

Układ oddechowy

Oddychanie dziecka warunkiem jego życia i rozwoju

Podstawową czynnością układu oddechowego jest zapewnienie ustrojowi wymiany gazowej tlenu i dwutlenku węgla poprzez wentylację, dyfuzję i perfuzję. Budowa układu oddechowego jest przystosowana do jego funkcji.

Układ oddechowy składa się z dróg doprowadzających powietrze: jamy nosowej, jamy ustnej, krtani, tchawicy, oskrzeli i oskrzelików, oraz płuc, gdzie odbywa się właściwa wymiana gazowa pomiędzy powietrzem a krwią.

Wstępny okres rozwoju układu oddechowego ma miejsce we wczesnym okresie embrionalnym. Już w pierwszych 8 tygodniach dochodzi do wytworzenia się klatki piersiowej i jamy opłucnej. Najpierw powstaje pierwotne gardło, krtani i tchawica. Pod koniec 16 tygodnia życia płodowego kończy się tzw. oskrzelowy okres rozwoju układu oddechowego i od tego czasu oskrzela rozrastają się wzdłuż i w szerz nie zwiększając swojej liczebności. Od 24 tygodnia rozpoczyna się tzw. pęcherzykowy okres rozwoju układu oddechowego i trwa on aż do urodzenia dziecka. Od połowy ciąży można w badaniu USG (ultrasonograficznym) zaobserwować ruchy klatki piersiowej płodu (są to głównie ruchy przepony). We wczesnym okresie życia płodowego liczba oddechów wynosi powyżej 1 Hz (60/min) i maleje w końcowym okresie. Na szybkość i głębokość oddechów wpływa, tak samo jak po urodzeniu stężenie gazów krwi (wzrost pCO i spadek pO przyspieszają oddechy). Na rytm oddechowy płodu wpływają także przyjmowane przez matkę leki, ale i inne czynniki. Rytm ten w warunkach prawidłowych obejmuje: oddechy regularne, oddechy nieregularne i okresowe bezdechy. „Oddychanie” płodu służy jako przygotowanie ośrodkowego układu oddechowego, mięśni przepony i mięśni międzyżebrowych do prawidłowego oddychania po urodzeniu. W dynamice dojrzewania układu oddechowego płodu istnieją duże różnice indywidualne. Ale, jak wynika z przedstawionego toku rozwoju układu oddechowego w okresie życia płodowego, im krócej trwa okres ciąży (im głębsze wcześniactwo), tym układ noworodka jest mniej dojrzały zarówno pod względem anatomicznym, czynnościowym, oraz biochemicznym.

Generalnie, w chwili urodzenia struktura narządu oddechowego noworodka jest dobrze wykształcona, a podjęcie oddychania po urodzeniu jest warunkiem życia. Pierwszy oddech jest kontrolowany przez pierwotny, autonomiczny ośrodek oddechowy zlokalizowany w mózgu (w moście i rdzennej części mózgu). Po urodzeniu występuje u noworodka gwałtowne (chemiczne i nerwowe) pobudzenie ośrodka oddechowego. Ośrodkowa regulacja oddychania zapewnia prawidłową rytmiczną i skoordynowaną czynność oddechową oraz przystosowuje ją do różnych zmiennych

sytuacji zachodzących w samym układzie oddechowym, jak i poza nim, np.: przy zmianie temperatury ciała, podczas zwiększonego wysiłku mięśniowego, pod wpływem czynników psychicznych, itd. Do ośrodka oddechowego stale płyną różne bodźce informujące go o stanie ustroju, zaś po przetworzeniu ich, uzależnia on własny rytm wdechu i wydechu wysyłając impulsy do mięśni oddechowych klatki piersiowej i przepony. Tym oto sposobem w optymalnym stopniu regulowany jest rytm, tor oddechowy i amplituda oddechów. Ośrodkowa regulacja oddychania przebiega poprzez układ nerwowy oraz układ chemiczny ustroju człowieka. To dzięki tym dwu systemom możliwe jest utrzymanie prawidłowej i optymalnej wentylacji pęcherzykowej i prawidłowego ciśnienia gazów oddechowych we krwi.

W czasie prawidłowego porodu część płynu płucnego zostaje usunięta przez górne drogi oddechowe podczas przechodzenia płodu przez kanał rodny, ponieważ klatka piersiowa pozostaje wówczas pod dużym ciśnieniem. Po urodzeniu klatka piersiowa rozpręża się i na miejsce wydalonego płynu dostaje się kilka milimetrów powietrza. Owo wtargnięcie powietrza do dróg oddechowych (upowietrzenie płuc) staje się momentem wyzwalamym pierwszy aktywny wdech noworodka. Wdech powietrza objawia się odruchowym krzykiem noworodka, który zanika w pierwszych miesiącach życia. Krzyk noworodka, bezpośrednio po porodzie powstaje odruchowo, albo zostaje zainicjowany „klapsem” przez osobę odbierającą poród. Ta pierwsza próba fonacyjna (głosowa) dziecka jest przejawem jego życia, stąd tak wielką wagę przywiązują położnicy do owego pierwszego krzyku. Przypisuje się mu pewne znaczenie fizjologiczne, jak: usunięcie zalegających wód płodowych, udrożnienie płuc (wdech powoduje rozklejenie się pęcherzyków płucnych), wzrost temperatury ciała i jednoczesne zwiększenie pojemności płuc w pierwszych chwilach życia.

W czasie pierwszego oddechu następuje również adaptacja krążenia płucnego oraz zmiana krążenia płodowego na typ krążenia dojrzałego. Przez kilka dni u zdrowego noworodka istnieje nadal niewielki przepływ: prawe - lewe serce, co wiąże się z niezamknięciem otworu owalnego.

Zmiany patologiczne w obrębie układu oddechowego, które prowadzą do niedotlenienia (przede wszystkim, gdy występuje ono od urodzenia) i wzrostu ciśnienia tętniczego płucnego, zwiększają przepływ: prawe - lewe serce przez otwór owalny i mogą prowadzić do przepływu pozapłucnego przez przetrwały przewód tętniczy, co w następstwie wywołuje wtórne niedotlenienie.

Oddychanie, służące wyłącznie celom fizjologicznym, nazywamy *oddychaniem fizjologicznym, spoczynkowym albo statycznym*. Ruchy występujące w czasie tego typu oddychania są ruchami wrodzonymi. Nie musimy się ich uczyć, są bowiem darem natury ludzkiej. W oddychaniu statycznym, zwanym także oddychaniem fizjologicznym, powietrze powinno dostawać się (wdech) przez nos, gardło, krtań, tchawicę i oskrzela do pęcherzyków płucnych, oraz wydostawać (wydech) tą samą

drogą. Oddychamy 16 razy na minutę, a długość fazy wdechu jest równa długości fazy wydechu. W czasie spokojnego oddychania pobieramy i wydychamy 0,5 l powietrza, a niekiedy w czasie bardzo głębokiego wdechu możemy pobrać dodatkowo około 1,5 l powietrza. W czasie spoczynku, np. podczas snu, wdech jest nieco krótszy od wydechu, stosunek wdechu do wydechu wynosi 1:1,1 do 1:1,5. Jeśli powietrze kierowane jest przez usta, z wyłączeniem jam nosa, to takie oddychanie statyczne uważa się za nieprawidłowe, ponieważ jest szkodliwe dla zdrowia, deformuje czaszkę twarzową i ogólną postawę ciała, patologicznie wpływa na czynność mówienia. Proces oddychania, oprócz funkcji fizjologicznej, służy także do emisji dźwięków (tworzenia głosu).

W czasie *dynamicznego oddychania* nie zostaje zatrzymany proces fizjologiczny, ale przebiega on w zmienionym rytmie, oddech jest pogłębiony (do płuc pobieramy więcej powietrza), wdech ulega skróceniu a wydłuża się wydech, bowiem mówimy na wydechu. Ruchy występujące w czasie wytwarzania dźwięków mowy wymagają nauczania się ich, a okres kształtowania się i rozwoju mowy trwa około 7 lat. Szkolenie głosu i artykulacji polega na wytwarzaniu odruchów warunkowych jednocześnie trzech autonomicznych układów: aparatu artykulacyjnego, fonacyjnego i oddechowego. Podczas mówienia oraz śpiewu naturalną funkcją jest pobieranie powietrza ustami, gdyż tą drogą najszybciej uzupełniamy powietrze potrzebne do generowania, czyli tworzenia fali głosowej. Podczas mowy i śpiewu tor oddechowy powinien być żebrowo-przeponowy. W tym torze oddychanie brzuszne i piersiowe uzupełniają się najkorzystniej, by przy najmniejszym zużyciu energii otrzymać najlepszy rezultat głosowy. Oddech podczas mowy i śpiewu podlega także kontroli ośrodkowego układu nerwowego i mają nań wpływ różne bodźce psychiczne.

Chcąc ocenić prawidłowość narządu oddechowego powinniśmy obserwować tor oddechowy (żebrowo-obojęzyczny, żebrowo-przeponowy, mieszany). Niekiedy obserwacje te można uzupełnić o kontrolę ruchów przepony podczas swobodnego oddechu, mowy i śpiewu, zwracając uwagę na symetrię i zakres ruchów przepony, na sposób poruszania się przepony podczas wydechu w czasie tworzenia głosu. Ruchy powinny być symetryczne, jednostajne, a nie zbyt szybkie, czy schodkowane.

Początkiem układu oddechowego ze względu na ukształtowanie anatomiczne i fizjologiczne jest jama nosowa. Jama nosowa pełni kilka funkcji. To na niej spoczywa podstawowa *funkcja oddechowo-wentylacyjna*. Wentylacja dotyczy górnych i dolnych dróg oddechowych, ale także ucha wewnętrznego. Owo przewietrzanie odbywa się poprzez trąbkę słuchową, która ma swe ujście w tej samej górnej części jamy nosowo-gardłowej, co i nozdrza tylne nosa. Wyrównywanie ciśnienia powietrza odbywa się po obu stronach błony bębenkowej ucha (od strony ucha zewnętrznego i środkowego). Niekiedy doświadczamy chwilowej głuchoty, np. podczas jazdy windą, lotu samolotem, albo podczas wspinaczki górskiej. Takie obniżenie słyszalności jest wynikiem nagłej zmiany ciśnienia,

co powoduje stan chwilowego zachwiania barofunkcji tej części układu. Otwieranie ust i połykanie śliny szybko eliminuje opisany efekt.

Jedną z ważniejszych jest *funkcja oczyszczająca, tzw. filtracyjna nosa*. Przez nozdrza przednie wnika skóra do jamy nosowej, gdzie wyściela przedsionek nosa. Ponieważ skóra porośnięta jest włoskami, stanowi doskonały filtr powietrza przenikającego do organizmu. Błona śluzowa jamy nosowej jest charakterystycznym dla dróg oddechowych wielorzędowym nabłonkiem migawkowym, który sięga (z nie-wielkimi przerwami) aż do drobnych rozgałęzień oskrzeli. Ruchy migawek (w kierunku gardła 3 do 10 razy na sekundę) powodują usuwanie cząstek pyłu i drobnych ciałek obcych, które wraz z powietrzem dostają się do nosa i osiadają na wydzielinie śluzowej. Przesuwanie się śluzu z zanieczyszczeniami jest tak szybkie, że w ciągu 7 godzin śluz pokryty pyłem może być usunięty z całego drzewa oskrzelowego, a wszelkie drobne zanieczyszczenia przekazywane są dalej do przełyku i do żołądka. Ponadto błona śluzowa nosa wytwarza lizozym, tj. ferment rozpuszczający i niszczący bakterie. Jeśli zatem jamy nosowe działają sprawnie, to do krtani dochodzi powietrze wyjąłowane i spełniona zostaje *funkcja antybakteryjna* (wyjąłowująca) nosa. Kolejną czynnością błony śluzowej polega na ogrzaniu powietrza oddechowego, a odbywa się to dzięki istnieniu gęstej sieci żyłnej (tzw. sploty jamiste małżowin). Sploty żyłne są swoistym „grzejnikiem” powietrza wdychanego, pełnią więc *funkcję nagrzewającą, czyli termiczną*. W jamie nosowej panuje stała ciepłota ciała, mniej więcej taka jak na poziomie gardła, gdyż sploty żyłne silnie się powiększają i ogrzewają przepływające powietrze przez zastój krwi i emitowanie ciepła z naczyń krwionośnych. Podobną funkcję termiczną pełnią zatoki przynosowe będące izolatorami dla tkanki mózgowej. Jama nosowa nosa pełni także *funkcję nawilżającą*. W błonie śluzowej nosa znajdują się liczne rozgałęzione gruczoły nosowe (cewkowo-pęcherzykowe). Ich wydzielina, tj. śluz i płyn surowiczy (tzw. śluz nosowy) oprócz zatrzymywania cząsteczek pyłu, zwilża powietrze oddechowe. Oddychając więc przez nos dostarczamy ustrojowi odpowiednio nawilgocone powietrze i unikamy zbytniego osuszania fałdów głosowych w krtani, co ma ogromne znaczenie w prawidłowej fonacji. Powietrze niedostatecznie nawilgocone uszkadza nabłonek migawkowy, blokując tym samym funkcję czyszczącą (filtracyjną). Czynność wydzielnicza błony śluzowej jest bardzo obfita, w normalnych warunkach produkuje około 1 litra płynu surowiczo-śluzowego na dobę, ale ilość ta zależy także od stanów emocjonalnych człowieka i warunków zdrowotnych, np. zwiększa się podczas płaczu i podczas kataru (nieżyty błony śluzowej nosa).

Prawidłowe funkcjonowanie jam nosowych rzutuje na prawidłowe funkcje fonacyjno-artykulacyjne (mówienie). Jamy nosa pełnią też *funkcję rezonacyjną* - są przestrzeniami rezonacyjnymi nasady i są miejscem wzmacniania określonych grup tonów harmoniczných dźwięku krtaniowego. Rezonans nosowy jest konieczny w wypowiedaniu samogłosek nosowych: ą, ę oraz spółgłosek: m, n, ń, także

tylnojęzycznych, jak np. w wyrazie „bank”. W czasie artykulacji głosek nosowych przejście między jamami nosowymi i jamą ustną pozostaje otwarte. Kiedy podczas procesu fonacyjno-artykulacyjnego całkowicie wyłączony jest rezonator nosowy, powstają głoski ustne. W czasie artykulacji wszystkich głosek, z wyjątkiem: ą, ę, m, n, ń, dochodzi do zamknięcia przejścia między jamą ustną a nosogardzielą i jamami nosowymi, a strumień powietrza skierowany jest do jamy ustnej.

Oddychanie torem ustnym, z pominięciem jam nosowych, powoduje wyeliminowanie wielu funkcji nosa: oddechowej, wentylacyjnej, filtracyjnej, termicznej, antybakteryjnej, nawilżającej, rezonacyjnej, co nie może pozostać bez wpływu na całość funkcjonowania dziecka.

1. zbyt płytki oddech powodować może upośledzenie procesów wentylacyjnych, bowiem wskutek małego dostarczania tlenu następuje przepętnienie krwi węglem, przez co ośrodek oddychania jest zbyt mocno pobudzony, a ogólne niedotlenienie organizmu sprawia, że dziecko ma nierównomierny oddech, źle sypia, chrapie podczas snu, krzyczy, często budzi się, zaś następnego dnia bywa zmęczone, nieuważne i rozkojarzone;
2. klatka piersiowa dziecka wskutek płytkich oddechów (mięśnie oddechowe żebrowe są mało aktywne) nie rozwija się w sposób prawidłowy, przez co jest zwykle płaska, piersi są zapadnięte, brzuch jest wypchnięty w przód (aktywna jest głównie przepona), łopatki zaś mocno odstające - oto obraz dziecka z ewidentną wadą postawy;
3. dziecko staje się bardziej podatne na przeziębienia, a częste anginy, przewlekłe zapalenia i nieżyty górnych dróg oddechowych powstają wskutek wyłączenia nosa i oddychanie ustami, zaś powietrze wdychane jest nie ogrzane, nie oczyszczone i bardzo suche, co podrażnia błony śluzowe gardła, krtani, tchawicy, nierzadko powoduje jej stany zapalne i przewlekłe, nawracające choroby przewodu oddechowego;
4. nieodpowiednio nawilgocone powietrze wdychane może osuszać fałdy głosowe krtani osłabiając tym samym funkcję wydzielniczą kieszonki krtaniowej pełniącej rolę „nawilżacza” strun głosowych (więzadeł), ponieważ nie nadąża za tempem procesu osuszania. W konsekwencji tego mogą pojawiać się zaburzenia czynnościowe głosu (dysfonię) w postaci: chrypki, osłabienia lub chwilowego zanikania głosu, częstego pochrząkiwania (w postaci chronicznej bywa przyczyną tworzenia się guzków więzadeł głosowych), albo tzw. parestezjami (subiektywnymi odczuciami zalegania obcego ciała w gardle, uciskiem w dole szyjnym, drażliwym łaskotaniem w gardle, itp.);
5. nieprawidłowe oddychanie przez usta powoduje, że przepływające ponad językiem powietrze utrudnia właściwą pionizację języka. Dziecko ma alternatywę: albo oddychać z płasko ułożonym na dnie jamy ustnej językiem, lub nie oddychać z językiem spionizowanym, uniesionym ku górze. Zawsze wybierze sposób dla siebie wygodniejszy, po prostu łatwy, a w

konsekwencji może mieć duże kłopoty z opanowaniem dźwięków mowy wymagających pionizacji (unoszenia) języka, np. sz, ż, cz, dż, l, r oraz innych głosek. W następstwie zaś (obok braku pionizacji języka) nieprawidłowego kierowania strumienia powietrza i pod zbyt niskim ciśnieniem może powstać wadliwa artykulacja głoski „r” (w języku polskim prawidłowe „r” powinno powstawać dzięki biernym drganiom koniuszka języka ustawionego naprzeciwko tylnej powierzchni górnych siekaczy, pod wpływem dość silnego strumienia powietrza). Wprawdzie wymowę „r” opanowuje dziecko stosunkowo późno (niekiedy dopiero w 7 r.ż.), to za wadliwe uważa się realizacje „r” tworzone drganiami warg („r kuczerskie”), policzków, języka między zębami, podniebienia miękkiego, języczka („francuskie r”), lub fałdów głosowych. Skutkiem także braku pionizacji i innych ruchów języka, utworzonej szpary z otwartych nieustannie warg, jest niewykształcenie się u dziecka dojrzałego typu połykania i przetrwanie płaskiego niemowlęcego typu połykowego;

6. gdy język nie jest unoszony, usta są otwarte i szczęki rozchylone, to zaczyna przenikać on do przedjony jamy ustnej, gdzie napotyka wargi, a w przyszłości zęby. W takich warunkach dochodzi do patologicznego zespolenia językowo-wargowego, a potem językowo-zębowego. Od 3 r.ż. język nie powinien opuszczać już jamy ustnej, wydostawać się poza łuki zębowe, w tym okresie są już zapełnione. Jeśli zatem tak się dzieje, możemy podejrzewać, że w przyszłości dziecko takie może utrwalić ów nawyk, a w wymowie dojdzie do seplenienia (wymowy międzyzębowej);
7. wypaczenie funkcji języka i nieprawidłowe ukierunkowanie jego siły nacisku może spowodować wadliwy zgryz o charakterze retrogenicznym, polegającym na cofaniu się żuchwy w tył (zniekształci to wyraz twarzy dziecka, spowoduje szybsze niszczenie szkliwa dolnych zębów, ich nadgryzanie), lub zgryz otwarty (owalna, otwarta szczelina pomiędzy dolnymi i górnymi łukami zębowymi);
8. motoryczna niesprawność języka (brak wertykacji) oraz współwystępujące anomalie zgryzowe, dysfunkcje połykowe, międzyzębowość ułożenia języka, mogą spowodować zaburzenia mowy, jakościowo określane jako m.in.: brak rozwoju i opuszczanie w wymowie niektórych głosek (elizje), przestawianie głosek (metatezy), zamianę głosek wskutek następstwa lub poprzedzania innych dźwięków (asymilacje), skracanie dwu sąsiadujących wyrazów (kontaminacje), zamiany głosek (substytucje), inwersje itd.;
9. dziecko, które nie oddycha przez nos źle je i męczy się podczas jedzenia, bo musi dość często robić przerwy (skrzyżowanie dróg oddechowej i pokarmowej daje możliwość wykonywania obu czynności jednocześnie, na czas aktu połykowego oddech zostaje wstrzymany), ma kłopoty z utrzymaniem pokarmu w jamie ustnej (zachłystuje się, zwraca). Takie dzieci odbierane są zazwyczaj jako dzieci ze słabym apetytem, co nie zawsze jest prawdą. Męcząca

dość szybko czynność jedzenia i niechęć dziecka do jej podejmowania, odbijają się w sposób oczywisty na słabym przyroście ciężaru ciała, ale i ogólnym rozwoju;

10. przetrwałe oddychanie ustami z wyłączeniem nosa jako drogi oddechowej prowadzi do zmian całości obrazu czaszki twarzowej dziecka. Deformacje dotyczą zmian w kościach twarzy (głównie szczęki, powstają bowiem dysproporcje łukowo-zębowe pod postacią stłoczenia górnych zębów), podniebienia (gotyckie wysklepienie, staje się wąskie), a stale otwarte usta nadają dziecku „gapowaty”, mało estetyczny wyraz twarzy;
11. wszelkie zaburzenia oddechowe wyrażające się, m.in.: płytkim powierzchownym oddechem, utratą pewnej dawki powietrza przed rozpoczęciem mowy (na starcie mowy), brakiem koordynacji między ruchami oddechowymi klatki piersiowej i powłok brzusznych, lub paradoksalnymi ruchami przepony, mową na bardzo krótkim wydechu, itd., mogą powodować rozpad koordynacji wszystkich ruchów, które biorą udział w mówieniu, tj.: oddechowych, fonacyjnych, artykulacyjnych, mimicznych i gestykulacyjnych, a w konsekwencji przyczynić się do powstania zaburzeń mowy, takich jak: jąkanie (zaburzenie płynności mowy), mowę beładną („trzepotanie mowy”, przyspieszony napęd mowy), nadmierne lub spowolnione tempo mówienia;
12. w przypadku nawykowego oddychania przez usta, np. w znacznych przerostach migdałków podniebiennych, w następstwie zmian patologicznych rezonansu nosowego, jak w rozszczepach podniebienia, gdy współistnieją przyczyny wywołujące niedrożność nosa i upośledzają czynności podniebienia miękkiego, powstać mogą: mowa z charakterystycznym poszumem nosowym albo różne typy nosowania (otwarte, zamknięte lub mieszane). Z powodu innych złych przyzwyczajzeń, jak np. w nieprawidłowym kierowaniu strumienia powietrza, słabej jego sile, przy jednoczesnej wadliwej artykulacji głosek: s, z, c, i pochodnych lub ich braku w wymowie, podczas niedostatecznego zamknięcia przejścia z jamy ustnej do nosowej, mogą powstać takie wady wymowy jak: seplenienie nosowe (nieprawidłowe zamknięcie przejścia z jamy ustnej do nosowej), seplenienie krtaniowe (głoska „s” powstaje w krtani i ma barwę nosową), seplenienie boczne (jest następstwem odchylenia strumienia powietrza w czasie artykulacji z linii środkowej na bok, co zniekształca „s”, „z”, „c”), seplenienie świszczące (powietrze w czasie artykulacji wydobywa się z dużą siłą między pierwszymi górnymi siekaczami), seplenienie wargowe lub międzyzębowe, przyzębowe, czy podniebienne.

Podłożem upośledzonej czynności oddechowej mogą być wady rozwojowe, urazy, czynniki organiczne, ale także zwykły, dość częsty i długotrwały, najbanalniejszy katar. Ale podstawową

przyczyną niefizjologicznego oddychania dziecka jest to, co sprawia niedostateczną drożność jam nosa, albo jej brak.

Wady rozwojowe narządu oddechowego obejmują nieprawidłowości jego budowy, od odmienności anatomicznych do poważnych zaburzeń rozwoju uniemożliwiających życie noworodka. W powstawaniu wad wrodzonych podkreśla się wpływ czynników szkodliwie działających na rozwój zarodka od końca pierwszego miesiąca życia płodowego, np. zakażenia wirusowe matki: różyczka, półpasiec, grypa, albo niedotlenienie zarodka, niedobór witaminy A, czy choroby macicy i łożyska. Nie wyklucza się także działania czynników dziedzicznych. Zaburzenia w układzie oddechowym mogą także powstawać w wyniku wad rozwojowych innych narządów, np. narządu krążenia, wadliwych ścian klatki piersiowej lub przepony. Ale współczesne metody diagnostyczne i ich upowszechnienie umożliwiają wczesne wykrycie wielu nieprawidłowości, co pozwala na podjęcie szybkiego leczenia lub zapobieganie występowaniu trwałych uszkodzeń narządu oddechowego, których podłożem bywają wady rozwojowe.

Stany zapalne błony śluzowej (katar), obrzęk śluzówki nosa przy ostrych i przewlekłych stanach zapalnych, przerost migdałków podniebiennych, skrzywienie lub złamanie przegrody nosa, ciało obce w nosie lub guzy w jamie nosowej i gardle górnym, przerost odcinków tylnych muszli (małżowin) nosowych, rozszczepienia podniebienia lub zrosty podniebienia miękkiego z tylną ścianą gardła, zarośnięcie nozdrzy tylnych i wiele innych schorzeń jam nosa i jamy nosowo-gardłowej prowadzą do niedostatecznej drożności jam nosa albo jej braku - mogą więc spowodować patologiczne oddychanie u dziecka. W przypadku częstej i długotrwałej niedrożności nosa, nawet po ustąpieniu przyczyny, pozostaje trwały tego efekt w postaci nawykowego ustnego oddychania. To dość łatwy dla dziecka sposób, toteż szybko oswaja się z takim typem oddychania, lubi przy nim pozostawać, a w tych warunkach nie jest łatwo nauczyć dziecko prawidłowej formy oddychania.