

Stres

R. Péčová, M. Tatár

Stresory

- záťažové faktory z vonkajšieho prostredia
- pôsobením na organizmus ho uvádzajú do stavu stresu

Stres - súbor nešpecifických regulačných mechanizmov nastupujúcich pri ohrození vnútornej homeostázy organizmu po pôsobení stresora

- **podstata stresovej reakcie** - zapojenie niektorých častí nervového a endokrinného systému
- **úloha** - mobilizácia živín zo zásob a ich transport ku tkanivám s prednostným zásobením (mozog, srdce, svalstvo)
- **cieľ** - postupná úprava rozkolísaných hodnôt vnútorného prostredia

Adaptácia na nepriaznivé pôsobenie zložiek vonkajšieho prostredia

- **cieľ** - udržanie homeostázy pri opakovaní pôsobenia intenzívneho stresora
- **význam** - umožňuje prežitie organizmu v nových životných podmienkach
- prispôbovaním sa aktivity metabolických procesov a činnosti orgánov sa organizmus adaptuje na stresor a tento pôvodne patologický podnet je organizmom po adaptácii vnímaný ako fyziologický

Bežné stresory miernej intenzity

- nemajú na organizmus negatívny vplyv
- štúdium interakcií medzi organizmom a vonkajším prostredím poukazuje na to, že **človek stres potrebuje**
- fyziologický stres (**eustres**)

Nadmerné pôsobenie stresorov, ktoré sú intenzívne a pôsobia dlhodobo

- funkčné poruchy organizmu
- morfológické poškodenie (choroby, pri vzniku ktorých hrá stres dôležitú úlohu ako rizikový faktor).
- **dystres**

Záťažové faktory (stresory)

- všetky vplyvy, ktoré pôsobia z vonkajšieho prostredia na organizmus a uvádzajú ho do stavu stresu
- vedú ku ↑ sekrécii ACTH u zdravých jedincov
- sú rôznej povahy
- ich pôsobením dochádza k stále **rovnakej** nešpecifickej reakcii organizmu – stresu
- existencia variability individuálnej citlivosti na stresor rovnakej povahy a intenzity

Delenie stresorov:

A. Somatické

- **Fyzikálne vplyvy**
 - o chlad, teplo, rôzne druhy žiarenia, zmeny atmosferického tlaku, hluk, vibrácie
- **Patologické stavy**

- hlad, smäd, bolesť, imobilizácia, krvácanie, námaha, nedostatok kyslíka, hypoglykémia, sepsa, anestézia, chirurgický zákrok

○

B. Psychické (typicky ľudské)

- a) **individuálne** - dočasné napätie, verejné vystúpenie, deprivácia spánku, hospitalizácia
- b) **skupinové** - rodinný, školský, susedský stres
- c) **sociálne** - pracovné preťaženie, strata zamestnania, odchod do dôchodku, napätie v spoločnosti

Nervové mechanizmy stresu

Informácie

z bolestivých receptorov (poškodenie tkanív),

z chemoreceptorov (pri hypoxémii),

z baroreceptorov (pri krvácaní a hypovolémii) a

z ďalších analyzátorov

→ sa vedú do predĺženej miechy a ďalej mozgovým kmeňom do CNS (centrálneho nervového systému):

→ prichádzajú do **paraventriculárneho jadra hypotalamu** (centrum stresovej reakcie), kde sa na stresové podnety syntetizuje **kortikoliberín (CRH)**

(emočné stimuly sa do hypotalamu privádzajú z limbického systému a ak vedú k vylúčeniu CRH, považujeme ich za stresory)

Kortikoliberín

- spúšťa hlavné výkonné zložky stresovej reakcie
- v 1. fáze - ↑ **aktivity sympatikového nervového systému**
- ↑ vylučovanie hormónov adenohipofýzy (**ACTH**) → vylučovanie **kortizolu** (kôra nadobličiek)
- základná os stresovej reakcie: **hypotalamus - adenohipofýza - nadoblička**

Humorálne mechanizmy stresu

Dreň nadobličiek

- aktivácia základnej osi stresovej reakcie →
- ↑ **katecholamíny** (hlavne adrenalín a noradrenalín - dreň nadobličiek):
 - ↑ glykogenolýzu a lipolýzu
 - ↓ vychytávanie glukózy v tkanivách
 - ↑ činnosť kardiovaskulárneho a respiračného systému

Hypofýza

- ústredný orgán stresových hormonálnych regulácií
- stresová hypersekrécia **ACTH**
 - ↑ vylučovanie kortizolu
 - spolupôsobí pri lipolýze
- ↑ sekrécia **endorfínov a enkefalínov** (hlavne beta-endorfinu)
 - stresová analgézia a eufórie
 - stresová hyperfágia
- ↑ sekrécia **rastového hormónu a prolaktínu**

Skupina hypofyzárnych hormónov

- špecifické regulačné účinky
- spoločný metabolický efekt
 - o stimulácia lipolýzy
 - o inhibícia glykolýzy
- **šetrí glukózu a poskytujú ako zdroj energie lipidy**

Metabolické zmeny počas stresovej reakcie organizmu

- úloha - zabezpečovať živiny pre organizmus, ktorý sa nachádza v záťažovej situácii →
- úloha "stresových" hormónov je vytvoriť:

a) **hyperglykemický stav so zníženou aktivitou inzulínu v cieľových orgánoch**

- glykogenolýza, glukoneogenéza, inhibícia využitia glukózy, proteokatabolizmus
- glukóza sa šetrí pre nervové tkanivo

b) **namiesto glukózy sa vo väčšej miere poskytujú tkanivám mastné kyseliny**

Stres je dôležitý rizikový faktor rozvoja niektorých ochorení.

- úlohou metabolickej odozvy stresu - **zabezpečiť vhodné zdroje pri energetickom deficite**, ktorý vzniká u zvierat vo voľnej prírode pri intenzívnej fyzickej námahe, chlade a hladovaní
- jedinci vyspelej spoločnosti sú najčastejšie vystavovaní psychickým stresorom, počas ktorých sú metabolické odozvy rovnaké ako pri vyššie uvedených základných stresoroch voľne žijúcich zvierat v prírode
- u psychicky stresovaných jedincov sú však vysoké hladiny hormónov, glukózy a lipidov zbytočné, pretože nezabezpečujú úlohy, pre ktoré v priebehu fylogenézy vznikli

Stres nadmernej intenzity a trvania (dystres) môže u ľudí s nesprávnym životným štýlom (nadmerná výživa a minimálna fyzická záťaž) vyvolať funkčné poruchy a dokonca až morfológické zmeny:

Funkčné poruchy:

- únava
- funkčné poruchy KVS (kardiovaskulárneho systému)
- dlhodobé kontrakcie čriev s dyspepsiou alebo zápchou
- bolesti svalov

Ochorenia, kde stres môže byť jedným z faktorov predčasného vzniku a najmä urýchlenia patologických procesov:

- ischemická choroba srdca
- hypertenzia
- ateroskleróza
- inzulínorezistentný diabetes mellitus
- svalové atrofie
- osteoporóza
- oslabenie imunity (snáď aj so znížením obrannej schopnosti voči malignitám)
- vredová choroba
- obezita, mentálne poruchy (hlavne posttraumatická stresová porucha)
- stresové poruchy v sexuálnej oblasti

- iné

Hlavné patomechanizmy, ktorými stres pôsobí na zdravie ľudskej populácie:

- **vyplavovanie katecholamínov** pri poplachovej reakcii
- aktivácia kôry nadobličiek a **zvýšená hladina kortizolu v krvi**

→ akumulácia energetických látok (glukóza, tuky) v krvi, ktoré sa však nezúčitujú pri svalovej práci, ktorá je stabilnou súčasťou stresovej odpovede u voľne žijúcich zvierat

- dlhodobá a opakovaná akumulácia energetických látok - vzťah k rozvoju aterosklerózy
- proťahovaná hyperkortizolémia - účinok imunosupresívny
- **komplex ľudských stresových reakcií**, ktoré prispievajú k patomechanizmom vzniku a rozvoja ochorení tým, že sú dôležitými rizikovými faktormi, ktorých účinky sa môžu sčítavať:
 - **stresová hyperfágia** – bežná ľudská reakcia na stresové vplyvy → vznik obezity,
 - **stresová hypertenzia** – vznik esenciálnej hypertenzie,
 - **stresová hyperglukagonémia** – ↑ výskyt DM 2. typu
 - **stresová hyperprolaktinémia** – poruchy plodnosti žien
 - **stresová analgédia** – znížené vnímanie bolesti
 - **stresová eufória**, pri návyku na ňu sa zvyšuje riziko vzniku drogových závislostí.

Poruchy imunity

- endokrinný a imunitný systém sú vzájomne mnohonásobne prepojené
- → hormonálnej stresovej reakcii (hlavne hypersekrécii kortizolu) sa prisudzuje úloha v modulácii imunity
- proťahovaný stres je spojený s častejším výskytom viróz
- choroby uvádzané vo vzťahu k stresovej imunosupresii
 - sú streptokokové nákazy
 - infekčná mononukleóza
 - reumatoidná artritída
 - a iné
- vzťah k malignitám (karcinóm prsníka u žien)
 - stres nepriaznivo ovplyvňuje vývoj (progresiu) malignít organizmu - pri množstve karcinogénnych vplyvov (daných hlavne životným štýlom), nemožno všetko zvädzať na stres

Intenzívny dlhodobý stres vedie teda k inhibícii imunitného systému

- vysoké hladiny kortizolu ↓ tvorbu interleukínov v imunocytoch → ↓ produkcia protilátok a aktivita T-lymfocytov, ktoré sú zodpovedné za celulárnu imunitu.

Posttraumatická stresová porucha

- pôvodne - postvietnamský syndróm
- čím ďalej tým viac sa hovorí o vplyve sociálnych vzťahov na zdravie človeka, aj keď mechanizmy, ktorými sa to deje (okrem chudoby, ktorá je dnes zrejším všeobecným patogénom), zatiaľ čakajú na objasnenie
- nutné rozriešiť, ako sa na zdravotnom stave v dospelosti podieľajú stresy z detstva

Stresové poruchy v sexuálnej oblasti

- ↓ sekrécie androgénov → ↓ spermatogenézy u mužov

- stresová amenorea (strata menštruácie) u žien
- intenzívny fyzický stres (napr. športový tréning alebo balet) vedie k sekundárnej strate menštruácie niektorých dievčat, ktorá sa upraví, keď sa prestanú fyzicky preťažovať

Ďalšie „stresové“ choroby

Stresový vred

- pri závažných operáciách (nielen na GIT),
- ťažkých poraneniach všetkého druhu, hlavne spojených s väčšou krvnou stratou a šokom
- Patogenéza:
 - ↑ hladina kortizolu, ktorý nepriaznivo ovplyvňuje kvalitu a množstvo ochranného slizničného hlienu,
 - adrenalín zhoršuje prekrvenie žalúdočnej steny a podporuje výdaj histamínu a serotonínu z mastocytov v sliznici.

Stres môže dočasne **zhoršiť priebeh diabetes mellitus:**

- sekrécia inzulínu je tlmená
- aj u chorých s normálnou glukózovou toleranciou stúpa glykémia.

Psychosociálny stres vedie napr. k **rastovej poruche u detí**

V priebehu liečebného procesu je veľmi dôležité u jednotlivých pacientov zisťovať, či samotná hospitalizácia, alebo diagnosticko-terapeutické výkony nevedú k stresu, ktorý by mohol snahu zdravotníkov výrazne obmedziť.

Významnou úlohou ošetrovateľského procesu je usmerniť pacienta tak, aby sa počas ochorenia nedostával zbytočne do závažného psychického stresu, ktorý môže významne spomaliť proces liečenia.