



INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

KINEZIOTERAPIE V GERIATRII

UČEBNÍ TEXT PRO PRAKTICKÁ CVIČENÍ

Zpracovala: Mgr. Simona Šrubařová Ph.D.

Gerontologie a geriatrie

Gerontologie

Z řeckého GERÓN, 2.p. gerontos = starý člověk a LOGOS = slova, nauka. Gerontologie je souhrn poznatků o stárnutí a stáří. Od 90. let 20. století se gerontologie profiluje jako interdisciplinární obor v pregraduálním i postgraduálním studiu.

Pojem gerontologie použil poprvé v roce 1903 pravděpodobně Ilja Ilič Mečnikov (1845 – 1916), spolupracovník Louise Pasteura v Paříži, nositel Nobelovy ceny za fyziologii a lékařství za rok 1908 (objev fagocytózy).

K průkopníkům oboru patřili na počátku 20. století v USA M. Rubner, ve 30. letech 20. století v USA R. Pearl, v Sovětském svazu A.A. Bogomolec či ve Velké Británii V. Korenčevský a B.W.S. MacKenzie.

Dělení gerontologie

Gerontologie experimentální se zabývá otázkami, proč a jak živé organismy stárnou. V současnosti se rozvíjí především na molekulární úrovni. Metodicky cenné jsou longitudinální studie.

Gerontologie sociální se zabývá vztahem starého člověka a společnosti včetně fenoménu stárnutí populace – má aspekty demografické, ekonomické, politické, sociologické, psychologické, etické, právní, urbanistické i další.

Gerontologie klinická neboli geriatrie (etymologicky je pojem odvozen od řeckého gerón – starý člověk a iatró – léčím) se zabývá zdravotním a funkčním stavem ve stáří, zdravím podmíněnou kvalitou života starých lidí, zvláštnostmi chorob, jejich diagnostikováním a léčením ve stáří. Jedná se o multidisciplinární obor, který vychází z vnitřního lékařství a je obohacen především o poznatky z neurologie, psychiatrie, fyzioterapie, ergoterapie a ošetrovatelství. Geriatrická medicína je diferencovaná – má svou problematiku akutní, chronickou i paliativní. Zvláštní pozornost je věnována stařecké polymorbiditě, disabilitě, křehkosti (frailty) a geriatrickým syndromům (instabilita, imobilita, hypomobilita, dekonidice, anorexie a malnutrice, kognitivní deficit a demence, inkontinence...). Součástí geriatrie je také tzv. dlouhodobá péče (long-term care), komplexní zdravotně sociální péče o nemocné s funkčně závažným chronickým zdravotním postižením.

Fyziologie a patofyziologie stárnutí a stáří

Stárnutí je celý soubor pochodů, které začínají mnohem dříve, než mluvíme o projevech stáří. Vlastní určující příčina tohoto stavu není známá. Existuje celá řada teorií, které se snaží příčinu stárnutí a délku života vysvětlit:

Teorie genová – naprogramování délky života

Teorie mutace genů

Teorie nenahraditelných komponent

Teorie volných radikálů

Teorie „kritických období“

Teorie neurogení

Přidružuje se vliv životního prostředí, UV záření, kouření, stravování, fyzické aktivity, vliv kulturních a socioekonomických podmínek a další.

Zůstává faktem, že s postupujícím věkem dochází ke změnám snad ve všech tkáních a tělních tekutinách. Všeobecně lze konstatovat, že tyto změny postihují všechny orgány a tkáně charakteristickým způsobem, nicméně existují výrazné rozdíly mezi jednotlivými orgány, ba dokonce mezi jednotlivými částmi jednoho orgánu.

S postupujícím věkem dochází ke snížení látkové výměny, hlavně spotřeby kyslíku, syntéza bílkovin se zpomaluje, látková výměna mezenchymálních buněk se snižuje, dochází ke změnám DNA a RNA, k ukládání lipofuscinu apod. Charakteristický je úbytek orgánově specifického parenchymu ve prospěch tukové a vazivové tkáně.

V průběhu života do těchto fyziologických pochodů stárnutí zasahují patologické procesy, které v různé míře modifikují přirozený průběh stárnutí. Důsledkem toho je, že mnohdy nejsme schopni rozhodnout, zda zjištěná změna je způsobena chorobou, či projevem stáří.

Všechny tyto morfologické změny vedou k funkčním poruchám.

V první řadě je to snížená výkonnost a hlavně porucha adaptace na zátěž. Starý člověk se snáze unaví a jeho uklidnění po námaze trvá déle. Je u něho snížena odolnost proti infekcím. Úprava stavu po onemocnění nebo po operacích je zdlouhavější. Reakce na některé léky je změněna. Morfologické a funkční projevy určují vzhled stárnoucího člověka. Podle těchto známek dovedeme při jistých zkušenostech odhadnout věk. Protože existují značné interindividuální rozdíly v procesu stárnutí, neodpovídá často tento „funkční“ věk věku kalendářnímu (matričnímu).

Věkové skupiny

Při hodnocení starého člověka bychom se měli řídit funkčním věkem. Objektivní určení funkčního věku je však zatím nemožné, protože nemáme dosti kritérií ke zhodnocení funkcí orgánů, orgánových systémů a funkčního potenciálu z uznávaného návrhu expertů WHO, který člení věkové skupiny následovně:

Pod 30 let	mládí (dospělost)
31 – 45 let	zralost
46 – 60 let	střední věk
61 – 75 let	vyšší (starší) věk, ranné stáří
76 – 90 let	pokročilý, čili stařecký věk, vlastní stáří
91 a více let	dlohověkost

Vliv stárnutí na jednotlivé orgány a systémy

Úbytek tkání a struktur, atrofie a involuce postihující orgány se projevuje různě.

Výška

Výška se zmenšuje snížením meziobratlových chrupavčitých plotének, zmenšením svalové hmoty, snížením napětí svalů a také důsledkem změn na celém lokomočním aparátu (větší hrudní kyfóza a bederní lordóza).

Hmotnost

Hmotnost se také zmenšuje v důsledku úbytku svalové hmoty a podkožního tuku (?).

Svalstvo

Svalstvo zmenšuje svůj objem a ztrácí svou elasticitu. Při nečinnosti, ke které mají staří lidé náchylnost, se tento proces zvýrazňuje. Naproti tomu pravidelné, přiměřené cvičení pomáhá udržet tonus svalstva.

Kosti a klouby

Kosti a klouby podléhají výrazným změnám. Již od třetího decénia začínají stárnout – úbytek kostní hmoty. Stálý trénink v rozumné míře zpomaluje proces stárnutí. Naopak nadměrná námaha stárnutí kloubů a kostí urychluje. Stejně tak se i urychluje řada chorobných stavů (osteoporóza, osteomalacie, artróza, neurogenní artropatie...).

Kůže

Kůže starých lidí je suchá, vrásčitá a má snížený turgor, je drsnější a lomivější. Příčinou je úbytek vody v kůži a změny pojiva. Tento stav se dále zhoršuje tím, že se ve stáří zmenšuje sekrece potních a mazových žláz. Tím dochází k poklesu hydrofilní tukové složky v povrchovém kožním filmu i v rohové vrstvě epidermis. Ztenčením rohové vrstvy v důsledku sníženého množství buněk v zárodečné části pokožky se výrazně oslabuje významná bariérová funkce kůže. Ta se stává jemnější, citlivější a dráždivější.

Stárnutí vazivové škáry je podmíněno změnami ve stěně cévní, zhoršenými podmínkami výživy (dáno chemicko-osmotickými změnami v mezibuněčné hmotě). Postupně degenerují jak elastická, tak i kolagenní vazivová vlákna podmiňující dobrou strukturu a funkci škáry. Kůže tak ztrácí pružnost a při vytvoření kožní řasy na hřbetu ruky se skládá jako zmačkaný cigaretový papír.

Dále se objevuje hyperpigmentace, hyperkeratózy a stařecké bradavice. Může dojít k trvalému roztažení povrchových kožních cévek, prosvítajících výrazně atrofickou epidermis, jako temně fialové nebo jasně červené kresby. Mohou se objevit stařecké komedomy na kůži obličeje a zad.

Všechny tyto změny jsou podmíněny nebo provázeny změnami funkčními. Bývá snížena ochranná funkce kůže proti zevním škodlivinám jak fyzikálním (světlo, teplo, chlad...) tak i chemickým a mikrobiálním. Je zhoršená schopnost adaptace kůže na změny zevního prostředí, snáze dochází k alergizaci a restituci a regenerační děje jsou zpomaleny (hojení ran, odeznívání zánětlivých reakcí apod.).

Vlasy

Šedivění vlasů je jednou z nejčastějších a nejvýraznějších známek stárnutí. Existují zde však značné rozdíly, což je zřejmě podmíněno dědičností. K tomu přistupuje řídnutí vlasů až jejich úplná ztráta.

Smyslové orgány – zrak

Presbyopie (starozrakost) je způsobena sníženou pružností čočky. Objevuje se již kolem 50. roku života a až u 30 % starších osob je spojena s kataraktou. Současně se snižuje adaptace na tmu a ostrost vidění v noci. Někdy na rohovce vzniká bělavý kruh na zevním okraji /arcus senilis/ způsobený ukládáním tukových látek.

Smyslové orgány – sluch

Poruchy sluchu jsou velmi časté. Zpočátku trpí zejména příjem tónů o vyšší frekvenci, postupně přistupuje i porucha slyšení tónů o střední a hluboké frekvenci.

Smyslové orgány – hmat

Pocit pohmatu po 50. roce života začíná být lehce otupený. Změny se projevují více na nohou než na rukou.

Smyslové orgány – chuť

V důsledku úbytku chuťových pohárků (od 30 do 75 let redukce asi na 1/3) dochází k markantním změnám chuti.

Smyslové orgány – čich

Čich je rovněž modifikován, a to jak kvantitativně tak kvalitativně.

Smyslové orgány – bolest

U osob starších 50 let se zvyšuje práh citlivosti pro bolest. Vzdůstá tím pravděpodobnost, že bolesti jako důležitému signálu onemocnění není věnována patřičná pozornost. Mnohdy je důsledkem pozdní diagnóza a léčba.

Kardiovaskulární systém

Navzdory tomu, že s postupujícím věkem ubývá srdeční svaloviny poměrně málo, přibývá tuk a vazivo, snižuje se výkonnost srdce jako pumpy velmi výrazně. To je pravděpodobně způsobeno vzestupem rezistence arteriálního řečiště s postupujícím věkem. Na artériích nalézáme různý obsah změn přiměřené věku (roztažené, elongované, vinuté) až patologické (zúžení průsvitu cév, aterosklerotické procesy apod.).

Srdce je zvláště citlivé na „nepřiměřenou zátěž“ a snadno selhává. **Musíme tudíž každého starého člověka pokládat za potencionálního kardiaka.**

Respirační systém

Klesá vitální kapacita plic, což je zapříčiněno sníženou výkonností svalstva hrudníku, někdy obezitou, mnohdy deformitami páteře a hrudníku. Snížení pružnosti plicní tkáně je způsobeno změnami v elastických vláknech bronchiolů a ztluštěním membrán alveolů a vede k výraznému snížení výměny plynů v alveolech. Výsledkem

těchto pochodů jsou změny, které jsou velmi podobné některým chorobám např. emfyzému. Proto se někdy mluví o senilním emfyzému, který je pokládán za přiměřený vysokému věku.

Nervový systém

Napídací reflexy mohou i nemusí být změněny. Je jisté, že snížení výbavnosti je na DKK častější než na HKK.

Kombinovaná motorika (při chůzi zvládáme mluvit, kouřit, zdravit, oblékat si rukavice...) se stářím zhoršuje. Rozložení kombinovaných pohybů vede ke zpomalení průběhu pohybu. Později se zhoršuje uvedení pohybu a zmenšuje se potřeba pohybu. Starší člověk se stává motoricky pohodlnějším. Individuální souhyby při mimice a při gestikulaci se rozpadají, ztrácejí osvojenou zvyklost, nadměrné pohyby (hyperkinézy) překryté kombinovanou motorikou se stávají zřetelnějšími. Opakovací hyperkinézy v oblasti úst vyznačují pokročilá stádia stařeckého rozpadu.

Ve stáří může dojít k poruše jemných nacvičených pohybů – k motorické apraxii nejen HKK, ale i DKK (nelze zapnout knoflík, šít, psát, tančit, jezdit na kole...). Klinicky se starý člověk projevuje známkami poruchy extrapyramidového systému (parkinsonský syndrom či choroba: hypokineticko-rigidní syndrom nebo mimovolní pohyby: hyperkineticko-hypotonický syndrom).

Spánek se stářím mění. Během spánku dochází k častějšímu probuzení v důsledku poklesu krevního tlaku, spánku (stádium E: velmi pomalé delta vlny o vyšší amplitudě ve frekvenci pod 3/sek) i méně fází paradoxního spánku (REM fáze – rychlé pohyby očí během spánku, stádium snů). Potřeba spánku věkem klesá, ráno se brzo vzbudí, ve dne pak snadno usínají.

Zaživací trakt

Mimo výrazného podílu defektního chrupu, paradentózy, mnohdy nevhodných zubních protéz se na špatné funkci zaživacího traktu podílí řada dalších příčin. Atrofie sliznic a svaloviny, což vede ke snížení sekrece a resorpce, ke snížení motility žaludku a peristaltiky střev. Podle převahy jedné složky nad druhou se potom objevují u starých lidí průjmy, nebo naopak úporné zácpy, neúplné malabsorbční syndromy apod.

Játra

Játra vykazují úbytek jaterního parenchymu a přibývání vaziva. Funkční zdatnost a detoxikační činnost jater se zmenšuje, játra mnohem těžejí kompenzují zátěžové situace.

Pankreas

Slinivka jeví zřetelné involuční změny, ubývá žlázovitého parenchymu a přibývá vaziva, váha se zřetelně redukuje, dochází také ke snižování citlivosti beta buněk pankreatu ve vztahu k hladině krevního cukru = „stařecký diabetes“.

Ledviny

Ledviny podléhají involučním změnám, ubývá funkčních nefronů, dochází ke snížení filtrační činnosti ledvin (až o 50 %). Pokles filtrační činnosti jde ruku v ruce se sníženým průtokem krve ledvinami.

Endokrinní systém

Kromě změn v sexuálních hormonech dochází ke snížení funkce štítné žlázy. Bazální metabolismus klesá až o 20 %.

Krevní systém

Krevní systém nevykazuje ve svých parametrech výrazných odchylek, i když je samozřejmé, že zátěž na krevní systém je hůře snášena a vyrovnávána, úprava hodnot po krevních ztrátách trvá mnohem déle. Odchytky od normálního rozmezí v počtu krevních elementů jsou pokládány za projevy patologické. Atrofická žaludeční sliznice a snížená sekrece HCl vede k porušené resorpci železa a tím k výskytu hyposiderických anémií.

Psychika

Je pozorováno zpomalení percepčních, motorických a poznávacích procesů. U činností, které vyžadují rychlý sled různých pohybů, pozorujeme výrazné zpomalení. Emocionalita se s věkem mění převážně kvantitativně, ve smyslu oploštění, což vede k nižší intenzitě subjektivního prožitku emocí. Některé zevní projevy jsou však bouřlivější. Snižuje se empatie, je snížené ovládní negativních emocí, starý člověk má větší sklon k depresivním rozladám a podezřívavosti. Snižuje se kreativita, myšlení ubývá na plastičnosti a objevuje se sklon k rigiditě.

Význam pohybové aktivity v prevenci stárnutí

Až 35 % osob udává omezení ve své pohybové aktivitě → snížení funkčních rezerv (kardiovaskulární systém, respirační systém) → snížená kvalita života.

Cíl rehabilitace

Zvýšením fyzické aktivity zvýšit funkční rezervy a tím kvalitu života.

Léčebná tělesná výchova (LTV) v geriatrii

1. Preventivní LTV

- je určena pro zdravé geronty
- jejím cílem je udržet co nejdéle soběstačnost a samostatnost, oddálit závislost na okolí, udržet nebo zlepšit funkční rezervy, prevence pádů
- prostředky:
 - celkové kondiční cvičení na udržení a zlepšení rozsahu pohybů, svalové síly, koordinace, stability
 - dechová gymnastika (statická, dynamická), relaxace
 - skupinové cvičení, cvičení ve dvojicích, cvičení s náčiním, na náradí, s hudbou, cvičení ve vodě, senzomotorická cvičení, balanční a koordinační cvičení
 - využití metodik a konceptů (jóga, strečink, SM systém, prvky PNF, spirální dynamiky, škola zad, Feldenkreis, Freeman, Pilates apod.)
 - ergoterapie
- vhodná pohybová aktivita: chůze, turistika, běžky, jóga, plavání, domácí cvičení, cyklistika (pozor na pády), veslování, rekreační sporty
- nehodná cvičení: cviky s náhlým svalovým úsilím, vyvolávající zadržetí dechu a zvýšení krevního tlaku, náhlé změny poloh, statická cvičení, přeskoky a doskoky na tvrdou podložku, cviky rychlostní, švihové a hmity, běh.

2. Aktivizující LTV

- je určena pro chronicky nemocné, u kterých není vlastní pohybové snížení
- jejím cílem je bránit komplikacím plynoucí z vlastního postižení
- prostředky: stejné
- zásady:
 - cvičení určuje lékař
 - volné oblečení, naboso
 - nezadržovat dech, pravidelné prohloubené dýchání
 - cvičit volně a nenásilně
 - každé omezení rozcvičovat
 - nezdařený cvik opakovat pomalu a volně, pokud se ani pak nepovede, pokračovat dál
 - intenzita zátěže přiměřená, nepřetěžovat organismus
 - cvičit pravidelně
 - řídit se aktuálním stavem pacienta, jeho diagnózami !!!POLYMORBIDITA!!!

3. Cílená LTV

- jedná se o kompletní cílenou péči o pacienta postiženého určitou chorobou
- jejím cílem je:
 - bránit komplikacím plynoucí z postižení
 - udržet či zlepšit rozsah pohybů v kloubech a celkovou hybnost (otáčení na lůžku, posazování, přemísťování z lůžka na židli, stoj, chůze)
 - udržet či zlepšit svalovou sílu
 - udržet či zlepšit neuromuskulární koordinaci (timing svalů – zapojování svalů ve správném pořadí, hrubá i jemná motorika v rámci pohybů v běžném životě, ADL)
 - nácvik používání pomůcek
- prostředky:
 - polohování
 - v rámci kondičního cvičení se jedná o pasivní cvičení, aktivní cvičení, aktivní cvičení s dopomocí, aktivní proti odporu
 - cvičení s náčiním, na nářadí, cvičení s hudbou
 - dechová gymnastika (statická, dynamická, lokalizovaná), relaxace
 - senzomotorická cvičení, balanční cvičení, koordinační cvičení
 - cvičení ve vodě
 - využití metodik a konceptů (techniky měkkých tkání, mobilizace, stimulace a facilitace, míčkování, jóga, strečink, SM systém, PNF, Bobath, Vojtova metoda, spirální dynamika, škola zad, Feldenkreis, Freeman, Pilates apod.)
 - ergoterapie
- zásady: stejné

LTV v prevenci a léčbě imobilizačního syndromu

Imobilizační syndrom

Neboli hypokinetický syndrom zahrnuje příznaky vznikající při akutním nebo dlouhodobém omezení pohybu (akutní/chronický imobilizační syndrom).

Příčiny

Existuje celá řada onemocnění, která mohou být u starých lidí příčinou upoutání na lůžko. S přibývajícím věkem se zvyšuje tendence k omezené pohybové aktivitě a často i méně vážné nemoci mají za následek setrvání v posteli. Klidový režim sice patří mezi základní léčebné prostředky, ale trvá-li zbytečně dlouho, i ve stádiu choroby, kdy už není potřebný, vede k trvalému připoutání na lůžko a rozvíjí se imobilizační syndrom. K tomuto stavu nejčastěji vede arterioskleróza mozkových a koronárních cév (pokročilé formy), infarkt myokardu, fraktury, artritidy, artrózy, respirační insuficience, kardiální dekompenzace, mentální poruchy, těžké infekce atd.

Symptomy

Symptomy, kterými se imobilizační syndrom projevuje, jsou metabolické, psychické a fyzické poruchy. K nejvýraznějším změnám dochází na pohybovém ústrojí, již v prvních hodinách po znehybnění se začne uvolňovat vápník z kostí a ve zvýšené míře se vylučuje i močí, současně se odbourávají i organické složky kosti a metabolické štěpy kostního kolagenu, následně vzniká difúzní osteoporóza a s ní spojené rizika fraktur a algického syndromu. Dochází k atrofii svalů, jejich zkrácení, ztuhnutí kloubů, vzniku dekubitů. Vleže je ztíženo vyprazdňování moči, je zvýšená tvorba močových konkrementů z důvodu vyššího vylučování Ca^{2+} . Vleže je ztíženo dýchání, vitální kapacita plic je snížena až o 10 %, je přítomna venostáza v dolních partiích plic, slábnou vazomotorické reflexy, které udržují stálou výši krevního tlaku při změně polohy a čím déle trvá klid na lůžku, je přítomná ortostatická hypotenze. Snížený žilný návrat z DKK a další faktory vedou k flebotrombóze. V neposlední řadě upoutání na lůžko vede k depresi, zmatenosti.

Prevence a léčba

Prevence imobilizačního syndromu je snazší než léčení jeho následků. Péče je zaměřena na předcházení škod z dlouhodobé imobilizace. Snahou je zachovat plný rozsah běžných denních činností – důležitou úlohu zde hraje LTV a ergoterapie. Rozsah a náročnost LTV se postupně rozšiřuje podle okolností. Nemocného pobízíme k pohybové aktivitě, k činnostem běžného denního života.

Pravidelně vyhodnocujeme stav nemocného. Na každý i malý pokrok v mobilitě je třeba vědomě poukázat.

RHB

Cíl

Cílem LTV je dosáhnout samostatnosti v co největším možném rozsahu a znovu nabytí psychomotorických funkcí.

Prostředky LTV

- celková aktivizace pacienta
- dle stavu pacienta cvičení pasivní, aktivní, aktivní s dopomocí, aktivní proti odporu
- celkové KC s cílem udržet či zlepšit rozsah rozsahu pohybů a svalovou sílu
- cvičení izometrická, koncentrická, excentrická
- cvičení s náčiním
- postupná vertikalizace do sedu a stoje
- stabilizační, senzomotorická a balanční cvičení
- nácvik chůze
- využití metodik a konceptů

LTV u pacientů s diabetem mellitus

Diabetes mellitus

- porucha funkce β buněk Langerhansových ostrůvků s následnou sníženou až nulovou produkcí inzulínu, čímž se zvyšuje hladina cukru v krvi a moči
- IDDM (inzulin-dependentní diabetes mellitus, I. typ): netvoří se inzulín
- NIDDM (non-inzulin-dependentní diabetes mellitus, II. typ): snížená citlivost buněk na inzulín a porucha dynamiky sekrece inzulínu
- DM v těhotenství: po porodu se glykémie ustálí
- DM sekundární: porucha zevně sekretorické funkce při jiném onemocnění

Terapie

- dieta a dodržování životosprávy
- farmakoterapie
- pohybová aktivita

Cíl LTV

- zvýšení tělesné zdatnosti a výkonnosti organismu
- zlepšení adaptace organismu vůči zevnímu prostředí
- zvýšení sebedůvěry, odvahy a možnosti soustředění, odpadá úzkost
- zvětšení funkčních rezerv oběhového systému s následným zmírněním dopadu některých specifických i nespecifických komplikací DM (srdeční autonomní neuropatie, kardiomyopatie, ICHS, hypertenze...)

Vliv pohybové aktivity

- zlepšení využití glukózy svalovou činností
- zlepšení transportu glukózy do buněk
- zlepšení tolerance glukózy (podmíněno zvýšením senzitivity na inzulín)
- zlepšení absorpce inzulínu z podkožních depot
- zvýšení vazby inzulínu na buňky v periférii (červené krvinky, monocyty, svalové buňky...)
- zvýšení citlivosti tkání na inzulín (snížení inzulínové resistance, zvýšení počtu inzulínových receptorů)

- zvýšení účinnosti exogenního inzulínu
- normalizace vazebné schopnosti inzulínu na receptor
- možnost snížení dávek exogenního inzulínu
- po fyzické zátěži klesá potřeba inzulínu, hladina glukózy v krvi a moči se snižuje
- tlumí se bouřlivá katabolická reakce otlých diabetiků (jde o reakci pohotovostní, připravuje organismus k akci)
- snížení HbA_{1C} → kompenzování DM
- zlepšení lipidového spektra (poměru HDL/LDL)

Riziko pohybové aktivity – akutní

- hypoglykémie: příčinou bývá zvýšená spotřeba glukózy, mohutnější účinek nepřiměřeně velké dávky inzulínu nebo jeho rychlejší vyplavování ze subkutánního depa po aplikaci do blízkosti aktivních svalových skupin. Snížení glykémie při glykogenovém deficitu a zvýšené citlivosti na inzulín se může projevit i za 12-24 hod po dlouhodobé a intenzivní zátěži
- hyperglykémie: s ketoacidózou se může prohloubit u nedostatečně kompenzovaných diabetiků s nízkou koncentrací inzulínu v krvi a převahou účinku jeho antagonistů (katecholaminy, glukagon a látky podporující jaterní glykogenolýzu a glukoneogenezi). Při vyšší utilizaci lipidů se zvyšuje produkce ketolátek.

Riziko pohybové aktivity – specifické

- U diabetiků je již v klidu zvýšena koncentrace volných kyslíkových radikálů. Dlouhodobé (více než 10-15 min) cvičení nadměrné intenzity (nad 75-80 % VO₂max) vede k dalšímu zvýšení jejich produkce i kumulace a k progresi rizika jejich negativního působení (rozvoj dlouhodobých komplikací atd.)
- Prudké nárazy a zvýšení krevního tlaku může způsobit krvácení do sítnice nebo sklivce u pacientů s retinopatií.
- Dlouhodobé a intenzivní cvičení prohlubuje proteinurii u nefropatie.
- U osob se srdeční autonomní neuropatií se může nadměrné zatížení projevit oběhovou nedostatečností.
- Mechanické tření a tlaky na nohou mohou způsobit defekty ve tkáních s poruchou cirkulace (mikroangiopatie) a inervace (periferní senzitivní neuropatie).

Zásady pro cvičení

- dobrá kompenzace onemocnění + brát ohled na komplikace DM a jiná onemocnění
- brát ohled na úroveň fyzické zdatnosti
- cvičit mimo dobu maximálního účinku inzulínu
- před cvičením podle potřeby snížit dávku exogenního inzulínu o 2-4 jednotky
- aplikace poslední dávky exogenního inzulínu před cvičením mimo oblast nejvíce zapojených svalových skupin
- v průběhu cvičení doplňovat tekutiny (asi 200 ml/30 min)
- doplňovat i zásobu glycidů podle intenzity a trvání cvičení (10-20 g 25 min před nebo v průběhu cvičení)
- pravidelné cvičení – nejlépe denně, alespoň 3x týdně

- CJ v trvání 10-120 min v závislosti na intenzitě cvičení, zevních podmínkách a stavu nemoci
- znát projevy a umět řešit možné akutní komplikace, možnost kontroly glykémie
- intenzita cvičení: pod úrovní individuálně stanoveného ANP (RPE 13-15, test mluvení), případně 50-80 % VO₂max
- kontrola TF, TK před, v průběhu a po cvičení

Výběh vhodné pohybové aktivity

- převážně aerobní činnost se zapojením více svalových skupin s regulovatelným trváním a intenzitou (chůze, běh, kolo, plavání..., rekreační sportovní hry a doplňková gymnastika)
- cvičení individuální, ve dvojicích, ve skupině, s hudbou, s náčiním, na nářadí, cvičení rovnováhy, obratnosti, koordinace, využití metodik a konceptů
- nevyužíváme posilování a činnosti s prudkými nárazy a vzestupem krevního tlaku

LTV u obezity

Obezita

- nadváha je chronickým, heterogenním a multifaktoriálním onemocněním podílejícím se i na vzniku řady dalších onemocnění

Příčiny

- dědičnost (40 %, gen obese)
- snížená pohybová aktivita
- nepoměr mezi příjmem a výdejem energie
- pokles energetického metabolismu nebo oxidace tuků
- špatná skladba stravy
- životní styl

Dělení

Ke zjišťování stupně obezity se užívá antropometrických metod, mezi které patří:

- tělesná hmotnost: nepodává informace o množství tuků a ATH
- tloušťka podkožního tuku měřená na kožních řasách pomocí kaliperu na více místech těla
- poměr pas-boky: určení typu otylosti (mužský, androidní a ženský, gynoidní typ)
- Brocův index: tělesná hmotnost (kg)/výška těla (cm) – 100
- BMI (body mass index): tělesná hmotnost (kg)/druhá odmocnina tělesné výšky (m)
 - I. stupeň: 11-24 % nad ideální hmotnost
 - II. stupeň: 25-49 % nad ideální hmotnost
 - III. stupeň: 50-99 % nad ideální hmotnost
 - IV. stupeň: 100 a více % nad ideální hmotnost

Terapie – kombinace:

- dietních změny
- chování pacienta
- pohybová aktivita

RHB

Reakce obézního na tělesnou zátěž

- je podmíněna somatickými i motorickými zvláštnostmi, relativně nízkou svalovou hmotou, sníženými hodnotami VO₂max.kg-1 a nízkou fyzickou zdatností
- otlý člověk pracuje neekonomicky se sníženou mechanickou účinností, má menší „metabolickou rezervu“
- na zátěž stejné intenzity reaguje vyšší srdeční frekvencí, vyšším krevním tlakem, nižším dechovým objemem a vyšší dechovou frekvencí než člověk normální hmotnosti

Cíl LTV

- snížení tělesné hmotnosti
- zvětšení funkčních rezerv transportního systému
- zvýšení tělesné zdatnosti a výkonnosti organismu
- zlepšení adaptace organismu vůči zevnímu prostředí
- zvýšení sebedůvěry, odvahy a možnosti soustředění, odpadá úzkost

Vliv pohybové aktivity

- ztráta hmotnosti, ztráta tuku, přírůstek ATH
- rychlost poklesu hmotnosti je pomalá
- zmenšení adipocytů (tukových buněk)
- nedostavuje se pocit hladu
- úprava metabolismu
- zlepšení lipidového spektra (poměru HDL/LDL)
- zvýšení tělesné zdatnosti

Prostředky LTV

- KC, DG, CG, cvičení s náčiním, na náradí, s hudbou, ve vodě, relaxace
- cvičení koordinace
- cviky na zlepšení pohyblivosti kloubů a páteře
- cvičení na zlepšení svalové síly
- nácvik správného držení těla
- cvičení individuální nebo skupinové
- využití metodik a konceptů
- cvičení dynamická vytrvalostního charakteru se zátěží nízké až střední intenzity, postupné zvyšování intenzity na 50 % SFmax !!!nesmí překročit ANP!!! i trvání (20-30 min)
- vhodná pohybová aktivita: plavání, hry ve vodě, chůze v měkkém terénu ve vhodné obuvi, cyklistika, běh na lyžích, bruslení, pádlování, kolektivní míčové hry
- nevhodná cvičení: u vyšších stupňů obezity omezit zátěž DKK – poskoky, doskoky, aerobik, silová cvičení a izometrie

Zásady LTV

- pravidelné cvičení: nejlépe denně, alespoň 3x týdně
- nepřetěžovat organismus: intenzita cvičení pod úrovní ANP
- nespojovat cvičení s pobytem v horkém a vlhkém prostředí a velkými ztrátami tekutin a iontů
- pravidelná kontrola TF a TK před, v průběhu a po cvičení
- pravidelné měření tělesné hmotnosti 1x týdně
- cvičení kombinovat s vhodnou redukční dietou

LTV u onemocnění kardiovaskulárního systému

Hlavní zásadou je řízený pohybový režim v akutním a subakutním stadiu onemocnění, který respektuje momentální toleranci zátěže srdečního svalu postiženého ischemií.

ICHS = ischemická choroba srdeční

- onemocnění, které vzniká na podkladě akutního nebo chronického omezení, případně zastavení přítoku krve vlivem změn na věnčitých tepnách (koronární složka) do určité oblasti srdečního svalu, kde vzniká ischemie až nekróza (myokardiální složka). K poškození svalu dochází z důvodu nepoměru mezi dodávkou a potřebou kyslíku v myokardu.
- dělení ICHS (je různé): nebolestivé formy (ischemie, srdeční selhání, arytmie a náhlá smrt), bolestivé formy (nestabilní angina pectoris, Prinzmetalova angina pectoris a infarkt myokardu)

RHB

Cíl

- zlepšení funkční kapacity
- zlepšení tělesné kondice, zdatnosti a výkonnosti, a tím i tolerance na zátěž jak fyzickou tak i psychickou
- nácvik sebeobsluhy a soběstačnosti
- nácvik správného držení těla
- dodržování životosprávy a zásad sekundární prevence

Vliv pohybové aktivity

- snížení TF klidové i při zátěži
- snížení TK v klidu a při zátěži
- snížení pohotovosti k dysrytmiím
- zvýšení periferního odporu žilního tonu
- zlepšení kontraktibility a výkonnosti myokardu
- zvýšení tepového objemu
- zvýšení ejekční frakce
- zvýšení trvání diastoly
- snížení tenze stěny levé komory (zlepšení perfúze)
- zvýšení průsvitu koronárních artérií
- snížení některých neurohumorálních reakcí
- snížení psychického stresu

I. fáze – nemocniční rehabilitace

- cílem je udržet či zlepšit kondici nemocného, zabránit trombembolickým komplikacím, edukovat pacienta a připravit jej k návratu k běžným denním aktivitám
- polohování v polosedu, celkové KC, DG, CG, postupná vertikalizace, nácvik stoje a chůze
- cvičení od jednoduchých ke složitějším, střídat cviky na HKK a DKK, postupně prodlužovat dobu cvičení a zvyšovat intenzitu !!! CJ zaměřená na oběhový systém musí mít vícevrcholovou křivku zatížení!!!
- před, během a po cvičení kontrolovat TF a TK

II. fáze – časná posthospitalizační rehabilitace

- zahájení co nejdříve (do 3 týdnů po propuštění), po provedení spiroergometrického vyšetření s určením individuálního ANP, výkonu a srdeční frekvence – tyto hodnoty by neměly být při cvičení překročeny – tím je dána intenzita zátěže
- aerobní trénink, který je po 2-4týdnech kombinován s posilovacími cviky
- CJ by měla probíhat 3x týdně 60 min, je členěna na fázi zahřívací (10 min), fázi aerobní zátěže (20 min) na ergometru dle stanovených hodnot intenzity zátěže a/nebo je vhodný cirkulující trénink na různých typech trenažérů, fázi cvičení s posilovacími prvky (20 min) a fázi uvolnění (10 min)
- další vhodná pohybová aktivita: aktivity aerobního dynamického charakteru bez zadržování dechu a srdeční frekvence by neměla přesáhnout stanovený limit – chůze, běh (trenažér), cyklistika, veslování, plavání (opatrně při potápění hlavy), cvičení ve vodě, jóga, gymnastika, rekreační sportovní aktivity

III. fáze – období stabilizace

- velký důraz se klade na vytrvalostní trénink a pokračování ve změnách životního stylu
- v současné době jsou nabízeny rehabilitační programy pro tuto skupinu nemocných, nejsou však hrazeny pojišťovnou

IV. fáze období udržovací

- v tomto období je pacient s tréninkem dostatečně seznámen, zná svoje limity a dokáže si svoje tréninkové dávky dobře regulovat
- období stabilizace fyzické výkonnosti, upevnění změn životního stylu a chování

Základní kritéria pro LTV u kardiaků

- subjektivní potíže pacienta
- určení tréninkové tepové frekvence
- reakce krevního tlaku
- EKG křivka
- dechová frekvence

Klasifikace dle NYHA:

IV. třída

- pacienti jsou upoutáni na lůžko
- mají potíže i v klidu
- LTV je kontraindikována
- maximálně úkony soběstačnosti a sebeobsluhy

III. třída

- pacienti se zjevným omezením fyzické aktivity
- cílem LTV je udržet nebo zlepšit fyzický i psychický stav nemocného
- jsou kontraindikována silová a rychlostní cvičení
- pozor na zadržování dechu
- cvičení je individuální

II. třída

- lehké omezení fyzické aktivity
- cílem LTV je zlepšit adaptaci organismu na tělesné a psychické zatížení
- kontraindikace silového cvičení
- rychlostní cvičení jen krátkodobě
- začíná se cvičit skupinově

I. třída

- bez zřetelného omezení fyzické aktivity
- cílem LTV je udržet nebo zvýšit fyzickou zdatnost
- dynamičtější cviky, krátkodobě některé silové cviky
- skupinové cvičení
- povoluje se rekreační sport

LTV u osteoporózy

Osteoporóza

- řidnutí kostí: úbytek celé kostní hmoty se změnou kostní architektiky
- příčina: dědičnost, klimakterium (úbytek pohlavních hormonů), nutriční (nedostatek vitamínů B, C, D, bílkovin, vápníku, stopových prvků: fluor, fosfor, magnézium), stres, imobilizace, choroby GIT (špatné vstřebávání Ca^{2+} a vit D), choroby ledvin, štítné žlázy, DM, alkohol, kouření, vedlejší účinky kortikoidů, antikoagulancií a antikonvulziv: přítomnost rizikových faktorů
- stádia
 - 0 rizikový nemocný: přítomnost rizikových faktorů
 - 1 preklinická osteoporóza A: bolest po zátěži, nenápadné RTG změny
 - 2 preklinická osteoporóza B: zřetelné ↓ kostní tloušťky, RTG změny, bolest v klidu, v noci
 - 3 manifestní osteoporóza A: výrazné bolesti, deformity, zlomeniny 1 – 3 obratlů
 - 4 manifestní osteoporóza B: četné deformity a zlomeniny obratlů, zlomeniny jiných částí těla

RHB

Cíl

- udržení a zlepšení rozsahu kloubní hybnosti a svalové síly
- zlepšení pohybové koordinace
- nácvik správného držení těla
- nácvik sebeobsluhy a soběstačnosti
- prevence pádů
- dodržování životosprávy

Prostředky LTV

- KC, DG, relaxace, cvičení senzomotorická, balanční, koordinační,
- pomalé, tahové cvičení
- cvičení individuální, skupinové, ve dvojicích, s hudbou, s náčiním, na nářadí, ve vodě
- využití metodik a konceptů
- vhodná pohybová aktivita: plavání, procházky, turistika, lyžařská turistika (pozor na pády), jízda na kole – spíše na trenažéru (prevence pádu), veslování, aktivita spojená s opatrným sluněním, otužováním
- nevhodná cvičení: švihové a prudké pohyby, skoky a doskoky, běh, nadměrná zátěž

Vliv pohybové aktivity a zátěže

- při imobilitě a snížení tlaku dochází k vyplavování Ca^{2+} z kostí, naopak při zátěži se vstřebávání Ca^{2+} do kostí zvyšuje
- zátěž má být přiměřená: se zvyšujícím se tlakem se zvyšuje i vstřebávání Ca^{2+} , ovšem do určité míry, při přetížení, zejména rychlým švihovým pohybem při vysoké zátěži by mohlo dojít k abrupci svalového úponu

LTV u chorob bronchopulmonálního stromu

Obstrukční onemocnění: překážky v dýchacím systému (hlen, spazmy, zbytnělá nosní mandle – adenoidní vegetace, astma bronchiale, katary HCD, DCD, bronchopneumonie, CHOPN, bronchitidy...)

Restrikční onemocnění: omezení plochy (fibrotické změny tkání, úbytek plicního parenchymu, výpotky, srůsty v pohrudniční dutině, deformace kostí páteře a hrudníku (skolióza, pectus infundibuliforme...), po operačních výkonech na hrudníku a břichu z důvodu bolesti: TBC, idiopatická plicní fibróza, pneumokonióza, silikóza, azbestóza, kouření)

Onemocnění s poruchou distribuce: při normálním krevním průtoku nejsou ventilovány všechny alveoly, krevní průtok není rovnoměrný (porucha malého krevního oběhu)

RHB

Cíl

- nácvik správné hygieny dýchacích cest
- nácvik dýchání a vykašlávání
- nácvik správného držení těla
- úprava tělesné zátěže
- prevence bronchospazmu

Prostředky respirační fyzioterapie

- DG statická, dynamická, lokalizovaná
- nácvik ovládní dechu
- nácvik vykašlávání a expektorační techniky: autogenní drenáž, polohová drenáž, huffing, vibrační a poklepové masáže
- instrumentální techniky: přefukovací láhve, dýchání pomocí PEP masky
- oscilující techniky: flutter
- nácvik správného držení těla
- relaxace
- masáže mezižebních prostor
- míčkování

LTV u močové inkontinence

Močová inkontinence

- mimovolný a nechtěný únik moči, který je způsoben porušenou funkční nebo anatomickou integritou dolních etáží močového traktu (močový měchýř, uretra)

Dělení

- stresová: vzniká na principu zvýšeného NBT (poporodní poranění a jejich špatné hojení, chronický kašel, astma bronchiale, méněcennost vaziva, sestup rodidel, těžká fyzická námaha, chronická zácpa)
 - stupeň 1: únik moči při kašli, kýchnutí, smíchu, zvedání těžšího břemene
 - stupeň 2: únik moči při chůzi, rychlém pohybu, doskoku, běhu
 - stupeň 3: únik moči vleže
- urgentní: únik moči je provázen silným pocitem nucení na močení, které je časté (8 a více/den) i v noci a je imperativní = pokud se nevymočí, tak se počůrá
 - příčina: opakované chronické záněty močového měchýře, patologické změny ve stěny močového měchýře, močové kameny, vzácně nádor, často u lidí senzitivních, psychicky labilních → psychosomatická choroba (stres se stále zvyšuje)
- reflexní: příčiny: paraplegie, hemiplegie, poranění mozku, míchy, výhřez meziobratlové ploténky
- paradoxní: příčiny: poranění pánve

RHB stresové inkontinence

Cíl

- posílení svalů pánevního dna
- zlepšení střevní peristaltiky
- zmírnění bolestí v podbříšku a kříži
- předoperační příprava

Prostředky

- Kegelovo cvičení: posilování svalů pánevního dna systematicky stahováním a uvolňováním, ve všech polohách, při každé příležitosti, 15 min/několikrát denně
- přerušovaný proud při močení
- posilování svalů: adduktory kyčlí, gluteální svaly, břišní svaly
- zavádění závaží do pochvy: konus nebo kulička různé váhy minimálně 0,5 hod i 2x denně, od nejlehčího po 14 dnů těžší, cílem je udržet závaží v pochvě při pohybu (Femina, Vagitrin – 20, 40, 60, 80 g)
- kolpexin: různě velká dutá kulička podle velikosti pochvy uvnitř s olověnou kuličkou, která při pohybu ťuká na stěnu velké kuličky, a tyto otřesy se přenáší na stěnu pochvy
- perineometr: stlačitelná sonda zavedená do pochvy, žena stáhne svaly pánevního dna (ukazatel stlačitelnosti) → biofeedback cvičení
- elektrostimulace
- dodržování životosprávy

LTV u onemocnění cév

LTV u onemocnění kloubů

LTV u onemocnění GIT

LTV u vertebrogenních onemocnění

LTV u amputací na HK

LTV u amputací na DK

LTV u parézy n. facialis

LTV u periferních paréz na HK

LTV u periferních paréz na DK

Použitá literatura

- Bursová, M.: Kompenzační cvičení uvolňovací – posilovací – protahovací. Grada, Praha 2005, 1. vyd., 196 s. ISBN 80-247-0948-1.
- Jarkovská, H., Jarkovská M.: Posilování s vlastním tělem 417krát jinak. Grada, Praha 2005, 1. vyd., 212 s. ISBN 80-247-0861-2.
- Kabelíková, K., Vávrová, M.: Cvičení k obnovení a udržování svalové rovnováhy (průprava ke správnému držení těla). Grada, Praha 1997, 1. vyd., 240 s. ISBN 80-7169-384-7.
- Kadeřávková, K. Didaktika tělesné výchovy: učebnice pro střední zdravotnické školy, studijní obor rehabilitační pracovník. Avicenum, Praha 1988, 1. vyd., 452 s.
- Kolektiv autorů: Léčebná rehabilitace. H&H, Jinočany 1994, 1. vyd., 391 s. ISBN 80-85787-69-5.
- Krištofič, J.: Kondiční trénink 207 cvičení s medicinbaly, expandery a aerobary. Grada, Praha 2007, 1. vyd., 196 s. ISBN 978-80-247-2197-2.
- Lánik, V. Léčebná tělesná výchova I: učebnice pro střední zdravotnické školy, studijní obor rehabilitační pracovník. Avicenum, Praha 1986, 1. vyd., 237 s.
- Pacovský, V., Heřmanová, H.: Gerontologie. Avicenum, Praha 1981, 1. vyd., 304 s. ISBN 08-044-81.
- Placheta, Z. a kol.: Zátěžová funkční diagnostika a preskripce pohybové léčby ve vnitřním lékařství. Masarykova univerzita, Brno 1996, 2. přepracované vyd., 144 s. ISBN 80-210-1170-X.