

# Poškodenie organizmu teplom

Táto téma je aktuálna najmä v čase veľkých letných horúčav, kedy sme prakticky ohrození všetci, hoci, prirodzene, nie v rovnakej miere. Pritom väčšina ľudí má o týchto veciach iba hmlisté, či dokonca úplne mylné, deformované predstavy. Informácie, ktoré sa k nám dostávajú o možnom ochorení z nadmerného tepla (či už z médií, ale neraz aj od samotných lekárov) bývajú totiž zväčša veľmi nepresné, ba neraz zavádzajúce. Sem-tam sa objaví nejaká výstraha pred horúčavou alebo výzva „dodržiavať pitný režim“, ale ako konkrétne by nám mohlo nadmerné teplo uškodiť a čo konkrétne sa tým „pitným režimom myslím“ sa už nedozvieme. A už vonkoncom sa nedozvieme, že existujú nielen rôzne formy poškodenia organizmu teplom, že sú medzi nimi rozdiely, jednak pokiaľ ide o samotnú príčinu, ale najmä o závažnosť, a že sú teda aj rozdielne spôsoby prevencie. Pravdaže, príčiny a teda aj príznaky jednotlivých chorobných stavov sa môžu občas kombinovať. Napriek tomu by sme si mali niečo povedať (aspoň veľmi stručne) o každom z nich zvlášť.

V súvislosti s celkovými poruchami zdravia následkom pôsobenia tepla by sme mali rozlišovať tieto stavy:

- 1. Slničný úpal** (česky úžeh) – odb. *insolatio* (z lat. in= v, sol= slnko)
- 2. Tepelný úpal** – odb. *siriasis* (z gr. seirios = horúci)
- 3. Kolaps** (synkopa) z tepla
- 4. Dehydratácia** (= „odvodnenie“ – stav, spôsobený nadmernou stratou vody) organizmu
- 5. Hyponatraemia** (popr. i **hypokalaemia**) – znížené množstvo sodíka (popr. i draslíka) v krvi (často i dôsledkom nesprávnej liečby dehydratácie).

## Aspoň stručne o čo vlastne ide:

**1. Slničný úpal** (úžeh, insolatio) vzniká nadmerným pôsobením slnka na organizmus (niekedy aj krátkodobého) – teda poškodenie nielen pôsobením intenzívneho tepla (najmä na hlavu), ale aj svetelným žiarením, najmä jeho ultrafialovou zložkou (ľudia si však väčšinou myslia, že ich UV filter ochráni od úpalu, čo je nezmysel: možno sa zníži možnosť spálenia kože, nie však úpalu): popri popáleníach kože (1. – 2. st.) bývajú **bolesti hlavy** (meningeálne príznaky – známky podráždenia mozgových blán), **závraty**, zrýchlená srdcová činnosť, zmeny krvného tlaku (príznaky prichádzajú obyčajne s istým oneskorením: až niekoľko hodín po vystavení tela slnčnému žiareniu).

**2. Tepelný úpal** (siriasis) je ťažké, životu nebezpečné ochorenie, ktoré prichádza pri vysokej teplote prostredia (a súčasne vysokej vlhkosti prostredia a bezvetria), často v uzavretom priestore a pri nadmernej telesnej námahe (pracovníci v hutách, baníci, športovci, ale nebezpečný je napr. aj dlhší pobyt v prehriatom aute – napr. pri zápchach na cestách...). Častejšie postihuje starších ľudí a deti. Typickým príznakom je vysoká telesná teplota (40-42°C), suchá prehriata koža, malátnosť, zvracanie, poruchy vedomia, kŕče, pokles krvného tlaku, zmeny dýchania (najskôr zrýchlené dýchanie, potom zastavenie dýchania). Rozvrat vnútorného prostredia (minerálov) a niekedy zlyhanie obličiek.

Fyziologická poznámka: telo má veľmi účinné termoregulačné mechanizmy, ktoré udržujú teplotu tzv. telového tepelného jadra v rozmedzí 37,0 – 37,5°C. Ak sa však prekročia možnosti týchto regulátorov telesnej teploty, prehreje sa jadro (aj na teplotu 42-43°C!), čo môže byť životu nebezpečné, pretože to ovplyvní činnosť životne dôležitých orgánov (mozog, srdce, pľúca, obličky, pečeň...). A tepelný úpal – to je práve prehriatie tohto jadra. (O tom, čo je teplotné jadro tela pozri obrázok a poznámku na konci tohto článku.)

**3. Kolaps** (synkopa) z nadmerného tepla má typické príznaky tzv. „vazomotorickej synkopy“: náhla slabosť, pocit prázdna v hlave, nejasné videnie („zahmlievanie pred očami“), strata stability, bledosť, strata vedomia (obyčajne krátkodobá). Dôležité je odlišiť ju od srdcovej synkopy (ktorá býva závažnejšia) a od tepelného úpalu. Predispozičné faktory: uzavretý priestor, prítomnosť veľa ľudí, státie, väčšie kŕčové žily, niektoré srdcové choroby, niekedy rýchly pohyb (resp. zmeny pohybu – ako pri tzv. „kinetózach“), vyšší vek a špeciálna osobná dispozícia (niektorí ľudia sú náchylnejší k tejto poruche než iní). Podstatou poruchy je pokles krvného tlaku a nedostatočné prekrvenie mozgu (k poklesu krvného tlaku dôjde následkom nahromadenia krvi v rozšírených cievach – vplyvom tepla, zlyhávania

kompensačných reflexných mechanizmov, k čomu často prispeje užívanie liekov proti vysokému krvnému tlaku, najmä pri nesprávnom dávkovaní).

**4. Dehydratácia** – strata tekutín. Môže k nej prísť aj za iných okolností, nie iba pri veľkom teple. Najnebezpečnejšie sú straty tekutín zvracaním a hnačkami (napr. cholera kedysi usmrcovala svoje obeť dehydratáciou a následným obehovým šokom). Ťažkú dehydratáciu treba liečiť v nemocnici, na špecializovanom oddelení (nestačí totiž dodať iba vodu, ale často aj minerály, najmä Na, K, okrem toho napr. pri zvracaní treba podávať tekutiny nie ústami, ale inou cestou). O dehydratácii pri poškodení organizmu teplom a o nesprávnom liečení dehydratácie sa zmiňujem nižšie.

**5. Hyponatraemia** (strata iónov Na), v ťažších prípadoch aj **hypokalaemia** (strata K). Treba na ňu myslieť pri krčoch, výraznom poklese krvného tlaku a ak u pacienta s veľkými stratami telesných tekutín (vrátane potu) bola nahrádzaná tekutina pitím nemineralizovanej tekutiny (napr. čistej vody). Liečba patrí do nemocnice (hrozí totiž nielen obehový šok, ale aj vážne poškodenie niektorých orgánov).

Najčastejšou poruchou, našťastie, je tá, ktorá je najmenej nebezpečná – kolaps z tepla, na druhom mieste je slnečný úpal, a najmenej častý a najnebezpečnejší je tepelný úpal. Dehydratácia môže (ale aj nemusí byť) pri hociktorom z uvedených chorobných stavov.

#### **Niektoré zásady prevencie a liečby:**

Hlavnou zásadou je vyhýbanie sa prostrediu s nadmernou teplotou, najmä pri vyššej vlhkosti a malom pohybe vzduchu. Pri vysokých a dlho trvajúcich teplotách v byte vetrajme najmä v noci a zavčasu ráno, zdržujme sa v miestnosti orientovanej na sever (v rodinnom dome na prízemí alebo v suteréne). Platí to najmä pre malé deti, starých ľudí a ľudí s poruchami kardiovaskulárneho aparátu a obličiek. Dôležité je aj vhodné oblečenie: voľné vzdušné šatstvo (človek nevie pochopiť, ak napr. niektoré ženy aj v tých najväčších horúčavách si namiesto ľahkých vzdušných šiat obliekajú priliehavé, nevzdušné legíny, „rifle“ a podobné nevzdušné, absolútne nevhodné oblečenie). Ako ďalšie rizikové faktory treba spomenúť alkohol, už spomenutú telesnú námahu a užívanie liekov na zníženie krvného tlaku (hlavne u ľudí, ktorí majú dlhodobo normálne alebo „skoro normálne“ hodnoty krvného tlaku) a niektorých iných liekov.

**Prvá pomoc** (platí pre všetky uvedené poruchy): okamžite vyniesť postihnutého na čerstvý vzduch alebo do chladnej miestnosti, uvoľniť oblek, ochladzovať telo (vodou, uterákom namočeným v studenej vode), nesnažiť sa pacienta postavovať na nohy, nechať ho ležať (v tejto polohe skôr dôjde k zlepšeniu prekrvenia mozgu). V žiadnom prípade nepodávať alkoholické nápoje. Sledovať dýchanie a pulz. V prípade potreby postarať sa o resuscitáciu. **Pri vážnejších príhodách zavolať odbornú lekársku pomoc.**

**Ako je to s tak často zdôrazňovaným dodržiavaním tzv. „pitného režimu“?** Pravdaže, nemá sa zanedbať primerané dopĺňanie tekutín, ale domnievať sa, že ak budem piť veľa tekutín, nemôžem byť ohrozený vyššie uvedenými nepríjemnými (a nebezpečnými) príhodami, je naivné. V poslednom čase sa hodne zdôrazňuje „pitný režim“, čo je v podstate správne, nesprávne však je to, že to býva podávané tak, akoby to bola bezpečná prevencia úpalu. Ale to je úplný nezmysel.

Navyše nadmerné pitie vody (alebo inej tekutiny) pri veľkom potení môže byť nebezpečné. Pitie tekutín (najmä studených) vyvoláva zvýšené potenie. Nejde tu o reguláciu množstva tekutín v tele (tú nezabezpečuje potenie, ale obličky), ale o reflexnú reakciu. Je známe, že tzv. „reflexné reakcie“ organizmu majú tú vlastnosť, že často „prestrelia“. Môže sa teda stať, že po vypití studeného nápoja, stratíme potením viac tekutín ako sme prijali. Okrem toho majme na mysli, že potenie síce ochladzuje organizmus, ale iba ak sa pot odparí, no ak je potenie nadmerné (steká po tele), nemá pre ochladenie organizmu význam. Navyše pot nie je voda, ale roztok, obsahujúci minerály. Pri veľkom potení a súčasnom pití vody je tu teda nebezpečenstvo straty minerálov, konkrétne iónov sodíka (Na), t.j. vzniku tzv. hyponatremie, čomu sa niekedy hovorí aj „otrava vodou“ (podrobnejšie o tomto živote nebezpečnom stave si môžete prečítať na: [www.knihy-benjan.sk/73b Pitny rezim a otrava vodou.pdf](http://www.knihy-benjan.sk/73b_Pitny_rezim_a_otrava_vodou.pdf)).

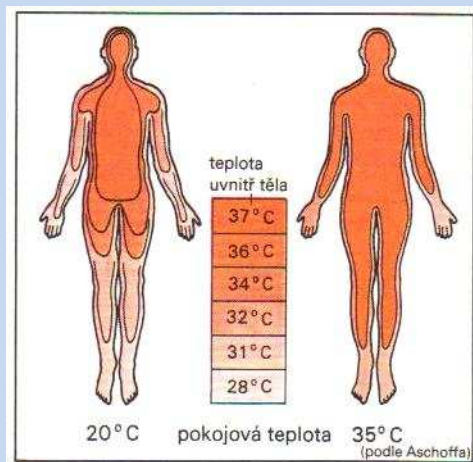
Lepšia ako čistá voda je minerálka, ale ani to nie je spoľahlivé (každá minerálka má iné zloženie, a práve tá, ktorú sme si kúpili, nemusí obsahovať dostatočné množstvo tých iónov, ktoré sú v danej

situácii dôležité). Potom sú tu rôzne špeciálne nápoje pre športovcov. Ale obísť sa môžeme aj bez nich, ak vieme, že najdôležitejším iónom je v akútnych stavoch sodík (Na), ktorý je najdostupnejší v obyčajnej „kuchynskej soli“ (pracovníkom v hutách preto kedysi podávali solené nápoje, dokonca pridávali soľ aj do piva).

**Liečba vážnych stavov tepelného (niekedy i slnečného) úpalu patrí do nemocnice! My si v rámci prvej pomoci zapamätajme aspoň toto – zopakujem: podľa možnosti uložte pacienta na chladnejšie miesto s čerstvým (prúdiacim) vzduchom, uvoľniť šatstvo, ochladzovať telo (vodou, prúdiacim vzduchom), ak je pacient pri vedomí, možno mu podať aj nealkoholický nápoj (ak je podozrenie z pravého úpalu, mierne slaný nápoj). Sledovať vitálne fyziologické funkcie (dýchanie, pulz)! Ak je stav vážny, zavolať RZP! (Ak išlo iba o kolaps, a pacient sa spontánne preberá z mdloby, netreba volať).**

#### Poznámka: čo je teplotné jadro organizmu?

Z teplotného hľadiska rozlišujeme v organizme tzv. jadro a povrchovú vrstvu (nazývanú aj „šupkou“, po česky „slupkou“). Organizmus si viacerými mechanizmami úzkostlivo udržiava stabilnú teplotu jadra, v ktorom sa nachádzajú viaceré životne dôležité orgány. Teplota povrchovej vrstvy i jej hrúbka je menlivá: závisí od teploty a vlhkosti vonkajšieho prostredia, prúdenia vzduchu, od oblečenia, ale aj od teploty jadra (každý z nás vie zo skúsenosti, že pri horúčke, t.j. zvýšení teploty jadra, je teplý aj povrch tela). Teplo, ako možno vieme z fyziky, sa šíri sálaním, vedením a prúdením. V tele sa teplo z povrchu do jadra, a naopak, šíri najmä vedením a prúdením krvi (za tým účelom sa cievy prispôbujú momentálnej situácii – rozširujú alebo zužujú sa – zväčšuje alebo znižuje sa prekrvenie povrchových oblastí tela).



po česky „slupkou“). Organizmus si viacerými mechanizmami úzkostlivo udržiava stabilnú teplotu jadra, v ktorom sa nachádzajú viaceré životne dôležité orgány. Teplota povrchovej vrstvy i jej hrúbka je menlivá: závisí od teploty a vlhkosti vonkajšieho prostredia, prúdenia vzduchu, od oblečenia, ale aj od teploty jadra (každý z nás vie zo skúsenosti, že pri horúčke, t.j. zvýšení teploty jadra, je teplý aj povrch tela). Teplo, ako možno vieme z fyziky, sa šíri sálaním, vedením a prúdením. V tele sa teplo z povrchu do jadra, a naopak, šíri najmä vedením a prúdením krvi (za tým účelom sa cievy prispôbujú momentálnej situácii – rozširujú alebo zužujú sa – zväčšuje alebo znižuje sa prekrvenie povrchových oblastí tela).

**Ak chceme ochladiť jadro, najlepšie sa nám to podarí ochladením čo najväčšej časti povrchu tela, nápoje („pitný režim“) tu hrajú – na rozdiel od všeobecnej mienky – podstatne menšiu rolu. Tie majú význam pri dehydratácii. Treba mať totiž na mysli, (1.) že tepelný úpal a dehydratácia nie je to isté, a (2.) že liečba dehydratácie (pri ktorej takmer vždy nejde iba o stratu vody, ale aj minerálov) nemožno liečiť prísunom samotnej vody!**

MBB

..... h

## **Upozornenie:**

z webovej stránky

**[www.knihy-benjan.sk](http://www.knihy-benjan.sk)**

z ktorej pochádza tento článok, si môžete bezplatne stiahnuť hociktorý z **viac než 150 dokumentov** (článkov v PDF alebo prezentácií v PPS formáte).

Okrem toho tam nájdete **ponuku kníh** so zaujímavou **náučnou tematikou:**

***kultúra a umenie*** (napr. trendy vývoja kultúry Západu, európske maliarstvo od renesancie po modernu, L. N. Tolstoj ako ho možno nepoznáte...)

***prírodné vedy*** (hlavne biológia: napr. život z rôznych pohľadov, niečo z antropológie, o problémoch evolučnej teórie s inteligentným designom a inými novými vedeckými faktami atď.)

***zdravie*** (napr. o problémoch a chybách lekárov i pacientov pri liečení chorôb a o tom ako im čeliť, o starnutí a starobe)

***filozofia a teológia*** (napr. teoretické i veľmi praktické otázky súvisiace s vierou, o pôvode dogiem a problémoch s nimi, ale i o závažných problémoch a sporoch teológov)

**Tieto knihy s dostupnou cenou (a navyše s možnosťou zliav) nenájdete v bežných, ale iba v niektorých špičkových kníhkupectvách alebo priamo u nakladateľa, t.j. na vyššie uvedenom URL („webovej adrese“)**