

# Zdravotní tělesná výchova

Mgr. Roman Grmela, Ph.D.

Katedra podpory zdraví

KH – pátek – od 13:00 po domluvě

Případně MS Teams

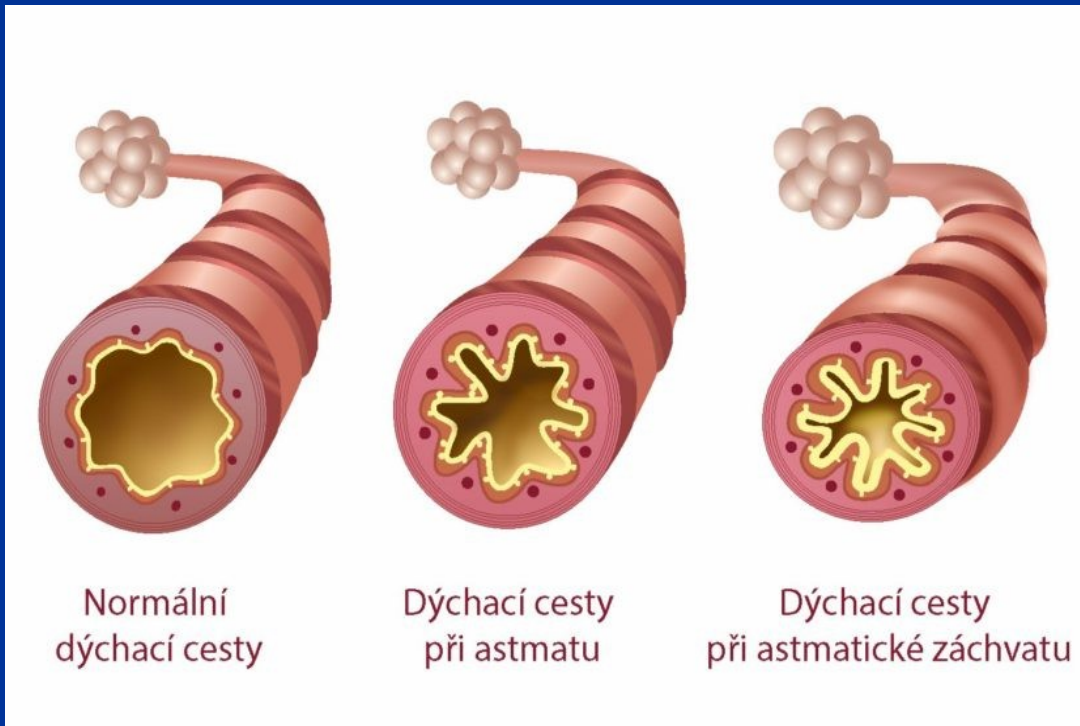
# Oslabení dýchacího systému

Příčiny:

- poruchy z OBSTRUKCE (překážka v proudění vzduchu, zúžení dýchacích cest) - Astma bronchiale
- poruchy při RESTRIKCI (mění se pohyblivost plic a hrudníku, dochází k omezení dýchací plochy)

# Definice

- Chronické zánětlivé onemocnění dýchacích cest.



# Astma bronchiale

- je chronické zánětlivé onemocnění dýchacích cest, jde o stavy výdechové dušnosti vyvolané generalizovanou obstrukcí dýchacích cest, s typickým hvízdavým dýcháním
- stav je provázen maximálním inspiračním postavení hrudníku vyvolaným spazmem inspiračních svalů – hlavně bránice

# Jak takový jedinec vypadá?

- tuhý hrudník
- nádechové postavení hrudníku
- převažuje tzv. horní hrudní typ dýchání
- přetížené svaly krční páteře a hrudníku
- blokády páteře a žebér
- dýchání je rychlé, povrchové, neekonomické

# Projevy

Astmatický záchvat vzniká neočekávaně.

Z počátečních **projevů** je to zejména:

- dráždění ke kašli
- prodloužený výdech
- neklid, strach, pocení, pocit tísně na prsou

# Akutní záchvat

- dušnost (astmatická dušnost je většinou typicky výdechová) způsobená nedostatečnou průchodností dýchacích cest při stažení průduškového hladkého svalstva, otoku sliznice a nadprodukcí hlenu
- při dalším zhoršování stavu se objevuje cyanóza, celková slabost

# Akutní záchvat

- záchvat může trvat několik minut až několik dnů
- pokud již trvá 6–12 hodin, mluvíme o tzv. status asthmaticus
- jedná se o stav, který je charakterizován dlouhým trváním, těžkým průběhem a ohrožením vnitřního prostředí organismu



# Akutní záchvat

Čím déle onemocnění trvá a počet záchvatů stoupá, tím výraznější jsou doprovodné komplikace v oblasti somatické.

- Oslabení svalů, snížená tělesná zdatnost, nedostatek pohybu vede k ochablému držení těla, deformitami hrudníku.
- Negativně ovlivnění psychický vývoj-**izolace**.

# Projevy

- Projevem astmatu může být jeden ale i několik.

Mezi hlavní příznaky řadíme:

- pískavý dech
- dušnost
- kašel
- tlak na hrudi
- sklovitý vazný hlen

# Projevy

- Astma má nejčastější příznaky pískavý dech (hvízdavé zvuky začínající v průduškách) a dušnost (pocit nedostatku dechu s charakteristickým obtížným výdechem).

# Etiologie a příčiny vzniku AB

- Faktory podmiňující vznik astmatu:
- Faktory hostitele
  - genetické predispozice
  - atopie (GP k alergiím)
  - hyperaktivita dýchacích cest
  - psychický stav

# Etiologie a příčiny vzniku AB

## ■ Faktory prostředí

- alergeny obytných budov (prach, roztoči, kočky, psi, hlodavci, švábi, plísně...)
- alergeny vnějšího prostředí (rostlinného či živočišného původu)
- znečištěné životní prostředí, tabákový kouř
- infekce dýchacích cest
- výživa
- obezita

# Formy astmatu-rozdělení

- **atopické, alergické** (spojeno často s atopickým ekzémem) – má genetický základ
- **endogenní** – citlivost na bakteriální antigeny v dýchacích cestách
- **pozátěžové astma** - záchvaty dušnosti vznikají po tělesné námaze
- **chládové astma** -projevuje se během pobytu v suchém a chladném prostředí
- **aspirinové** (reakce na kyselinu acetylsalicylovou – analgetika, antipyretika)
- **profesní** - vyvoláno alergeny z pracovního prostředí

# Diagnostika

- anamnéza
- fyzikální vyšetření – poslech, držení ramen
- funkční vyšetření

Spirometrie - popisuje výměnu vzduchu mezi plícemi a atmosférou, tedy plicní ventilaci.

Naměřené parametry jsou zaznamenány do tzv. spirometrické křivky neboli spirogramu.

# Diagnostika

Ze spirogramu stanovujeme například tyto parametry:

- **FVC** - usilovná vitální kapacita
- **FEV1** - usilovně vydechnutý objem za první sekundu
- **PEF** - vrcholový výdechový průtok; nejvyšší rychlost na vrcholu usilovného výdechu
- **MEF** - maximální výdechové průtoky (rychlosti) na různých úrovních FVC, kterou je ještě třeba vydechnout (nejčastěji na 75 %, 50 % a 25 % FVC)



# Zásady provádění PA

- Cílem ZTV je pomocí vhodně zvolené pohybové aktivity zlepšit stav:
  - dýchacích funkcí
  - funkčního stavu svalového systému
  - držení těla
  - fyzickou zdatnost
  - celkovou adaptaci organismu na tělesnou zátěž a současně i zlepšit psychický stav cvičenců

# Zásady

- vhodná a pravidelná PA → zlepšuje dýchací a oběhový systém, zlepšuje funkci PA, příznivě působí na psychiku:
  - ✓ plavání
  - ✓ turistika
  - ✓ jízda na kole (! alergeny a dobu trvání při 75% HF max.)
  - ✓ intervalová zátěž (tenis, volejbal, basketbal)

# Zásady

- seznámit se s lékařskou zprávou astmatika
- zjistit, jak silné reakce u cvičenců zpravidla nastávají
- na jaké podněty je astmatický záchvat zpravidla vyvolán
- ujistit se, zda mají cvičenci u sebe léky pro první pomoc při záchvatu
- hned od začátku vysvětlit cvičencům význam cvičení

# Zásady

- před hodinou uvolnit dýchací cesty, hrudník a břicho–stažení v pase - je překážkou
- cvičební jednotka trvá 45 minut, přičemž časová dotace na úvodní a závěrečnou část je cca.7–8 min. a hlavní část 30 min.
- v hlavní části se spolu s vyrovnávací gymnastikou věnujeme nácviku bráničního dýchání – po dobu asi 20 min.
- důraz je kladen i na výdechovou fázi

# Cvičení

- cvičení zaměřujeme na uvolnění hrudníku a ramen, odstranění svalové dysbalance v rámci horního zkříženého syndromu, na posílení mezižeberních a břišních svalů a na zmírnění případných deformit hrudníku a páteře

# Cvičení

- dbáme na správnou koordinaci dechu s pohybem, důraz na dýchání nosem s postupným prohlubováním výdechové fáze a zapojením břišních svalů

# Cvičení

- při cvičení dodržujeme hygienické zásady bez prašného prostředí bez přítomnosti alergenů
- postupně zvyšujeme intenzitu cvičení—vhodné jsou dynamické činnosti prováděné intervalově

# Vyvarovat se!

- suchý studený vzduch
- silová cvičení izometrického charakteru
- zadržování dechu při fyzické aktivitě
- prach
- pylové prostředí
- stresové prostředí



# Oslabení kardiovaskulárního systému

- kardiovaskulární onemocnění řadíme mezi civilizační choroby
- dle WHO jsou nejčastější příčinou úmrtí v tzv. západní civilizaci
- většina onemocnění srdečně cévního systému, s výjimkou vrozených vad, se vyskytuje spíše v dospělém věku

# Oslabení kardiovaskulárního systému

- Mezi kardiovaskulární onemocnění patří:
- ischemická choroba srdeční
  - angina pectoris
  - infarkt myokardu
- vrozené srdeční vady, získané srdeční vady
- kardiomyopatie (porušena činnost myokardu bez poruchy chlopní)

# Oslabení kardiovaskulárního systému

- hypertenze
- cévní mozkové příhody
- ischemická choroba cév DK
- záněty žil
- chronická žilní nedostatečnost

# Rizikové faktory sedavého životního stylu

- ateroskleróza
- obezita
- diabetes mellitus II.
- hypercholesterolemie
- zvýšená hladina kyseliny močové v krvi

# Rizikové faktory sedavého životního stylu

- nedostatečná pohybová aktivita
- dědičnost, stres
- věk
- kouření
- dlouhodobě užívaná antikoncepce u žen

# Příznaky srdečních onemocnění

## 1. bolest na hrudníku

- u chronické formy (anginy pectoris) se objevují bolesti, tzv. stenokardie, po námaze (jinou provokací je chlad, emoce, přejedení) lokalizované na hrudní kosti, hrudníku, rameni a horní končetině (nejčastěji levé)
- u akutní formy (srdečního infarktu) silná, déletrvající bolest se stejnou lokalizací jakou chronické formy

# Příznaky srdečních onemocnění

## 2. poruchy rytmu

- vznikají v různých částech převodního systému srdečního a projevují se: zpomalením (bradykardií) zrychlením (tachykardií), nepravidelnostmi rytmu

Příčinou je:

porucha tvorby vzruchu

poruchy vedení vzruchu

# Příznaky srdečních onemocnění

## 3. **dušnost**

- zprvu pouze při větší zátěži, postupně i při minimální zátěži, nakonec i klidová (u ICHS, zánětů srdce)

## 4. **otoky** (edémy)

- při selhávání srdce pravého – otoky na dolních končetinách, levého – plicní otok



# Příznaky srdečních onemocnění

## 5. cyanóza

- namodralá kůže a sliznice vzniklá při nedostatečném sycení krve v plicích, při míšení tepenné a žilní krve, při městnání v žilním oběhu (u některých srdečních vad, při selhávání pravého srdce)

## 6. kašel

- spojený s plicním edémem a s vykašláváním růžové pěny

# Příznaky cévních onemocnění



- snížený krevní tlak (šok, mdloba)
- zvýšený krevní tlak
- bolest a poruchy citlivosti (uzávěr cévy, neprůchodnost cévy)
- otoky (různé příčiny)

# Příznaky cévních onemocnění

- barevné a tepelné změny kůže (záněty, tepenné uzávěry)
- poruchy výživy tkáně (nedostatečné prokrvení z různých příčin) vedoucí např. k bérčovému vředu či ke gangréně části končetiny a při komplikacích až k amputaci

# Ischemická choroba srdeční

- ICHS je onemocněním srdce, ke kterému dochází tehdy, jestliže věnčité (koronární) tepny nejsou v důsledku zúžení nebo uzávěry schopny dodat srdečnímu svalu tolik krve, kolik jí (zejména při zvýšené námaze nebo psychickém vypětí) potřebujeme

# Ischemická choroba srdeční

- Ischemickou chorobu srdeční rozdělujeme na:

Chronickou formu – anginu pectoris

Akutní formu – infarkt myokardu

# Angina pectoris

- bez přiměřené dodávky kyslíku není srdeční sval schopen v dostatečné míře stahovat a pumpovat krev do celého těla
- při částečném zúžení koronárních artérií (věnčitých tepen) podmíněném jejich aterosklerotickými změnami (přítomností ateromových nebo fibroateromových plátů ve stěnách) nepřitéká do srdce dostatečné množství krve a srdeční sval není dostatečně zásoben kyslíkem

# Angina pectoris

- zejména při námaze tak dochází k situaci, kdy vzniká nepoměr mezi zvýšeným požadavkem srdečního svalu na přívod krve a kyslíku a relativně nedostatečným přívodem krve a kyslíku přes zúženou koronární tepnu
- nepoměr mezi potřebou a dodávkou se projeví jako ostrá bolest – nejčastěji za hrudní kostí – angina pectoris

# Infarkt myokardu

- jedná se o akutní formu anginy pectoris. Příznaky infarktu jsou podobné jako u anginy pectoris (bolest na hrudníku), jen bolest je pronikavější
- průchod krve ztížen nebo znemožněn aterosklerotickým plátem, a krev pak vytvoří sraženinu, ta částečně nebo úplně ucpe koronární artérii
- tento stav prakticky zastaví a nebo velmi významně sníží přívod krve a kyslíku do některé části srdečního svalu



# Infarkt myokardu

- při závažnějším nedostatku kyslíku dochází k poškození buněk srdce a mnohé z nich začínají odumírat
- toto odumírání srdeční tkáně se nazývá srdeční infarkt neboli infarkt myokardu

# Hypertenze

- je onemocnění charakterizované u dospělých při opakovaném měření vyšším tlakem (TK) než 140/90 torů
  - *normální TK–120/80*
  - *zvýšený TK–nad 140/90*
  - *snížený TK–pod 100/60*
- hypertenze se řadí mezi hlavní rizikový faktor ischemické choroby srdeční

# Hypertenze

- hypertenze se projevuje:
  - bolestmi hlavy
  - bolestmi v hrudníku nebo úzkostí
  - objevuje se časté krvácení z nosu

# Hypertenze

- při dlouhodobě neléčeném vysokém krevním tlaku jsou vnitřní stěny tepen velmi namáhané
- ve svalové vrstvě jejich stěn se množí svalové buňky, ta se tak stává hrubší, tepny ztrácejí elasticitu, jejich vnitřní průměr se zužuje
- to má za následek, že srdce musí vynaložit více úsilí k přečerpávání krve, což vede k jeho pozdějšímu poškození

# Hypertenzi dělíme do 3 stádií

- 1. stádium – pouze zvýšený krevní tlak
- 2. stádium – navíc změny na srdci (zvětšení levé komory), na ledvinách (výskyt bílkoviny v moči), na očním pozadí (zúžení cév)
- 3. stádium – přidružují se orgánová onemocnění

# Hlavní zásady cvičení hypertoniků

- pohybová aktivita je vhodná pouze pro 1. a 2. stádium !!!
- pro hypertoniky není v žádném případě vhodná statická silová svalová činnost (nošení břemen, zvedání těžkých břemen, práce s rukama nad hlavou, posilování, úpolové sporty apod.)
- nedoporučují se ani aktivity, při nichž dochází k psychickému vzrušení (činnosti závodního charakteru)

# Hlavní zásady cvičení hypertoniků

- doporučená cvičení by měla být **vytrvalostního charakteru**, např. rychlá chůze, cyklistika, lyžování, plavání
- **intenzita** cvičení by měla dosáhnout **60 –80%** maximální tepové frekvence
- doporučená **frekvence** cvičení je **3 –5x týdně** po dobu **30 min.**
- nezbytné jsou **pravidelné kontroly krevního tlaku**, a to nejen u lékaře, ale i při cvičení

# Vyšetření srdeční funkce

- jedná se o zkoušky, které hodnotí oběhovou zdatnost
- sleduje se reakce srdeční frekvence (SF) nebo i krevního tlaku na různé typy zatížení s měřením v různých fázích změn



# Test W170

- provádí se na bicyklovém ergometru při stupňovaném zatížení (dvě až tři 5 minutové zátěže – 1 | 1,5 | 2W/kg hmotnosti), měří se srdeční frekvence
- výkon se vyhodnocuje ve watech, kterého by vyšetřovaný dosáhl při SF 170 úderů za minutu

# Step test

- vystupování na různě vysoký stupeň po dobu (3) 5 min.
- dospělí 50 cm vysoký pro muže, 45 cm pro ženy, 30 cm pro děti a mládež
- SF se měří 3 krát v 30 sekundových intervalech v zotavovací fázi. Vypočítává se index a stupeň tělesné zdatnosti se vyhodnocuje podle tabulek s ohledem na pohlaví, věk a trénovanost
- **Pomůcky:**
- stupínek o dané výšce, měřič času (mobil, stopky), případně metronom

# Výstupový test

- testovaná osoba si na znamení připraví jednu nohu na stupínek, druhá je na zemi
- vystupování a sestupování se provádí střídavě levou a pravou, přičemž jedna noha zůstává na stupínku a vyšetřovaný si nesmí pomáhat opíráním rukama o stehna.
- bezprostředně po ukončení testu se testovaná osoba posadí a podstoupí měření tepové frekvence

# Výstupový test

- počet tepů měříme v 30 sekundových intervalech, ve standardních časech zotavení tj. 1-1:30 (TF1), 2-2:30 (TF2) a 3-3:30 (TF3) minut po zátěži
- [https://www.youtube.com/watch?v=7\\_lSfbd4FQY](https://www.youtube.com/watch?v=7_lSfbd4FQY)

# Výstupový test

$$IZ = \frac{(\text{délka cvičení v sekundách}) \cdot 100}{(TF_1 + TF_2 + TF_3)}$$

, kde  $TF_1$ ,  $TF_2$  a  $TF_3$  jsou minutové tepové frekvence po zátěži.

# Výstupový test – běžná populace

pod 55 bodů	slabá tělesná zdatnost
55 - 64 bodů	nízký průměr
65 - 79 bodů	vysoký průměr
80 - 89 bodů	zdatný
90 a více bodů	velmi zdatný

# Výstupový test – sportovci

pod 80 bodů	méně výkonný
81 - 100 bodů	středně výkonný
101 - 120 bodů	dobře výkonný
121 - 140 bodů	velmi dobře výkonný
nad 140 bodů	výborně výkonný

# Ruffierova zkouška

- provádí se 30 dřepů provedených v 30 sekundách

Postup:

1. uklidněnému probandovi /5min/ zjistíme hodnotu TF pro srovnání pozátěžových hodnot TF
2. poté provede 30 dřepů za 30 sekund s předpažením
3. po ukončení se posadí a měříme ihned TF1 v intervalu 15s.



# Ruffierova zkouška

4. další měření TF provádíme vždy po první /TF2/, druhé /TF3/ minutě
  5. porovnáваме výchozí hodnoty s bezprostředně zjištěnými po zátěži
  6. výsledné hodnoty dosadíme do vzorce pro výpočet indexu zdatnosti /IZ/ či Ruffierova indexu /RI/
- [https://www.youtube.com/watch?v=GIL0Yni\\_FQM](https://www.youtube.com/watch?v=GIL0Yni_FQM)

# *Obecné vyhodnocení*

- u zdatného je hodnota TF2 je nižší více než 50%TF1
- u normální zdravé populace hodnoty nepřevyšují 50%

# *Vyhodnocení*

$$TF_1 + TF_2 + TF_3 - 200$$

$$IZ = \frac{\text{-----}}{\quad}$$

10

# Vyhodnocení

## Index

- nižší než 0
- 0,1 –5
- 5,1 –10
- 10,1 –15
- vyšší než 15

## Zdatnost

- výborná
- velmi dobrá
- průměrná
- podprůměrná
- nedostatečná

# Pohybová aktivita u kardiovaskulárních onemocnění

- Specifické zásady

1. hlavní zásadou je přiměřené zatížení, příliš malá zátěž nemá potřebný účinek na srdečně cévní systém, příliš velká jej může poškodit. Je třeba stanovit a dodržovat optimální zatížení. Intenzita zatížení by měla odpovídat 60–70%TFmax.
- 2. cvičitel by měl propojit doporučení lékaře na zatěžování kardiaka, objektivní příznaky zatížení a subjektivní pocity, přitom mít na paměti, že subjektivní pocity se mohou lišit od objektivních projevů

# Pohybová aktivita u kardiovaskulárních onemocnění

- 3. cvičitel by měl naučit kardiaka co nejpřesněji měřit TF, rozumět objektivním příznakům zatížení a subjektivním pocitům
- 4. odlišit je třeba přístup k cvičencům s funkčními poruchami, které je zpravidla možné zatěžovat více
- přitom např. cvičence s hypertenzí je třeba kontrolovat a jejich aktivitu tlumit
- 5. u všech kardiaků je nutné odstraňovat stres, vyvolávat optimismus, vytvářet pohodu

# Pohybová aktivita u kardiovaskulárních onemocnění

- 6. cvičit je třeba denně právě se zřetelem na oběhový systém, vytrvalostní, „trénink“ by se měl pohybovat v rozmezí 20 – 60 min., střídání kratší a delší doby, větší a menší intenzity, zatížení je individuální
- 7. měření TF v klidu, během i po cvičení. TF stačí kontrolovat na začátku a po skončení cvičební jednotky
- 8. kontraindikována jsou statická silová cvičení, rychlostní cvičení se provádí v krátkodobých úsecích