

RESPIRAČNÍ TECHNIKY

Dýchání slouží k výměně plynů mezi organismem a prostředím (zevním a vnitřním). Mechanika dýchání je vlastně hybná síla transportu plynů v dýchacích cestách (DC), tím **ovlivňujeme**:

- Respirační funkce
- Pohyb hrudníku a celého pohybového systému
- Svalový tonus
- Autonomní funkce
- Psychické funkce

Celý proces je řízen tak, aby bylo spotřebováno co nejméně energie a byla zabezpečena optimální postura.

Polohy:

- Stoj – volné dýchání, hrudník se může rozvíjet
- Sed s DKK s lůžka / DKK natažené – lepší stabilita
- Leh na zádech / břicho / boku – omezení předozadního pohybu žebér a pohybu bránice, zátěžová poloha
- Horizontální sed – leh s pomůckami na podložení DKK pro uvolnění břišní stěny
- Paže v bok – zvýšení pohyblivosti horní č. hrudníku
- Zapažení nebo HKK vzpažené – zvýšení pohyblivosti dolní č. hrudníku
- Úlevová poloha – opora o HKK

4 fáze dechu:

- **Preinspirační** – doba před nádechem, delší než přeexpirační, 250mls, dlouhá svěčí o duševním klidu, prodloužená inhibuje CNS, posturálně-lokomoční sv. systém, využití při PIR, mobilizačních a měkkých technikách
- **Inspirační – nádech** – aktivní pohyb svalů, 60 % bránice, m. intercostales ext, mm. scaleni, pectoralis maj.et min., m. serratus ant., působí facilitační
- **Přeexpirační** – 50-100mls, nejkratší fáze, můžeme ji prodloužit, zvyšuje aktivitu posturálně-lokomoční, nejvíce facilitační, využití u vyšetření reflexů, Jendrassikově manévru...
- **Expirační – výdech** – pasivní děj, nahromaděním elasticity, bránice se rozvíjí ve 3 rovinách, m. intercostales intimi et interni, m. latissimus dorsi, m. transversus abd., m. quadratus lumborum, iliocostální sv., mm. obliqui

Bránice:

- Pohyb je spíše latero-laterální, jen málo jako píšť (kranio-kaudální pohyb spíše u poruchy CNS)
- Punctum fixum pro výdech
- Inervace C4 n. phrenicus, příčně pruhovaná, pomalá a rychlá vlákna (aktivita 1:1), neměla by se unavit, ale při smíchu bolí
- Při nádechu jde dolů, při výdechu nahoru
- Posturálně respirační funkce

1. OVLIVNĚNÍ RESPIRAČNÍCH FUNKCÍ

- Pro úpravu funkcí dýchacího systému při onemocnění plic a DC

ZÁKLADNÍ DECHOVÁ GYMNASTIKA

- Snažíme se dosáhnout **přirozeného způsobu a rytmu dýchání** – cca 16 dechů za minutu, normální hloubku dechu, výdech delší než nádech, nádech nosem, výdech ústy
- Využíváme **dechovou vlnu** – nádech od břicha kraniálně až pod klíční kosti, výdech také kraniálním směrem od břicha
- **Individuální charakter dechu** je ovlivněn tvarem a elasticitou hrudníku a břicha, elasticitou plicní tkáně, odporem plynů v horních i dolních DC, náplní dutých orgánů břišní dutiny, aktivitou respiračních svalů, souhrou a timingem, vliv má také pohlaví a věk, kouření, životní styl
- Poruchy ovlivňující tvar a funkci hrudníku a páteře – skoliza, kyfoslóza, vady páteře a hrudníku, m. Bechtěrev, CMP, svalová dystrofie, m. Parkinson
- Vizuálně sledujeme dech a případně palpujeme
- Všímáme si dušnosti, hyperventilace

SPECIÁLNÍ DECHOVÁ GYMNASTIKA

- Trénuje hloubku dechu, typ dýchání, dechové polohy, lokalizované dýchání, využíváme statické nebo dynamické dých., můžeme zapojit hlasivky (do výdechu ááá, óóó, úúú), artikulaci (kktkt, sss, fff...) nebo zpěv
- Typy:
 - **Statická** – samotné dýchání bez souhybů těla, pro obnovu dechového vzoru
 - **Dynamická** – pohyby pánve, ramen, trupu, hlavy s dechovými cviky, pohyby energetický náročnější, adaptace na tělesnou zátěž. Usnadnění nádechu – ext hrudníku, abd+flx+zr RAK. Můžeme využít tyč, lavičku, dechové pomůcky (viz Haladová – LTV)
 - **Mobilizační** – k protažení a uvolnění namáhaných struktur, automobilizace kl.blokád, aktivace sv. skupin
 - **Kondiční** – terapeutická lekce (úvod, zahřátí, nácvik, kondiční část, relaxace, závěr)
- **LOKALIZOVANÉ A KONTAKTNÍ DÝCHÁNÍ**
 - chceme zvýšit pohyblivost jednotlivých částí hrudníku, bránice, rozvinout určitou část plic, rozrušovat srůsty, posílit dýchací sv., korigovat deformace hrudníku či páteře
 - Vědomá koncentrace pozornosti na dech do určité části, můžeme využít tlak ruky, popruhu, vaku s pískem, polohu (tím se více rozdýchají ostatní části hrudníku) nebo můžeme facilitovat kladením odporu dlaně nebo dáme pacienta do určité polohy
 - **Pokyny:** „nadechněte do volné části plic“, „nádechem odtlačte mou ruku“
 - **Lokalizace:** horní, střední, postranní, zadní část hrudníku, jednostranně X bilaterálně, pro brániční dýchání facilitujeme jemným tlakem na břišní stěnu a dolní žebra
 - **Rozdíl mezi kontaktním a lokalizovaným dýcháním:**
 - **Kontaktní** – facilitace výdechu odporem, nádechu couvajícím odporem, bez slovního doprovodu, pracují jen ruce, bez zásahu do dechových fází, i u pacientů bez spolupráce, lze využít vibrace pro zlepšení extero a propriocepce
 - **Lokalizované** – dýchání do určité části cíleně se slovním doprovodem i jako autoterapie, bez tlaku nebo couvajícího odporu

· **IZOLOVANÉ DÝCHÁNÍ**

- Hrudní dýchání nebo brániční dýchání nebo kombinované dýchání
- **Asistovaný výdech** – stlačujeme hrudník při pacientově výdechu
- **Rezistovaný výdech** – zvyšujeme odpor dechem do balónku, brčka, láhve s vodou, flétny, přes sešpulené rty, můžeme použít kapesní spirometr

· **PÉČE O HYGIENU DÝCHACÍCH CEST**

- Nácvik kašle a vykašlávání
- Po operacích na hrudníku nutná fixace rány rukou, popruhem nebo ručníkem
- **Uvolnění sekretu pomáhají vibrace hrudníku** – rychlé stlačení a povelání hrudníku při výdechu nebo poklep prsty či dlaní přímo na hrudník, můžeme využít i pomůcek – flutter
- **Polohová drenáž** – vhodné využít i s farmaky snižujícími viskozitu hlenu

· **RESPIRAČNÍ FYZIOTERAPIE (RF)**

- *Inhalace, klimatoterapie, balneoterapie, analgetické a stimulační proudy z fyzikální terapie*
- *kontrola techniky dechu, kontaktní dýchání*
- *relaxace*
- *mobilizace stěny hrudníku (míčkování, měkké techniky, reflexní masáž)*
- *drenážní techniky (autogenní drenáž, aktivní cyklus dechových techniky, technika silového výdechu, huffing, využití flutteru, ústní brzda)*
- *kondiční dechové cvičení*
- *dechový trénink u chronických respiračních onemocněních*
- *instrumentální techniky – flutter, acapella, triflo, treshold*
- *tyto techniky mezi sebou kombinujeme*

· **AUTOGENNÍ DRENÁŽ:**

- Pacient se učí samostatně odstranit hlen z DC
- Řadí se sem i huffing a technika prodlouženého výdechu
- Základem je Brüggerův sed, nádech, dechová pauza, dlouhý výdech přes otevřená ústa a otevřené glottis (jako zamlžování zrcátka)
- Můžeme slyšet bublání, chrchlání, vzro – hlen v DC
- Lze i v sedu, polosedu, na boku
- Neprovádět těsně před spánkem, dochází k postupnému vykašlávání

· **HUFFING:**

- Potlačení nutkání ke kašli
- Pomalý nádech nosem, prudký výdech s otevřenými DC a glottis – přenesení hlenu do úst
- Poté relaxace
- Snaha o lokalizované brániční dýchání
- Je to rychlejší autogenní drenáž

- **TECHNIKA PRODLOUŽENÉHO VÝDECHU:**
 - Prodlužuje se preinspirační fáze
 - Dlaně na stehna, HKK v supinaci a ZR
 - Nádech nosem, zadržení dechu na 2-3s, výdech přes ústní brzdu nebo „šššš“ nebo brčko, kapesník
 - Hlen se posouvá do HCD

- **AKTIVNÍ CYKLUS DECHOVÝCH TECHNIK** – lze kombinovat následující techniky:
 - Kontrolní dýchání – zacílení do jedné oblasti a respirační pauzy do další, nádech nosem do břicha pod ruku, horní část hrudníku relaxuje
 - Cvičení na zvýšení pružnosti hrudníku – preventivně u m. Bechtěrev, skolioz, VAS, imobilizace, posttraum.stavu, pooperačním stavu na hrudníku, CHOPN, pneumonie... Terapeut klade odpor na zdravou stranu, aby se lépe rozdýchala omezená strana. Při autoterapii pacient dýchá pod svou ruku na omezené oblasti
 - Technika silového výdechu – huffing + kontrolní dýchání či jiná technika, aby si pac.odpočinul

- **POLOHOVÁ DRENÁŽ** – využívá gravitaci, různé polohy, pasivní technika, využití vibrací, poklepů

- **INSTRUMENTÁLNÍ TECHNIKY** (pro zlepšení mobility sekretu, zvýšení síly nádechových a výdechových svalů):
 - Flutter – mobilita sekretu, pac. sedí (lze i polosed), opora o lokty, flutter mezi zuby, rukou může stabilizovat tvář. Nádech nosem, nebo ústy kolem flutteru, výdech delší, vibrační efekt kuličky se přenáší na DC, hlen se odlepí, postupuje kraniálně, při únavě otočit flutter dolů
 - Acapella – zpevnit tvář, aby nevíbrovaly, nezáleží na poloze, náhubek lze sundat a aplikovat u pacienta s tracheostomií, pro posílení nádechu i výdechu
 - Triflo – v sedě, při nádechu se zvedají balonky, otočením naopak se posilují výdechové svaly. Pacient se snaží udržet balonky co nejdéle v horní části
 - Treshold – IMT nádech, PEP výdech (modrý), nádech nosem nebo pusou, pauza, nastavení odporu dle pac. (změří se síla svalů a vypočte se % odporu)

- **INHALACE:**
 - po podání atb, před podáním bronchodilatancí, pacient si volně zhluboka dýchá
 - přerušovaný inhalátor – s nádechem stiskne páčku, pauza, výdech
 - bez přerušování přes náustek

- **KONTROLA KAŠLE:**
 - Efektivní, pokud po 1-2 zakašláních odchází hlen
 - Záchvatovitý kašel – chybí kontrola a pac.se vysiluje
 - Ústní brzda – vibrace přes pusou „brrrrr“ a přibrzdí kašel
 - Při bolesti přitisknout polštář na hrudník, aby se zmírnily vibrace
 - Asistovaný kašel při výdechu podpora vibrací zesponu nahoru

- **HANDLING** – pomoc u dětí do výdechu ve správném sedu

· **RESPIRAČNÍ HANDLING:**

- Systém celodenní péče o děti s onemocněním DC
- Jemné stlačení do výdechového postavení
- Bez poklepů, ne hlavou dolů
- Prokládáno masážími, kombinace s Vojtovou metodou, kontaktní dýchání
- Dítě nosit tak, aby bylo opřené o náš hrudník/ rameno, ruce jsou pak na hrudníčku/bříšku/pod zadečkem, aby pomáhaly výdechu
- Na gymballu – kolébání, opora o lokty a kutálení, můžu přidat vibrace
- Sledovat a podporovat správný motorický vývoj

- **NEJČASTĚJŠÍ DECHOVÉ PORUCHY, KTERÉ REHABILITUJEME**

- ***OBSTRUKČNÍ TYP PORUCHY*** – chronická obstrukční plicní nemoc CHOPN, stenózy DC...
 - Dochází ke zvýšení odporu DC průchodu vzduchu, což zhoršuje hlavně výdech.
 - Bronchospasmus, otok bronchů, vazkost a množství hlenu.
 - Hrudník se dostává do nádechového postavení, tím se snižuje účinnost dýchacích svalů, více se zapojují výdechové svaly, snižuje se pružnost plicního parenchymu.
 - Čím více se pacient snaží vydechnout a kašlat, tím více se zhoršují tlakové poměry v alveolech a bronchiálních prostorech.
 - Cíl RF: zlepšit distribuci plynů a krve v plicích, ekonomizovat dechovou práci dýchacích sv. (jde o koordinaci a vytrvalost, ne sílu), zkvalitnit vykašlávání hlenu, snížit stres
 - RF: ústní brzda
- ***RESTRIKČNÍ TYP PORUCHY*** – plicní fibrotické procesy
 - Zvýšená tuhost plicního parenchymu, která klade odpor nádechu
 - Cíl RF: posílení výdechových svalů
- ***LOKÁLNÍ TYP PORUCHY*** – zánět, tumor
 - Cíl RF: minimalizovat nepříznivé účinky přesunu tkání hrudníku, bránice, vybočení páteře
 - Terapie: mobilizace hrudníku, prevence srůstů, korekce postury, antalgické polohování
- ***DALŠÍ ONEMOCNĚNÍ, U KTERÝCH MŮŽEME POMOCI DECHOVOU GYMNASTIKOU***
 - Kardiovaskulární onem.
 - Alergie a záněty DC
 - Metabolické a toxické por.DC
 - Anémie
 - Strukturální léze CNS

2. OVLIVNĚNÍ POHYBŮ HRUDNÍKU A CELÉHO POHYBOVÉHO SYSTÉMU

- Přirození dýchání = střídavé nasávání vzduchu do plic dýchacími cestami na základě podtlaku, který vznikl zvětšením objemu hrudní dutiny. A vypuzování plynu ze stejných prostor na základě přetlaku, který vznikl naopak zmenšením jejího objemu.
- ***Pasivní faktory:*** Thp, Lp, žebra, sternum, pohrudnice, fascie, chrupavky žeber, podkožní tuková vrstva, plicní parenchym, obsah střev a dělohy. Fyziologické změny – gravidita, pooperační, poúrazové, zánětlivé stavy, jizvy

- **Aktivní faktory:** dýchací svaly. Tato složitá problematika se řeší v kineziologii. Důležité je, že nádechové a výdechové svaly nejsou antagonisté, ale pracují v koaktivitě (při klidném výdechu neklesá aktivita m. intercostalis externus k nule, ale dochází k excentrické kontrakci hrudní stěny. Pokud by aktivita klesla k nule, vedlo by to k rychlému kolapsu hrudníku díky pružným silám plic). Většina svalů, podílejících se na dýchání, funguje také posturálně nebo dynamicky
- **Valsalvův manévr** – vdech a následný zadržovaný usilovný výdech proti uzavřené hlasové štěrbině, tedy maximální, ale marné výdechové úsilí. Intrapulmonární tlak při něm stoupe z -3/+3 mm Hg až na 100 mm Hg a zapojuje se i břišní lis. Spontánně toho dosáhneme při veškeré silově náročné činnosti. Nádechem se zádrží dechu se stabilizuje bránice a zpevní se hrudník a celý trup včetně pánevního kruhu. Výdech potom ukončuje usilovnou aktivitu a začíná relaxace
- **Müllerův manévr** – maximální, ale marné vdechové úsilí při zavřené glottis, intrapulmonální podtlak klesá až na -80 mm Hg, bránice jako hlavní nádechový sval je při tomto manévru maximálně aktivní. Tato posturální aktivita je spojena s přitahováním odporu k trupu a s některými pohyby trupu do extenze. Př. u leknutí
- **Statická dechová gymnastika** – k ovlivnění dechu se využijí jen základní dechové svaly
- **Dynamická dechová gymnastika** - opření rukou v bok zvyšuje pohyblivost horní hrudní apertury vytvořením punctum fixum z pletence ramenního pro pomocné dechové sv. Vzpažení HKK za hlavu se facilitují vlákna svalů, které se upínají až na dolní žebra a rozvíjí dolní hrudní aperturu. Postavení hlavy a Cp ovlivňuje pomocné svaly – vztah mezi držetím těla a charakterem dýchání
- **Facilitační metodiky** využívající nebo ovlivňující dech při reedukaci pohybu: metoda M. Roodové, Vojtova reflexní lokomoce

CVIKY:

- **Břišní dýchání, pro Lp:**
 - malý králíček (sed na patách, předloktí na podložce, lokty u kolen, hlava v prodloužení páteře),
 - poloha dítěte (sed na patách, HKK podél těla, čelo na podložce),
 - velká kobra (leh na břiše, dlaně pod RAK, čelo na podložce, natažené HK, hlava do záklonu s nádechem, s výdechem syčet do původní polohy)
 - kočičí hřbet ve vzporu klečmo, dlaně opřené o vyvýšenou podložku
- **dýchání do střední části hrudníku:**
 - pulec – sed s nataženými DKK, HKK opřené o lokty, při nádechu záklon, při výdechu zpět
 - vysoký králík – sed na patách, dlaně u kolen, páteř napříměná, hlava v prodloužení
 - lukostřelec – správný stoj, s nádechem napínání tětiny, s výdechem na zpět
 - kočičí hřbet ve vzporu klečmo

- **dýchání do horní části hrudníku:**
 - protahovací králíček – sed na patách, dlaně u kolen, čelo na položce, s nádechem do oblouku, s výdechem zpět
 - kočičí hřbet dle Mojžišové – i do rotací do stran, HKK opřeny o předloktí

3. VZTAH RESPIRACE A SVALOVÉHO NAPĚTÍ

- Normální dítě se rodí atonické, posturální aktivita nastupuje s prvním vdechem
- Aktivace dechová je synchronizována s nervosvalovou
- Nádech má pro většinu svalů facilitační charakter
- Hypertonus kosterního svalstva ovlivňuje kontrolu dechu
- Při reedukaci motoriky je vhodné použít dechovou synkinézu, hlavně u trupového a pletencového svalstva, ke zvýšení sv. síly
- Výdech využíváme pro snížení sv. tonu, pro relaxaci, při zvětšování rozsahu RP v kloubu, k mobilizacím...
- **Gaymansovo pravidlo** – žvýkáci svaly a horní segmenty páteře C1/2, C3/4, Th ¼, Th5/6, Th 7/8 reagují opačně, při nádechu se tedy napětí snižuje (relaxace) a při výdechu zvyšuje (facilitace). To platí i pro hrudník jako celek – extenze s nádechem, flexe s výdechem
- u Thp samotné ale nádech akcentuje kyfotickou křivku a výdech ji oplošťuje (nejlépe to jde vidět v lehu na břiše)

4. OVLIVŇOVÁNÍ DALŠÍCH VEGETATIVNÍCH FUNKCÍ

- Dech ovlivňuje činnost myokardu – respirační dysrytmie, kolísáním vagové aktivity
- Ovlivnění nitrobřišních orgánů dýchacími pohyby – důležité u imobilních pacientů pro správnou funkci trávicího systému – podpora peristaltiky, prokrvení podtlakem v hrudníku

5. DÝCHÁNÍ A PSYCHICKÉ FUNKCE

- Zvýšená ventilace při probouzení, snižena při spánku
- Zívnutí – reflexní provokace hyperventilace s cílem tonizace psychiky
- Při nádechu roste pohotovost k učení
- S napětím „zatajil dech“, s úlevou „si oddechl“
- Podmíněno činností retikulární formace, ascendentní část je odpovědná za vigilitu a pohotovost mozku
- Dýchací cvičení využívá jóga, nácvik relaxace, při protistresových opatřeních
- **Holotropní dýchání** – vědomá hyperventilace s řízeným metabolickým rozvratem vyvolávajícím poruchy vědomí k ovlivnění psychiky
- **Pickwickovský syndrom** - hypoventilace spojená se zvýšením hladin CO₂ v organismu, až narkotická hladina, u osob s vysokým stupněm obezity, kde nahromadění tuku v podkoží hrudníku a břicha mechanicky omezuje dýchání

Zdroje:

Dvořák, R. *Základy kinezioterapie*. Olomouc: 2007

Haladová, E. a kol. *Léčebná tělesná výchova - cvičení*. Brno: 2007

Kolář, P. a kol. *Rehabilitace v klinické praxi*. Praha: 2009