

SOUDNĚLÉKAŘSKÁ DIAGNOSTIKA CELKOVÉHO PROCHLAZENÍ ORGANIZMU

Petr Hejna, Ústav soudního lékařství, LF UK a FN Hradec Králové

Z obecně medicínského hlediska je vliv chladu na lidské zdraví výrazně podceňován. Schopnost přežití lidského jedince bez jakéhokoli vybavení/ošacení v podmínkách extrémní zimy se počítá na desítky minut či několik málo hodin, a to v závislosti na aktuální meteorologické situaci, zdravotním stavu konkrétní osoby a její celkové kondici. Smrt v důsledku prochlazení může při souhře nepříznivých faktorů nastat i při relativně vysokých teplotách vzduchu (5 až 10 °C). Prochlazení se navíc může uplatnit i jako zprostředkující příčina smrti u celé řady chorobných a traumatických stavů – tzv. terminální prochlazení [1].

Navzdory současné dostupnosti pokročilých genetických, molekulárních a zobrazovacích diagnostických metod zůstává soudnělékařská diagnostika prochlazení problematická. Soudní lékařství totiž stále postrádá specifický a konzistentní diagnostický znak, který by v suspektních případech dovoľoval stanovit diagnózu prochlazení nade vší pochybnost. Určitou výjimku představují Kefersteinovy a Višněvského skvrny – dva stěžejní nálezy odkazující na vitální expozici nízkým teplotám, které byly do soudnělékařské praxe zavedeny již na konci 19. století [1]. I přes uvedenou skepsi se dlouhodobě snažíme soudnělékařskou diagnostiku prochlazení v širší zahraniční spolupráci rozvíjet, a to celkem v pěti základních diagnostických rovinách – autoptické, histopatologické, tanatochemické, radiologické a behaviorálně-fenomenologické.

Výstupy z našich nedávných prospektivních studií obohatily autoptickou diagnostiku prochlazení o tři nové vitální znaky chladové expozice. Prvním znakem je tzv. vnitřní kolenní známka, jež sestává z triády nálezů: hyperémie synoviální membrány, ložiskových krvácení do synoviální membrány a hemoragické příměsi synoviální tekutiny kolenních kloubů [2]. Druhým znakem jsou krevní výrony v jádrových kosterních svalech, jejichž vznik souvisí s ischemickým poškozením endotelových buněk při centralizaci oběhu a současně zvýšené spotřebě kyslíku z důvodu třesové termogeneze [3]. Konečně třetí znak reprezentuje anemická splenodystrofie zahrnující kontrakci pouzdra sleziny, anemizaci slezinné pulpy se současným zmenšením hmotnosti a objemu sleziny. Na mikroskopické úrovni se diagnostický význam podařilo prokázat u nálezu folikulární aktivace štítné žlázy (zvýšená resorpce a prořidnutí koloidu, aktivace a deskvamace folikulárních buněk, překrvení), která doprovází zejména případy chronické hypotermie. Nadějně výsledky také poskytuje imunohistochemická detekce myoglobinu v ledvinných tubulech [1]. Od zavedení rutinního CT skenování těl zemřelých (*postmortem* CT/*pmCT*) na našem pracovišti v roce 2015 sledujeme a v současné době vyhodnocujeme diagnostický význam vybraných *pmCT* nálezů u prochlazených osob; zejména jde o sníženou atenuaci plicní tkáně, přítomnost krevních sraženin v srdečních oddílech a velkých cévách, vyšší denzitu slezinné pulpy a zvýšenou náplň močového měchýře.

Analogicky k morfoloogickým nálezům soudnělékařská praxe doposud postrádá specifický laboratorní marker hypotermie. V posledních letech byla sice analyzována celá řada látek s možným diagnostickým vztahem k prochlazení (např. aceton, izopropylalkohol, β -hydroxybutyrát, katecholaminy a jejich metabolity, glukokortikoidy, volné mastné kyseliny a další), ale bohužel *postmortem* analýza těchto ukazatelů není bezproblémová a následná interpretace tanatochemických vyšetření není vždy ze soudnělékařského hlediska jednoznačná. V rámci mezinárodní spolupráce jsme analyzovali diagnostický význam zvýšené koncentrace endocanu v nitrooční tekutině, séru a moči, potažmo katecholaminů a jejich *O*-methyl-metabolitů v nitrooční tekutině a moči.

V rovině behaviorálně-fenomenologické se náš odborný zájem upírá na problematiku aberantního jednání a paradoxních reakcí podchlazených osob: paradoxní vysvlékání, *hide-and-die* syndrom a související fenomény sedimentace a zakrývání. Dlouhodobá analýza těchto jevů poukazuje na jejich nezanedbatelnou diagnostickou hodnotu, oproti literárním údajům celkově vyšší incidenci a na jejich možný výskyt i u non-hypotermických stavů [1].

Soudnělékařská diagnostika celkového prochlazení organismu zůstává i v době sofistikovaných diagnostických prostředků více či méně diagnózou pravděpodobnostní, potažmo diagnózou *per exclusionem*. Definitivní diagnózu 'celkové prochlazení organismu' může soudní lékař vyslovit jen na podkladě synoptické evaluace dostupných epidemiologických, fenomenologických, morfoloogických, chemicko-toxikologických a případně i nekroradiologických nálezů, a to vždy s přihlédnutím k okolnostem úmrtí, aktuální meteorologické situaci, zjištěné teplotě lidského těla, predisponujícím faktorům a při současném vyloučení všech konkurujících příčin smrti [1].

Reference

1. PALMIERE, Cristian, TERESINSKI, Grzegorz a HEJNA, Petr. *Postmortem diagnosis of hypothermia*. Int J Legal Med, 2014, 128(4), 607-614. ISSN: 0937-9827. (Q1)
2. HEJNA, Petr, ZÁTOPKOVÁ, Lenka a TSOKOS, Michael. *The diagnostic value of synovial membrane hemorrhage and bloody discoloration of synovial fluid ('inner knee sign') in autopsy cases of fatal hypothermia*. Int J Legal Med, 2012, 126(3), 415-419. ISSN: 0937-9827. (Q1)
3. ZÁTOPKOVÁ, Lenka, HEJNA, Petr, PALMIERE, Cristian, TERESINSKI, Grzegorz a JANÍK, Martin. *Hypothermia provokes hemorrhaging in various core muscle groups: how many of them could we have missed?* Int J Legal Med, 2017, 131(5), 1423-1428. ISSN: 0937-9827. (Q1)