

HODNOCENÍ TĚLESNÉ TEPLoty U PACIENTEK PODSTUPUJÍCÍCH OPERAČNÍ VÝKON CÍSAŘSKÝ ŘEZ

DOMINIKA BADANIČOVÁ
MAGDA TALIÁNOVÁ
UNIVERZITA PARDUBICE

ABSTRAKT

Úvod: Perioperační hypotermie (IPH) v průběhu operačního výkonu s sebou přináší řadu komplikací. Přestože existuje řada dostupných metod sledování tělesné teploty (TT) a přibývá možností aktivního zahřívání v průběhu operace, výskyt perioperační hypotermie je stále častý. Perioperační hypotermie byla v tomto výzkumném šetření chápána jako pokles tělesné teploty pod 36,0 °C, anebo snížení TT během císařského řezu o více jak 0,5 °C s konečnou tělesnou teplotou méně než 36,5 °C.

Cíl: Hlavním cílem průzkumného šetření bylo zjistit vývoj TT u klientek podstupujících císařský řez a dále porovnat změny ve vývoji tělesné teploty u klientek aktivně zahříváných a nezahříváných.

Metodika: TT byla měřena před začátkem císařského řezu, během operace

a bezprostředně po jejím ukončení u žen hospitalizovaných ve vybrané nemocnici

v roce 2018. Výzkumný vzorek byl tvořen souborem 72 žen, z toho 33 klientek bylo aktivně zahříváno pomocí příkrývek BARRIER EasyWarm a 39 žen nebylo aktivně zahříváno.

Výsledky: Perioperační hypotermie byla na konci výkonu zjištěna u 56,41 % nezahříváných žen a u 18,18 % aktivně zahříváných žen. Byl prokázán statisticky významný rozdíl ve změně

TT v průběhu operace mezi ženami aktivně zahřívánými a nezahřívánými. Po operaci byla u nezahříváných klientek prokázána signifikantně nižší TT než před začátkem operace. Avšak u aktivně zahříváných žen se tato změna statisticky významně nepotvrdila. Dále nebyl neprokázán vliv délky operace na změnu TT u zahříváných žen ani u nezahříváných žen, ale prokázala se korelace mezi změnou TT a teplotou na operačním sále a to jak u nezahříváných žen, tak i u aktivně zahříváných žen.

Závěr: Z výsledků tohoto šetření vyplývá, že nežádoucí pokles TT během císařského řezu je častý. Existují různé pomůcky a metody zahřívání (včetně prewarming), jejichž používáním v perioperačním období lze tento trend významně snížit.

KLÍČOVÁ SLOVA:

císařský řez, jednorázová samozahřívací rouška, nežádoucí perioperační hypotermie, perioperační péče, tělesná teplota

ÚVOD

Perioperační hypotermie je definována jako pokles TT pod 36,0 °C nebo pokles TT v průběhu operačního výkonu o více jak 0,5 °C (Vural, Çelik, Devenci a Yasak, 2018, s. 300; Pyszková et al., 2014, s. 267). IPH je v současné perioperační péči stále častěji používaným pojmem. Bohužel tento problém bývá u nás i ve světě v perioperační praxi často podceňován. Jedná se o pokles tělesné teploty pod 36,0 °C nebo pokles TT v průběhu operačního výkonu o více jak 0,5 °C a přináší s sebou řadu nepříjemností a komplikací (Vural, Çelik, Devenci a Yasak, 2018, s. 300; Pyszková et al., 2014, s. 267). Nejedná se jenom o pocit chladu a diskomfortu operovaného. IPH totiž může vést nebo přispívat také k rozvoji mnoha vážných komplikací, jako je například snížení funkce většiny orgánů, snížení schopnosti buněčné imunity, čímž narůstá riziko vzniku infekce. Dále zvyšuje krevní ztrátu během operace, snižuje schopnost organismu odbourávat anestetika a tak dále (McConachie 2014, s. 292).

V rámci prevence IPH lze používat různé metody aktivního zahřívání či využít kombinaci aktivního a pasivního zahřívání v průběhu operace. Dle nejnovějších poznatků je ideální aktivní zahřívání v průběhu operace doplnit o tak zvané „prewarming“, tedy o aktivní předehřívání pacienta (Dostálová a Dostál, 2015, s. 13). Dle autorů Haley, Min, Collins a Hooper (2017, s. 33) již 10 minut předehřívání napomáhá redukcii případů s IPH, ale jako optimální dobu předehřívání vidí autoři Connolly, Cramer, Demott, Piperno, Coyne, Winfield a Swanberg (2015, s. 199) zhruba 30 minut před operací.

V zahraničí již existují směrnice vypracované na základě výzkumů obsahující doporučení, jak zabránit vzniku IPH (Hooper et al., 2010). V ČR však bohužel takovýto centrální dokument neexistuje.

IPH není jen problém dlouhých, vážných operací, neboť k největšímu poklesu TT dochází již v první hodině operace, a to zhruba o 1- 1,5 °C (Sessler, 2000, s. 580-585). Z toho vyplývá, že IPH trpí i lidé podstupující krátký operační výkon do 60 minut a právě těmto pacientům se dle našeho názoru v oblasti tepelného managementu nevěnuje dostatečná pozornost.

MATERIÁL A METODY

Výzkumný soubor byl tvořen 72 ženami, které podstoupily operační výkon císařský řez (s.c.) s minimální délkou anestezie alespoň 30 minut, u kterých byla těsně před operací naměřena TT v rozmezí 36,0 °C – 37,5 °C a nebylo u nich indikováno aktivní zahřívání během operace. Z celkových 72 žen bylo aktivně zahříváno v průběhu operace pomocí jednorázových příkrývek BARRIER EasyWarm 33 klientek, zbylých 39 žen bylo nezahříváných. Měřena byla každá druhá žena, které byl prováděn císařský řez v naší přítomnosti na operačním sále (OS) a splňovala výše zmíněné podmínky pro zařazení do výzkumu.

Tělesná teplota byla měřena klientkám, které podstoupily operační výkon císařský řez a podepsaly informovaný souhlas s podáním anestezie ve vybrané nemocnici na gynekologicko-porodnickém oddělení od května 2018 do listopadu 2018. V měsících červen, srpen a říjen byly měřené ženy aktivně zahřívány pomocí jednorázových samozahřívacích příkrývek BARRIER EasyWarm a v měsících červenec, září a listopad byly ženy bez tohoto aktivního zahřívání.

Tělesná teplota byla měřena bezkontaktním lékařským teploměrem firmy Beurer. TT byla ženám měřena na označeném místě v oblasti čela, a to těsně před operací, po 15 minutách v průběhu operace a 60 a 120 minut po operaci. Veškeré naměřené hodnoty TT byly zaznamenány do záznamového protokolu vlastní tvorby.

Získaná data byla vyhodnocována prostřednictvím deskriptivní statistiky. K posouzení normality dat byl používán Kolmogorov-Smirnovův a Shapiro-Wilkův test. Pro zhodnocení změny TT byl použit neparametrický Wilcoxonův párový test a pro porovnání změny TT mezi skupinami nezahříváných žen a aktivně zahříváných byl použit Mann-Whitneyův U Test. K posouzení závislosti změny TT s jednotlivými zkoumanými faktory byl použit Spearmanův korelační koeficient. Data byla zpracovávána a vyhodnocována v programech Microsoft Office Excel 2016 a v softwaru Statistica.

VÝSLEDKY A DISKUZE

Ve sledovaném souboru trpělo nežádoucí perioperační hypotermií 22 z 39 (56,41 %) nezahříváných žen a 6 z 33 (18,18 %) aktivně zahříváných žen (viz Tabulka č. 1). Z hodnot vyplývá, že použitím jednorázových samozahřívacích roušek incidence výrazně klesla, i když výskyt IPH nebyl zcela vyloučen.

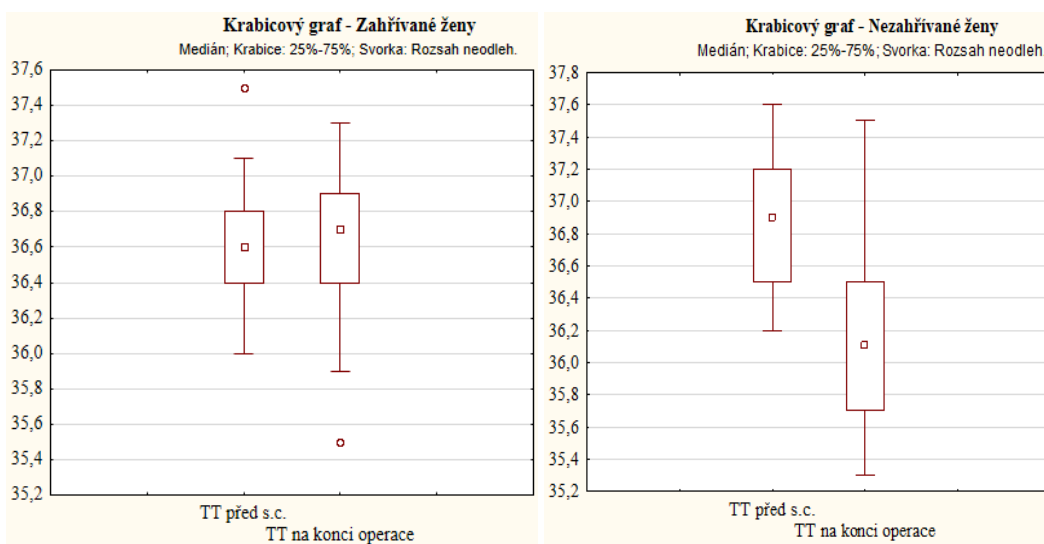
Tabulka 1: Výskyt IPH během císařského řezu

	Nezahříváné ženy absolutní četnost	Nezahříváné ženy relativní četnost	Zahříváné ženy absolutní četnost	Zahříváné ženy relativní četnost
Žena s IPH	22	56,41%	6	18,18%
Žena bez IPH	17	43,59%	27	81,82%
Celkem	39	100,00%	33	100,00%

Naproti těmto výsledkům můžeme například uvést další českou studii autorky Pyszková et al. (2014, s. 267), kde se IPH vyskytovala u 63 % měřených, což je mírně vyšší četnost výskytu. Je nutné zohlednit, že do studie Pyszkové et al. (2014, s. 269- 271) byli zařazeni operovaní z různých oddělení s průměrnou délkou anestezie 88 minut (oproti naší studii, kde průměrná délka operování byla 44 minut) a dále autorka ve studii nerozděluje pacienty dle zabezpečeného teplotního managementu během operace. V další české studii autorek Škorníčková a Vaňková (2017; s. 31), které se zabývaly výskytem IPH u žen během gynekologických operací, se IPH vyskytla v 60 % případů. Co se týče zahraničních studií, v turecké studii autorů Vural, Çelik, Devenci a Yasak (2018, s. 302) se hypotermie vyskytovala až u 74 % pacientů. Tato studie též uvádí, že použitím metod aktivního zahřívání během operace můžeme výrazně snížit riziko rozvoje IPH (2018, s. 304). Dále 74 % pacientů trpělo IPH i v australské studii autorů Mehta a Barclay (2014, s. 550). Výsledky v těchto dalších studiích ukazují mírně vyšší incidenci IPH. Tento rozdíl může být způsoben tím, že se v ostatních studiích jednalo o výkony s vyšší průměrnou délkou anestezie, nebo i tím, že v naší studii se jednalo především o mladé a zdravé ženy s nižším rizikem vzniku IPH, což vychází ze specifika operace císařský řez.

Dále bylo zjišťováno, zda je rozdíl TT naměřených před s.c. a na konci operace statisticky významný. U nezahříváných žen byl tento rozdíl potvrzen prostřednictvím Wilcoxonova párového testu, který vyšel $p = 0,000001$. U žen s aktivním zahříváním Wilcoxonův párový test vyšel $p = 0,985081$. Zde se tedy statisticky významný rozdíl nepotvrdil. Tyto výsledky dokazují, že v tomto sledovaném souboru u nezahříváných žen opravdu docházelo k signifikantnímu poklesu TT během s.c. na rozdíl od žen aktivně zahříváných (viz Obrázek č. 1).

Obrázek 1: Krabicové grafy TT před operací a na konci operace u zahříváných a nezahříváných žen



V závěru byla ještě porovnána změna TT (rozdíl naměřené tělesné teploty před císařským řezem a na konci operace) u nezahříváných žen a aktivně zahříváných. Výsledek Mann-Whitneyova U Testu pro nezávislé vzorky ($p = 0,000002$) dokazuje, že rozdíl ve změně TT mezi oběma skupinami ve sledovaném souboru je signifikantní.

Jedním ze sledovaných faktorů, které by mohly mít vliv na změnu TT během operace, byl vliv délky operace na změnu TT. Zkoumalo se, zda platí lineární závislost ztráty TT na délce operace. Sessler (2000, s. 580-585) popsal 3 typické fáze teplotní ztráty v průběhu anestezie. Během první hodiny nastává nejprudší pokles TT, a to zhruba o 1 až o 1,5 °C. Druhou fází nazval lineární pokles, kdy zhruba během dalších 2 hodin dochází stále k tepelným ztrátám, avšak tyto ztráty se postupně snižují. Poté dochází k ustálení TT.

Císařský řez se jenom v ojedinělých případech dostane do druhé fáze teplotních ztrát popsaných dle Sesslera (2000, s. 580-585). Jelikož v první fázi dochází k největším tepelným ztrátám, bylo očekáváno, že se rozdíl v délce operace statisticky projeví na změně TT. Vliv délky operace se však neprokázal jako statisticky významný. Lze se domnívat, že je to způsobeno jednak malými rozdíly v délce operace (tyto rozdíly se pohybovaly řádově v minutách), a také tím, že se ukazuje, že k největšímu poklesu TT dochází v prvních 30 minutách operace, což byla minimální stanovená délka operace pro zařazení do studie.

Dalším sledovaným faktorem, jehož vliv na změnu TT byl sledován, byla teplota na operačním sále. U nezahříváných žen byla teplota na OS v průměru 23,13 °C, u aktivně zahříváných žen to bylo 23,59 °C. Dle Spearmanova korelačního koeficientu, který se u nezahříváných žen rovnal $r = 0,448138$ a $p = 0,004223$ a u aktivně zahříváných žen $r = 0,472857$ a $p = 0,005453$, se ukázalo, že v našem výzkumu teplota na operačním sále měla signifikantní vliv na změnu TT během s.c., a to jak u zahříváných, tak i nezahříváných žen. Statisticky významný vliv teploty na OS na vznik IPH se prokázal i ve výzkumu Vural, Çelik, Deveci a Yasak (2018, s. 304) či autorky De Mattia et al. (2013, s. 803). Autoři Young a Watson (2006, s. 551) doporučují, aby teplota na operačním sále byla minimálně 22,8 °C. Bindu et al. (2017; s. 308) ve své práci uvádí, že pokud nemá docházet k tepelným ztrátám nahého jedince, musí být teplota okolí minimálně v rozmezí 25–30 °C.

Ve zkoumaném souboru se teplota na OS pohybovala relativně vysoko, protože výzkum probíhal zejména v letním období a tento operační sál je používán výhradně k císařským řezům, tedy není permanentně klimatizován. I přes to se potvrdil vliv tohoto faktoru na změnu TT. Lze se domnívat, že v mnoha případech v praxi bývá teplota na OS ještě nižší. Například ve studii Torossiana et al. (2016, s. 553) se rozlišovala pouze teplota vyšší, nebo nižší než 20,5 °C, ve studii Pyszkové et al. (2014, s. 269) byla průměrná teplota na OS 22,0 °C. V takových případech je pravděpodobné, že teplota na operačním sále hraje o to významnější roli při vzniku IPH, což se projevilo také vyšší incidencí nežádoucí perioperační hypotermie v jejich studiích.

ZÁVĚR

Ve výzkumu trpělo IPH během s.c. 22 z 39 (56,41 %) nezahříváných žen a 6 z 33 (18,18 %) aktivně zahříváných žen. Bylo dokázáno, že u nezahříváných žen dochází k signifikantní změně TT během s.c. Tato změna však u aktivně zahříváných žen prokázána nebyla.

Z průzkumného šetření vyplývá, že používáním aktivního zahřívání pomocí jednorázových roušek BARRIER EasyWarm výrazně klesla incidence IPH.

Z provedeného výzkumného šetření jasně vyplývá, že ženy podstupující operační výkon císařský řez trpí IPH ve více jak 50 % případů, pokud nejsou aktivně zahřívány. V ideálním případě, by proto s ohledem na nejnovější poznatky, měly být použity metody aktivního zahřívání v kombinaci s předeříváním před operací u všech operovaných.

Jako velký problém vnímáme absenci společné směrnice pro ČR pro péči o TT v perioperačním období, která by jasně stanovovala, jak monitorovat TT a zabezpečit normotermii v průběhu celé operace.

V neposlední řadě je třeba dále toto téma šířit do podvědomí všech zdravotníků pracujících na OS a motivovat je, aby dbali na zajištění kvalitní péče o teplotní komfort každého pacienta.

POUŽITÉ ZDROJE

- [1] BINDU, B. et al., 2017. Temperature management under general anesthesia: Compulsion or option. *Journal of Anaesthesiology Clinical Pharmacology* [online]. 33(3), s. 306-316 [cit. 2019-03-30]. Dostupné z databáze EBSCOhost.
- [2] CONNELLY, L., CRAMER, E., DEMOTT, Q., PIPERNO, J., COYNE, B., WINFIELD, C., SWANBERG, M. The Optimal Time and Method for Surgical Prewarming: A Comprehensive Review of the Literature. *Journal of PeriAnesthesia Nursing* [online]. 2017, 32(3), s. 199-209 [cit. 2019-02-28]. DOI: 10.1016/j.jopan.2015.11.010. ISSN 10899472. Dostupné z databáze CINAHL Plus with Full Text.
- [3] DE MATTIA et al. Warmed intravenous infusion for controlling intraoperative hypothermia. *Revista Latino-Americana de Enfermagem (RLAE)* [online]. 2013, 21(3), s. 803-810 [cit. 2019-04-08]. DOI: 10.1590/S0104-11692013000300021. ISSN 15188345. Dostupné z databáze Academic Search Complete.
- [4] DOSTÁLOVÁ, V., DOSTÁL, P. 2015. Perioperační hypotermie u plánovaných terapeutických a diagnostických výkonů. *Anesteziologie a intenzivní medicína*. 2015, 26(1), s. 8-16. ISSN 1214-2158.
- [5] HALEY, T., MIN, Y., COLLINS, S., HOOPER, V. 2017. Preoperative Interventions for the Prevention of Hypothermia. *Anesthesia e Journal*[online]. 2017, 5(5), s. 30-36 [cit. 2019-03-1]. ISSN 2333-2611. Dostupné z: <https://anesthesiaejournal.com/index.php/aej/article/view/75/57>.
- [6] HOOPER, V. D. et al. 2010. et al. ASPAN's Evidence-Based Clinical Practice Guideline for the Promotion of Perioperative Normothermia: second edition. *Journal of PeriAnesthesia Nursing* [online]. 2010, 25(6), s. 346-365 [cit. 2019-02-27]. DOI: 10.1016/j.jopan.2010.10.006. ISSN 10899472. Dostupné z: http://www.aspan.org/Portals/6/docs/ClinicalPractice/Guidelines/Normothermia_Guideline_12-10_JoPAN.pdf.
- [7] MCCONACHIE, I. 2014. The high-risk or critically ill patient in the operating room. In: MCCONACHIE, I. et al. *Anesthesia and Perioperative Care of the High-Risk Patient*. 3. edition. Cambridge: Cambridge University Press, 2014, s. 287-310. ISBN: 978-1-107-69057-8.
- [8] MEHTA, O. H., BARCLAY, K. L. 2014.. Perioperative hypothermia in patients undergoing major colorectal surgery. *ANZ Journal of Surgery* [online]. 2014, 84(7/8), s. 550-556 [cit. 2019-02-19]. DOI: 10.1111/ans.12369. ISSN 14451433. Dostupné z databáze Academic Search Complete.
- [9] PYSZKOVÁ, L. et al. 2014. Výskyt hypotermie v perioperačním období – unicentrická observační studie. *Anesteziologie a intenzivní medicína*[online]. 2014, 25(4), [cit. 2019-02-18], s. 267-273. Dostupné z databáze EBSCOhost.
- [10] SESSLER, D. I. 2000. Perioperative Heat Balance. *Anesthesiology*[online]. 2000, 92(2), s. 578-596 [cit. 2019-03-07]. ISSN 1528-1175 Dostupné z: <http://anesthesiology.pubs.asahq.org/article.aspx?articleid=1946305#67737976>.

- [11] ŠKORNIČKOVÁ, Z., VAŇKOVÁ, J. 2017. Hypotermie během gynekologických operací. *Ošetrovateľstvo* [online]. 2017, 7(1), s. 28-33 [cit. 2019-03-03]. ISSN 1338-6263.
- [12] TOROSSIAN, A. et al. 2016. Active perioperative patient warming using a self-warming blanket (BARRIER EasyWarm) is superior to passive thermal insulation: a multinational, multicenter, randomized trial. *Journal of Clinical Anesthesia* [online]. 2016, 34, s. 547-554 [cit. 2019-03-02]. DOI: 10.1016/j.jclinane.2016.06.030. ISSN 09528180. Dostupné z databáze CINAHL Plus with Full Text.
- [13] VURAL, F., CELIK, B., DEVECI, Z., YASAK, K. 2018. Investigation of inadvertent hypothermia incidence and risk factors. *Turkish Journal of Surgery* [online]. 2018, 34(4), s. 300-305 [cit. 2019-02-18]. DOI: 10.5152/turkjsurg.2018.3992. ISSN 25646850. Dostupné z Academic Search Complete.
- [14] YOUNG, V. L., WATSON, M. E., 2006. Prevention of perioperative hypothermia in plastic surgery. *Aesthetic Surgery Journal* [online]. 2006, 26(5), s. 551-574 [cit. 2019-04-08]. DOI: 10.1016/j.asj.2006.08.009. ISSN 1090820X. Dostupné z: CINAHL Plus with Full Text