J Crit Care Nurs. 2022 August;15(3)

Published online 2022

Research Article

Inadvertent Hypothermia and Related Risk Factors among Trauma Patients in the Operating Room Department: A Prospective Observational Study

Farshid Alazmani[1], Hojjat Torkmandi[2], Roghayeh Hasandoost[2], Mohammadreza Dinmohammadi[2*]

1. School of Nursing and Midwifery, NAJA University of Medical Sciences Tehran, Tehran, Iran

*2. School of Nursing and Midwifery, Zanjan University of Medical Sciences Zanjan, Zanjan, Iran

**Corresponding author: Mohammadreza Dinmohammadi, School of Nursing and Midwifery, Zanjan University of Medical Sciences Zanjan, Zanjan, Iran. E-mail: mdinmohammadi@zums.ac.ir*

Abstract

Background & Aims: Accidental hypothermia is a common complication in trauma patients. Hospitalization of these patients in the Operating Room (OR) can greatly affect the prevalence of inadvertent hypothermia. Due to the negative patient's outcomes, the aim of this study was to investigate its prevalence and related risk factors among trauma patients in the OR.

Methods: This prospective observational study was conducted on trauma patients who underwent surgery in the OR department of the Educational and Treatment Center of Mousavi in Zanjan. In this study, 59 eligible patients were selected using convenience sampling method in December 2017. Individual, clinical, environmental and care variables related to hypothermia were collected by a researcher and recorded in a researcher-made data sheet.

Results: The majority of patients (66.1%) were men. The mean and standard deviation of their age was 46.8 (17.7) years. The most common mechanism of trauma was blunt trauma (66.1%) and the main cause of trauma was motor vehicle crash (45.8%). The prevalence of accidental hypothermia in the OR was 67.8%. Eighteen independent variables were entered into the logistic regression model as factors related to accidental hypothermia, and in the final step of the model, low systolic blood pressure (OR=1.141, P=0.022), low blood oxygen saturation (OR=2.229, P=0.009), and inadequate clothing and coverage of patients (OR=8.354, P=0.039) were identified as risk factors. High OR ambient temperature (OR=0.126, P=0.035) and short duration of surgery (OR=0.086, P=0.016) also acted as protective factors.

Conclusion: In the current study, a significant part of surgical patients was hypothermic during operation and factors such as surgery time, systolic blood pressure, blood oxygen saturation, ambient temperature of the OR, and the condition of the patients' clothing were found to be effective in its development. This study has aimed to emphasize the need for early identification of hypothermia and effective management of related factors in order to prevent unwanted consequences.

***Keywords**: Accidental Hypothermia, Trauma, Core Body Temperature (CBT), Risk Factors, Operating Room, Surgery*

Copyright © 2018, Critical Care Nursing. This is an open-access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International License (http://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/) which permits copy and redistribute the material just in noncommercial usages, provided the original work is properly cited.

[Downloaded from jccnursing.com on 2026-11-13]

[DOI: 10.30491/JCC.15.3.40]

مجله پرستاری مراقبت‌های ویژه
دوره ۱۵، شماره ۳، ۱۴۰۱
صفحات: ۴۸-۴۰

عوامل خطر مرتبط با هیپوترمی ناخواسته در بیماران ترومایی در بخش اتاق عمل: یک مطالعه مشاهده‌ای آینده‌نگر

فرشید الازمنی[۱]، حجت ترکمندی[۲]، رقیه حسن‌دوست[۲]، محمدرضا دین‌محمدی[۲]*

۱. دانشکده پرستاری و مامایی، دانشگاه علوم پزشکی ناجا، تهران، ایران
*۲. دانشکده پرستاری و مامایی، دانشگاه علوم پزشکی زنجان، زنجان، ایران

نویسنده مسوول: محمدرضا دین محمدی، دانشکده پرستاری و مامایی، دانشگاه علوم پزشکی زنجان، زنجان، ایران. ایمیل: mdinmohammadi@zums.ac.ir

چکیده

زمینه و هدف: هیپوترمی ناخواسته یک عارضه شایع و مسئله‌ساز در بیماران ترومایی است. با توجه به پیامدهای منفی هیپوترمی ناخواسته در سیر بهبودی بیماران، این مطالعه با هدف تعیین شیوع هیپوترمی و عوامل خطر مرتبط با آن در بیماران ترومایی بستری در بخش اتاق عمل انجام شد.

روش‌ها: این مطالعه مشاهده‌ای آینده‌نگر، بر روی بیماران ترومایی که در بخش اتاق عمل مرکز آموزشی درمانی آیت‌اله موسوی زنجان تحت عمل جراحی قرار گرفتند، انجام شد. در این مطالعه ۵۹ بیمار واجد شرایط با روش نمونه‌گیری در دسترس در آذر ماه ۱۳۹۷ انتخاب شدند. متغیرهای فردی، بالینی، محیطی و مراقبتی مرتبط با هیپوترمی توسط یک پژوهشگر جمع‌آوری و در فرم ثبت داده پژوهشگر ساخته ثبت شد.

یافته‌ها: اکثریت بیماران (۶۶/۱ درصد) مرد بودند. میانگین و انحراف معیار سن آنها (۱۷/۷) ۴۶/۸ سال بود. شایع‌ترین مکانیسم تروما از نوع ترومای بسته (۶۶/۱ درصد) و عامل اصلی تروما نیز تصادف با وسایل نقلیه موتوری (۴۵/۸ درصد) بوده است. شیوع هیپوترمی ناخواسته در بخش اتاق عمل ۶۷/۸ درصد برآورد شد. هیجده متغیر مستقل به عنوان عوامل مرتبط با هیپوترمی ناخواسته وارد مدل رگرسیون لجستیک شدند و در گام نهایی مدل، عوامل کاهش فشار خون (OR=۱/۱۴۱, p=۰/۰۲۲) ، کاهش اشباع اکسیژن خون (OR=۲/۲۲۹, p=۰/۰۰۹) و پوشش نامناسب در زمان خروج از اتاق عمل (OR=۸/۳۵۴, p=۰/۰۳۹) به عنوان عوامل خطر تشخیص داده شدند. بالا بودن دمای محیط اتاق عمل (OR=۰/۱۲۶، p=۰/۰۳۵) و مدت زمان کم جراحی (OR=۰/۰۸۶, p=۰/۰۱۶) نیز در نقش عوامل محافظتی عمل کردند.

نتیجه‌گیری: در مطالعه حاضر بخش قابل توجهی از بیماران حین عمل دچار هیپوترمی شدند و عواملی چون مدت زمان عمل جراحی، فشار خون سیستولیک، درصد اشباع اکسیژن خون، دمای محیط اتاق عمل و وضعیت پوشش بیماران در پیشگیری یا بروز هیپوترمی ناخواسته مؤثر تشخیص داده شدند. این مطالعه بر لزوم شناسایی زودهنگام و مدیریت مؤثر عوامل مرتبط با هیپوترمی برای پیشگیری از پیامدهای ناخواسته تأکید می‌نماید.

کلیدواژه‌ها: هیپوترمی ناخواسته، تروما، دمای مرکزی بدن، عوامل خطر، اتاق عمل، جراحی

[Downloaded from jccnursing.com on 2026-11-13]

[DOI: 10.30491/JCC.15.3.40]

مقدمه

هیپوترمی ناخواسته، عارضه‌ای شایع در بیماران ترومایی است[۱]. این وضعیت به افت دمای بدن به کمتر از ۳۶ درجه سانتیگراد اطلاق می‌شود[۲]. برخی مطالعات شیوع آن را در بیماران ترومایی حدود ۳۰ درصد گزارش نموده‌اند[۳،۴]. از این رو مسئله هیپوترمی ناخواسته در بیماران ترومایی بسیار حائز اهمیت است[۱].

یکی از بخش‌های پر خطر برای بروز هیپوترمی ناخواسته بخش اتاق عمل است؛ شواهد پژوهشی نشان می‌دهد ۷۰-۵۰ درصد از بیماران طی اعمال جراحی مستعد کاهش دمای بدن و تجربه هیپوترمی ناخواسته می‌شوند. عوامل مرتبط با هیپوترمی در این بیماران شامل تزریق مایعات و فرآوردههای خونی و سرم‌های شستشوی سرد، داروهای بیهوشی، محیط سرد، اختلال تنظیم دمای مرکزی بدن CBT (Core Body Temperature) در طی بیهوشی، جابجایی گرما به سمت سطوح محیطی بدن و باز کردن و اتلاف دما از محل برش جراحی است[۲،۵].

هیپوترمی ناخواسته می‌تواند باعث افزایش بارکاری قلب، افزایش تولید دی‌اکسیدکربن، افزایش سطح لاکتات و همچنین ایجاد اسیدوز متابولیک در بدن شود[۶]. علاوه بر آن، هیپوترمی ناخواسته می‌تواند باعث ایجاد حالت ناخوشی همچون لرز در بیماران پس از عمل جراحی شود که متعاقب آن میزان متابولیسم بدن تا سه برابر بیشتر می‌شود[۷]. برای پیشگیری از هیپوترمی ناخواسته روش‌های متعددی پیشنهاد شده است که از این میان استفاده از سرم داخل وریدی گرم، استفاده از پتو، وزش هوای گرم راهکاری قابل اجرا و امکان پذیر هستند[۶،۸].

در سال‌های اخیر مطالعاتی نیز در داخل کشور انجام شده است. پوررضایی و همکاران (۲۰۱۸) در خصوص میزان آمادگی کارکنان فوریت‌های پزشکی مطالعه‌ای انجام دادند. نتایج مطالعه نشان داد که برگزاری کارگاه آموزشی ضمن خدمت باعث افزایش آمادگی آنها در ارائه مراقبت دمایی به بیماران ترومایی می‌شود و این آمادگی در گروه آزمون تا ۴۵ روز نیز تداوم داشته است[۹]. حسن‌دوست و همکاران (۲۰۲۱) شیوع هیپوترمی و عوامل مؤثر بر آن را در بیماران ترومایی بخش اورژانس مورد مطالعه قرار دادند. نتایج نشان داد که بخش قابل توجهی از بیماران در بدو پذیرش در بخش اورژانس هیپوترم بوده‌اند. آنها گزارش کردند عواملی چون CBT بدو پذیرش، مدت زمان بستری در بخش اورژانس، دمای محیط بخش اورژانس و سطح هوشیاری با بروز هیپوترمی بیماران ارتباط داشته است[۱۰] صادقی و همکاران (۲۰۲۰) مطالعه‌ای با هدف تعیین تأثیر گرم کردن مجدد بر پیامد صدمه، علایم حیاتی و گازهای خونی شریانی انجام دادند. نتایج نشان داد که ارائه مراقبت دمایی به حفظ دمای مرکزی بیماران ترومایی کمک می‌کند. همچنین گرم کردن مجدد در ایجاد تعادل در برخی از شاخص‌های علایم حیاتی و گازهای خون شریانی مؤثر است[۱۱]. نتایج این مطالعات به جهت محدود بودن به بخش‌های خاص و نمونه‌های تک مرکزی قابل تعمیم به دیگر بخش‌های مراکز درمانی نخواهد بود. بخش‌های اتاق عمل نیز به خاطر ماهیت متفاوت از دیگر بخش‌های بیمارستانی، عوامل خطر متنوع و خاص خود را در بروز و توسعه هیپوترمی ناخواسته دارد.

شیوع هیپوترمی ناخواسته بر اساس نظام‌های مراقبتی حاکم و میزان استفاده از دستورالعمل‌های مراقبتی در بیمارستان‌های کشورهای مختلف ممکن است متفاوت باشد. این مطالعه با هدف تعیین شیوع هیپوترمی ناخواسته در بیماران ترومایی در بخش اتاق عمل و عوامل مرتبط با آن انجام شد.

روش‌ها

مطالعه حاضر از نوع مشاهده‌ای آینده‌نگر بر روی بیماران ترومایی مراجعه‌کننده به بخش اورژانس بیمارستان آیت‌الله موسوی وابسته به دانشگاه علوم پزشکی شهر زنجان انجام شد. بیمارستان آیت‌الله موسوی تنها مرکز آموزشی درمانی با ظرفیت ۵۴۰ تخت به عنوان مرکز تروما در استان زنجان است که در بخش شمال غرب کشور ایران واقع شده است و بیماران ترومایی ارجاعی کل استان زنجان و استان‌های همجوار غربی و شمال غرب کشور را پذیرش می‌کند. در این مطالعه پس از تأیید کمیته اخلاق پژوهش دانشگاه ۵۹ بیمار بالای سن ۱۸ سال با روش نمونه‌گیری در دسترس در آذر ماه ۱۳۹۷ انتخاب و با اخذ رضایت آگاهانه وارد مطالعه شدند. پژوهشگر با حضور کامل در هر سه نوبت‌کاری اتاق عمل داده‌های مربوط به مطالعه را جمع‌آوری نمود.

هیجده متغیر فردی، بالینی، محیطی و مراقبتی (شامل سن، نوبت کاری، جنسیت، سطح هوشیاری، فشار خون، تعداد نبض، تعداد تنفس، سطح گازهای خون شریانی، محل تروما در بدن، مکانیسم تروما، اتیولوژی تروما، CBT بیماران حین ورود به اتاق عمل، CBT حین خروج از ریکاوری، دمای محیطی حین ورود، نوع بیهوشی، مدت زمان جراحی، پوشش مناسب در زمان خروج از اتاق عمل و دمای محیطی حین خروج از ریکاوری) به عنوان عوامل خطر مرتبط با هیپوترمی ناخواسته مورد ارزشیابی قرار گرفتند.

[Downloaded from jccnursing.com on 2026-11-13]

[DOI: 10.30491/JCC.15.3.40]

در این مطالعه هیپوترمی در بیماران ترومایی به افت دمای مرکزی بدن به کمتر از ۳۶ درجه سانتیگراد اطلاق شد و از نظر شدت هیپوترمی نیز به سه دسته هیپوترمی خفیف (۳۶-۳۴)، متوسط (۳۴-۳۲) و شدید (کمتر از ۳۲) طبقه‌بندی شد[۴]. همچنین محدوده‌های ایمن برای دمای محیطی اتاق عمل و دمای مایعات تزریقی بیمار در حین جراحی به ترتیب حداقل ۲۲/۵ درجه سانتیگراد و حداقل ۳۷ درجه سانتیگراد انتخاب شد[۱۲،۱۳].

CBT در بدو ورود به بخش اتاق عمل، بلافاصله بعد از عمل و حین خروج از اتاق بهبودی (ریکاوری) مورد اندازه‌گیری و ثبت قرار گرفت. متغیر دمای محیط اتاق عمل در بدو پذیرش و حین خروج بیمار از بخش اتاق عمل اندازه‌گیری و ثبت شد. دمای مایعات تزریقی و فرآورده‌های خونی نیز در حین تزریق اندازه‌گیری و ثبت شدند. تمام متغیرهای دمایی CBT، (دمای محیط اتاق عمل و مایعات تزریقی) با استفاده از دماسنج دیجیتالی تیمپانیک کالیبره مارک Beurer، ساخت کشور آلمان مدلFt58 که قابلیت اندازه‌گیری دمای CBT با ضریب اطمینان ۰/۳-۰/۲± دمای محیطی با ضریب اطمینان ۲± و اجسام با ضریب اطمینان ۲± درجه سانتیگراد) توسط خود پژوهشگر اندازه‌گیری و ثبت شد. اطلاعات مربوط به متغیرهای (سن، نوبت کاری، جنسیت، سطح هوشیاری، فشار خون، تعداد نبض، تعداد تنفس، سطح گازهای خون شریانی، محل تروما در بدن، مکانیسم تروما، اتیولوژی تروما، نوع بیهوشی، مدت زمان جراحی و پوشش مناسب در زمان خروج از اتاق عمل) از برگه‌های ثبت شده بخش اتاق عمل استفاده شد. تمام مشاهدات و اندازه‌گیری‌های مربوط به متغیرهای مطالعه در یک برگه داده Data Sheet پژوهشگر ساخته که با مرور ادبیات مرتبط و مقالات مشابه تهیه و به تأیید هفت نفر از افراد صاحب نظر و متخصص در زمینه مدیریت بیماران ترومایی رسیده بود، ثبت شد.

داده‌های مطالعه با شاخص‌های (تعداد، درصد، میانگین و انحراف معیار) توصیف شدند. از آزمون کولموگروف- اسمیرنف برای بررسی توزیع داده‌ها استفاده شد. پس از بررسی مفروضات آزمون رگرسیون لجستیک چندمتغیره و اطمینان از برقراری آنها، ۱۸ متغیر کمی (۱۱ مورد) و کیفی (هفت مورد) به عنوان متغیرهای مستقل و هیپوترمی ناخواسته (CBT کمتر از ۳۶ درجه سانتیگراد) به عنوان متغیر وابسته وارد مدل Backward LR شدند و از طریق نرم‌افزار SPSS نسخه ۱۶ مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفتند. سطح معنی‌داری ۵ درصد لحاظ شد.

یافته‌ها

یافته‌های مطالعه نتیجه تجزیه و تحلیل ۵۹ بیمار ترومایی واجد معیارهای مطالعه است. اکثریت بیماران (۶۶/۱ درصد) مرد بودند. میانگین و انحراف معیار سن آنها (۱۷/۷) ۴۶/۸ سال بود. شایع‌ترین مکانیسم تروما، از نوع ترومای بسته (۶۶/۱ درصد) و علت اصلی تروما نیز تصادف با وسایل نقلیه موتوری (۴۵/۸ درصد) بوده است. میانگین و انحراف معیار سطح هوشیاری بیماران قبل از عمل ۰/۲۶±۱۴/۹ بود. دیگر مشخصات جمعیت‌شناختی بیماران و عوامل مرتبط با هیپوترمی ناخواسته در (جدول یک) آورده شده است.

جدول یک. توزیع مشخصات جمعیت‌شناختی و عوامل مرتبط با هیپوترمی ناخواسته در بیماران ترومایی

متغیر		تعداد	درصد
جنس	مرد	۳۹	۶۶/۱
	زن	۲۰	۳۳/۹
محل تروما	سر	۱	۱/۷
	ستون مهره‌ها	۱	۱/۷
	اندام فوقانی	۳۸	۶۴/۴
	اندام تحتانی	۱۹	۳۲/۲
مکانیسم	ترومای بسته	۳۹	۶۶/۱
	ترومای نفوذی	۱۵	۲۵/۴
	ترکیب هر دو	۵	۸/۵
اتیولوژی	وسیله نقلیه موتوری	۲۷	۴۵/۸
	وسایل تیز و برنده	۱۰	۱۶/۹
	سقوط	۱۷	۲۸/۸

[Downloaded from jccnursing.com on 2026-11-13]

[DOI: 10.30491/JCC.15.3.40]

	سانحه در محل کار	۵	۸/۵
نوبت کاری	صبح	۴۵	۶/۳۶
	عصر	۴۴	۸/۳۵
	شب	۳۴	۶/۲۷
انفوزیون مایعات	بله	۲۵	۴۲/۴
	خیر	۳۴	۵۷/۶
ترانسفوزیون خون	بله	۷	۱۱/۹
	خیر	۵۲	۸۸/۱
پرپ و درپ	بله	۴۸	۸۱/۴
	خیر	۱۱	۱۸/۶
داشتن زخم باز و بزرگ	بله	۱۴	۷/۲۳
	خیر	۴۵	۳/۷۶
جمع		۵۹	۱۰۰

یافته‌ها نشان داد که ۲۳/۷ درصد از بیماران در بدو ورود به بخش اتاق عمل دمای مرکزی کمتر از ۳۶ درجه سانتیگراد داشتند، که بعد از اتمام جراحی و خروج از اتاق عمل،CBT ۶۷/۸ درصد از آنها به کمتر از ۳۶ درجه سانتیگراد کاهش پیدا کرده بود. تغییرات سطوح دمای مرکزی بیماران و مقادیر دمای محیطی و مایعات تزریقی آنها در (جدول دو) آورده شده است.

جدول دو. توزیع مقادیر CBT، دمای محیطی و دمای مایعات تزریقی بیماران ترومایی

متغیرهای دمایی		تعداد (درصد)
CBT قبل از شروع عمل جراحی	هیپوترمی (کلی)	۱۴ (۲۳/۷)
	طبیعی (۳۸-۳۶)	۴۵ (۷۶/۳)
	خفیف (۳۶ -۳۴)	۱۴ (۲۳/۷)
	متوسط (۳۴-۳۲)	۰ (۰)
	شدید (کمتر از ۳۲)	۰ (۰)
CBT بلافاصله بعد از عمل جراحی	هیپوترمی (کلی)	۴۰ (۶۷/۸)
	طبیعی (۳۸-۳۶)	۱۹ (۳۲/۲)
	خفیف (۳۶ -۳۴)	۳۷ (۶۲/۷)
	متوسط (۳۴-۳۲)	۳ (۵/۱)
	شدید (کمتر از ۳۲)	۰ (۰)
CBT بعد از ریکاوری	هیپوترمی (کلی)	۶ (۱۰/۲)
	طبیعی (۳۸-۳۶)	۵۳ (۸۹/۸)
	خفیف (۳۶ -۳۴)	۶ (۱۰/۲)
	متوسط (۳۴-۳۲)	۰ (۰)
	شدید (کمتر از ۳۲)	۰ (۰)
دمای محیطی اتاق عمل	دمای محیطی حین ورود (کمتر از ۲۲/۵)	۲ (۳/۴)
	دمای محیطی حین خروج (کمتر از ۲۲/۵)	۰ (۰)
دمای مایعات تزریقی	دمای مایعات (کمتر از ۳۷)	۲۵ (۴۲/۴)

[Downloaded from jccnursing.com on 2026-11-13]

[DOI: 10.30491/JCC.15.3.40]

تمام مفروضات آزمون رگرسیون لجستیک چندگانه برقرار بود و داده از توزیع نرمال تبعیت می‌کردند. هیجده متغیر مستقل متشکل از ۱۱ متغیر کمی (سن، فشارخون سیستولیک، تعداد نبض، تعداد تنفس، سطح گازهای خون شریانی، سطح هوشیاری، CBT بیماران حین ورود به اتاق عمل، CBT حین خروج از ریکاوری، دمای محیطی حین ورود و دمای محیطی حین خروج از ریکاوری و مدت زمان جراحی) و هفت متغیر کیفی (نوبت کاری، جنسیت، محل تروما در بدن، مکانیسم تروما، اتیولوژی تروما، نوع بیهوشی و پوشش مناسب در زمان خروج از اتاق عمل) به عنوان متغیرهای مستقل یا پیش بین و متغیر هیپوترمی (CBT مساوی و کمتر از ۳۶ درجه سانتی گراد) به عنوان متغیر وابسته وارد مدل رگرسیون لجستیک با روش Backward LR شدند و در گام نهایی مدل، از ۱۸ متغیر وارد شده تنها ۵ عامل معنی‌دار بودند. عوامل کاهش فشار خون سیستولیک (OR=۱/۱۴۱ , P=۰/۰۲۲)، کاهش درصد اشباع اکسیژن خون (OR=۲/۲۲۹ , P=۰/۰۰۹) و پوشش نامناسب در زمان خروج از اتاق عمل (P= ۰/۰۳۹، OR=۸/۳۵۴) به عنوان عوامل خطر در بروز هیپوترمی بیماران اتاق عمل تشخیص داده شدند.

دمای بالای محیط اتاق عمل (OR =۰/۱۲۶, P =۰ /۰۳۵) مدت زمان کم جراحی (OR = ۰/۰۸۶, P =۰/۰۱۶) هم به عنوان عوامل محافظتی در بروز هیپوترمی بیماران عمل کردند (جدول ۳).

جدول سه. تحلیل رگرسیون لجستیک (مدل Backward LR) عوامل خطر مرتبط با هیپوترمی ناخواسته در بیماران ترومایی مراجعه‌کننده به اتاق عمل

عوامل خطر	B	S.E	Wald	df	P	OR
فشار خون سیستولیک	۰/۱۳۲	۰/۰۵۸	۵/۲۱۷	۱	۰/۰۲۲	۱/۱۴۱
درصد اشباع اکسیژن خون	۰/۸۳۲	۰/۳۲۰	۶/۷۸۴	۱	۰/۰۰۹	۲/۲۹۹
دمای محیطی اتاق عمل	-۲/۰۷۳	۰/۹۸۵	۴/۴۳۳	۱	۰/۰۳۵	۰/۱۲۶
مدت زمان جراحی	-۲/۴۴۹	۱/۰۲۱	۵/۷۵۰	۱	۰/۰۱۶	۰/۰۸۶
پوشش نامناسب بیمار حین خروج از اتاق عمل	۲/۱۲۳	۱/۰۲۹	۴/۲۵۶	۱	۰/۰۳۹	۸/۳۵۴

بحث

مطالعه حاضر نشان داد که بخش قابل توجهی از بیماران (۶۷/۸ درصد) در حین عمل جراحی دچار هیپوترمی می‌شوند. همچنین عوامل متنوعی چون زمان عمل جراحی، دمای محیطی اتاق عمل، فشار خون سیستولیک، درصد اشباع اکسیژن خون و وضعیت پوشش بیماران در پیشگیری یا بروز هیپوترمی بیماران تحت عمل جراحی مؤثر تشخیص داده شدند.

مطالعات متعددی شیوع هیپوترمی ناخواسته در محیطهای اتاق عمل را از ۲۵ تا ۹۰ درصد متغیر گزارش کرده‌اند[۱۸-۲۱،۱۴،۷]. میزان شیوع هیپوترمی در مطالعه حاضر نیز در این محدوده قرار دارد. اندازه‌گیری منظم CBT بیماران ترومایی در اتاق عمل به عنوان شاخص مهم مراقبت با کیفیت از بیماران ترومایی نام برده می‌شود. عدم کنترل و ثبت دمای مرکزی بیماران در دوران جراحی، به افزایش ناخوشی و مرگ و میر بیماران می‌انجامد[۱۵].

در مطالعه حاضر، مدت زمان کم جراحی به عنوان یک عامل محافظتی در بروز هیپوترمی ناخواسته تشخیص داده شد. نتایج مطالعات Yang و همکاران (۲۰۱۵)، Yi و همکاران (۲۰۱۷ و ۲۰۱۵)، Hegarty و همکاران (۲۰۰۹) و Aksu و همکاران (۲۰۱۴) [۲۱-۱۸،۱۶،۱۴،۷] نتایج مطالعه حاضر را تأیید می‌نمایند. با توجه به اینکه مواد بیهوشی اثرات مهارکنندگی بر سیستم تنظیم دمایی بدن دارند[۲۲]، از این رو افزایش مصرف ماده بیهوشی با طولانی شدن زمان بیهوشی و متعاقباً بروز هیپوترمی ناخواسته بیشتر قابل توجیه است. همچنین با افزایش زمان جراحی، اتلاف دمای بدن از محل عمل قابل انتظار است.

یافته‌های مطالعه حاضر نشان داد که بالاتر بودن دمای محیطی بخش اتاق عمل می‌تواند اثرات محافظتی در بروز هیپوترمی ناخواسته داشته باشد. در همین راستا Hegarty و همکاران (۲۰۰۹)، Fekede و همکاران (۲۰۱۹) و Yi و همکاران (۲۰۱۷) با بررسی نقش دمای محیطی اتاق عمل با افت دمای بدن بیماران ترومایی پرداختند[۲۰،۱۹،۱۶،۱۰] که نتایج مطالعه حاضر را تأیید می‌نمایند. در مطالعه حسن‌دوست و همکاران (۲۰۲۱) نیز دمای محیطی بخش اورژانس از عوامل مؤثر بر هیپوترمی بیماران ترومایی گزارش شده است[۱۰]. Rizzo و همکاران (۲۰۱۷) در یک مطالعه مروری گزارش کردند که بیمارانی که در اتاق‌های عمل گرم جراحی می‌شوند میزان بروز هیپوترمی کمتر از ۱۰

[Downloaded from jccnursing.com on 2026-11-13]
[DOI: 10.30491/JCC.15.3.40]

درصد است. افزایش دمای محیط اتاق عمل تا ۲۴ درجه سانتیگراد منجر به حفظ با دوام CBT بیمار می‌شود[۲۳]. در مقابل مطالعه Inaba و همکاران (۲۰۱۲)، نشان داد که دمای محیطی بر هیپوترمی ناخواسته بیماران ترومایی تأثیر خاصی ندارد[۱۷]. نویسندگان گزارش کردند با توجه به اینکه علت تنظیم دما مرکزی بدن بیماران تنها به دمای محیطی ارتباط ندارد و عوامل متعدد دیگری با آن مرتبط است، لذا با توجه به میزان اثرگذاری سایر عوامل در کنار دمای محیط، ممکن است میزان اثرگذاری دمای محیط تا حدود زیادی متغیر باشد.

در مطالعه حاضر، کاهش فشارخون سیستولیک در بیماران ترومایی خطر بروز هیپوترمی را در آنها افزایش داد. نقش عامل فشار خون در مطالعات متعددی مورد بررسی قرار گرفته است، بر اساس مطالعات Hsieh و همکاران (۲۰۱۸) و Ireland و همکاران (۲۰۱۱) مشخص شد که فشار خون از عوامل خطر مؤثر بر افت دمای بدن بیماران ترومایی است[۲۴،۲۵]. در مقابل در مطالعه Vural و همکاران (۲۰۱۸) گزارش شد که فشار خون سیستولیک با کاهش CBT بیماران در اتاق عمل ارتباطی ندارد[۲۶]. افت فشارخون سیستولیک در این بیماران عموماً ناشی از اتلاف حجم خون و گشاد شدن عروق محیطی ناشی از اثرات داروهای بیهوشی و بی حسی نخاعی است، از این رو ارتباط آن با هیپوترمی قابل توجیه است.

کاهش درصد اشباع اکسیژن خون در بیماران مورد مطالعه از دیگر عوامل خطر مرتبط با هیپوترمی شناخته شد. بررسی مطالعات موجود، شواهد تأییدکننده‌ای مبنی بر ارتباط کاهش درصد اشباع اکسیژن خون با هیپوترمی نشان نداد. البته در مطالعات جداگانه‌ای که Lapostolle و همکاران در سال‌های ۲۰۱۲ و ۲۰۱۷ بر روی بیماران ترومایی در محیط پیش بیمارستانی انجام داده بودند، شواهدی مبنی بر ارتباط کاهش درصد اشباع اکسیژن خون بیماران با هیپوترمی مشاهده می‌شود، اگرچه از نظر آماری این شواهد معنی‌دار نبودند[۳،۲۷]. از آنجایی که لرز منجر به مصرف بیشتر اکسیژن می‌شود و پیامدهایی چون ایجاد اسیدوز متابولیک را به همراه دارد. بروز چرخه معیوب اسیدوز، هیپوترمی و اختلال انعقادی در بیماران ترومایی پدیده‌ای است که سرانجامی جز ناخوشی و مرگ و میر ندارد. این مطالعه از این جهت که نمی‌تواند مشخص نماید آیا کاهش درصد اکسیژن خون بیمار مقدم بر هیپوترمی بوده است یا نه، نیاز به کاوش بیشتر در مطالعات مشابه دارد.

از دیگر یافته‌های مطالعه تأثیر پوشش ناکافی بیماران ترومایی در حین جراحی بود که با افت دمای مرکزی آنها ارتباط قوی نشان داد. داشتن پوشش مناسب در اتاق عمل می‌تواند در حفظ دمای بدن بیماران ترومایی و جلوگیری از هدررفت دمای بدن بیماران مؤثر باشد. مطالعه Lapostolle و همکاران (۲۰۱۲) نیز این یافته را در مطالعه خود گزارش نمودند[۲۷].

در مطالعات متعددی از عامل سن[۱۴،۱۵،۱۸،۱۹] و جنسیت[۲۸] به عنوان یکی از عوامل خطر مؤثر بر هیپوترمی بیماران ترومایی نام برده شده است در حالی که در مطالعه ما ارتباط معنی‌داری بین سن، جنس و افت دمای بدن بیماران یافت نشد. از آنجایی که بیماران مورد بررسی در این مطالعه اغلب در گروه‌های سنی جوان و میانسال قرار داشتند و دارای توزیع جنسیتی نسبتاً مشابهی بودند، تا حدودی یافته‌های حاصل در این زمینه قابل توجیه است. همچنین مشاهده ارتباط بین متغیرهای جمعیت‌شناختی با هیپوترمی در برخی مطالعات می‌تواند به نوع تحلیل‌های آماری و ماهیت نمونه‌های آنها مربوط باشد. گاهی ممکن است در تحلیل‌های جداگانه و موردی این روابط مشاهده شود ولی زمانی که این متغیرها در کنار دیگر عوامل مؤثر بر هیپوترمی مورد تحلیل قرار می‌گیرند، اثرات آنها ممکن است به اندازه کافی قوی نباشد. در مطالعه حاضر نیز از بین ۱۵ متغیر فردی، محیطی و بالینی وارد شده در مدل رگرسیون لجستیک چندگانه، تنها پنج متغیر پیش‌گفت در بروز هیپوترمی مؤثر شناخته شدند که متغیرهای جمعیت شناختی در بین آنها مشاهده نمی‌شود.

از محدودیت‌های این مطالعه تک مرکزی بودن آن و لحاظ تمام بیماران ترومایی با شدت صدمات متفاوت و روش‌های بیهوشی متنوع (عمومی، نخاعی و موضعی) بوده است که این عوامل می‌تواند در نتایج مطالعه تأثیرگذار باشد. انجام مطالعات مشابه چندمرکزی با بیماران با شدت آسیب مشابه و نوع بیهوشی یکسان می‌تواند نتایج قابل اعتمادتری بدست آورد.

نتیجه‌گیری

این مطالعه نشان داد که بخش قابل توجهی از بیماران ترومایی حین جراحی دچار هیپوترمی می‌شوند. سهم زیادی از بیماران در بخش ریکاوری دمای طبیعی خود را باز می‌یافتند و درصد اندکی با هیپوترمی ناخواسته اتاق عمل را ترک می‌کردند. نتایج حاکی از آن بود که بیماران در حین جراحی مراقبت دمایی مناسبی دریافت

[Downloaded from jccnursing.com on 2026-11-13]

[DOI: 10.30491/JCC.15.3.40]

نمی‌کردند. عواملی چون افزایش زمان جراحی، کاهش فشار خون، کاهش اشباع اکسیژن خون، کاهش دمای محیطی اتاق عمل و پوشش نامناسب بیماران در ایجاد و توسعه هیپوترمی مؤثر بوده است. یافته‌های این مطالعه بر ارزیابی صحیح دمای مرکزی بیماران ترومایی در دوران عمل جراحی (قبل، حین و بعد عمل جراحی) و تشخیص زودهنگام افراد مستعد هیپوترمی ناخواسته و انجام مراقبت‌های دمایی مؤثر برای پیشگیری از پیامدهای ناخواسته تأکید می‌کند. همچنین توانمندسازی اعضای تیم جراحی در به کارگیری شواهد پژوهشی و دستورالعمل‌های استاندارد مرتبط با مراقبت از بیماران ترومایی امری حیاتی است.

تقدیر و تشکر

این مطالعه ارائه بخشی از یافته‌های پایان‌نامه کارشناسی ارشد پرستاری اورژانس است. مطالعه اصلی مصوب معاونت تحقیقات و فناوری دانشگاه علوم پزشکی است که با تأیید کمیته اخلاق پژوهش دانشگاه (IR.ZUMS.REC.1397.198) به انجام رسید. همچنین از مساعدت و همکاری مدیریت و کارکنان اتاق عمل مرکز آموزشی و درمانی آیت‌الله موسوی شهر زنجان تشکر و قدردانی می‌شود.

تضاد منافع: نویسندگان هیچ گونه تعارض منافعی اعلام نکردند.

منابع

1. Mota MA, Santos MR, Santos EJ, Henriques C, Matos A, Cunha M. Trauma Prehospital Hypothermia Prevention and Treatment: An Observational Study. Journal of Trauma Nursing| JTN. 2021;28(3):194-202.
2. Campbell G, Alderson P, Smith AF, Warttig S. Warming of intravenous and irrigation fluids for preventing inadvertent perioperative hypothermia. Cochrane Database of Systematic Reviews. 2015 (4).
3. Lapostolle F, Couvreur J, Koch FX, Savary D, Alhéritière A, Galinski M, et al. Hypothermia in trauma victims at first arrival of ambulance personnel: an observational study with assessment of risk factors. Scandinavian journal of trauma, resuscitation and emergency medicine. 2017;25(1):43.
4. Perlman R, Callum J, Laflamme C, Tien H, Nascimento B, Beckett A, et al. A recommended early goal-directed management guideline for the prevention of hypothermia-related transfusion, morbidity, and mortality in severely injured trauma patients. Critical Care. 2016;20(1):107.
5. Roberson MC, Dieckmann LS, Rodriguez RE, Austin PN. A review of the evidence for active preoperative warming of adults undergoing general anesthesia. AANA journal. 2013;81(5).
6. Bameri F, Navidian A, Shakeri A, Pishkarmofrad Z. The effects of a hypothermia prevention program on the body temperature and shivering in women undergoing cesarean section. Middle East Journal of Family Medicine. 2018;7(10):100.
7. Torossian A, Bräuer A, Höcker J, Bein B, Wulf H, Horn E-P. Preventing inadvertent perioperative hypothermia. Deutsches Ärzteblatt International. 2015;112(10):166.
8. Early A. Clinical guideline for the prevention of unplanned perioperative hypothermia. Journal of PeriAnesthesia Nursing. 2001;16(5):305-14.
9. Pourrezaei S, Dinmohammadi M, Jafari rouhi A. The Effect of Thermal Care Workshop on EMS Staff Readiness in managing Accidental Hypothermia in Trauma Patients. Preventive Care In Nursing and Midwifery Journal. 2018;8(2):26-33. eng.
10. Hassandoost R, Dinmohammadi M, Roohani M. Accidental Hypothermia and Related Risk Factors among Trauma Patients Admitted to the Emergency Department. Preventive Care In Nursing and Midwifery Journal. 2021;11(1):63-70. eng.
11. Sadeghi mohammadi S, Dinmohammadi M, Jafari Rouhi A, Faghihzadeh S. The Effect of Rewarming on the Injury Outcome, Vital Sign and Arterial Blood Gases in Trauma Patients: a Randomized Controlled Trial. Studies in Medical Sciences. 2020;31(2):119-29. eng.
12. Crosland P. Hypothermia: prevention and management in adults having surgery. London: National Institute for Health and Care Excellence; 2016.
13. Zhou H, Zhang N, Zhou H, Jia Z. Influence of phased body temperature management for severe abdominal traumatic patients with hemorrhagic shock. Int J Clin Exp Med. 2018;11(4):4056-63.
14. Aksu C, Kuş A, Gürkan Y, Solak M, Toker K. Survey on postoperative hypothermia incidence

[Downloaded from jccnursing.com on 2026-11-13]

[DOI: 10.30491/JCC.15.3.40]

in operating theatres of Kocaeli University. Turkish journal of anaesthesiology reanimation. 2014;42(2):66.

15. Alam A, Olarte R, Callum J, Fatahi A, Nascimento B, Laflamme C, et al. Hypothermia indices among severely injured trauma patients undergoing urgent surgery: A single-centred retrospective quality review and analysis. Injury. 2018;49(1):117-23.
16. Fekede MS, Sahile WA. Magnitude and associated factors of Perioperative hypothermia in patients who underwent Elective surgery at Tikur Anbessa Specialized Hospital, Addis Ababa, Ethiopia. International Journal of Medical Science Clinical invention. 2019;6(2):4332-6.
17. Inaba K, Berg R, Barmparas G, Rhee P, Jurkovich GJ, Recinos G, et al. Prospective evaluation of ambient operating room temperature on the core temperature of injured patients undergoing emergent surgery. Journal of Trauma and Acute Care Surgery. 2012;73(6):1478-83.
18. Yang L, Huang CY, Zhou ZB, Wen ZS, Zhang GR, Liu KX, et al. Risk factors for hypothermia in patients under general anesthesia: Is there a drawback of laminar airflow operating rooms? A prospective cohort study. International journal of surgery (London, England). 2015 Sep;21:14-7. PubMed PMID: 26184995. Epub 2015/07/18. eng.
19. Hegarty J, Walsh E, Burton A, Murphy S, O'gorman F, McPolin G. Nurses' knowledge of inadvertent hypothermia. AORN journal. 2009;89(4):701-13.
20. Yi J, Lei Y, Xu S, Si Y, Li S, Xia Z, et al. Intraoperative hypothermia and its clinical outcomes in patients undergoing general anesthesia: national study in China. PloS one. 2017;12(6):e0177221.
21. Yi J, Xiang Z, Deng X, Fan T, Fu R, Geng W, et al. Incidence of inadvertent intraoperative hypothermia and its risk factors in patients undergoing general anesthesia in Beijing: a prospective regional survey. PloS one. 2015;10(9):e0136136.
22. Uludağ Ö, Kaya R, Tutak A, Doğukan M, Çelik M, Dumlupınar E. Effect of anesthesia applied for magnetic resonance imaging on the body temperature of pediatric patients. Cureus. 2019;11(9).
23. Rizzo JA, Rowan MP, Driscoll IR, Chan RK, Chung KK. Perioperative temperature management during burn care. Journal of Burn Care & Research. 2017;38(1):e277-e83.
24. Hsieh T-M, Kuo P-J, Hsu S-Y, Chien P-C, Hsieh H-Y, Hsieh C-H. Effect of Hypothermia in the Emergency Department on the Outcome of Trauma Patients: A Cross-Sectional Analysis. Int J Environ Res Public Health. 2018;15(8):1769. PubMed PMID: 30126107. eng.
25. Ireland S, Endacott R, Cameron P, Fitzgerald M, Paul E. The incidence and significance of accidental hypothermia in major trauma--a prospective observational study. Resuscitation. 2011 Mar;82(3):300-6. PubMed PMID: 21074927. Epub 2010/11/16. eng.
26. Vural F, Çelik B, Deveci Z, Yasak K. Investigation of inadvertent hypothermia incidence and risk factors. Turkish journal of surgery. 2018;34(4):300.
27. Lapostolle F, Sebbah JL, Couvreur J, Koch FX, Savary D, Tazarourte K, et al. Risk factors for onset of hypothermia in trauma victims: the HypoTraum study. Critical Care. 2012;16(4):R142.
28. Castillo Monzón CG, Candia Arana CA, Marroquín Valz HA, Aguilar Rodríguez F, Benavides Mejía JJ, Alvarez Gómez JA. Temperature management during the perioperative period and frequency of inadvertent hypothermia in a general hospital. Revista Colombiana de Anestesiología. 2013;41(2):97-103.

[Downloaded from jccnursing.com on 2026-11-13]

[DOI: 10.30491/JCC.15.3.40]