



Fyziologie stárnutí

Hlávková J.,
Státní zdravotní ústav
Centrum hygieny práce a pracovního lékařství

Praha, 2014



Základní problém

- Stárnutí populace – celosvětový fenomén (stoupá podíl osob nad 50let věku)
- Současně stoupá průměrný věk pracovní síly (*v EU v současné době 25% pracovníků starších 50ti let, v roce 2025 se očekává podíl 35%, 5,5 % z celkové celosvětové pracovní populace je starší 60ti let*)



Současná situace v ČR

- Obdobná jako v ostatních nových státech EU
 - podíl stárnoucí populace obdobný jako v původních státech EU
 - horší je však zdravotní stav populace a očekávaná délka života je kratší (Ratanen 2002)
 - trvalý pokles pracovníků v produktivním věku
 - aktuálnost problému v souvislosti s plánovaným posunem věku pro odchod do důchodu



Vymezení pojmu stárnoucí pracovník

- Organizace spojených národů doporučila v roce 1980 jako **hranici stáří věk 60 let**, což však spíše odráží obecnou praxi odchodu do důchodu, než důvody biologické .
- Z hlediska pracovního lékařství se však **příznaky spojené se stárnutím objevují již dříve a to od věku 45 let, kdy je pozorován pokles funkční kapacity organismu ve vztahu k požadavkům práce.**
- Z hlediska fyziologického je tedy vhodné považovat za stárnoucí pracovníky osoby starší 45 let .



Fyziologické změny funkční kapacity u stárnoucích pracovníků

Změny funkční kapacity stárnoucích pracovníků

1) U starších osob se zvyšuje průnik chemických škodlivin kůží, dochází ke sníženému zásobování ledvin a jater krví, čímž se proces detoxikace a vylučování chemických látek z organismu zpomaluje.



Fyziologické změny funkční kapacity u stárnoucích pracovníků

2) **Antropometrické rozměry** – tělesná výška se snižuje od 20 let do stáří v průměru o 4 - 6 cm. Klesá hmotnost téměř všech orgánů, zejména kostí a svalů.

Kostní hmota se zvyšuje do 30 let, pak dochází k poklesu, zejména výrazný pokles je u žen v menopauze.



Fyziologické změny funkční kapacity u stárnoucích pracovníků

3) Nastupují změny fyziologických charakteristik jako je aerobní kapacita a svalová síla

a) Snížení celkové vitální i funkční reziduální kapacity plic a výkonnosti KVS

Fyzická zdatnost – závisí na stavu svalstva a dýchacího a srdečně cévního ústrojí. Stárnutí přináší změny fyziologických charakteristik jako je maximální aerobní kapacita a maximální svalová síla. Fyzická kapacita (měřená jako VO_{2max}) klesá asi o 1 % za rok. Během produktivního věku (mezi 20-60 lety) klesne VO_{2max} asi o jednu třetinu.

Fyziologické změny funkční kapacity u stárnoucích pracovníků

b) Výraznější **snížení svalové síly** je patrné po 45. roce. Síla dvouhlavého svalu se do věku 65 let postupně zmenší asi o 55 %, kdežto zápěstí a svalstvo ruky jen asi o 20 %. Úbytek svalové síly v závislosti na věku je zhruba stejný u mužů i u žen. Pravidelné cvičení však pokles fyzické pracovní kapacity významně zmírní.

Pozn. Interindividuální rozdíly ve fyzické zdatnosti jsou velké, uplatňuje se u ní faktor trénovanosti, důležitý je však fakt, že fyzická práce není zárukou dobré fyzické zdatnosti jedince (14)



Fyziologické změny funkční kapacity u stárnoucích pracovníků

4) Dýchací ústrojí – celková vitální i funkční reziduální kapacita plic s věkem klesá. Maximální minutová ventilace (spotřeba kyslíku v litrech za minutu) je přibližně ve věku 30 let a do 60 let se postupně snižuje o 200 ml za dekádu. Klesá i schopnost využití kyslíku.

Srdeční frekvence – objem srdce se od puberty zdvojnásobí, zatímco průměr cév se zvětší pouze o 15 %. To je příčina stoupání krevního tlaku, který se zvýší každý rok o 1,5 torrů. Maximální srdeční frekvence s věkem klesá. Proto při stejné srdeční frekvenci a jinak stejných pracovních podmínkách podává starší pracovník nižší výkon.



Fyziologické změny funkční kapacity u stárnoucích pracovníků

6) **Motorika** – rychlost pohybů se postupně snižuje přibližně od 40 let jak u mužů, tak u žen. Taktéž pohybová koordinace menších i větších svalových skupin se s věkem zhoršuje. Rychlost vedení periferními nervovými vlákny klesá. Snižuje se výkonnost a obratnost ruky. Například při montáži drobných předmětů pracovníci ve věku 20 let podávají o 25 % lepší výkon (počet smontovaných jednotek), než padesátiletí. Reakční doba se s věkem prodlužuje, v šedesáti letech je až dvojnásobná oproti hodnotám zjišťovaným u dvacetiletých osob.



Fyziologické změny funkční kapacity u stárnoucích pracovníků

7) **Sluch** – u starších osob dochází ke snižování frekvenčního rozsahu sluchu, zejména po 50tém roce, kdy dochází k poklesu sluchové ostrosti na vysokých frekvencích.

8) **Zrak** – s přibývajícím věkem se zhoršuje elasticita čočky. Tím dochází ke snížení akomodace a vzdálení tzv. puncta proxima, tj. nejbližšího bodu, který oko může vidět ostře. Zraková ostrost klesá asi o 30 % u 60letých a o 50 % u 80letých ve srovnání s 20letými. Zhoršuje se i schopnost adaptace na střídání různých jasů. V důsledku fyziologického snížení zrakové ostrosti u starších osob a pomaleji probíhající adaptace na změny v osvětlení, by mělo být osvětlení pracoviště přiměřeně zvýšené v závislosti na věku (odhaduje se přibližně na dvojnásobek).



Fyziologické změny funkční kapacity u stárnoucích pracovníků

9) Psychické funkce – také podléhají změnám, i když ve srovnání s fyzickou zdatností jsou kompenzovány dlouhodobou zkušeností, myšlenkovými stereotypy, větší schopností zobecňovat, syntetizovat apod. Verbální schopnosti zůstávají zachovány, stárnutí však podléhá zejména prostorová představivost a krátkodobá paměť. Dlouhodobá paměť a vybavování logicky spojených informací klesá pomaleji.

10) Psychomotorický výkon je také věkem ovlivněn, i když zdravý životní styl (především fyzická aktivita) tento pokles zpomaluje. Psychomotorický výkon je ovlivněn různými mechanismy, které vedou k poklesu krátkodobé „pracovní paměti“, například sníženým výkonem zrakového a sluchového systému a vzrůstající citlivostí vůči škodlivým faktorům prostředí. Dlouhodobá paměť, zkušenosti, moudrost a rozvaha posilují pracovní schopnost seniorů v těch zaměstnáních, kde takováto kapacita je nutná.



Faktory zvyšující problém

- Probíhající změny v globální ekonomice (restrukturalizace, nové technologie, intenzifikace práce, nové principy řízení, prodlužování pracovní doby)
- Stále vysoký výskyt rizik při práci (fyzická zátěž, stres, nepříznivé pracovní polohy, směnnost, noční práce, přesčasová práce..)



Předpoklady

- Je zřejmé, že u některých typů práce bude docházet k nerovnováze mezi funkční kapacitou stárnoucích pracovníků a požadavky práce – **zvýšené riziko poškození zdraví**
- Reálné riziko omezení možnosti jejich uplatnění **na trhu práce**



Předpoklady

- Je třeba počítat s nutností **vyřazováním a přeřazováním stárnoucích pracovníků** z některých z pracovní expozice
- Problémy budou s **posuzováním pracovní způsobilostí stárnoucích pracovníků**
- Naše ani evropská legislativa **nemá doporučení či přípustné limity** pro stárnoucí pracovníky
- Problémy vzniknou v souvislosti s **hodnocením zdravotních rizik** při práci



Předpoklady

Nezbytné je připravit se na nutnost změn :

- v řízení rizik
- v komplexní pracovně-lékařské péči
- vypracovat nové metodické postupy



Základní oblasti potřebných změn

- obsah pracovní činnosti a její požadavky
- fyzikální a sociální prostředí
- kultura a organizace práce včetně jejího řízení
- možnosti individuálního ovlivňování a regulace pracovní činnosti (např. volba přestávek, změna pořadí pracovních úkolů, změna pracovních metod, přizpůsobení rychlosti práce) aj.

(je třeba přitom zdůraznit, že k rozvoji a úpravám práce a pracovních míst je nezbytné přistupovat komplexně a ve spolupráci všech zainteresovaných skupin (zaměstnanci, zaměstnavatelé, pracovní lékaři, bezpečnostní technici, ergonomové aj.).

Děkuji za pozornost

