

## K teplotám interiérů

Koncem roku 2021 se začalo stále více mluvit o energetické krizi a „energetické chudobě“. Tedy o velkém vzrůstu ceny elektřiny a fosilního plynu (eufemisticky „zemního“, anglicky dokonce „natural“). O vzrůstu, který může přivést (nebo už přivedl) leckoho z bohatství do chudoby a mnoho jiných z chudoby do bídy. Ti, co se propadli do bídy, nejen že nežijí v hojnosti, ale už pro ně nejsou dostupné některé věci či služby, bez nichž nelze důstojně žít.

Největší část spotřeby fosilního plynu (metanu), někde i elektřiny, připadá na vytápění budov v chladném období. Kolik se přitom spotřebuje, to závisí na kvalitě budov a způsobu jejich užívání. A v tom „způsobu užívání“ jde hlavně o to, jak vysoké teploty se v interiérech v zimě udržují. Únik tepla z nich ven je totiž úměrný rozdílu teploty uvnitř a venku.

V dobách před etážovým nebo ústředním topením, fungujícím bezpracně, bývaly zimní interiérové teploty mnohem nižší než dnes. A to i v obývaných místnostech, natož v ostatních, nevytápěných. Leckde se denně topilo jen v kuchyni, kde byl sporák na pevná paliva. A také se teploty dost měnily jak během dne, tak i během roku. Ukazuje se, že to asi bylo velmi prospěšné nejen pro zdraví, ale i pro komfort.

V dnešní době pobývá v bohatých zemích většina lidí většinu času uvnitř. Venkovnímu chladu v zimě nebo za časných rán se vystavují jen krátce, pokud nepracují venku nebo nechodí daleko pěšky. A i tehdy bývají bohatě oblečení, různé moderní oděvy jsou pohodlné a výborně tepelně izolují. V interiérech chlad takřka nepotkávají, protože automatická regulace je udržuje na co možná stálé teplotě, v Česku většinou výrazně nad 20 °C. A pokud je budova zvenčí tlustě tepelně izolovaná, těsná a má nová třívrstvá nebo stará zvelebená okna, tak i v prostorách, které nejsou samy vytápěny, je teplota jen o chlup nižší než v těch vytápěných. Naše těla pak nemají příležitost adaptovat se na nízké teploty.

Člověk by řekl, že to přece nevádí. Těm, co bývají rádi i dlouho venku, to ale vadit může – není jim tam tak pěkně, jak by mohlo být, chlad je jim nepříjemný. A stěží budou vystavovat v zimě co nejvíce pokožky sluníčku, ač by to bylo kvůli D-vitamínu velmi prospěšné.

Dobrá zpráva je, že nové výzkumy ukazují, že „zázračná“ adaptace na chlad se může vyvinout poměrně rychle, stačí pobývat řadu hodin denně v teplotách kolem 17 °C, možná stačí i teplota celých 19 °C. Ten zázrak spočívá v tom, že v těle přibude tzv. Brown Adipose Tissue, hnědý tuk, viz [https://cs.wikipedia.org/wiki/Hnědý\\_tuk](https://cs.wikipedia.org/wiki/Hnědý_tuk). Jde o tkáň, která umí dle potřeby rychle metabolizovat, tedy generovat teplo. Hojnost jí mají všichni novorozenci, jen díky jí dokáží udržovat dostatečnou teplotu uvnitř svých malých tělíček.

Dospělý člověk s dostatkem hnědého tuku se pak cítí i v chladném interiéru příjemně, nemusí na chlad reagovat jen snížením prokrvení čili ochlazením periferií (jako že mu vystydnou ruce a nohy). Samozřejmě přitom „pálí kalorie“, když uvolňuje energii získanou v potravě. Taková sezónní adaptace na chladné zimní interiéry byla dříve asi samozřejmá, dnes ji většina populace nemá. Ukazuje se, že výrazná schopnost takto se bez jakéhokoliv úsilí zahřívat, se vyvine už po pouhých deseti dnech aklimace, kdy pokusné obézní osoby byly vystaveny v lehkém oblečení teplotě 14–15 °C – první den jen hodinu, další 2 hodiny a zbylých osm dní vždy 6 h (Hanssen et al. 2015). Podobné výsledky měl i výzkum u neobézních osob (Lans et al. 2013).

Je téměř jisté, že příliš teplé zimní interiéry nevyžadující rychlý metabolismus jsou významnou příčinou nárůstu počtu lidí s nadváhou a obezitou. A naopak, že zimní interiérové teploty nepřesahující 18 °C pomáhají k tomu, aby příjem energie v potravě a její výdej byl vyrovnaný – abychom netloustli, ba případně abychom přes zimu i trochu hubli. Pobyt v chladu je zřejmě mocným nástrojem proti diabetu II. typu.

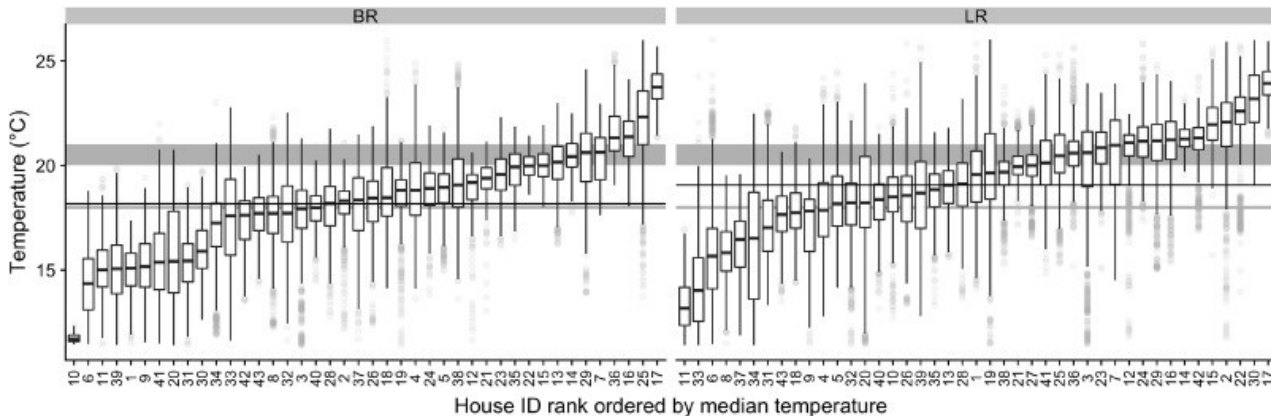
Jak s tím začít? Doma... Ve škole nebo v zaměstnání je těžší se na nižších teplotách domluvit, když většina mívá doma v zimě třeba až 24 °C. Jejich metabolismus je pak tak „líný“, že se v chladu opravdu nedokáží patřičně zahřívát. Ve skutečnosti by i oni těch řekněme oněch zcela postačujících 18 °C zvládli, stačilo by, aby při příchodu zůstali stejně oblečení, jako byli při teplotě pod 10 °C venku... po nějaké době by si možná část oblečení, odložili, aby jim nebylo horko. Problém je jen ve zvyku se po příchodu zvenku skoro vysvléknout.

Domácnost, kde si od léta do zimy postupně zvykáme na chlad, nemusí být celá tak „studená“. Výhodu v tom paradoxně mají budovy špatně tepelně izolované, kde lze snadno mít jednu místnost, např. koupelnu, kde býváme jen malý zlomek dne, o dost teplejší než ty ostatní, vytápěné málo nebo vůbec ne.

Nepřetopené interiéry jsou nejen zdravější – třeba i tím, že v nich nebývá příliš nízká relativní vlhkost – ale samozřejmě znamenají o hodně nižší výdaje za topení.

O energetické či palivové bídě, se jistě dá mluvit i nadále: nemá-li někdo na to, aby doma míval v zimě někdy a někde alespoň 16 °C. Trvale nižší teploty totiž například starým lidem nesvědčí třeba pro zdraví jejich rukou. I když i na klávesnici se dá psát v rukavicích, ze kterých vyčuhují konce prstů. Vzpomeňme proto „V kamnech praská, dědek každou chvíli svadlé ruce sobě zahřívá,“ – viz dále [https://cs.wikisource.org/wiki/Knihy\\_veršů/Dědova\\_mísa](https://cs.wikisource.org/wiki/Knihy_veršů/Dědova_mísa).

Jak je to ale se zimními teplotami u starých lidí doopravdy? To víme v případě Británie dost dobře. Jde o výzkum opřený o průběžná měření (Hughes et al. 2019). I tam mívají někteří i přes 20, ale průměr pro mnoho obydlí byl 19 pro obývací pokoj přes den a 18 pro ložnici v noci. Téměř čtvrtina domácností měla průměrnou teplotu ložnic pod 16 a obývací pod 18. A teplotu nechávali kolísat, třeba dle toho, jak jim do poměrně chladných příbytků svítilo slunce:



Důležité zjištění citované práce je pak také to, že interiérové teploty nijak nesouvisely s tím, jak často oni lidé starší 65 let (mnozí i nad 80 let) navštěvovali zdravotnická zařízení. Chladnější interiéry zjevně nevadily jejich zdraví. Lze říci, že obvyklá doporučení mít doma raději mírně přes 20 (šedý pruh v grafu) nemají vědecké odůvodnění.

Jak je to ale s „domovy důchodců“, tedy ty, kde jich je společně mnoho? Zajímavý výzkum je se Španělska, jistě teplejšího než je Británie. Zimní interiérová teplota, kterou klienti považovali za neutrální (ani horko, ani zima) se v nich velmi lišila podle místního klimatu. V severním Španělsku, ač je teplejší než Česko, činila... oněch 18 °C, snad proto, že chlad zažívají v chladném zimním venkovní prostředí. Jen v jižnějších oblastech činila pro ony staré klienty „českých“ 23, případně až 24 °C – z léta na zimu se neadaptovali (Baquero Larriva, Mendes, a Forcada 2022). Asi by také mohli, a v zimě 2022/23 to třeba už ze solidarity s celou Unií zvládnou.

(Pracovní koncept Jana Hollana, září 2022)

Odkazy:

- Baquero Larriva, María Teresa, Ana Sofía Mendes, a Nuria Forcada. 2022. „The Effect of Climatic Conditions on Occupants’ Thermal Comfort in Naturally Ventilated Nursing Homes". *Building and Environment* 214 (duben): 108930. <https://doi.org/10.1016/j.buildenv.2022.108930>.
- Hanssen, Mark J.W., Anouk A.J.J. van der Lans, Boudewijn Brans, Joris Hoeks, Kelly M.C. Jardon, Gert Schaart, Felix M. Mottaghy, Patrick Schrauwen, a Wouter D. van Marken Lichtenbelt. 2015. „Short-term Cold Acclimation Recruits Brown Adipose Tissue in Obese Humans". *Diabetes* 65 (5): 1179–89. <https://doi.org/10.2337/db15-1372>.
- Hughes, Caroline, Sukumar Natarajan, Chunde Liu, Woong June Chung, a Manuel Herrera. 2019. „Winter Thermal Comfort and Health in the Elderly". *Energy Policy* 134 (listopad): 110954. <https://doi.org/10.1016/j.enpol.2019.110954>.
- Lans, Anouk A. J. J. van der, Joris Hoeks, Boudewijn Brans, Guy H. E. J. Vijgen, Mariëlle G. W. Visser, Maarten J. Vosselman, Jan Hansen, et al. 2013. „Cold Acclimation Recruits Human Brown Fat and Increases Nonshivering Thermogenesis". *The Journal of Clinical Investigation* 123 (8): 3395–3403. <https://doi.org/10.1172/JCI68993>.