

# Specifické rysy chorob Farmakoterapie ve stáří



# Geriatrická modifikace klinického obrazu

- atypický klinický obraz
- selhávání nejkřehčejšího orgánu (zejména mozku) při jakékoli zátěži
- odlišný klinický obraz s modifikovanou prognózou
- specifické geriatrické komplikace (delirantní stavy, rychlý rozvoj imobilizačního syndromu)
- odlišná strategie léčby
- kaskádovitý efekt (akutní dekompensuje chronické onemocnění)

# Co platí u mladších, neplatí u starších pacientů

- pokud lékař nemyslí na atypické projevy chorob ve stáří a u geriatrických pacientů vychází ze schémat a zkušeností platných u mladších nemocných, hrozí nepoznání a prodlení
- funkční rezervy geriatrických pacientů jsou omezenější a terapeutická okna jsou kratší

# Polymorbidita

- s věkem narůstá počet chronických chorob
- ve věku nad 80 let má 80% pacientů více než jednu chronickou chorobu**
- choroby se vzájemně ovlivňují častěji negativně
- klinický obraz se překrývá či potencuje
- polymorbidita úzce souvisí s polypragmázií
- dlouhodobá rekonvalescence a riziko imobilizačního syndromu

# Oligosymptomatologie

□ vyjádření jen některých typických příznaků

- peritonitida bez defence musculaire
- pneumonie bez teploty (afebrilní/subfebrilní průběh zánět. onem.)
- cystitida s častým močením, ale bez bolesti
- tachyfibrilace při hypertyreóze

# Mikrosymptomatologie

- nevýznamné klinické příznaky choroby
- uroinfekce se subfebriliemi
- infarkt myokardu bez typické stenokardie
- chybí pleurální bolest u pleuropneumonie
- floridní vředová choroba s dyspeptickými obtížemi, ale bez bolesti
- chybí leukocytóza u zánětů

# Pláče druhý orgán

- probíhajícím onemocněním jsou postiženy sekundárně nejkřehčí orgány
- srdeční selhání při nepřilíš závažné pneumonii
- zmatenost při sepsi, urosepsi
- stenokardie zvýrazněné při anemii
- TIA při anemii, srdečním selhání, IM

# Příznak ledovce

- zjevná symptomatologie je pouze malou částí toho, co se ve skutečnosti děje
- dušnost u IM
- zmatenost u srdečního selhání
- zmatenost u NPB
- zhoršení demence při déletrvající bolesti



# Funkční a sociální kontext chorob

- při nízkém funkčním potenciálu může mít i drobné postižení závažné důsledky - ztráta soběstačnosti, nutnost ústavní péče, pokles kvality života
- geriatričtí pacienti bývají často považováni za nadměrně obtěžující (podle studií hypochondrie ve stáří ubývá)
- některé stesky opakovaně prezentované mohou být dány úzkostí z osamělosti

# Zvláštnosti a úskalí farmakoterapie ve stáří



# Specifika farmakoterapie ve stáří

- senioři tvoří 18,8 % české populace, ale spotřebují **více než 35 %** všech léků
- ve věku 60–64 let užívá alespoň 1 lék **83 %** osob
- ve věku 65–74 let **89 %** osob
- nad 75 let užívá léky **91–98 %** osob
- ambulantní senioři užívají 4–6 léků, hospitalizovaní 5–8 léků denně



# Problémové oblasti medikace starších nemocných

- farmakokinetika, farmakodynamika
- compliance
- polymorbidita
- polypragmázie
- zastoupení léků na trhu
- přání nemocného
- koordinace léčby



# Farmakokinetika

- vzestup žaludečního pH
- snížení motility žaludku
- snížené prokrvení GIT
- zpomalené vstřebávání (GF klesá o 35% mezi 20. až 90. rokem)
- zpomalení nástupu účinku léků podávaných per os

# Farmakokinetika

- **zmenšený distribuční objem pro hydrosolubilní látky** (podíl vody klesá na 60 % a ve vodě rozpustná léčiva budou mít u starých osob při stejném dávkování vyšší plazmatické koncentrace)
- **zvětšený distribuční objem pro liposolubilní látky** (zvyšuje podíl tukové tkáně, léčiva rozpustná v tucích budou mít plazmatickou koncentraci nižší)
- **snížená funkce jater a ledvin**
- **snížená koncentrace albuminu** (jen menší část léku se váže na nosič a zvyšuje se volná frakce léčiva v krvi)

# Farmakokinetika

- snížení hmotnosti a perfuze jater
- pokles funkce CYP3A4
- snížená glukuronidace
- poškození jaterního parenchymu může závažně ovlivnit odbourávání léčiva
- u lidí s renální insuficiencí a s poruchou jaterních funkcí se musí používat redukční schémata při dávkování léčiv

# Farmakokinetika

- snížení průtoku krve ledvinami
- pokles glomerulární filtrace
- snížené vylučování léčiv, které jsou eliminovány ledvinami
- prodloužení poločas (amiodaron, digoxin, fluoxetin, alprazolam)
- nebezpečí toxicity



# Faktory ovlivňující farmakoterapii ve stáří

- stárnutí orgánů
- změny ve farmakokinetice/farmakodynamice
- polypragmazie s rizikem nežádoucích lékových interakcí
- polymorbidita, atypický průběh nemocí
- vliv sociálních faktorů (osamělost, chudoba)
- omezená soběstačnost (poruchy zraku, zhoršená pohyblivost)

# Start low, go slow

| Léčiva, u nichž byla ve stáří potvrzena účinnost nižších dávek |                          |                       |
|--|--------------------------|-----------------------|
| Lék  | Obvyklá doporučená dávka | Účinná dávka ve stáří |
| atorvastatin   | 10 mg/d                  | 5 mg/d                |
| diklofenak   | 100–200 mg/d             | 75 mg/d               |
| enalapril  | 5 mg/d                   | 2,5 mg/d              |
| fluoxetin  | 20 mg/d                  | 2,5–10 mg/d           |
| hydrochlorothiazid   | 25 mg/d                  | 12,5 mg/d             |
| ibuprofen (analg.účinek)                                       | 400–800 mg 3–4× d        | 200 mg 3–4× denně     |
| kaptopril  | 50–75 mg/d               | 12,5 mg 1–2× denně    |
| metoprolol   | 100 mg/ d                | 50 mg/d               |
| omeprazol  | 20 mg/d                  | 10 mg/d               |
| ondansetron  | 8 mg 2–3× denně          | 1–4 mg 3× denně       |
| ranitidin  | 150 mg 2× denně          | 100 mg 2× denně       |
| trazodon   | 150 mg/d                 | 25–100 mg/d           |

# Nejčastější problémy u seniorů

| Klinický problém u seniorů  | Změny provázející stárnutí   | Léky s negativním vlivem  |
|---|--|---|
| Ortostatická hypotenze  | snížená citlivost baroreceptorů v oblasti karotického sinu a v oblouku aorty, snížená citlivost beta-receptorů myokardu, omezená schopnost reflexní tachykardie jako reakce na vazodilataci periferie, pokles prokrvení CNS                    | centrální antihypertenziva, diuretika, beta-blokátory, tricyklická antidepresiva, fenothiazinová antipsychotika, benzodiazepiny, analgetika-anodyna a další   |
| Posturální nestabilita, riziko pádu a zlomenin                      | sklon k ortostatické hypotenzii (viz výše), snížená propiocepce a posturální stabilita, snížený tonus kosterního svalstva  | centrální antihypertenziva, diuretika, beta-blokátory, tricyklická antidepresiva, fenothiazinová antipsychotika, benzodiazepiny, analgetika-anodyna, myorelaxancia  |
| Riziko extrapyramidových příznaků a tardivní dyskineze              | pokles dopaminových D2 receptorů ve striatu, stářím podmíněná vyšší frekvence korektivních dynamických pohybů  | metoklopramid, klasická antipsychotika, haloperidol, risperidon (9-OH metabolit risperidonu)  |
| Pokles kognitivních funkcí, častější výskyt poruch chování, delirií | strukturální a neurochemické změny v oblasti CNS, snížení aktivity acetylcholintransferázy, snížená citlivost receptorů pro acetylcholin, zvýšená citlivost k centrálním anticholinergním účinkům, vyšší propustnost hematoencefalické bariéry | centrální sympatolytika, tricyklická antidepresiva, neuroleptika, barbituráty, benzodiazepiny, analgetika-anodyna, antiparkinsonika (L-dopa, bromokriptin), spasmolytika, antihistaminika, H2-blokátory, metoklopramid, teofylin, některá antibiotika, digoxin, indometacin |

# Nejčastější problémy u seniorů

|  |   |   |
|--|---|---|
| Zácpa, subileus                          | snížený tonus hladkého svalstva, pokles gastrointestinální motility, vyšší citlivost k anticholinergním NÚL | analgetika anodyna, tricyklická antidepresiva, antihistaminika, spasmolytika                          |
| Močová inkontinence/ retence             | snížený tonus hladkého svalstva, vyšší citlivost k anticholinergním NÚL                                     | diuretika, zejména kličková (zvýšení diurézy), anticholinergika (retence moči)                        |
| Zvýšené riziko hypotermie                | zhoršení termoregulačních mechanismů  | sedativa a hypnotika, antipsychotika, vazodilatancia a myorelaxancia                                  |
| Riziko hyponatrémie, sklon k dehydrataci | snížená schopnost renálních buněk zpětně resorbovat sodík   | SSRI,   |
| Erektivní dysfunkce, gynekomastie        | pokles produkce pohlavních hormonů  | alfa1-sympatolytika, sedativní léčiva, selektivní spasmolytika močových cest, spironolakton a digoxin |

# Interakce lék - nemoc ve stáří

|                                |  |   |   |
|--------------------------------|--|---|---|
| Antikoagulancia                | warfarin   | při léčbě NSA   | vysoké riziko gastrointestinálního krvácení   |
|                                | heparin nebo nízkomolekulární hepariny   | užít u pacientů s trombocytopenií   | riziko těžké trombocytopenie  |
| Antihipertenziva, antiarytmika | beta-blokátory (obecně)  | při léčbě verapamilem a dalšími léčivými s negativně inotropním účinkem (digoxin, amiodaron, fluorochinolonová antibiotika apod.)             | riziko srdeční blokády  |
|                                |  | u pacientů s DM a častými hypoglykemickými epizodami ( $\geq 1$ /měsíc)   | riziko maskování příznaků hypoglykémie  |
|                                |  | při hypotyreóze   | bradykardie se synkopálními stavy   |
|                                |  | při srdeční frekvenci < 50 tepů/min nebo A-V blokáde  | riziko A-V blokády nebo její zhoršení   |
|                                | neselektivní beta-blokátory  | při CHOPN   | riziko bronchospasmu  |
|                                | verapamil, diltiazem   | při chronickém srdečním selhání   | zhoršují srdeční selhání, obtížná volba individuální dávky                              |
|                                | Ca-blokátory (zejména verapamil)   | při chronické zácpě   | mohou exacerbovat zácpu   |
|                                | Inhibitory ACE   | při stenóze renální arterie, při kombinaci s NSA<br>při hyperkalémii nebo kombinaci s hyperkalemizujícími léčivými (kalium šetřící diuretika) | ve stáří vystupňované riziko renálního selhání<br>riziko klinicky významné hyperkalémie |
|                                | vazodilatancia   | u pacientů s perzistující posturální hypotenzí (opakující se snížení systolického tlaku > 20 mm Hg)   | prohlubují hypotenzi, riziko synkopálních stavů a pádů                                  |
|                                | thiazidová diuretika   | u pacientů s dnovou artritidou v osobní anamnéze nebo rizikem dny   | exacerbace dny  |
| diuretika                      | pokud nejsou vhodně monitorovány hladiny elektrolytů (min. do 1 týdne od zahájení léčby a pravidelně u chronických uživatelů)<br>u pacientů s inkontinencí | riziko poruch elektrolytové rovnováhy<br>zhoršení inkontinence  |   |

# Interakce lék - nemoc ve stáří

|  |                                     |  |  |
|--|-------------------------------------|--|--|
| Antihypertenziva, antiarytmika (pokračování) | kličková diuretika                  | v terapii edémů dolních končetin bez klinických symptomů srdečního selhání<br>v monoterapii hypertenze   | neprokázána účinnost, vhodnější léčba kompresními punčochami<br>nepatří k lékům volby                                      |
|  | léčiva s vysokou koncentrací sodíku | při chronickém srdečním selhání  | riziko zhoršení chronického srdečního selhání, retence vody, pozitivně inotropní účinek                                    |
| Hypolipidemika                               | statiny                             | při hypotyreóze, při závažné sarkopenii, kachexii  | riziko myopatií  |
| Analgetika                                   | NSA                                 | Nevhodné podávat při vředové chorobě gastroduodenální v anamnéze nebo při gastrointestinálním krvácení v anamnéze bez současné terapie inhibitory protonové pumpy (PPI).<br>Nepodávat při aktivní vředové chorobě gastroduodenální.  | riziko zhoršení nebo relapsu vředové choroby gastroduodenální  |
|  |                                     | při těžké hypertenzi ( $\geq 180/110$ mm Hg), u středně těžké hypertenze ( $150/100$ – $179/109$ mm Hg) je nezbytné zvážit poměr přínosu a rizika terapie  | riziko zhoršení hypertenze   |
|  |                                     | nepodávat při těžších stupních srdečního selhání (NYHA III a IV), při nižších stupních CHSS je třeba zvážit poměr přínosu a rizika léčby   | riziko exacerbace srdečního selhání  |
|  |                                     | při chronickém renálním selhání ( $Cl_{cr}$ 20–50 ml/min)  | riziko akutního zhoršení renálních funkcí, zejména při současné léčbě inhibitory ACE                                       |
|  |                                     | Rizikové je podávání při poruchách krevní srážlivosti a/nebo při antiagregační a antikoagulační léčbě. Nevhodné je podávání kombinace NSA a kyseliny acetylsalicylové bez krytí inhibitory protonové pumpy. Warfarin a NSA lze podat v ojedinělých případech při monitorování INR a současném podávání inhibitorů protonové pumpy. | mohou prodloužit srážení krve, zvýšit hodnoty INR a/nebo inhibovat shlukování krevních destiček a zvyšovat riziko krvácení |
|  |                                     | nevhodné je dlouhodobé užití NSA u osteoartrózy (nutno hledat jiné terapeutické možnosti – alternativní léčba, kombinace analgetik atd., která snižují expozici NSA)   | zhoršení osteoartrózy negativním ovlivněním aktivity chondrocytů   |
|  |                                     | NSA nebo kolchicin v chronické terapii dny, pokud není kontraindikován allopurinol   | závažnější nežádoucí účinky  |



# Interakce lék - nemoc ve stáří

|   |   |   |   |
|---|---|---|---|
| Léčiva respiračního systému                       | teofylin  | v monoterapii CHOPN nebo vysoké dávky   | riziko závažných nežádoucích účinků, lékové kombinace umožňují snížit dávku léčiva  |
|   |   | při insomnii  | navozuje nespavost, má CNS stimulační účinky  |
|   | systémové kortikosteroidy                       | (místo inhalačních kortikosteroidů) v udržovací léčbě středně těžké CHOPN   | zbytečné riziko systémových nežádoucích účinků kortikosteroidů  |
|   | ipratropium (nebul.)<br>mukolytika a antitusika | při glaukomu<br>u pacientů s astmatem a CHOPN   | riziko exacerpace glaukomu<br>zvyšují produkci hlenů nebo brání vykašlávání hlenů, doporučuje se terapeutická zdrženlivost, přehodnocení léčby astmatu nebo CHOPN |
| Léčiva gastrointestinálního systému               | difenoxylát, loperamid, kodein                  | nevhodné v terapii průjmu z neznámých příčin (nebo dlouhodobě), neindikovány v léčbě těžkých infekčních gastroenteritid (krvavý průjem, vysoká horečka a/nebo závažná systémová toxicita) | u infekčních průjmů riziko komplikací infekce, prodloužení léčby  |
| Léčiva gastrointestinálního systému (pokračování) | inhibitory protonové pumpy                      | ve vysokých dávkách po dobu > 8 týdnů   | je indikováno přerušování léčby a/nebo snížení dávky na udržovací/profylaktickou léčbu vředové choroby, ezofagitidy nebo gastroezofageálního refluxu              |
|   |   | při insomnii  | mohou mít CNS stimulační účinek   |
| Léčiva urogenitálního systému                     | alfa- blokátory                                 | u mužů s častou inkontinencí (≥ 1 epizoda denně)  | riziko častého močení a zhoršení inkontinence   |
|   |   | u osob s dlouhodobě zavedeným močovým katétreem (> 2 měsíce)  | léčiva nejsou indikována  |
| Léčiva endokrinního systému                       | kortikosteroidy                                 | dlouhodobé používání kortikosteroidů (> 3 měsíce) v monoterapii revmatoidní artritidy nebo osteoartrózy   | riziko závažných systémových NÚ, vhodnější kombinace s léčivými ze skupiny DMARD  |
|   | estrogeny bez gestagenů                         | u pacientek s intaktní dělohou  | riziko karcinomu endometria   |
|   | estrogeny                                       | u pacientek s karcinomem prsu nebo žilním tromboembolismem v osobní anamnéze  | zvýšené riziko recidivy onemocnění  |
| Antidiabetika                                     | metformin                                       | u pacientů s deficitem vitamínu B <sub>12</sub>   | riziko deficitu vitamínu B <sub>12</sub> při dlouhodobé léčbě   |
|   |   | vysoké dávky u pacientů s renální nebo respirační insuficiencí  | riziko toxicity a laktátové acidózy   |

# START Kritéria

## A. Kardiovaskulární systém

1. Warfarin u nemocných s chronickou fibrilací síní
2. ASA u nemocných s chronickou fibrilací síní, je-li kontraindikován warfarin a není-li kontraindikována ASA
3. ASA či clopidogrel u nemocných s anamnesticky prokázaným onemocněním koronárních, mozkových či periferních tepen v případě sinusového rytmu
4. Antihypertenziva při systolickém krevním tlaku vyšším než 160 mmHg
5. Terapie statiny u nemocných s onemocněním koronárních, mozkových či periferních cév v anamnéze, kteří jsou nezávislí v aktivitách běžného denního života a jejichž odhadovaná doba přežití je delší než 5 let.
6. ACE inhibitory u chronického srdečního selhávání
7. ACE inhibitory po proběhlém akutním infarktu myokardu
8. Beta-blokátory u chronické stabilní anginy pectoris.

## B. Dýchací systém

1. Pravidelná inhalace beta-2 agonistů či anticholinergik při mírném a středně těžkém astmatu a CHOPN
2. Pravidelná inhalace kortikosteroidů při středně těžkém až těžkém astmatu či CHOPN, s prokázanou reverzibilní obstrukce, je-li FEV1 menší než 50%
3. Kontinuální oxygenoterapie při chronickém respiračním selhání 1. typu (pO<sub>2</sub> nižší než 8,0 kPa, pCO<sub>2</sub> nižší než 6,5 kPa) či u 2. typu (pO<sub>2</sub> nižší než 8,0 kPa, pCO<sub>2</sub> vyšší než 6,5 kPa)



# START Kritéria

## C. CNS

1. L-DOPA u idiopatické Parkinsonovy nemoci s vyjádřeným funkčním omezením a disabilitou
2. Antidepresiva u nemocných se středně těžkou až těžkou depresí trvající déle než 3 měsíce

## D. Gastrointestinální systém

1. Inhibitory protonové pumpy u těžkého gastro-ezofageálního refluxu či peptické striktury jícnu vyžadující dilataci
2. Potravní doplňky obsahující vlákninu u chronické symptomatické divertikulární choroby se zácpou

## E. Muskuloskeletální systém

1. Chorobu modifikující léky u aktivní středně těžké až těžké revmatoidní artritidy trvající déle než 12 týdnů
2. Bisfosfonáty u nemocných užívajících udržovací dávky perorálních kortikosteroidů
3. Suplementace kalciumem a vitamínem D u nemocných s diagnostikovanou osteoporózou (prokázanou radiologicky nebo s osteoporotickou frakturou v anamnéze nebo osteoporotickou dorzální kyfózou)

## F. Endokrinní systém

1. Metformin u DM II. typu s/bez metabolického syndromu (při zachovaných renálních funkcích - serový kreatinin < 150  $\mu$ mol/l, GF > 50 ml/min)
2. ACE inhibitory či blokátory receptorů pro angiotensin u diabetiků s nefropatií - proteinurií či mikroalbuminurií (> 30 mg / 24 hod) +/- biochemickými známkami renálního selhávání
3. Antiagregační terapie u diabetiků s přítomností jednoho a více kardiovaskulárních rizikových faktorů (hypertenze, hypercholesterolemie, nikotinismus)

# Compliance a její změny ve stáří

- nepřímá závislost compliance na počtu užívaných léků
- 5 léků přesně užívá 33-44%, 10 léků jen 10-20%
- vliv příbuzných a pečovatelů
- vliv ceny léku
- uživatelský komfort
- vzhled léku
- znění příbalového letáku

# Polypragmázie

- podávání více léčiv v rizikové kombinaci nebo bez jasné
- v běžné praxi současné užívání 6 a více léků se systémovou dostupností
- zvýšené riziko lékových interakcí
- řešit kvalitu života
- respektování doporučení odborných společností



# Desatero pro preskripci u starších nemocných

1. Definovat zásadní problémy nemocného
2. Definovat léčebné cíle
3. Zvážit terapeutické alternativy včetně edukace a nefarmakologických metod
4. Zvážit rizikovost nemocného, případně zda užívá rizikový lék
5. Určit optimální dávkování “start low go slow”

# Desatero pro preskripci u starších nemocných

6. Zvolit co nejjednodušší dávkovací schema
7. Zvážit nebezpečí kumulace u retardovaných léků
8. Připravit nemocnému tabulku s doporučenými léky a přezkoušet nemocného, zda rozumí
9. Optat se nemocného, zda užívá nějaké další léky kromě předepsaných
10. Při opakovaných návštěvách uvážit, zda je možno léčbu některým z léků ukončit



# IMOBILIZAČNÍ SYNDROM



# HYPOKINETICKÝ SYNDROM

## DEFINICE:

souhrn negativních projevů a důsledků nedostatečné pohybové aktivity

SENIORSKÁ DEKONDICE

IMOBILIZAČNÍ SYNDROM



# SENIORSKÁ DEKONDICE

- **prudký pokles zdatnosti seniora vedoucí k významnému poklesu kvality života a k neschopnosti vykonávat aktivity:**
  - o které má zájem
  - které považuje za významné, nepostradatelné
  - soběstačnosti v běžných denních činnostech





# SENIORSKÁ DEKONDICE

## ▪ VYVOLÁVAJÍCÍ FAKTORY:

- setrvale nízká pohybová aktivita
- akutní onemocnění, úraz, operace s akcentací hypokineze a delším upoutáním na lůžko

***Dekondice nastupuje tím rychleji, čím nižší byla zdatnost před aktuální epizodou  
– hranice 2 týdny***

# SENIORSKÁ DEKONDICE

- možné iatrogenní poškození: „zatím se šetřete“; „počkejte, až zesílíte“
- únava a dušnost - považovány za projevy choroby, nikoli za dekonidici
- svalová slabost - považována za závrať

***Nedostatek pohybové aktivity vede k poruše adaptability***

# DŮSLEDKY DEKONDICE

- omezování pohybových aktivit
- pokles kvality života
- zhoršování soběstačnosti zvláště v IADL
- v extrému až UPOUTÁNÍ NA LŮŽKO
- **POTENCIACE:**
  - malnutricí
  - depresí
  - tlumivými psychofarmaky

# PATOFYZIOLOGIE DEKONDICE

- obdoba detréningu sportovců
- může být umocněná:
  - projevy přidružených chorob
  - poruchou pohybové koordinace
  - dysregulací krevního oběhu
    - ortostatické hypotenze
    - chronotropní insuficience myokardu
  - léky s negativně chronotropním účinkem (digitalis, betablokátory)

# EFEKT DETRÉNINGU

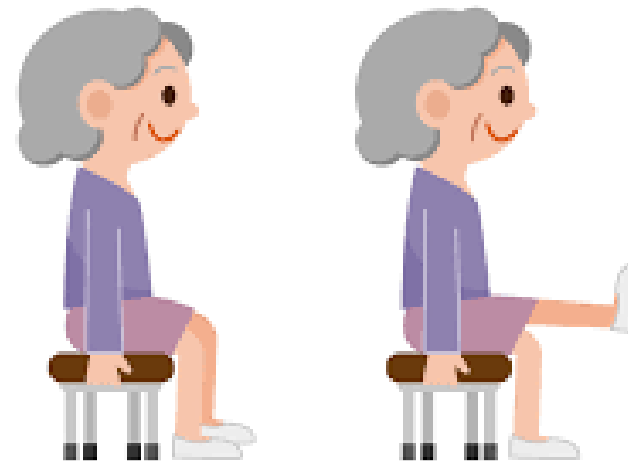
- pokles maximální spotřeby kyslíku (VO<sub>2</sub>max)
- pokles krevního objemu
- méně účinný vzestup srdeční frekvence při maximální zátěži

# DETRÉNING – METABOLICKÉ AJ. EFEKTY

- klesá aktivita lipázy
- klesá hladina glykogenu i citlivost k inzulinu
- ve svalech klesá aktivita oxidativních enzymů
- stoupají hladiny katecholaminů
  - po 12 týdnech inaktivity mohou být zodpovědné za rozkolísání krevního tlaku i za pocity palpitací

# PREVENCE DEKONDICE

- zkrácení imobilizace na lůžku
- zachování adaptační úrovně během hospitalizace
- nutná diff dg slabosti, závratí, palpitací, kolísání TF a TK
- rekondiční program



# IMOBILIZAČNÍ SYNDROM

- soubor negativních důsledků a projevů dlouhodobého podstatného omezení pohybové aktivity, především ve smyslu upoutání na lůžko
- postihuje seniory
  - s omezenou adaptační kapacitou
  - s poruchou regulačních mechanismů, např. ortostatických
  - s významnou multimorbiditou

***rozvoj negativních důsledků pobytu na lůžku je velmi rychlý a probíhá  
v desítkách hodin***



# SOUČÁSTI IMOBILIZAČNÍHO SYNDROMU

- porucha ortostatické, posturální regulace s rozvojem ortostatické hypotenze

## ORTOSTATICKÝ SYNDROM

- oblenění krevního oběhu – riziko **TEN**
- dekondice a přestavba oběhového systému **POKLES VO2max**
- hypoventilace plicní, často provázená stagnací hlenu - riziko vzniku **PNEUMONIE**



# SOUČÁSTI IMOBILIZAČNÍHO SYNDROMU

- vznikají **DEKUBITY**
- **SVALOVÁ ATROFIE** s poklesem svalové síly
- vznik flekčních **KONTRAKTUR**
- zhoršení pohybové koordinace při chůzi
- dekalcinace skeletu, rozvoj **OSTEOPORÓZY**



# SOUČÁSTI IMOBILIZAČNÍHO SYNDROMU

- **OBSTIPACE** a/nebo **INKONTINENCE STOLICE**
- poruchy **MIKCE**
- psychické poruchy, především **DEPRESE A DEPRIVACE**
- **DEHYDRATACE**

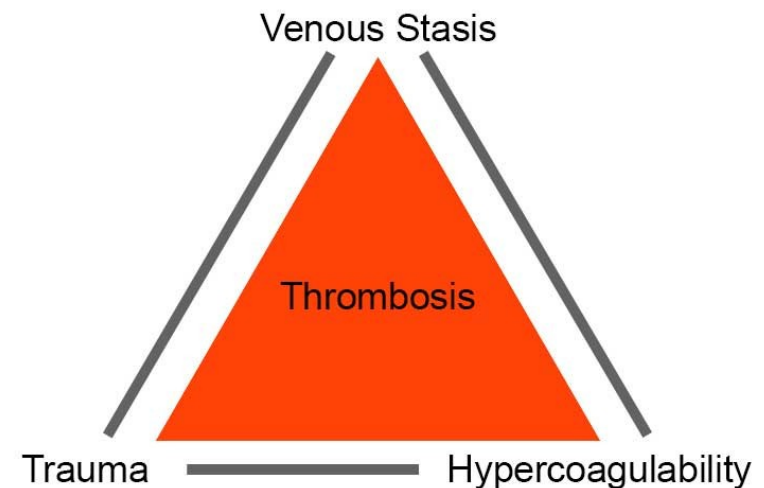


# ORTOSTATICKÁ HYPOTENZE

- **RF:** dehydratace, hypovolémie  
terapie antihypertenzivy  
podávání tlumivých léků
- **prevence**
  - POSAZOVÁNÍ (nohy z lůžka) a POSTAVOVÁNÍ nemocných opakovaně během dne
  - IZOMETRIE - stah hýžd'ového svalstva a rukou (zaťaté pěsti)
  - aktivně pátráme po závratích a palpitacích pociťovaných při postavení
  - měříme TK vleže, vsedě, případně po postavení

# RIZIKOVÉ FAKTORY TEN

- oblenění krevního oběhu
- věk
- vyplavení tkáňových faktorů při operacích (zvláště ortopedických, gynekologických, urologických)
- přítomnost maligního onemocnění
- závažná kardiální insuficience
- polyglobulie



# PREVENCE TEN

- časná mobilizace po operaci
- opakované postavování a procházení
- aktivní cvičení dolními končetinami na lůžku (vč. šlapadel)
- pasivní cvičení (opakovaně během dne)
- bandážování dolních končetin
- aplikace LMWH
- každodenní pátrání po klinických známkách flebotrombózy u ležících nemocných



# FLEBOTROMBÓZA / TEN

- vznik po 3. dnu imobilizace
- při nepohyblivých končetinách (zlomeniny, ikty) - v 60 % případů
- u geriatrických pacientů bez prevence je 10. den na lůžku rozvinuta v 80 %

# PŘESTAVBA CIRKULACE

- ↓ klesá srdeční volum
- ↓ klesá srdeční výdej
- ↓ klesá maximální aerobní kapacita ( $VO_2\max$ )
- ↓ vyrovnává se distribuce krve do horní a dolní poloviny těla
- ↓ snižuje se sekrece ADH a aldosteronu
- ↓ navození vodní a solné diurézy se vznikem hypovolemie



# HYPOVENTILACE

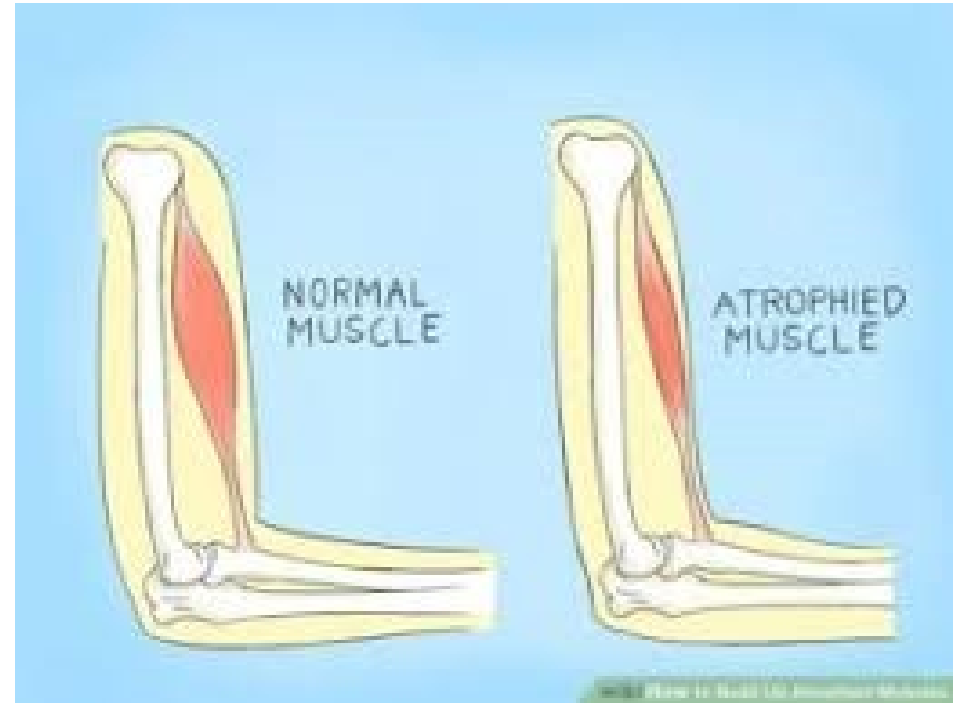
- atelektázy
- hyperémické okrsky
- stagnace hlenu → *riziko pneumonie*
- alterace psychického stavu – delirium vs apatie
- tachykardie
- subfebrilie
- celkové zhoršení stavu

# PREVENCE HYPOVENTILACE

- polohování
- důsledná dechová rehabilitace
- podpora odkašlávání – polohování, expektorancia
- hydratace – základní expektorans

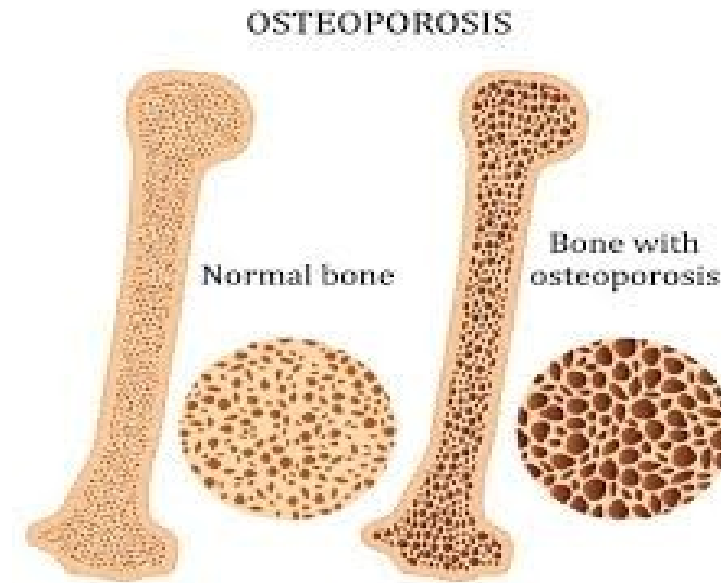
***nejvíce riziková jsou nemocní s CHOPN a nemocní po endotracheální intubaci***

# SVALOVÁ ATROFIE



- za 4-6 týdnů klesá svalová síla o 6-40%
- nejvíce postiženy svaly DKK – m. quadriceps
- svaly pažní trpí méně
- snížení kapilarizace vede ke zvýšené lokální svalové únavě

# OSTEOPORÓZA



- imobilizace znamená absenci tahu svalových úponů – osteoklasty jsou v převaze
- během prvního týdne ztráty 10g Ca
- ve 12. týdnu nejvyšší riziko lithiázy
- ztráta kostní hmoty v DKK a v plegických končetinách (hemiosteoporóza)

# PREVENCE OSTEOPORÓZY

- podávání vit. D a Ca
- po zlomeninách susp. osteoporotických bisfosfonáty
- posazování, postavování, cvičení



# FLEKČNÍ KONTRAKTURY

- zaujímání stereotypní polohy s flektovanými koleny a lokty
- ubývání pohybové spontaneity
- dlouhodobé sezení v křesle
- svalové dysbalance – převaha flexorů nad extenzory

***vznik flekčních kontraktur***

# PORUCHA SVALOVÉ KOORDINACE A CHŮZE

## M. Parkinson

- svalová slabost
- porucha propiocepce

## Demence

- apraxie korového původu

# PREVENCE

## REEDUKACE CHŮZE

- udržení svalové síly, výživy
- nohy při sezení pevně opřené o zem nebo stupínek
- prošlapávání podlahy
- přešlapování ze zvedáním chodidla nad podložku



# DEHYDRATACE

- nejzávažnější riziko imobilizovaných nemocných
- potencováno kognitivní poruchou, poruchou vědomí
- **CHYBÍ POCIT ŽÍZNĚ**
- chybí zvýšení příjmu po deprivaci tekutin
- hyperosmolalita snižuje citlivost baroreceptorů
- příznaky – horšení psychiky, oligurie, tachykardie, hypotenze, pokles hmotnosti

# PREVENCE

- aktivní pobízení k příjmu tekutin 1500ml denně
- vedení záznamů o bilanci
- aktivní sledování příznaků dehydratace
- savičky
- uzavřené nádoby pro pití v lůžku
- při bezvědomí NGS raději než infuze



# MALNUTRICE

- dlouhodobě selekce stravy – rohlík a čaj
- zvláště při kvalitativních a kvantitativních poruchách vědomí
- poruchy hybnosti
- nevšímavost personálu – odnáší nedotčené porce



# PREVENCE

- sledování příjmu potravy, záznam
- sledování hladin albuminu, prealbuminu, cholinesterázy
- měření objemu končetin – paže, stehna
- sledování ketonurie

# PORUCHY VYMĚŠOVÁNÍ

- **zpomalení střevní pasáže**
  - ☐ **OBSTIPACE**, pseudoprůjmy – obtékání skybal
  
- **poruchy mikce**
  - ☐ **RETENCE** moči u mužů – neklid u dementních
  - ☐ uroinfekty, urosepse

# PSYCHICKÉ ZMĚNY

- deprivace – alespoň výhled z okna
- deprese
- apatie
- tendence k pohodlnosti
- pocity osamělosti

# PREVENCE

- vysazování do křesla
- postavování
- vyvážení k oknu, na chodbu, na zahradu
- komunikace, stimulace
- ergoterapeutické aktivity

# Děkuji za pozornost!

