząstka, która anatomicznie właściwie zalicza się do kolejnego odcinka dróg oddechowych - krtani. Nagłośnia w czasie połykania pokarmów zamyka wejście do krtani.

Gardło jest wyścielone błoną śluzową. W jego części nosowej błona ma taką samą budowę jak jama nosowa, w pozostałych częściach śluzówka ma budowę odmienną, charakterystyczną dla górnego odcinka przewodu pokarmowego.

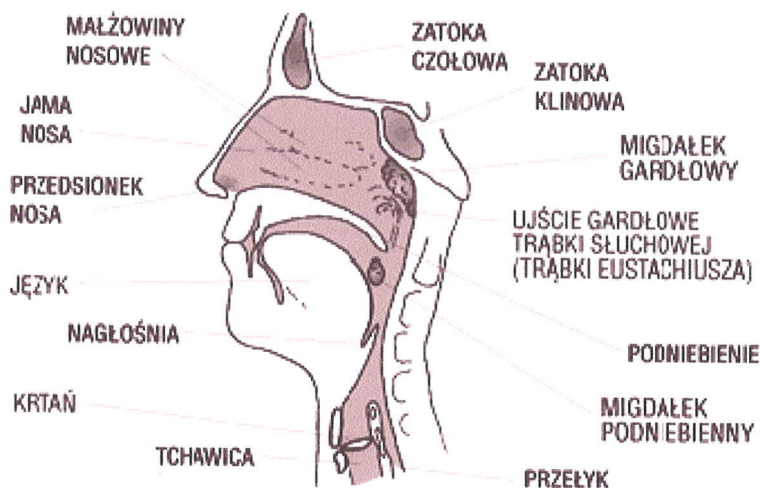
Wdychane powietrze z gardła przedostaje się do krtani - długiego na 4-6 cm przewodu zbudowanego z kilku rodzajów chrząstek, z których najważniejsza jest chrząstka tarczowata. Chrząstki tworzą szkielet krtani, który stanowi podporę dla aparatu głosowego. Chrząstki krtani są między sobą połączone stawami lub zrostami więzadłowymi (więzadłami). Cały system połączeń międzyskrzątkowych sprawia, że krtani jest narządem zwartym i mocnym, ale mającym także określoną ruchomość potrzebną do kształtowania barwy i brzmienia głosu. Ważną rolę w czynności krtani odgrywają mięśnie - zwieracze, rozwieracze i napinacze warg głosowych.

Wnętrze krtani złożone jest z trzech jam - górnej, pośredniej i dolnej. Górna łączy się z gardłem, pośrednia jest miejscem powstawania głosu; tam bowiem znajdują się wargi głosowe, lewa i prawa, tworzące tzw. głośnie. Ostry brzeg błony śluzowej warg głosowych tworzy fałdy głosowe, zwane inaczej strunami głosowymi. Pomiędzy nimi znajduje się szpara głośni, długości ok. 23 mm u mężczyzn i 18 mm u kobiet. Szpara głośni w fizjologicznych warunkach nigdy nie jest zamknięta. Powietrze zawsze może swobodnie przejść do dalszej części dróg oddechowych - tchawicy. Powierzchnia wewnętrzna krtani jest wyścielona błoną śluzową o budowie typowej dla dróg oddechowych, a więc składającą się z nabłonka wielorzędkowego z obecnością będących w ciągłym ruchu mikrokosmków, zawierającą liczne gruczoły produkujące śluz i płyn surowiczy, chroniące krtani przed wysychaniem i zanieczyszczeniami z wdychanego powietrza.

Krtani - to narząd głosu położony w szyi. Jest zmienionym początkowym odcinkiem tchawicy, połączonym z gardłem wejściem do krtani. Rusztowanie krtani zbudowane jest z chrząstek połączonych więzadłami, stawami i mięśniami, powleczonych od wewnątrz błoną śluzową. Krtani, będąca górnym odcinkiem drogi oddechowej od góry łączy się z gardłem a ku dołowi przechodzi w tchawicę. Trzy chrząstki nieparzyste (tarczowata, pierścieniowata i nagłośniowa) i trzy parzyste (nalewkowate, różkowate i klinowate) tworzą rusztowanie krtani. Nieparzysta chrząstka tarczowata tworzy na szyi charakterystyczną wyniosłość zwaną „jabłkiem Adama”. Chrząstki krtani połączone są z kością gnykową, tchawicą i między sobą więzadłami. Część jednego z więzadeł łącząca chrząstkę tarczowatą z pierścieniową tworzy więzadła głosowe, które ograniczają szparę głośni. Mięśnie

wewnętrzne krtani rozszerzają i zwężają szparę. Krtień jako całość pokryta jest błoną śluzową typu oddechowego.

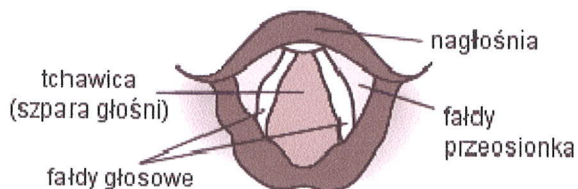
Krtień, tchawica, nagłośnia.



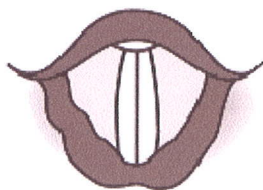
Krtień poza tym, że jest odcinkiem drogi oddechowej, jest narządem głosu. Czynność głosowa jest wynikiem drgania więzadeł głosowych zwanych fałdami głosowymi. Wysokość głosu zależy od długości fałdów głosowych, ich napięcia, częstości drgań i ciśnienia wydechowego powietrza. Barwa głosu uzależniona jest od budowy gardła, jamy nosowej i częściowo zatok przynosowych.

Elementami drgającymi są struny głosowe odchodzące od wyrostków głosowych chrząstek nalewkowatych, przebiegające poziomo do przodu i dochodzące do kąta chrząstki tarczowatej. Razem z błoną śluzową tworzą fałdy głosowe zamykające szparę głośni. Szpara głośni przy fonacji jest zamknięta, przy oddychaniu otwiera się. W czasie połykania nagłośnia zamyka wejście do krtani, odcinając tym samym drogę oddechową od gardła (drogi pokarmowej). Nagłośnia, chrząstka krtaniowa (krtień) w kształcie liścia, pokryta błoną śluzową, biorąca udział w zamykaniu wejścia do krtani w czasie połykania.

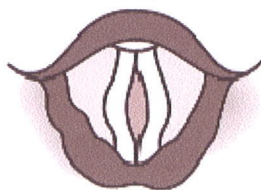
stan milczenia



stan mówienia



stan szeptania



Głośnia, środkowa część krtani obejmująca tójkątną przestrzeń pomiędzy wolnymi brzegami strun głosowych, w której powstaje głos. Kształt i wielkość głośni zmieniają się zależnie od napinania lub zwalniania strun głosowych. Podczas oddychania i wydawania głosu nagłośnia jest wyprostowana ku górze odstawiając wejście do krtani. Ruchy nagłośni wiążą się ściśle z ruchami języka. We wnętrzu krtani znajdują się dwa fałdy głosowe, których drgania są źródłem powstawania głosu. Wewnątrz każdego fałdu znajduje się mięsień zwany mięśniem głosowym, a część zewnętrzną fałdu stanowi więzadło głosowe. Przestrzeń utworzona między więzadłami nazywa się głośnią. Zbliżone do siebie więzadła głosowe przyjmują pozycję fonacyjną, tj. głosową. Głośnia jest wówczas zwarta. Jeżeli więzadła są oddalone od siebie i pozwalają na swobodny przepływ powietrza oddechowego, wówczas przyjmują pozycję oddechową. Głośnia jest wówczas rozwarta.

Powstanie głosu uwarunkowane jest każdorazowo drganiem więzadeł głosowych na skutek dochodzących do nich impulsów nerwowych. Drgania te polegają na rytmicznych, bardzo szybkich ruchach oddalania i zbliżania się więzadeł do siebie, przecinają słup powietrza nagromadzonego pod zwartymi więzadłami głosowymi i dają początek fali głosowej czyli głosu. Ruchy krtani, które możemy świadomie regulować, wiążą się z ruchami żuchwy, języka i miękkiego podniebienia. Czynnikiem warunkującym prawidłowe wydobywanie głosu jest właściwa praca mięśni nie tylko krtaniowych, ale także tych, które łączą krtani z językiem, żuchwą, gardłem itd. Cały narząd głosu jest podporządkowany i uzależniony od systemu nerwowego. Lekki niedowład któregoś z nerwów od razu wpływa na brzmienie głosu, gdyż od nerwów zależy praca mięśni, a one nigdy nie działają oddzielnie.

Źródłem dźwięku głosu ludzkiego są **więzadła głosowe**. Drgania ich zależą od:

- 1. Impulsów** nerwowych wysyłanych przez pola ruchowe kory mózgowej.
- 2. Charakterystyki** strun czyli: od ich długości, grubości i siły napięcia, od mięśni napinających więzadła głosowe od podparcia oddechowego, ściślej mówiąc ciśnienia podstrunowego powietrza.

Typ głosu	Długość (mm)	Szerokość (mm)	Charakterystyka
Sopran koloraturowy	do 14,0	2,0 - 2,5	Jest to najwyższy głos kobiety, charakteryzujący się skalą c1 do f3 oraz dużą biegłością
Sopran	14,0 - 19,0	2,0 - 3,0	Charakteryzuje się jasną barwą, średnią siłą i mniejszą ruchliwością, niż sopran koloraturowy, lecz większą niż mezzosopran.
Mezzosopran	18,0 - 21,0	2,5 - 3,0	Rodzaj głosu ludzkiego pomiędzy sopranem i altem, częściowo obejmujący oba. Zwykle obejmuje zakres a do g2

Tenor	18,0 - 22,0	2,5 - 3,0	Tenor jest najwyższym głosem męskim osiągalnym rejestrem piersiowym. Zwykle obejmuje zakres od c do c2.
Baryton	22,0 - 24,0	3,0 - 4,0	Głos męski mieszczący się w środkowym zakresie skali głosu. Zwykle pomiędzy G/A do g1 lub od 110 do 390 Hz.
Bas	24,0 - 25,0	3,0 - 5,0	Najniższy głos męski, zwykle obejmuje w chórze skalę od F do c1 lub e1, a w śpiewie solowym skalę C (od D do e1).

Nastawienie głosowe - to stan gotowości, czyli nastawienie więzadeł na dany sposób zapoczątkowania dźwięku. Istnieją trzy rodzaje nastawienia głosowego:

- miękkie, gdy więzadła głosowe zbliżają się do siebie, a ich przyśrodkowe krawędzie swobodnie drgają, przy czym zbliżenie więzadeł i początek wdechu następują równocześnie,
- twarde, powstaje przy silnym zwarcie więzadeł głosowych, przy czym moment zwarcia wyprzedza moment przepływu powietrza wydechowego, które przeciska się przez zwarte więzadła,
- chuchające, ma miejsce wówczas, gdy więzadła głosowe zbliżone są do siebie w sposób niezupełny. Powstaje wówczas niewielka szczelina, przez którą uchodzi powietrze nie przewartościowane na głos.

Obok zagadnienia dotyczącego sposobu zwierania się więzadeł przy fonacji mamy jeszcze do czynienia z zagadnieniem sposobu drgania fałdów głosowych. Drgania te ulegają najrozmaitszym zmianom dzięki pracy mięśni krtani. Każde ciało zdolne do drgania posiada własną częstotliwość drgań, czyli tzw. ton własny. Jeżeli w pobliżu znajduje się inne ciało, które ma tę samą częstotliwość, wówczas i ono zaczyna drgać. To zjawisko określamy mianem rezonansu. W naszym ciele rezonatorami współdrżącymi z falami głosowymi są wszystkie części krtaniowe, niektóre kości oraz jamy powietrzne zdolne do współdrżania.

Rezonans rozumujemy jako:

- zjawisko akustyczne, które wzmacnia ton krtaniowy w przestrzeniach klatki piersiowej i nasady,
- synonim drgań odczuwanych w czasie wydawania głosu, co wpływa na dźwięczność mowy. Głos bez tego rezonansu jest matowy i głuchy, pozbawiony blasku czyli metalu.

Wyróżniamy dwa rodzaje rezonatorów:

- Rezonatory dolne, które leżą poniżej fałdów głosowych i mają niezmiennie kształty. Zaliczamy tu: przestrzeń podgłośniową krtani, tchawicę, oskrzela, klatkę piersiową.
- Rezonatory górne, które znajdują się powyżej fałdów głosowych, o kształtach ulegających zmianom. Zaliczamy do nich: przestrzeń nadgłośniową krtani oraz komory nasady.

Nasada jest systemem połączonych jam rezonacyjnych, do których zaliczamy: jamę gardłową, ustną, nosową wraz z jamami bocznymi nosa. Każda z nich pełni funkcję oddechową i rezonansową, przy czym jama ustna pełni jeszcze funkcję artykulacyjną.

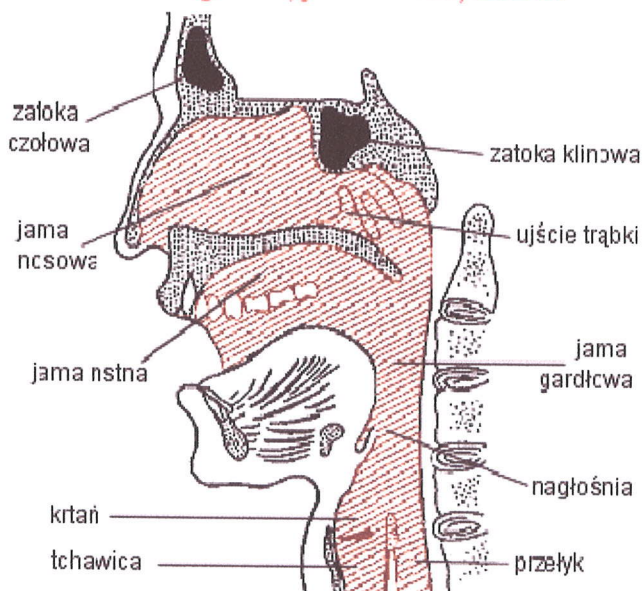
- jama gardłowa czyli gardło dzieli się na trzy odcinki: gardło górne (jama nosowo-gardłowa), gardło średnie (jama ustno-gardłowa) i gardło dolne (jama krtaniowo-gardłowa)

□ jama ustna, to największy i najważniejszy rezonator nasady. Możliwości te wykorzystywane są przy czynności artykulacyjnej jamy ustnej. Artykulacja polega na przekształcaniu w zrozumiałą mowę dźwięków, które powstały w krtani i szmerów, które powstają w nasadzie. Powstaje ona na skutek ciągłych zmian zachodzących w jamie ustnej. Dokonuje się dzięki pracy narządów artykulacyjnych, które z kolei dzielimy na:

- ruchome: język (najważniejszy i najbardziej ruchliwy narząd artykulacyjny), wargi (to ważny modulator brzmienia głosu), żuchwa z zębami i podniebienie miękkie wraz z jęczyzkiem podniebiennym,
- nieruchome: górna szczęka z zębami oraz podniebienie twarde.

□ jama nosowa, to jedyny rezonator nasady o sztywnych ścianach. Powietrze, które przedostaje się do nosa powoduje nosowe zabarwienie głosu. Toteż jama nosowa bierze udział w artykulacji głosek nosowych (ą, ę, m, n, ń). Jama ustna łączy się z jamami bocznymi nosa: zatoki szczękowe, klinowe, sitowe, czołowe i tworzy z nimi połączony system rezonacyjny. Oprócz jamy nosowej duże znaczenie dla rezonansu nasady mają drgania chrząstki nosa oraz kości oczodołów. Wszystkie omówione warunki rezonansowo-artykulacyjne nasady powstają wskutek prawidłowego i udoskonalonego działania mięśni nasady, które muszą współdziałać z mięśniami krtaniowymi i oddechowymi. Dlatego też prawidłowa emisja głosu zależy od harmonijnego współdziałania wszystkich jej elementów.

Nasada - gardło, jama ustna, zatoki.



Prawidłowa fizjologicznie emisja głosu działa dodatnio nie tylko na sam narząd głosu, ale również na takie funkcje organizmu jak: oddychanie, praca serca, trawienie, funkcje układu nerwowego itp. Prawidłowa emisja jest naturalna, ponieważ angażuje do pracy wszystkie grupy mięśni, które ze sobą

współdziałają. Jest przede wszystkim właściwa, gdyż prowadzi do zachowania równowagi między elementami mowy i śpiewu, a z kolei wyraźna artykulacja jest podstawą prawidłowej emisji.

Krtani bezpośrednio łączy się z tchawicą, kilkunastocentymetrową cewką (rurką), nieco spłaszczoną w wymiarze przednio-tylnym. Jej wymiar poprzeczny wynosi 15-20 mm. Zbudowana jest z ok. 20 okrężnych, podkowiastych chrząstek, ułożonych jedna nad drugą, tkwiących w mocnej łącznotkankowej błonie włóknistej. Z tyłu ściana tchawicy jest mniej zwarta i ma charakter błoniasty. W ścianie tchawicy znajdują się pasma okrężnych włókien mięśniowych wpływających na stan napięcia ściany.

Od środka tchawica wyścielona jest typową dla układu tkanką śluzową z nabłonkiem wielorzędowym migawkowym, którego migawki poruszają się w kierunku krtani, oraz z licznymi gruczołami produkującymi śluz i płyn surowiczy, które - tak jak w jamie nosowej i krtani - tworzą najbardziej wewnętrzną warstwę pochłaniającą zanieczyszczenia i nawilżającą napływające w czasie wdechu powietrze. Migawki poruszają się z szybkością 3-10 razy na sekundę. Wytwarzany śluz przesuwa się z dużą szybkością. Mechanizm migawkowy jest bardzo wydajny. Dzięki niemu powietrze w tchawicy (i dalej - w oskrzelach) bardzo intensywnie oczyszcza się.

Tchawica w dolnym swym końcu dzieli się na dwa duże oskrzela - prawe i lewe. W miejscu rozdwojenia od wewnątrz znajduje się charakterystyczna ostroga, wklęsła listwa, wzmacniająca zarówno tchawicę, jak i oskrzela główne. Kąt rozdwojenia tchawicy jest różny i waha się od 50 do 100 stopni. Oskrzelka główne mają identyczną budowę ściany jak tchawica, tj. mają podkowiaste chrząstki „zanurzone” w zwartej tkance włóknistej; są tylko od niej węższe. Mają także okrężne włókna mięśniowe. Prawe oskrzele ma większą średnicę od lewego, za to lewe jest od prawego dłuższe. Oskrzelka główne stanowią ostatni zewnętrzny odcinek dróg oddechowych.

Płuca są parzystym narządem, w którym zachodzi wymiana gazowa. Proces ten jednak nie odbywa się w każdej części płuc. Wyróżnia się w nich bowiem tzw. składnik oskrzelowy, służący do przewodzenia powietrza, oraz składnik pęcherzykowy, w którym ma miejsce ostatnia faza oddychania zewnętrznego (przedtkankowego), czyli wymiana gazowa. Płuca wypełniają całą klatkę piersiową, oprócz jej centralnej części - śródpiersia, w którym znajduje się serce, duże naczynia krwionośne, tchawica, przełyk, tarczyca. Otoczone są opłucną, podwójną (dwublaszkową) błoną surowiczą z przestrzenią opłucnową wewnątrz, oddzielającą płuca od klatki piersiowej. W jamie opłucnowej znajduje się niewielka ilość płynu surowiczego.

Z wyglądu płuca przypominają zaokrągloną u góry piramidę, której podstawa oparta jest na przeponie, a zaokrąglony szczyt sięga do pierwszego żebra i obojczyka. Od strony śródpiersia mają wgłębienie na ok. 2 cm. Jest to tzw. wnęka płuca, tj. miejsce wypełnione przez tzw. korzeń płuca, na który składają się: oskrzela, naczynia krwionośne, limfatyczne i nerwy.

W płucach oskrzela tworzą drzewiasto rozgałęziający się system. Na ogół dzielą się one tak jak tchawica - dychotomicznie. Dopiero w najmniejszych oskrzelach ich kolejny podział może być trójdzielny. Oskrzelka główne dzielą się na płatowe, te zaś na segmentalne, subsegmentalne i dalsze. Każde kolejne oskrzele ma coraz mniejszą średnicę. Budowa ich ściany jest dość podobna do budowy tchawicy i dużych płatowych oskrzeli; chrząstki nie tworzą podkowiastych pierścieni, lecz są zwykłymi nieregularnymi płytkami.

Bardzo ważną rolę zaczyna tu odgrywać warstwa mięśniowa. Napięcie mięśni, regulowane przez autonomiczny układ nerwowy, w zasadniczym stopniu decyduje o średnicy światła oskrzela. Najmniejsze oskrzela posiadające jeszcze chrząstkę mają średnice 1-1,5 mm. Od nich odchodzą oskrzeliki - już bez chrząstek, a po kolejnych 5 podziałach pojawiają się oskrzeliki oddechowe, w których ścianie znajdują się pęcherzyki płucne. Po kilkakrotnym podziale tych oskrzelików pojawiają się przewody pęcherzykowe prowadzące wprost do pęcherzyków płucnych. Układ końcowych odcinków dróg oddechowych ma charakter groniasty. Grono stanowi podstawową jednostkę anatomiczną i fizjologiczną płuca. Większa liczba gron tworzy zrazik, a zraziki tworzą segmenty, te zaś - płaty. Lewe płuco jest dwupłatowe (górny i dolny płąt), prawe - trzypłatowe (górny, środkowy i dolny płąt).

Wnętrze dróg oddechowych wyścielone jest błoną śluzową z licznymi gruczołami produkującymi śluz, tworzącymi cienką warstwę ochronną. Pęcherzyki płucne mają kształt kulisty, czasem - w wyniku ucisku sąsiadów - półkulisty lub wielościenny. Utworzone są z komórek nabłonkowych otoczonych cienkim zrębem łącznotkankowym, w którym znajduje się sieć naczyń włosowatych. Ścianą pęcherzyka płucnego wraz ze ścianą naczynia włosowatego tworzą tzw. barierę włośniczkowo-pęcherzykową, przez którą tlen dyfunduje (przenika) do krwi, podczas gdy z krwi do światła pęcherzyków przedostaje się dwutlenek węgla. Liczba pęcherzyków płucnych jest ogromna, bo wynosi ok. 300 milionów. Tworzą one aż 100 m² powierzchni oddechowej.

Płuca, ze względu na swoją funkcję, są w szczególny sposób unaczynione. Dociera do nich krew tętnicza, ale pozbawiona tlenu, pompowana przez prawą komorę serca. Do płuc dociera w ciągu jednej minuty tyle samo krwi, ile dochodzi do wszystkich pozostałych narządów krwi tłoczonych przez lewą komorę. Jest to możliwe tylko dlatego, że naczynia tętnicze płuc mają słabo rozwiniętą warstwę mięśniową i są bardzo podatne na rozciąganie; mają ogromną pojemność.

Oddychanie polega na dostarczaniu komórkom tlenu niezbędnego dla przemiany materii (wdech) i na wydalaniu dwutlenku węgla (wydech). Powietrze przedostaje się do płuc poprzez górne drogi oddechowe: jamę nosową, ustną, gardłową, a następnie przez dolne drogi oddechowe: krtań, tchawicę, oskrzela.

Wyróżniamy dwa rodzaje oddychania:

* statyczne - to oddychanie w spoczynku np. w czasie snu. Jest ono mimowolne, instynktowne i stanowi odruch wrodzony.

* dynamiczne - to oddychanie w czasie mowy i śpiewu, które jest odruchem nabytym, ukształtowanym przez określone warunki, a przede wszystkim kontrolowanym przez naszą świadomość.

Sposób oddychania ma decydujący wpływ na wszystkie czynności emisji dźwięku, dlatego ważne jest, by od samego początku nauki wyrobić prawidłowy nawyk oddychania. Oddychanie wiąże się z pracą mięśni żeber, brzucha oraz przepony, stąd wyróżnia się kilka typów (torów) oddychania w zależności od przewagi i udziału poszczególnych mięśni, przy czym przepona, jako najważniejszy i najsilniejszy mięsień oddechowy bierze zawsze udział w oddychaniu, bez względu na jego typ, w różnym jedynie stopniu.

MIĘŚNIE BIORĄCE UDZIAŁ PROCESIE ODDYCHANIA

WDECH

Mięśnie podstawowe, właściwe	Mięśnie pomocnicze , rezerwowe
<ul style="list-style-type: none">• przepona• międzyżebrowe zewnętrzne	<ul style="list-style-type: none">• pochyłe• mostkowo – obojczykowo – sutkowe• podobojczykowe• dźwigacz łopatki• równoległoboczne• czworoboczny (część górna)• piersiowe mniejsze• najszerszy grzbietu• prostownik grzbietu• zębaty przedni• zębaty tylny górny

WYDECH

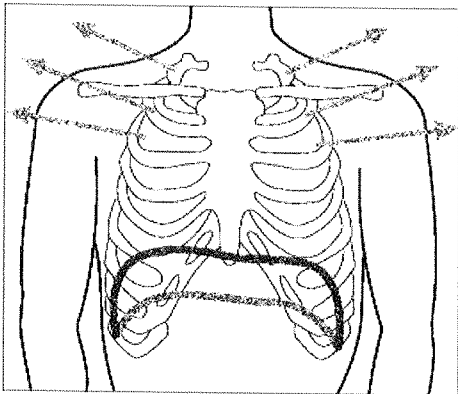
Mięśnie podstawowe, właściwe	Mięśnie pomocnicze , rezerwowe
<ul style="list-style-type: none">• międzyżebrowe wewnętrzne	<ul style="list-style-type: none">• prosty brzucha• skośne brzucha zewnętrzne i wewnętrzne• poprzeczny brzucha• poprzeczny klatki piersiowej• czworoboczny lędźwi• najszerszy grzbietu• zębaty przedni• zębaty tylny dolny

Przy wykonaniu spokojnego wdechu biorą udział mięśnie właściwe wdechowe, przy nasilonym lub utrudnionym wdechu biorą udział mięśnie pomocnicze. Mięśnie mostkowo – obojczykowo – sutkowe pracują wydatnie tylko wtedy gdy ustabilizowana jest głowa i kręgosłup szyjny , pozostałe mięśnie gdy ustabilizowana jest obręcz kończyny górnej.

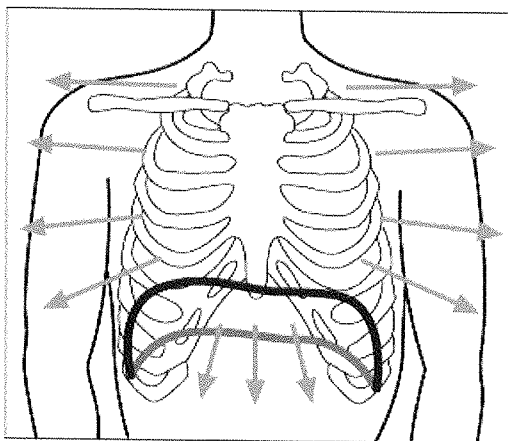
Wydech jest aktem biernym , przebiega na skutek wyzwalania energii elastycznej płuc i klatki piersiowej nagromadzonej w czasie wdechu. Nasilony lub utrudniony wymaga użycia mięśni właściwych i pomocniczych.

Oddychanie wiąże się z pracą mięśni żeber, brzucha oraz przepony. W zależności od przewagi udziału poszczególnych mięśni rozróżniamy następujące typy oddychania:

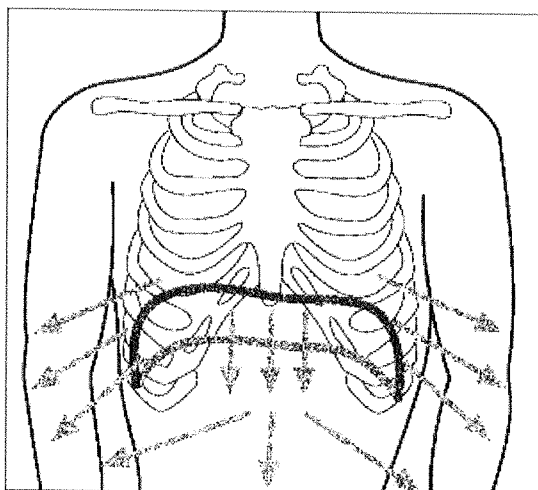
Górny (szczytowy) rodzaj wdechu, wpływa na wytworzenie większej przestrzeni w górnej części klatki piersiowej i napięte mięśnie podbrzusza powodują, że do płuc wchodzi minimalna ilość powietrza. Ponieważ przepona utrzymuje się u góry, pogłębienie oddechu nie może nastąpić. Spotykamy go często u śpiewaków amatorów. *Jest to oddech wadliwy i nie może mieć w śpiewie zastosowania.*



Środkowy (piersiowym, żebrowy) oddech. Przy tym rodzaju wdechu przepona a brzuszna rozciąga się a brzuch zapada, żebra rozchodzą się nieznacznie. Ten typ oddechu jest przydatny wtedy, gdy nie ma czasu na pełny połączony oddech żebrowo-brzuszny. *W śpiewie stosowany jest jako półoddech.*



Przeponowy - najbardziej ekonomiczny sposób oddychania - żebra rozszerzają się na boki i na dół. Przepona obniża się powiększając objętość płuc. Żołądek zostaje wypchnięty ku przodowi dając efekt wypiętego brzucha. Jest to oddech najgłębszy. Oznacza to, że przepona najbardziej się obniża umożliwiając głęboki wdech. Wydatna praca mięśni żeber warunkuje podparcie oddechowe. W stanie spoczynku wdech ma charakter bierny. Jeśli chcemy, aby nasz oddech stał się aktywny, byśmy mogli nim regulować w mowie zawodowej, musimy opanować umiejętność podparcia oddechowego. Polega ono na świadomie dokonującym się wydłużeniu wydechu, połączonym z najwolniejszym przesuwaniem się przepony ku górze (rozkurcz). O podparciu decyduje umiejętnie dozowane napięcie mięśni oddechowych od najsłabszego do najbardziej intensywnego.



Nieprawidłowy sposób oddychania (zwłaszcza przez usta) może powodować poważne skutki w rozwoju dzieci i dorosłych:

zbyt płytki oddech powodować może, że dziecko źle sypia, chrapie podczas snu, krzyczy, często budzi się, zaś następnego dnia bywa zmęczone, nieuważne i rozkojarzone;

klatka piersiowa dziecka wskutek płytkich oddechów (mięśnie oddechowe żebrowe są mało aktywne) nie rozwija się w sposób prawidłowy, przez co jest zwykle płaska,

dziecko częściej choruje (anginy, przeziębienia),

nieprawidłowe oddychanie przez usta powoduje, że przepływające ponad językiem powietrze utrudnia właściwą pionizację języka (prowadzi to do trudności w prawidłowym wymawianiu głosek „sz”, „ż”, „cz”, „dz”, „r”, „l”),

dziecko, które nie oddycha przez nos źle je męczy się podczas jedzenia, bo musi dość często robić przerwy,

długotrwałe oddychanie ustami prowadzi do kształtowania się wad zgryzu, a nawet do deformacji czaszki twarzowej dziecka.

6 najczęściej spotykanych błędów w oddychaniu:

1. **Nadmierne** rozszerzanie i unoszenie całej klatki piersiowej ku górze, które wywołuje skurcz mięśni brzucha i napięcie mięśni szyi
2. **Usztywnienie** mięśni brzucha/ najczęściej w poszukiwaniu silnego podparcia/, wywołujące unieruchomienie ściany brzusznej.
3. **Maksymalne** wciąganie brzucha w czasie podpierania. Następstwem tego jest usztywnienie mięśni brzucha i unieruchomienie ścian klatki piersiowej
4. **Równoczesne** usztywnienie klatki piersiowej głębszego brzucha.

5. **Rozszerzenie** klatki piersiowej w przedniej części, podczas gdy mięśnie pleców pozostają nieruchome i nie biorą udziału w oddychaniu.
6. **Zwiotczenie** ściany brzusznej /poniżej pępka/, które na skutek dążności innych mięśni do wyrównywania brakującego podparcia wywołuje znaczne usztywnienie klatki piersiowej i pociąga za sobą jako ruchy wtórne usztywnienie mięśni szyi i żuchwy.

Dzieci oddychające przez usta mogą mieć też kłopoty ze słuchem, ponieważ staw skroniowo-żuchwowy jest położony tuż przy trąbce słuchowej (Eustachiusza). Jeśli głowa żuchwy jest nieprawidłowo ułożona w stawie, to uciska otwór słuchowy i dziecko słabo słyszy. Tę wadę niekiedy trzeba usuwać operacyjnie.

w przypadku nawykowego oddychania przez usta, np. w znacznych przerostach migdałków podniebiennych, następstwie zmian patologicznych rezonansu nosowego.

Gimnastyka oddechowa ma wszechstronne zastosowanie w fizjoterapii oraz w terapii logopedycznej. Pamiętać jednak należy, aby w trakcie ćwiczeń nie doprowadzić do zjawiska hiperwentylacji, bowiem zbyt intensywne oddychanie, albo zbyt duża ilość powtórzeń może doprowadzić do zawrotów głowy, uczucia duszności, a nawet do omdleń. Jedno ćwiczenie powtarzamy więc 3-4 razy i robimy przerwę, podczas której pacjent oddycha spokojnie swoim rytmem oddechu. W czasie prowadzenia ćwiczeń nie narzuca się tempa (oddech powinien być indywidualny), bo każdy człowiek ma swój własny rytm oddechu. Zdarza się, że w czasie nauki prawidłowego oddechu nie można wyegzekwować od pacjenta poprawnego schematu oddechowego. Pacjent zapomina, że wdech ma być wykonany nosem, zatrzymuje powietrze zanim zrobi wydech, syczy niekiedy oddech gdy bardzo chce go wykonać poprawnie. W takich przypadkach polecam prosty sposób.

Głównym celem ćwiczeń oddechowych jest przede wszystkim:

- wzmocnienie i wykorzystanie siły mięśni oddechowych
- zwiększenie pojemności płuc
- wyrobienie oddechu przeponowego
- rozróżnianie fazy wdechu i wydechu
- wyrobienie umiejętności pełnego, szybkiego wdechu i wydłużenia fazy wydechowej
- mówienie tylko na wydechu

Rodzaje ćwiczeń oddechowych

Istnieje kilka typów ćwiczeń oddechowych. Są to m.in.:

1. ćwiczenia celowe:

- * ćwiczenia oddechowe z natężonym wydechem - polecamy pacjentowi w czasie wydechu dmuchnąć tak jakby chciał zdmuchnąć świeczkę (krótko, mocno);
- * liczenie na głos w czasie wydechu, także sprzyja jego wydłużeniu. Jeśli pacjent nie umie policzyć do siedmiu na jednym wydechu, świadczy to o zaburzeniach w układzie oddechowym;
- * ćwiczenia oddechowe z oporem. Z reguły oporowany jest wydech, co kompensacyjnie usprawnia i pogłębia kolejny wdech: syczenie, gwizdanie, dmuchanie przez ściągnięte usta, to tylko niektóre możliwości wydechu z oporem.

Pozycje dla ćwiczeń oddechowych

Stojąca – kl. piersiowa rozpręża się swobodnie we wszystkich kierunkach – *najlepsza!*

Pólsiedząca – z oparciem 45' – wygodna dla pacjenta, stabilna, kl. Piersiowa rozpręża się swobodnie do przodu i na boki, NN lekko ugięte, *(dobra pozycja do nauki odkształcania)*

Leżenie tyłem – kl. piersiowa rozpręża się swobodnie do przodu i na boki, przepona ma utrudnioną pracę przy wdechu, ułatwioną przy wydechu *(dobra pozycja do nauki oddychania torem przeponowym)*

Leżenie bokiem – ruch kl. piersiowej po stronie opartej utrudniony, przy wdechu przepona utrudniona, przy wydechu ułatwiona

2. ćwiczenia oddechowe wspomagane - stosowane są przy obniżonej sprawności układu oddechowego

* wspomaganie wykonane poprzez współruchy kończyn górnych w czasie rytmu oddechowego.

Wdech połączony z ruchem kończyn górnych w bok, wydech ze skrzyżowaniem ich na klatce piersiowej znacznie ułatwia i pogłębia oddech;

* wspomaganie może wykonywać terapeuta. Układa ręce po bokach, na dolnych żebrach pacjenta i w czasie wydechu wykonuje delikatny ucisk żeber ułatwiając jednocześnie pracę klatki piersiowej;

* ćwiczenia Kohlrauscha wykorzystywane są w celu mobilizacji dolnych płatów płuc z jednoczesnym unieruchomieniem obręczy barkowej. Wykonuje się je po zabiegach operacyjnych przebiegających z rozcięciem mostka. Często tacy pacjenci spływają oddech, co spowodowane jest bólem, lub strachem. Ćwiczenia Kohlrauscha wykonuje się na krześle. Polecamy pacjentowi chwycić się oburącz za siedzenie (unieruchomienie obręczy barkowej) - w tej pozycji wykonujemy typowe ćwiczenia oddechowe.

Wskazania i przeciwwskazania do ćwiczeń oddechowych ogólnych.
wskazania:

- zwiększenie ruchomości stawów klatki piersiowej i przepony
- wzmocnienie mięśni oddechowych i wydechowych
- zwiększenie pojemności życiowej płuc
- udrożnienie „drzewa oskrzelowego” w przypadkach zalegania w nim śluzu

- korekcja postawy w obrębie układu oddechowego
- podczas wszystkich ćwiczeń leczniczych
- choroby układu oddechowego
- stan przed i po zabiegach chirurgicznych

przeciwwskazania:

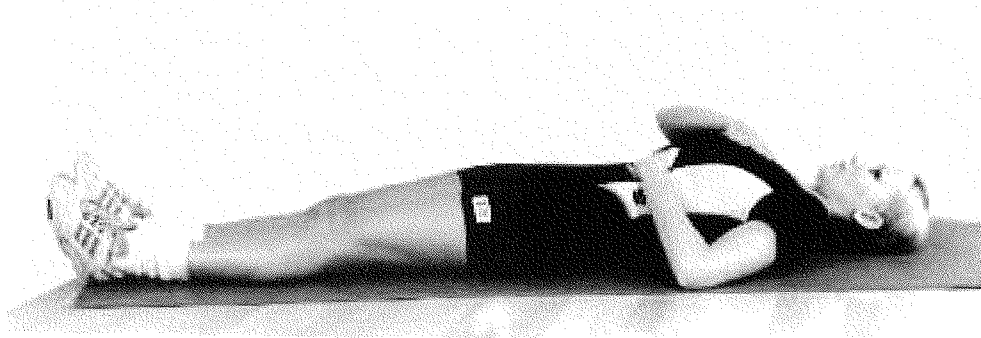
- ostry okres chorób narządu oddechowego i krążenia

Zasady ogólne dotyczące ćwiczeń oddechowych:

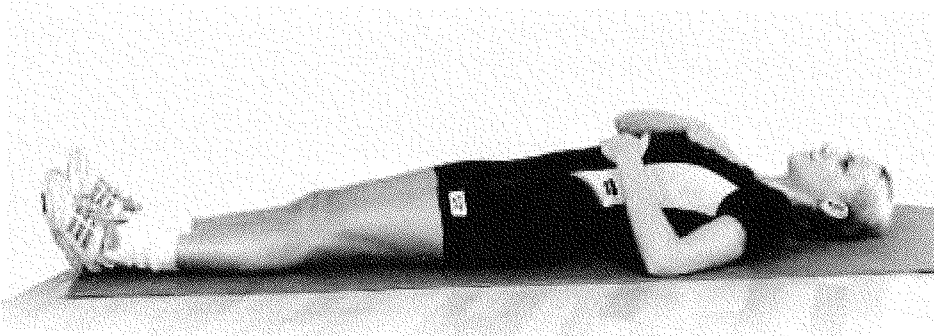
- ćwiczenia należy wykonywać przynajmniej dwa razy dziennie,
- ćwiczenia należy wykonywać przed jedzeniem lub przynajmniej godzinę po posiłku,
- przed przystąpieniem do ćwiczeń oddechowych należy rozluźnić mięśnie szyi (swobodne skręty głowy w prawo i w lewo, ruch okrężny głową, chowanie głowy w ramionach), podczas ćwiczeń należy zachować swobodną pozycję ramion i barków (bez czynnego unoszenia ramion),
- podczas ćwiczeń nie należy odchyłać głowy do tyłu; głowa powinna być lekko pochylona do przodu, nigdy nie należy wydychać całego nabranego powietrza.

Ćwiczenie I (fot. 2a i 2b)

- połóż się na plecach na twardym, równym podłożu,
- jedną dłoń połóż w górnej części klatki piersiowej (na mostku), drugą pośrodku, pomiędzy łukami żebrowymi,
- wykonaj wdech nosem i swobodny wydech ustami (powtórz ćwiczenie kilkakrotnie),
- kontroluj dłońmi wypełniającą się powietrzem klatkę piersiową,
- wykonaj szybki wdech ustami i nosem, starając się doprowadzić powietrze do najniższych pięter klatki piersiowej (dłoń leżąca pomiędzy łukami żebrowymi powinna unosić się zdecydowanie, natomiast leżąca w górnej części klatki piersiowej w znacznie mniejszym stopniu),
- napnij mięśnie brzucha starając się przez moment zatrzymać powietrze w płucach,
- wydychaj powietrze bardzo wolno przez lekko rozchylone usta.



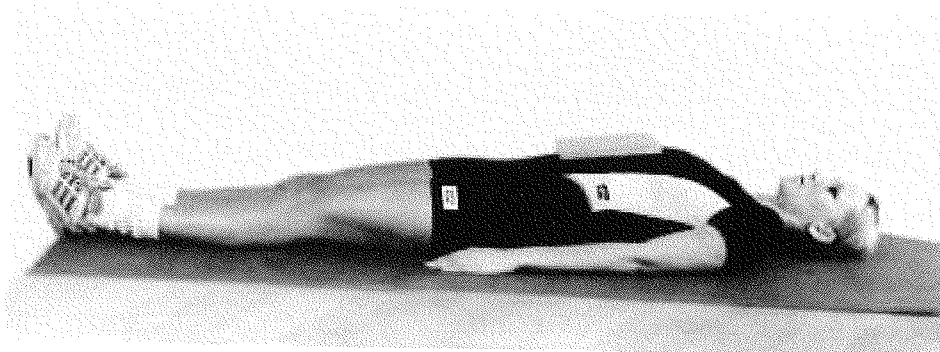
Fot. 2a. Wdech - klatka piersiowa i brzuch wypychane są ku górze, dłonie kontrolują ruchy klatki piersiowej i brzucha



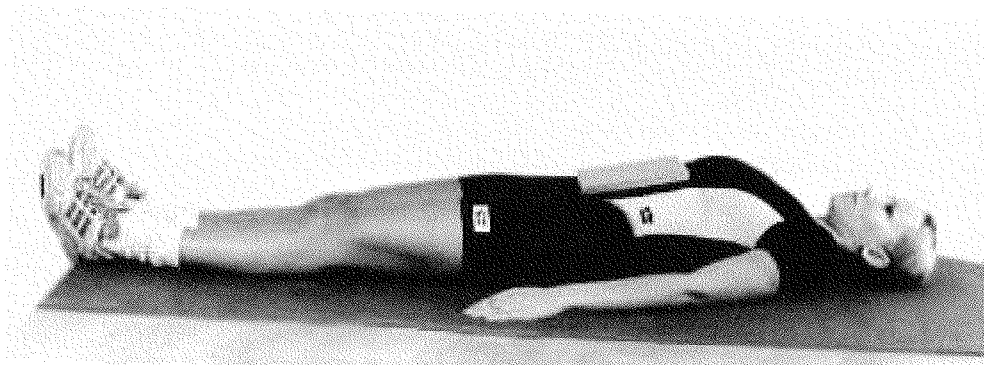
Fot. 2b. Wydech - brzuch zapada się, dłonie kontrolują ruchy klatki piersiowej i brzucha

Ćwiczenie II (fot. 3a i 3b)

- połóż się na plecach na twardym, równym podłożu,
- na brzuchu połóż książkę (średniej wielkości i wagi, w miarę ćwiczeń możesz stopniowo zwiększać obciążenie),
wykonaj wdech ustami i nosem tak, aby książka uniosła się,
- zatrzymaj na moment książkę w najwyższym punkcie,
- wykonaj wolny wydech tak, aby książka płynnie obniżała się,
- powtórz ćwiczenie wymawiając przy wydechu wydłużoną głoskę fff...



Fot. 3a. Wdech - książka wypychana jest ku górze



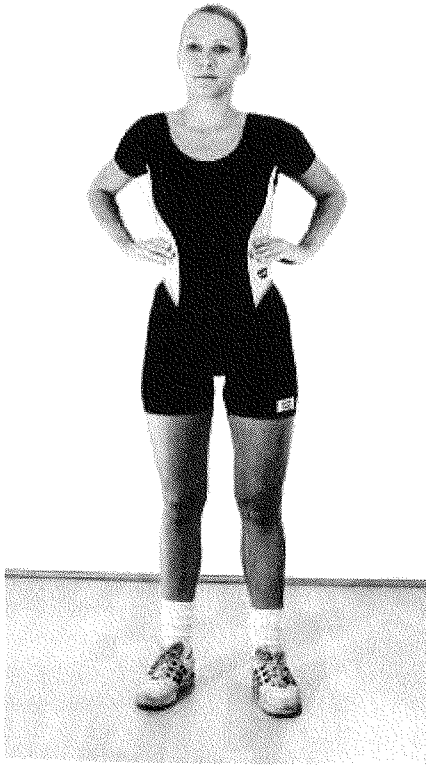
Fot. 3b. Wydech - książka powoli opada

Ćwiczenie III

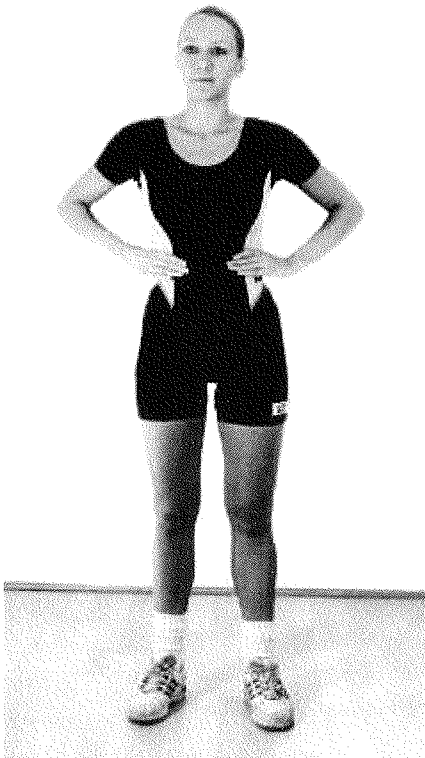
- połóż się na plecach na twardym równym podłożu, jak w ćwiczeniu II,
- na brzuchu połóż książkę,
- wykonaj wdech ustami i nosem tak, aby książka uniosła się,
- w trakcie wydechu zrób kilka pauz, utrzymaj książkę przez 2-3 sekundy na tej samej wysokości,
- powtórz ćwiczenie wymawiając przy wydechu głoskę fff... lub sss...

Ćwiczenie IV (fot. 4a i 4b)

- stań przed lustrem na lekko rozstawionych nogach,
- obejmij dłońmi boki klatki piersiowej,
- wykonaj szybki, pełny wdech ustami i nosem,
- napnij mięśnie brzucha zatrzymując przez moment wciągnięte powietrze,
- rozpocznij fazę wydechu, wypuszczając powietrze wolno i równomiernie,
- ćwiczenie wykonuj przy całkowitym rozluźnieniu mięśni szyi,
- powtórz ćwiczenie wymawiając przy wydechu głoskę fff... lub sss...



Fot. 4a. Wdech - żebra rozsuwają się na boki, brzuch wysuwa się do przodu, dłonie oddalają się od siebie



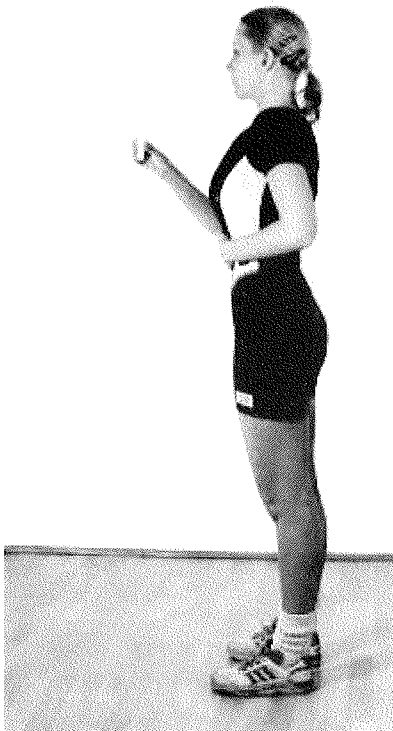
Fot. 4b. Wydech - żebra i brzuch powoli wracają do pozycji wyjściowej, dłonie zbliżają się do siebie

Ćwiczenie V

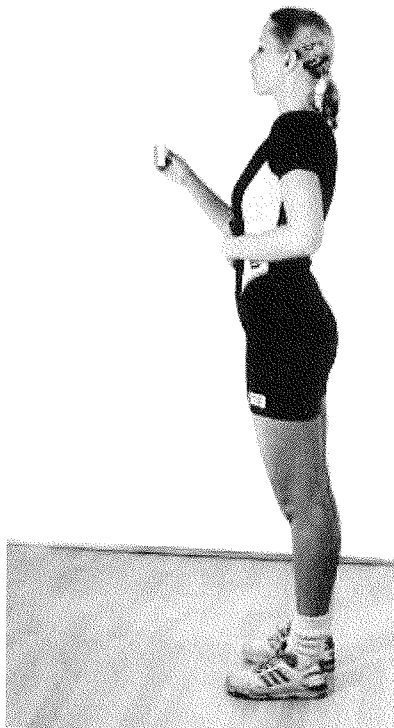
- stań swobodnie w lekkim rozkroku, ręce ułóż wzdłuż tułowia,
- wykonaj szybki, pełny wdech z równoczesnym uniesieniem ramion w bok,
- powietrze wydychaj wolno, równomiernie opuszczając ręce do pozycji wyjściowej.

Ćwiczenie VI (fot. 5a i 5b)

- stań swobodnie,
- jedną rękę połóż na brzuchu, drugą, trzymając zapaloną świecę, umieść w odległości około 20-25 cm od twarzy na wysokości ust,
- wykonaj szybki, pełny wdech ustami i nosem,
- powietrze wydychaj równomiernie dmuchając tak, żeby utrzymać jak najdłużej odchylony płomień świecy,
- powtórz ćwiczenie dmuchając na płomień tak, by rytmicznie pochylał się i podnosił.



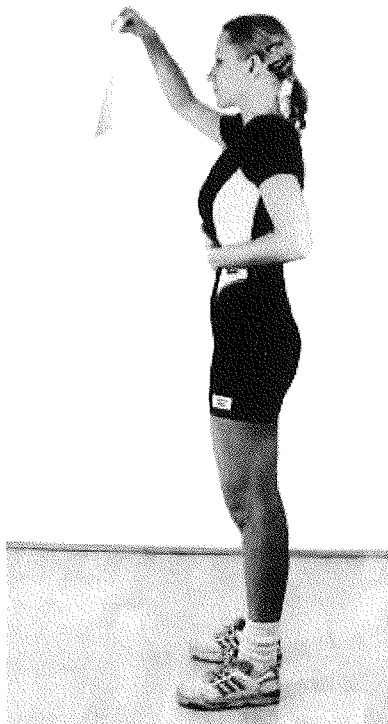
Fot. 5a. Wdech - dłoń kontroluje ruchy przepony



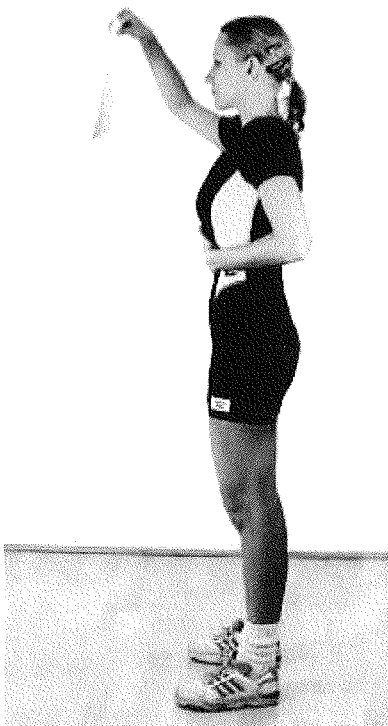
Fot. 5b. Wydech - strumień powietrza odchyła płomień świecy

Ćwiczenie VII (fot. 6a i 6b)

- stań prosto i swobodnie,
- jedną dłoń połącz na brzuchu, drugą, trzymając kartkę papieru lub kłaczek waty, ustaw w odległości około 20-25 cm na wysokości ust,
- wykonuj naprzemienne szybkie wdychy i intensywne krótkie wydechy,
- podczas krótkich wydechów dmuchaj mocno na kartkę papieru (kłaczek waty) tak, by równomiernie odchyłała się o pewien niewielki kąt,
- szybkie wydechy wykonuj tak, by pracować intensywnie przeponą i mięśniami tłoczni brzusznej (podczas krótkiego wydechu musisz czuć krótką intensywną pracę mięśni brzucha), szybkie wydechy kontroluj drugą ręką położoną na brzuchu (musisz czuć krótkie odepchnięcia dłoni),
- stopniowo zwiększaj tempo wydmuchów,
- pamiętaj, aby podczas fazy wydechu nie wydmuchiwać całkowicie do końca nabranego powietrza, zawsze powinien pozostać jego mały zapas,
- ćwiczenie wykonuj swobodnie, bez wysiłku, w stałym spokojnym rytmie.



Fot. 6a. Wdech - dłoń kontroluje pracę przepony



Fot. 6b. Wydech - strumień powietrza odchyła kartkę papieru tym mocniej im silniejszy jest wydech, dłoń kontroluje pracę przepony i mięśni tłoczni brzusznej