

## Citlivost na teplotu a fyzická zátěž

### Heat sensitivity and exercise

Autorka: Andrea White

Multiple Sclerosis Journal 19(7) 833–834

Originální článek: <http://msj.sagepub.com/content/19/7/833>

Již v 19. století byla zmiňována citlivost na teplotu u pacientů s roztroušenou sklerózou (RS), a to Charlesem Prosperem Ollivierem d'Angersem v roce 1824 a později Wilhelmem Uhthoffem v roce 1890. Od té doby byly reakce na teplotu popsány v mnoha dalších studiích, kdy se také ukázalo, že zvýraznění příznaků RS závisí na úrovni zvýšení teploty, a dále, že příznaky mizí asi 15 minut po ukončení zahřátí.

Cílem tohoto článku je kritický pohled na publikaci Skjerbaeka a jeho kolegů v Multiple Sclerosis Journal 2013:19(7), kteří ukazují, že zvýraznění příznaků ve spojení s teplotou je významně vyšší po 30 minutách vytrvalostního cvičení (VC) než po 30 minutách zátěžového cvičení (ZC).

Akumulace tepla je závislá na jednoduché rovnici teplotní rovnováhy:  $M \pm R \pm C - E = 0$ , kde  $M$  = metabolická tvorba tepla,  $R$  = výměna tepla sáláním,  $C$  = výměna tepla vedením a  $E$  = ztráta tepla odpařováním. Okolní faktory hrají hlavní roli při akumulaci a ztrátě tepla, protože ovlivňují  $R$ ,  $C$  a  $E$ , což bylo prokázáno mnoha výzkumy. Ztráta tepla pocením ( $E$ ) závisí dále na mnoha okolních i vnitřních faktorech jako stupeň fyzické kondice, stav hydratace a autonomních funkcí. U pacientů s RS nemusí být také optimální funkce regulace tělesné teploty. Nicméně nejvíce ovlivnitelným faktorem je metabolická produkce tepla. Ta je přímo úměrná příjmu kyslíku, přičemž 1 litr spotřebovaného kyslíku odpovídá 20 kJ neboli 4,8 kcal. Pokud spotřebu kyslíku nelze přímo změřit, používají se tabulky fyzických aktivit pro převod na MET (metabolický ekvivalent), kdy 1 MET odpovídá 1 kcal/kg/hod. Při přepočtu pro oba typy cvičení (VC a ZC) ve výše uvedené publikaci se ukázalo, že hlavním a primárním rozdílem je metabolická produkce tepla. Otázkou tedy je, co s tímto zjištěním? Pacienti s RS si volí aktivity podle svého zaměstnání, denních potřeb a zálib. Podle těchto individuálních faktorů se používají rehabilitační postupy ke zlepšení nebo zachování důležitých fyzických funkcí. Přitom samozřejmě dochází k situacím, kdy se může zvýšit tělesná teplota a produkce tepla.

Pacienti s RS a rehabilitační pracovníci by tak měli pamatovat na opatření pro zlepšení funkčnosti při tepelném stresu, z nichž mnohá zahrnují ovlivnění okolních faktorů. Stručně jde o ochlazení před zátěží, snížení mikroklimatické teploty a možnou farmakologickou léčbu. Cvičení mohou být prováděna během chladnější denní doby nebo v klimatizovaném prostředí. Protože voda odvádí teplo asi 25x rychleji než vzduch, jsou vhodná cvičení v chladnější vodě. Je také dobré vědět, že příznaky vyvolané teplem odezní po dosažení normální tělesné teploty, čemuž napomůže studená sprcha po cvičení nebo ochlazení zábaly či studenou párou.