

UKŁAD ODDECHOWY

Do **układu oddechowego** (*systema respiratorium*) zwanego też niezbyt słusznie **narządem oddechowym** (*apparatus respiratorius*) zaliczamy: **nos zewnętrzny** (*nasus externus*), **jamę nosową** (*cavitas nasi vel cavum nasi*) wraz z **zatokami przynosowymi** (*sinus paranasales*), **krtań** (*larynx*), **tchawicę** (*trachea*), **oskrzela główne** (*bronchi principales*), **płuca** wraz z **opłucną** i **jamami opłucnej** (*pulmo, pleura, cavitas pleuralis vel cavum pleurale*).

Ze względów klinicznych układ oddechowy można podzielić na tzw. **górne drogi oddechowe**, do których zalicza się: nos zewnętrzny, gardło i część krtani (przedsionek) oraz na tzw. **dolne drogi oddechowe** do których zalicza się: pozostałe części krtani (kieszonki krtaniowe, jamę podgłośniową), tchawicę i oskrzela główne wraz z oskrzelami płuc (**drzewo oskrzelowe** – *arbor bronchialis*).

Powietrze z jamy nosowej do krtani lub z krtani do jamy nosowej musi przejść przez **gardło** (*pharynx*), narząd zaliczany do układu pokarmowego, będący jednak wspólną drogą dla pokarmów i powietrza.

Rozwój układu oddechowego

Układ oddechowy rozwija się w **ściślym związku z układem pokarmowym**. **Pierwotna jama ustna** (*stomatodeum*) zostaje podzielona przegrodą na **ostateczną jamę ustną** i **jamę nosową**, a wyścielająca pierwotną jamę nosową ektoderma przekształca się w **płytę węchową** (*placoda olfactoria*), a ta w **okolicę węchową** błony śluzowej nosa.

Pozostałe narządy układu oddechowego: **krtań, tchawica, oskrzela główne** i **płuca** powstają z jednego zawiązka, a mianowicie z brzusznej ściany endodermalnego jelita pierwotnego odsznurowuje się tzw. **rynienka oddechowa**. Wyodrębnia się całkowicie od jelita z wyjątkiem miejsca, od którego odchodzi, będącego skrzyżowaniem drogi oddechowej i pokarmowej. Już w 3 tygodniu życia zarodkowego rynienka oddechowa różnicuje się na **kanał krtaniowo-tchawiczy** (*tubus laryngotrachealis*), a ten na **krtań** i **tchawicę**. Jej koniec doogonowy przekształca się natomiast w **worek płucny pierwotny** (*saccus pulmonalis primitivus*), dzielący się na dwa pęcherzyki będące **zawiązkami płuc**.

Zawiązki płuc wzrastając wpuklają się do **wtórnej jamy ciała** i pociągają za sobą listek trzewny mezodermy, który zrasta się z nimi, tworząc **opłucną**. Wtórna jama ciała przekształca się w **jamę opłucnej**. Jednocześnie do rozwijających się płuc wnika mezenchyma. Z **endodermy** powstaje nabłonek i gruczoły układu oddechowego, z **mezodermy** – tkanka łączna międzyzrazikowa, naczynia krwionośne oraz w ścianie oskrzeli – chrząstki i mięśnie gładkie.

Około 6 miesiąca życia płodowego budowa płuc jest już całkowicie zróżnicowana, jednak ostateczny ich rozwój kończy się dopiero między 7 a 12 rokiem życia.

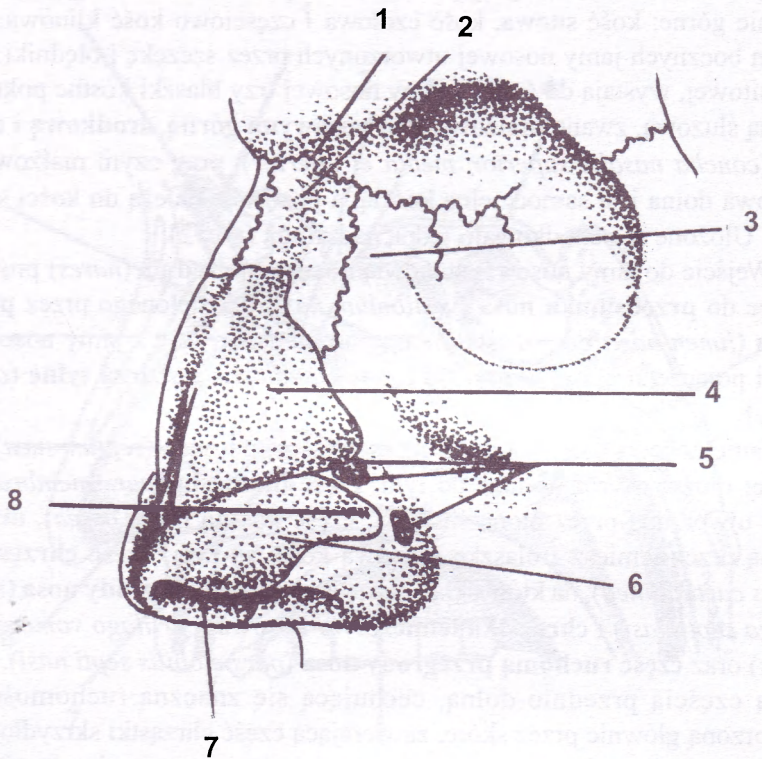
Nos zewnętrzny

Nos zewnętrzny (*nasus externus*)¹ jest cechą charakterystyczną organizmu ludzkiego, jego wykształcenie pozostaje w związku z **pionizacją ciała** (*orthogradia*) i przeobrażeniami trzewioczaszki (mowa, osłabienie zucia).

W nosie zewnętrznym wyróżnia się **nasadę nosa** (*radix nasi*), **grzbiet nosa** (*dorsum nasi*), **koniec nosa** (*apex nasi*) oraz **skrzydła nosa** (*alae nasi*), które swoimi brzegami ograniczają **nozdrza przednie** (*nares*) służące do wprowadzania powietrza do jamy nosowej. Ich szkielet kostny tworzy **otwór gruszkowaty** (*apertura piriformis*). Nozdrza przednie u człowieka w przeciwieństwie do zwierząt (z Naczelnymi włącznie) są zwrócone nie ku przodowi, a ku górze (do okolic węchowych), wskutek tego droga powietrza przez jamę nosową jest dłuższa, co umożliwia jego ogrzanie, oczyszczenie i kontrolę zapachu.

Ściany nosa zewnętrznego są utworzone przez kości nosowe (ryc. 1), wyrostki czołowe szczęk oraz **chrząstki boczne nosa** (*cartilagine nasales*), **chrząstki skrzydłowe większe i mniejsze** (*cartilagine alares maiores et minores*), będące chrząstkami szklistymi, pokryte mięśniami i skórą. Skóra nosa jest gruba, nieelastyczna, zawiera duże gruczoły łojowe, potowe, ma słabo wykształcone utkanie podskórne.

¹ z greckiego rhis, rhinos, stąd rhinitis – stan zapalny nosa.



Ryc. 1. Nos zewnętrzny

1 – szew czołowo-nosowy, 2 – kość nosowa, 3 – wyrostek czołowy szczęki,
 4 – chrząstka boczna nosa, 5 – chrząstki skrzydłowe mniejsze, 6 – chrząstka
 skrzydłowa większa, 7 – odnoga przyśrodkowa chrząstki bocznej nosa,
 8 – odnoga boczna chrząstki bocznej nosa