

Fyziologie stárnutí

Stárnutí organismu je fyziologický děj končící smrtí jedince. Během stárnutí dochází k redukci tělesných funkcí, respektive k poklesu funkční kapacity organismu – snižuje se schopnost adaptability a odolnost vůči psychické a fyzické zátěži. V dosažení vysokého věku nám brání především choroby, ke kterým jsme náchylnější s věkem.

Délka života je do určité míry daná geneticky.

Stárnutí nervového systému

V minulosti převládala teorie hlásající ubývání nervových buněk se zvyšujícím se věkem. Současné poznatky však ukázaly, že rychlost tohoto poklesu vůbec není tak rychlá, jak se předpokládalo. Rychlé ubývání neuronů je způsobené patologickými stavy, např. Alzheimerovou chorobou. Pro nervovou činnost není důležitý jen počet buněk, ale i jejich vzájemné propojení a **myelinizace** jejich výběžků a to je důvodem výrazného zlepšení paměti ve školním věku.

Ve stáří se počet dendritů postupně snižuje a s ním také propojení buněk. Schopnost vybavování si věcí a paměť se zhoršují, avšak v tomto procesu se dají sledovat určité trendy. Informace získané z útlého věku jsou v paměti udržované až do pokročilého stáří. Z toho se dá usoudit, že nejdříve zanikají neuronální okruhy vytvořené v pozdějším věku.

Stárnutí nervového systému má vliv i na motoriku těla, v tomto ohledu sledujeme opačný efekt než při paměti. Celkově jsou pohyby zpomalené a náročnější jsou rozsáhlé pohyby, například chůze. Motorika jemných pohybů, které člověk nabývá v životě poměrně později, zůstává zachovaná.

Stárnutí pohybového aparátu

Můžeme hovořit o více procesech:

- zvyšování tělesného tuku a úbytek hmoty kosterní svaloviny,
- degenerace kloubních chrupavek, artróza (růst kostních výrůstků),
- změna struktury kostí – osteoporóza.

Důsledkem je ubývání svalové síly (stařecká **sarkopenie**). Maximální sílu má organismus ve třetím decéniu, ve čtvrtém až pátém se sníží asi o 10 %, v šestém až sedmém o dalších 15 % a od osmého průměrně o 30 %.

Stárnutí transportního systému

V dýchacím a cévním systému dochází k více změnám:

- destrukce sept v plicních sklípcích, vzniká stařecký emfyzém,
- zhoršení odolnosti hrudníku,
- snížení saturace krve kyslíkem,
- ztráta poddajnosti cévní stěny, elastická vlákna jsou nahrazena kolagenem a tak se zvyšuje krevní tlak.

Hypoxie vede k menšímu využívání oxidativní fosforylace ve prospěch anaerobní glykolýzy a to má za následek horší odolnost už při menší fyzické zátěži. Postupně se snižuje citlivost na inzulín a metabolismus glukózy se mění, což často vede ke vzniku diabetu.

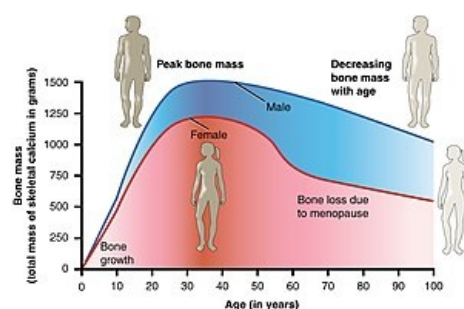
Srdeční onemocnění je u jedinců starších 65 let jedním z nejčastějších problémů. V krvi se zvyšuje obsah krevních lipidů (například cholesterolu) a to může vést k dalším těžkostem, jako například infarkt myokardu.

Příčiny stárnutí

Příčiny stárnutí stále zůstávají záhadou, existuje však více teorií:

- teorie biologických hodin (genetický program buňky),
- teorie o působení vlivů vnějšího prostředí,
- teorie omylů (postihuje DNA),
- teorie stařeckého pigmentu (hlavně v dlouhověkých buňkách, které pro zpracování lipofuscinu nemají enzymy),
- teorie volných radikálů.

Nestabilní genom může vést ke zrychlenému stárnutí. Chromozomy jsou během života stále více a více poškozované, protože dochází ke zkracování **telomer** na jejich koncích, které chromozomy před negativními vlivy chrání.



Graf znázorňující hmotnost kostí v závislosti na věku

Nízkokalorická výživa v mladším věku může zvýšit délku života, protože snižuje koncentraci cholesterolu v plazmě nalačno a brání ukládání viscerálního tuku.

Odkazy

Související články

- Stárnutí organismu

Použitá literatura

- KITTNAR, Otomar a kol. Grada Publishing 2011. str.757 - 760., 1. vydání, Praha, ISBN 978-80-247-3068-4.
- SILBERNAGL, Stefan a DESPOPOULOS, Agamemnon, Grada Publishing 2016. str. 44-45, překlad 8. německého vydání, Praha, ISBN 978-80-247-4271-7.