

Dôležitosť dýchania nosom a jeho vplyv na naše zdravie

Martina Penxová

DeepEn – zdravé dýchania, Bratislava

Súhrn: Nesprávny spôsob dýchania má výrazný vplyv na individuálny vývin a zdravie jedinca. Dýchanie ústami nepriaznivo ovplyvňuje nielen naše fyzické zdravie, ale aj kognitívne funkcie, spracovanie emócií a držanie tela. Prechodom z dýchania ústami na dýchanie nosom môžeme predchádzať vzniku rôznych ochorení, urýchliť rekonvalescenciu a podporiť obnovu celkového zdravia. Hlavným cieľom tohto článku je poukázať na dôsledky dýchania ústami a na výhody, ktoré prináša dýchanie nosom v rámci podpory zdravia a regenerácie. Článok tiež poskytuje ucelený prehľad o funkcii nosa v procese dýchania a jeho kľúčovej úlohe pri správnom dýchaní, korektnom vývine a obnove funkčnosti telesného systému.

Kľúčové slová: dýchanie nosom, dýchanie ústami, správny dychový vzorec

Abstract: Improper breathing has a significant impact on individual development and health. Mouth breathing adversely affects not only our physical health but also cognitive function, emotional processing, and posture. By switching from mouth breathing to nasal breathing, we can prevent the onset of various diseases, speed up recovery, and promote the restoration of overall health. The main aim of this article is to highlight the implications of mouth breathing and the benefits of nasal breathing in promoting health and recovery. The article also provides a comprehensive overview of the function of the nose in the breathing process and its key role in proper breathing, correct development and restoration of the body's system function.

Key words: nasal breathing, mouth breathing, correct breathing pattern

Úvod

Dýchanie je základnou funkciou nášho tela a spôsob, akým dýchame, môže mať významný vplyv na naše celkové zdravie. Mnohí sa nad tým príliš nezamýšľame, ale spôsob dýchania – nosom alebo ústami, môže mať zásadný vplyv na funkčnosť našich telesných systémov. Dýchanie nosom zohráva kľúčovú úlohu pri udržiavaní optimálneho zdravia. Na rozdiel od dýchania ústami, ktoré sa často spája s plytkým a rýchlym dýchaním, dýchanie nosom umožňuje hlbší a kontrolovanejší nádych a výdych. To umožňuje telu prijímať dostatočné množstvo kyslíka a zároveň účinne vylučovať oxid uhličitý. Význam dýchania nosom je však omnoho väčší, než len zabezpečiť samotné dýchanie.

30 dôležitých benefitov dýchania nosom (1)

1. Nos **ohrieva prichádzajúci vzduch na teplotu 35 °C**, čo je optimálna teplota pre pľúca.
2. Dýchanie nosom privádza vzduch do klinových prínosových dutín na ochladenie

hypofýzy, čo nám pomáha **regulovať telesnú teplotu**.

3. Dýchanie nosom **zvlhčuje vdychovaný vzduch**. V priemere sa nadýchame 20 000-krát denne. Vďaka dýchaniu nosom obohatíme vnútorné prostredie o takmer 1 liter vody.
4. Chĺpky a sliznice nosa **filtrujú vzduch počas inhalácie (vdychovania) a pomáhajú vylučovať hlien**, čím zabraňujú kašľu a zahlietňovaniu hrdla.
5. Pohyb vzduchu cez nos **udržiava prostredie okolo vnútorných zvukovodov bez stagnujúcich nečistôt**.
6. Dýchanie nosom **pomáha zvyšovať prúdenie mozgovo-miechového moku aktiváciou a pohybom klinovo-bazilárneho kĺbu**, čo vyživuje centrálny nervový systém. Možno vás prekvapí, že keď dýchame nosom, naše lebečné kosti sa tiež pohybujú, v procese nazývanom „primárne dýchanie“. Podrobný popis celého procesu presahuje rámec jednoduchého príspevku, ale správny pohyb klinovej a záhlavovej kosti môže mať veľký význam pre celkové zdravie.

7. Dýchanie nosom **spúšťa uvoľňovanie antibakteriálnych molekúl**, ktoré pomáhajú čistiť prichádzajúci vzduch a zvyšujú fungovanie imunitného systému.
8. Dýchanie nosom **aktivuje produkciu imunoglobulínov na posilnenie imunitného systému**.
9. Vzduch prichádzajúci cez nos **stimuluje uvoľňovanie vonných molekúl**, ktoré sa naviažu na prichádzajúce molekuly, takže môžeme cítiť kvalitu vzduchu. Dýchanie nosom **zvyšuje citlivosť na kvalitu vzduchu a dáva nám možnosť rozhodnúť sa**, ktorý vzduch je zdravý a ktorý nie, aby sme mohli konať.
10. Dýchanie nosom **zlepšuje vnímanie vôní**. Náš čuchový nerv je spojený s limbickým systémom, ktorý je sídlom nášho emocionálneho tela. Keď dokážeme vnímať vône, sme schopní robiť správne rozhodnutia. Čuch, vnímanie vôní, je veľmi dôležitým environmentálnym faktorom pre naše prežitie.
11. Dýchanie nosom **redukuje chrápanie a spánkové apnoe**.
12. Dýchanie cez nos **udržiava nosové priechody čisté, otvorené a prekrvené**.
13. Čistá nosová dutina **umožňuje svetlu preniknúť cez dutiny klinovej kosti do hypofýzy**, čo pomáha regulovať spánok.
14. Dýchanie nosom **spomaľuje proces dýchania a redukuje úzkosť**.
15. Dýchanie nosom umožňuje vzduchu prechádzať štruktúrami, ktoré prechádzajú stredom hlavy, čím sa **udržiava vnútorná energetická rovnováha i rovnováha tela**.
16. Dýchanie nosom **reguluje úroveň stresu**.
17. Dýchanie nosom **uľahčuje hlbokú meditáciu**.
18. Dýchanie nosom umožňuje preniknúť do rezervoáru našich pocitov, do ktorých sa môžeme dostať, aby sme prehĺbili svoje spojenie so sebou samým a priviedli našu pozornosť k prítomnému okamihu. **Pomáha pri vládaní rôznych závislostí**.


19. Dýchanie nosom **aktivuje pohyb vo viacerých kĺboch hlavy a krku.**
20. Dýchanie cez nos **odľahčuje hlavu tým, že naplní dutiny vzduchom a udržuje sliznice dutín lubrikované a funkčné, čím sa znižuje možnosť infekcií dutín.**
21. Dýchanie nosom **umožňuje priechodnosť dutín a uvoľnenie nadbytočných sĺz.**
22. U detí dýchanie nosom **pomáha vytvárať dutiny.** Pohybom vzduchu sa aktivuje ich rast.
23. Len dýchaním nosom **dokážeme správne aktivovať všetky dýchacie svaly, vrátane bránice.**
24. Dýchanie nosom posúva vzduch pozdĺž nosovej priehradky, spomaľuje pohyb vzduchu a **uľahčuje úplnejšiu integračiu procesu ventilácie s inými biologickými procesmi, ako naplnenie a vyprázdňovanie pľúc.**
25. **Aj pri športe by sme mali byť schopní aktivity udýchať nosom.** Pri aktivitách v exteriéri tak predídeme nachladnutiu a hlavne, dýchanie nosom nám umožní urobiť oveľa hlbšie nádychy, ktorými do tela dostaneme viac kyslíka.
26. **Dýchanie nosom uľahčuje produkciu oxidu dusnatého,** ktorý je bronchodilatátorom (látka, ktorá spôsobuje rozťahnutie priedušiek a priedušnice) a sterilizuje vzduch v dutinách na ceste do pľúc.
27. Dýchanie nosom **znižuje objem oxidu uhličitého (CO₂)** uvoľneného počas výdychu. Dutiny zachytávajú CO₂ na konci výdychu. CO₂ pomáha znižovať zúženie dýchacích ciest a krvných ciev a uľahčuje uvoľňovanie kyslíka z červených krviniek a dodávku kyslíka do ostatných buniek tela tým, že pomáha vyrovnávať pH krvi.
28. Dýchanie nosom **znižuje krvný tlak i tepovú frekvenciu,** zvyšuje hladinu oxidu uhličitého v tele, normalizuje tepovú frekvenciu, zvyšuje fyzickú výkonnosť.
29. Dýchanie cez nos **zlepšuje kvalitu spánku a regeneráciu organizmu.**
30. Dýchanie nosom **kladie o 50 % väčší odpor vzduchu ako dýchanie ústami.** To dáva srdcu a pľúcam zabráť, zvyšuje to podtlak v pľúcach, čo nám **umožní nasať až o 20 % viac kyslíka ako pri dýchaní ústami.** Bez stáleho prísunu kyslíka a rovnako neustáleho odstraňovania oxidu uhličitého by zachovanie života nebolo možné. Bunka je jednotkou organického života tela a je skutočným sídlom dýchania. Pri štúdiu chemických zmien, ktoré sú základom bunkovej aktivity sa zistilo, že svalové vlákna a bunky žliaz a tiež nervové bunky, prijímajú kyslík a uvoľňujú oxid uhličitý. Toto bunkové dýchanie je základným aktom dýchania (2).

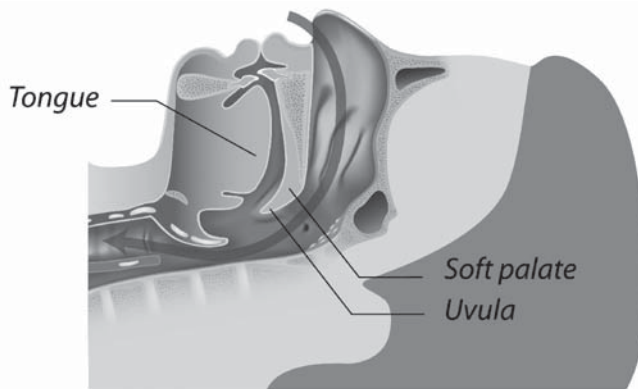
Rizikové faktory spojené s dýchaním ústami


1. Dýchanie ústami **spôsobuje opuch nosových slizníc a tkanív dýchacích ciest, čím sa proces dýchania stáva náročnejší.** Pri dýchaní ústami sa nezvlhčujú sliznice nosa a dýchacích ciest, čo spôsobuje následný opuch. Ten môže zúžiť nosové prechody, t. j. obmedziť prietok vzduchu cez nos, čím sa dýchanie stáva náročnejším a menej efektívnym. Opuch tiež môže zvýšiť náchylnosť na alergické reakcie a infekcie, pretože opuchnuté tkanivá sú náchylnejšie na zápaly.
2. Dýchanie ústami **oslabuje funkčnosť všetkých orgánov,** najmä preto, že nezabezpečí dostatočný prísun kyslíka, čo má významný vplyv na krvný tlak, funkčnosť srdca i obličiek, zvyšuje riziko infekcií a ochorení. Nedostatok kyslíka tiež narúša funkčnosť mozgu (kognitívne funkcie (3), pamäť i koncentráciu), zvyšuje úroveň stresu a vedie k problémom so spánkom, čím negatívne vplyva na regeneráciu tela a celkovú funkčnosť orgánov. Zároveň je potrebné zdôrazniť, že vplyv dýchania ústami na jednotlivé orgány a funkcie tela môže byť individuálny a závisí od mnohých faktorov – genetika, celkový zdravotný stav, životospráva či dĺžka obdobia, počas ktorého osoba dýcha ústami.
3. **Dýchanie ústami v tele spôsobuje výrazné zahlienenie.** Vzduch neprejde prirodzeným čistiacim mechanizmom nosa, čo môže viesť k nahromadeniu hlienu a baktérií v horných dýchacích cestách, k opuchom sliznice a iným zdravotným ťažkostiam, ktoré súvisia so zvýšeným množstvom hlienu v nosohltane.
4. Deti, ktoré dýhajú ústami, majú často veľmi úzke tváre a nesprávne umiestnené, prekrývajúce sa zuby. Pri dýchaní ústami je **jazyk umiestnený v nesprávnej polohe, dolu. Nedostatočný tlak jazyka na tvrdé podnebie ústnej dutiny spôsobí tzv. gotické podnebie a anomálne postavenie zubov a čelustí, a tiež sťažené prehĺtanie.**
5. Dýchanie cez ústa spôsobuje **zvýšenú kazivosť zubov.** Pri dýchaní ústami sa vysuša ústna sliznica, čo znižuje prirodzenú ochranu zubov pred kyselinami a baktériami. Suché prostredie úst môže tiež viesť k zvýšenej náchylnosti na baktérie a zápaly ďasien. Zmena v pH ústnej dutiny vedie k zmenám v rovnováhe kyseliny a zubného smaltu. Správne dýchanie nosom môže pomôcť minimalizovať tieto problémy.
6. Dýchanie ústami **zvyšuje riziko vzniku astmy, dýchavičnosti a alergie (4).** Neefektívna filtrácia vzduchu a zhoršená regulácia vlhkosti vzduchu môžu viesť k zvýšeným zápalom a alergickým reak-

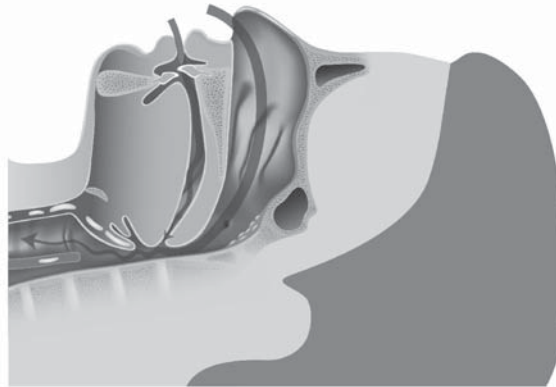
ciám na úrovni dýchacích ciest. Preto je dôležité venovať pozornosť spôsobu dýchania u pacientov a tým minimalizovať riziko týchto ochorení a napomôcť obnove správnych návykov dýchania.


7. Dýchanie ústami **vysušuje sliznicu úst a spôsobuje časté ochorenia dýchacích ciest a tráviaceho traktu.** Ústa nemajú rovnakú schopnosť zvlhčovať a očistiť vzduch ako nos. Vysušenie sliznice ústnej dutiny môže ovplyvniť zníženú produkciu slín, ktoré sú dôležité pre zvlhčenie a ochranu ústnej dutiny, uľahčenie prehĺtania potravy a zabraňujú tvorbe zubného kazu. Nedostatok slín môže zvýšiť riziko vzniku ústnych problémov, ako sú suché ústa, bolesti v ústach, zápaly a zhoršenie ústnej hygieny. Sliny majú tiež dôležitú úlohu v začiatku procesu trávenia. Nedostatok slín tak môže spôsobiť problémy so správnym trávením potravy.
8. Dýchanie ústami **zapríčiňuje kolaps mäkkého tkaniva v krku a tiež zvýšené zápalové procesy nosohltanovej mandle a podnebných (krčných) mandlí, výsledkom čoho môže byť ich nadmerné zväčšenie.** Naša prax poukazuje na fakt, že zmenou spôsobu dýchania na dýchanie nosom dokážeme zabezpečiť redukciu až trvalé odstránenie týchto prejavov, v závislosti od ich rozsahu.
9. Dýchanie ústami **zhoršuje kvalitu spánku a môže byť príčinou nočného chrápania a spánkového apnoe.** Dýchanie ústami často vedie k prebúdzaniu počas noci a k nedostatočnému či nekvalitnému spánku. Ako uvádzame v predošlom bode, dýchanie ústami zapríčiňuje kolaps mäkkého tkaniva v krku. Pri dýchaní ústami počas spánku môže dochádzať k vibráciám týchto tkanív, výsledkom čoho je chrčanie, resp. chrápanie. Takýto spôsob dýchania môže spôsobiť uzáver horných dýchacích ciest a zvýšiť riziko vzniku spánkového apnoe. Existujú rôzne terapeutické prístupy, ktoré môžu pomôcť zlepšiť dýchanie a kvalitu spánku u ľudí, ktorí trpia chrápaním a spánkovým apnoe spôsobeným dýchaním ústami.
10. Dýchanie ústami **výrazne mení polohu sánky a uloženie hlavy,** a teda má obrovský vplyv na zdravé držanie tela. Dýchanie ústami môže spôsobiť, že niektoré svaly tváre, trapéz a krku sú neprirodzene zaťažené, čo môže mať vplyv na svalovú symetriu a zmenách v postúre.
11. Pri dýchaní ústami sú ústa a jazyk „**mľandráv**“, čo môže najmä u detí **spôsobiť poruchy reči, ale tiež problémy s prehĺtaním či prežúvaním.** Pri dýchaní ústami sú jazyk a ústa v neprirodzenej polohe, čo môže ovplyvniť správnu tvorbu zvukov a reči. Neprirodzená poloha

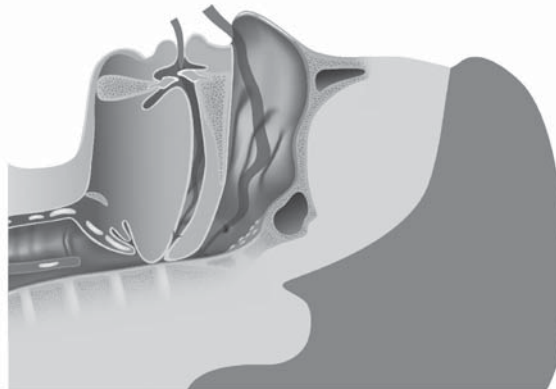
 Normal breathing



 Snoring - Partial obstruction of the airway



 OSA - Complete obstruction of the airway



Obr. 1 **Normálne dýchanie, chrápanie a spánkové apnoe.**

Normálne dýchanie: V tomto kontexte sa vzťahuje na dýchanie nosom, prirodzené a nerušené prúdenie vzduchu cez dýchacie cesty počas spánku. Zvyčajne je tiché a rovnomerné, bez prerušenia alebo porúch.

Chrápanie – čiastočná prekážka v dýchacích cestách: K chrápaniu dochádza pri čiastočnej obštrukcii dýchacích ciest počas spánku. Jej výsledkom je vibrácia tkanív v hrdle, ktorá vytvára zvuk. Chrápanie je stav spojený často s dýchaním ústami a môže mať rôznu intenzitu od miernej až po závažnú. Často narúša spánok chrápajúcej osoby a jej partnera v spánku. Môže byť spôsobené rôznymi faktormi vrátane obezity, upchatého nosa alebo polohy počas spánku.

Apnoe – úplná nepriechodnosť dýchacích ciest: Úplná obštrukcia dýchacích ciest počas spánku sa často spája so stavom známym ako spánkové apnoe. Ide o závažnú poruchu, pri ktorej sa počas spánku opakovanne zastavuje a spúšťa dýchanie v dôsledku dočasného kolapsu dýchacích ciest. Výsledkom môže byť hlasné chrápanie, po ktorom nasledujú krátke obdobia bez dýchania. Ide o závažný zdravotný problém, pretože môže viesť k zhoršenej kvalite spánku a ďalším zdravotným problémom, ako je zvýšené riziko srdcových ochorení, mozgovej príhody a dennej únavy. Veľmi často je spojené s dýchaním ústami, ktoré spôsobuje nesprávne uloženie jazyka a oslabenie dýchacích ciest.

jazyka a úst môže tiež spôsobiť problémy s prehĺtaním a prežúvaním potravy, čo môže viesť ku strate chuti do jedla a problémom s trávením. Správna korekcia spôsobu dýchania a podpora vývoja reči môžu pomôcť zmierniť tieto problémy.

12. Dýchanie ústami je **príčinou rýchleho a plytkého dýchania a často aj hyperventilácie**, tzn. zrýchleného a prehĺbeného dýchania hlavne v nádychovej fáze. Dýchanie ústami je pre telo stresujúce. Vzhľadom na to, že tento spôsob dýchania telu nezabezpečí dostatočný prísun kyslíka, spôsobuje zmeny v hladine oxidu uhličitého a pH krvi, stáva sa spúšťačom stresovej situácie.

Možné symptómy dýchania ústami

- Nadmerné zahlienenie organizmu,
- opakované zápaly horných i dolných dýchacích ciest a oslabenie vitality pľúc,

- časté prechladnutia alebo infekcie prírodných dutín,
- deformity nosovej priehradky,
- chronický opuch nosovej sliznice,
- tvar, veľkosť a uloženie čelustí (5); tvar a veľkosť hornej/dolnej pery, nesprávny vývin tvrdého a mäkkého podnebia v ústnej dutine, nesprávne uloženie jazyka,
- zmeny v dutine hltana,
- pocity sucha v ústnej dutine, suché pery, zápach z úst, zvýšená kazivosť zubov
- časté závraty,
- chronický stres a úzkosť,
- dýchavičnosť i pri nízkej záťaži,
- bolesti hrudnej a krčnej chrbtice, nesprávne držanie tela (6),
- chrápanie, spánkové apnoe,
- nedostatočný alebo nekvalitný spánok, časté nočné močenie, denná ospalosť,
- mozgová hmla,
- tmavé kruhy pod očami,

- problémy s koncentráciou, podráždenosť.
- u detí aj spomalenie rastu (7) či problémy so správaním.

Z praxe tiež vieme, že dýchanie ústami sa veľmi často objavuje u ľudí s refluxom pažeráka, pyrózou, astmou, alergiami, úzkostnými poruchami, tetániou a srdcovo-cievnyimi problémami. Obnovou správneho dýchania vieme uvedené vo veľkej miere redukovať.

Ako zabrániť dýchaniu ústami?

Chronickému dýchaniu ústami, ktoré je spôsobené zmenou tvaru nosa alebo tváre sa niekedy nedá úplne vyhnúť. Avšak pri upchatom nose, ktorý zaznamenáme pri alergiách alebo infekciách dýchacích ciest, môžeme podniknúť niekoľko krokov, pomocou ktorých predídeme návyku dýchania ústami. Dôležité je riešiť upchatý nos alebo suchosť nosa čo najskôr.

- Odporúčame najmä:
- vedome precvičovať dýchanie nosom počas dňa a tým získať a zautomatizovať návyk dýchania nosom, používanie soľnej hmly, nosovej sprchy;
 - používanie solných nosových roztokov a sprejov a nosových dekongestív alebo liekov na alergiu pri prvých príznakoch alergie alebo nachladnutia;
 - spať na chrbte so zdvihnutou hlavou, aby sa uvoľnili horné dýchacie cesty a podporilo sa dýchanie nosom;
 - udržiavať príbytok čistý a bez alergénov.

Tréning správneho dýchania a obnova schopnosti dýchať nosom je dôležitá u každého, kto dýchal ústami dlhodobo. V prípade, že je dôvodom pre dýchanie ústami vychýlená nosová priehradka alebo nadmerné zväčšenie adenoidov či mandlí, zmena dychového vzorca je aplikovaná až po chirurgickom odstránení fyzickej obštrukcie. Je potrebné povedať, že bez tréningu správneho dýchania nie je zmena dychového vzorca možná. Chirurgický zákrok nie je pre zmenu dýchania dostačujúci.

Pri náprave dychového vzorca na dýchanie nosom je dôležité zamerať sa na:

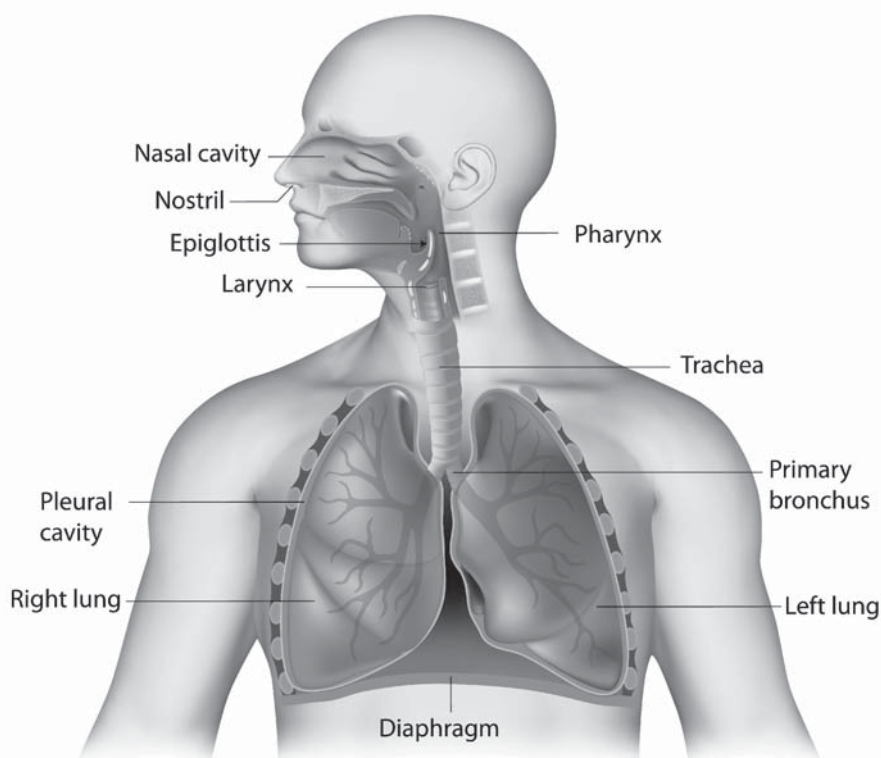
- posilnenie vitality pľúc a výdychového objemu,
- posilnenie bránicového dýchania,
- správne uloženie jazyka a posilnenie svalov čeľuste a úst,
- posilnenie správneho držania tela.

Je to veľmi komplexná práca zahrňujúca pravidelný tréning dychového svalstva, svalov jazyka a úst, posilnenie správneho držania tela či zlepšenie pružnosti tela. V prípade, že je u pacienta diagnostikované akékoľvek ochorenie, pacient pokračuje v liečbe a súčasne pracuje na reštarte dychového vzorca, čím sa zabezpečí komplexná starostlivosť a obnova zdravia.

Záver

Neliečené dýchanie ústami môže viesť k vzniku mnohých ťažkostí a môže tiež znížiť kvalitu nášho života či zvýšiť úroveň stresu. Dýchanie nosom zabezpečuje dostatočný prísun energie, ako aj primerané prečistenie organizmu, okysličenie krvi i celého ľudského systému. Kto dýcha správne – nosom a za pomoci bránice, udržiava cirkuláciu tekutín v tele a posilňuje svoje celkové zdravie. Včasná liečba dýchania ústami u detí môže znížiť alebo zabrániť negatívne vplyvu na vývoj tváre, zubov či postúry. Deti, ktoré podstúpili operáciu alebo inú intervenciu na zníženie výskytu dýchania ústami a obnovu správneho dýchania a dýchania nosom, vykazujú zvýšenú hladinu energie, zlepšenie správania, zvýšenie akademického výkonu i rastu (8). Včasná intervencia v zmene spôsobu dýchania môže pomôcť predchádzať

The Respiratory System



Obr. 2 **Dýchací systém je zložitý mechanizmus, ktorý umožňuje organizmu získavať kyslík z ovzdušia a odstraňovať oxid uhličitý a iné odpadové látky. Nos je vstupnou bránou dýchacieho systému a je hlavným spôsobom, ako by sme mali dýchať, i keď dokážeme dýchať aj ústami.**

alebo zmierniť mnohé zdravotné problémy a zlepšiť celkovú kvalitu života.

LITERATÚRA

1. Penxová, M.: *Pexeso zdravého dýchania*. 2021. Online dostupné na <https://zdravedychanie.sk/pexeso/>
2. Devi, G.M. V.: *An Introduction to the Science of Respiriopathy*. East and West Publishing Company. Chicago. 1920. s. 12
3. Zelano, CH., Jiang, H., Zhou, G., Arora, N., Schuele, S., Rosenow, J., Gottfried, J.A.: *The Journal of Neuroscience: Nasal Respiration Entrain Human Limbic Oscillations and Modulates Cognitive Function*. 2016. Online dostupné na <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5148230/>, DOI: 10.1523/JNEUROSCI.2586-16.2016
4. Izuohara, Y., Matsumoto, H., Nagasaki, T., Kanemitsu, Y., Murase, K., Ito, T., Oguma, T., Muro, S., Asai, K., Tabara, Y., Takahashi, K., Bessho, K., Sekine, A., Kosugi, S., Yamada R., Nakayama, T., Matsuda, F., Niimi, A., Chin, K., Mishima, M., Nagahama Study Group: *European Journal of Allergy and Clinical Immunology: Mouth Breathing, Another Risk Factor for Asthma: The Nagahama Study*. 2016, vol. 71, Iss. 7, p. 1031 – 1036. Online dostupné na <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/all.12885>, DOI: 10.1111/all.12885
5. Lin, L., Zhao, T., Qin, D., Hua, F., He, H.: *Front Public Health: The impact of mouth breathing on dentofacial development: A concise review*. 2022. Online dostupné na <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC9498581/>, DOI: 10.3389/fpubh.2022.929165
6. Neiva, P., Kirkwood, R., Mendes, P., Zabjek, K., Becker, H., Mathur, S.: *Brazilian Journal of Physical Therapy: Postural disorders in mouth breathing children: a systematic review*. 2018. Online dostupné na <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5816083/>, DOI: 10.1016/j.bjpt.2017.06.011
7. Morais-Almeida, M., Wandalsen, G.F., Solé, D.: *Jornal de Pediatria: Growth and Mouth Breathers*, 2018. Online dostupné na <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0021755718310659?via%3Dihub>, DOI: 10.1016/j.jpmed.2018.11.005
8. Tsubamoto-Sano, N., Ohtani, J., Ueda, H., Kaku, M., Tanne, K., Tanimoto, K.: *Journal of Oral Science: Influences of mouth breathing on memory and learning ability in growing rats*. 2019. Online dostupné na https://www.jstage.jst.go.jp/article/josnusd/61/1/61_18-0006/_pdf, DOI: 10.2334/josnusd.18-0006