

مجله انجمن آنستزیولوژی و مراقبت های ویژه ایران

عضو فدراسیون جهانی انجمن های آنستزی (WFSA)

دارای امتیاز علمی پژوهشی

سال ۴۶، شماره ۱۲۳، دوره دوم،
شماره سه، پاییز ۱۴۰۲

صاحب امتیاز:

انجمن آنستزیولوژی و مراقبت های ویژه ایران

سر دبیر:

دکتر زاهد حسین خان

جانشین سردبیر:

دکتر سعید صفری

مدیران مجله:

دکتر رضا امین نژاد، دکتر علی رضا جعفری

مجله انجمن آنستزیولوژی و مراقبت های ویژه ایران دارای امتیاز علمی پژوهشی، نشریه ای تخصصی با محوریت بیهوشی و مراقبت های ویژه است که به صورت فصلنامه منتشر می شود. آثار تمامی متخصصان و همکاران پس از بررسی در شورای داوران مجله و رعایت اولویت های مرتبط در این نشریه چاپ و منتشر می گردد.

مکاتبات:

تهران، خیابان. بهار شمالی، نبش خیابان. مانی، پلاک ۳۱۲، طبقه پنجم، واحد ۱۰ تلفکس: ۸۸۸۳۴۹۸۹، تهران، صندوق پستی: ۱۵۸۷۵-۳۵۹۵

P.O. Box: 15875-3595,

Zip code: 1574618392, Tehran, Iran

www.iranesthesia.org

E-mail: info@iranesthesia.org

شورای سردبیری:

دکتر رضا آخوندزاده

دکتر مهوش آگاه

دکتر رضا امین نژاد

دکتر هومن تیموریان

دکتر افشین جعفرزاده

دکتر علیرضا جعفری

دکتر علی رضا جلالی فراهانی

دکتر صمداسلام جمال گلزاری

دکتر فاطمه حاجی محمدی

دکتر عوض حیدرپور

دکتر محمدرضا درودیان

دکتر سیدسجاد رضوی

دکتر اسداله سعادت نیکی

دکتر قاسم سلطانی

دکتر علیرضا سلیمی

دکتر رضا شریعت محوری

دکتر مصطفی صادقی

دکتر رسول فراست کیش

دکتر افشین قلی پور

دکتر محمدمهدی قیامت

دکتر کامران متقی

دکتر کامران منتظری

دکتر علی موافق

دکتر سیدمحمد میراسکندری

دکتر اتابک نجفی

دکتر بهمن نقی پور

دکتر سیدمحمدرضا هاشمیان

مشاوران شورای سردبیری:

دکتر افشار اعتمادی

دکتر احسان باستان حق

دکتر محمدرضا پیپل زاده

دکتر اردشیر تاج بخش

دکتر مرتضی جباری مقدم

دکتر فرهاد جنت مکان

دکتر علیرضا جهانگیری فرد

دکتر علی حاج قاسم علی

دکتر فرهاد حشمتی

دکتر پویا درخشان

دکتر فرهاد صفری

دکتر شهرام صمدی

دکتر علی سوادکوهی

دکتر محمد عاشوری

دکتر محمدعلی عطاری

دکتر فرهاد علوی

دکتر عبدالرسول فربود

دکتر آرین فروچی

دکتر بابک فروتن

دکتر بابک قرایی

دکتر علیرضا کری مزاد حق

دکتر علیرضا ماهوری

دکتر غلامرضا محسنی

دکتر فیض محقق دولت آبادی

دکتر امید مرادی مقدم

دکتر محمدجعفر منصوری

دکتر علیرضا میرخشتی

دکتر محمدرضوان نوبهار

دکتر ودود نوروزی

دکتر مجتبی نیازی

دکتر سیدعباس هاشمی

مجله انجمن آنستزیولوژی و مراقبت های ویژه ایران فصلنامه ای به زبان فارسی و منتشرکننده مقالات مرتبط با حوزه بیهوشی و مراقبت های ویژه است. این مجله پایبند به کلیه اصول کمیته بین المللی ویراستاران نشریات پزشکی و همچنین کمیته اخلاق در انتشارات پزشکی است. مجله انواع مقالات زیر را در بر می گیرد: مقاله اصیل / تحقیقاتی، مقاله مروری، گزارش کوتاه، گزارش موردی، نامه به سردبیر، سخن سردبیر، سیاست های داوری. تمام مقالات ارسال شده توسط دو داور طی حداکثر دو هفته بر طبق دستورالعمل گزارش پژوهش ویژه برای طرح های مختلف مطالعه داوری خواهند شد. تمام نویسندگان باید مقاله اصلاح شده را در ظرف دو هفته ارسال کنند. هویت نویسندگان و دوران محفوظ خواهد ماند. وجود مقاله ارسالی تنها برای داوران و هیأت تحریریه قابل رویت است. مجله انجمن آنستزیولوژی و مراقبت های ویژه ایران پایبند به قوانین بین المللی علیه سوء استفاده علمی شامل دیتاسازی، تحریف، سرقت ادبی، و غیره است. هرگونه سوء رفتار مشکوک طی مرور و فرآیند داوری، مطابق با دستورالعمل کمیته اخلاق چاپ آثار علمی (COPE) مورد بررسی قرار خواهد گرفت. مجله انجمن آنستزیولوژی و مراقبت های ویژه ایران مالکیت حق چاپ تمام موارد منتشر شده را دارد. با وجود این براساس قوانین انتشارات با دسترسی آزاد، تمام مطالعات چاپ شده در این مجله به صورت آزاد در وبسایت مجله برای عموم بدون پرداخت هزینه قابل دسترس است.

مطالب این شماره

مدیریت دیابت ملیتوس پس از جراحی با رویکرد بیهوشی
محمدعرفان فرید، محمد قاهری

۳

بازبینی وضعیت ترالی های اورژانس مرکز آموزشی درمانی امام خمینی (ره) ارومیه
میر موسی آقداشی، شهرام شکوهی، فاطمه تقی زاده

۱۷

عنوان: بررسی میزان رضایت فراگیران پزشکی از دوره آموزش بالینی بخش های آموزشی بیمارستان امام خمینی (ره) شهر اهواز در سال ۱۴۰۳
دکتر فاطمه مفتخر، دکتر رضا آخوند زاده، دکتر علیرضا اولی پور، محمد طاهری

۲۷

تکنیک، عوارض و اثربخشی روش ترکیبی اپیدورال و اسپینال در بی دردی زایمان: مرور سیستماتیک مطالعات کارآزمایی بالینی تصادفی آینده نگر
دانیال مرادی، دریا حسامی، پرویز فتوحی

۴۶

مرور سیستماتیک و متاآنالیز میزان موفقیت بلوک پکتورال در جراحی های پستان
دکتر حمیدرضا عزیزی فارسانی، دکتر غلامرضا محسنی، دکتر فرانک بهناز، دکتر پدیده انصار، دکتر ملیحه آبنیکی، دکتر هومن تیموریان

۵۹

مدیریت دیابت ملیتوس پس از جراحی با رویکرد بیهوشی

محمدعرفان فرید

گروه داخلی، دانشکده پزشکی، علوم پزشکی تهران، دانشگاه آزاد اسلامی، تهران، ایران

محمد قاهری

کمیته تحقیقات دانشجویی، دانشگاه علوم پزشکی البرز، کرج، ایران (نویسنده مسئول مکاتبات)

چکیده:

دیابت ملیتوس (DM) چالش‌های مهمی در شرایط بعد از عمل بیماران ایجاد می‌نماید که نیازمند مدیریت دقیق جهت اطمینان از حصول نتایج مطلوب می‌باشد. با شیوع DM در سطح جهانی، درک پیچیدگی‌های مراقبت از دیابت در طول دوره بعد از عمل برای متخصصان بیهوشی از اهمیت بسزایی برخوردار است. از آنجایی که شیوع دیابت در حال افزایش است، لازم است ارائه دهندگان بیهوشی در طول دوره بعد از عمل از اطلاعات مهارت بالایی در مدیریت بیماران دیابتی برخوردار باشند تا از دست یافتن به نتایج مطلوب و حفظ ایمنی بیمار اطمینان حاصل نمایند.

کلید واژه‌ها: دیابت ملیتوس، مراقبت‌های حین عمل، مدیریت بیهوشی، دارودرمانی، کنترل قند خون، ارزیابی قبل از عمل، تکنیک‌های بیهوشی، مراقبت‌های بعد از عمل، عوارض دیابت

۱. بیان مسئله

متابولیک شناخته می شود که تقریباً ۴-۵٪ از جمعیت انگلستان را تحت تأثیر قرار می دهد با توجه به افزایش روز افزون عواملی مانند چاقی، سبک زندگی بی تحرک، الگوهای مهاجرت و افزایش جمعیت سالخورده، بنظر می رسد در دهه آینده با شیوع فزاینده این بیماری مواجه شویم. دیابت نوع ۲ اکثریت ۹۰ درصد موارد دیابت را تشکیل می دهد (۴،۲۱). با افزایش شیوع دیابت، تعداد بیماران دیابتی که به مداخلات جراحی نیاز دارند نیز افزایش می یابد. دیابت نیز ممکن است به خود عمل جراحی ارتباطی نداشته باشد؛ بلکه به دلیل عوارض مرتبط با DM مانند بیماری عروق محیطی، بیماری عروق کرونر و یا نارسایی کلیوی استفاده از مداخله جراحی بعنوان مهم ترین گزینه درمانی موثر در نظر گرفته شود (۵). تحقیقات نشان می دهد که بیماران دیابتی در مقایسه با هممتایان غیر دیابتی خود، به ویژه پس از جراحی های ارتوپدی و پلاستیک، مدت طولانی تری را در بیمارستان تجربه می کنند. این امر بر نیاز به مدیریت تخصصی بعد از عمل متناسب با بیماران دیابتی برای اطمینان از نتایج بهینه و استفاده کارآمد از منابع مراقبت های بهداشتی تاکید می نماید.

۳. تشخیص

تشخیص دیابت ملیتوس (DM) به چندین آزمایش کلیدی برای ارزیابی سطح گلوکز خون و تحمل گلوکز متکی است. در میان این آزمایش ها، آزمایش گلوکز ناشتا (FPG)، تست تحمل گلوکز خوراکی (OGTT)، آزمایش تصادفی گلوکز پلاسما، و آزمایش هموگلوبین A1c (HbA1c) معمولاً مورد استفاده قرار می گیرد (۵،۳۱،۴۴).

• آزمایش گلوکز پلاسمای ناشتا (FPG) (۳۸ و ۶).

این آزمایش پس از حداقل ۸ ساعت ناشتا انجام می گردد.

دیابت ملیتوس (DM)، بعنوان شایع ترین اختلال متابولیک در نهایت منجر به مداخله جراحی در اغلب بیماران می گردد (۱). طی سال های اخیر، چشم انداز درمان دارویی برای دیابت که نیازمند درک جامع از داروهای جدیدتر و فرمول های انسولین برای مدیریت ایمن بیماران دیابتی می باشد، به طور قابل توجهی تکامل یافته است. بسیاری از عوارض ناشی از دیابت، از جمله اختلالات قلبی عروقی، کلیوی و عصبی، چالش های منحصر به فردی را در مدیریت بیهوشی این بیماران ایجاد می نماید که بر اهمیت ارزیابی دقیق قبل از عمل تاکید می کند.

در این زمینه، انتخاب تکنیک بیهوشی از اهمیت بالایی برخوردار بوده و مستلزم تصمیمات فردی متناسب با نیازهای خاص هر بیمار می باشد. در طول دوره بعد از عمل، حفظ کنترل بهینه گلوکز خون بسیار مهم بوده و برای اطمینان از ایمنی بیمار، لازم است اقدامات مورد نیاز برای نظارت مکرر سطح گلوکز خون و پتاسیم سرم بیماران در دستور کار قرار گیرد.

مراقبت جامع بیماران در دوران پس از جراحی، شامل القای احساس بی دردی به میزان کافی، مدیریت تهوع و استفراغ و اتخاذ مجدد رژیم دیابتی معمولی بیماران می باشد. با توجه به اینکه انتظار می رود شیوع دیابت در سال های آتی به دلیل عواملی مانند چاقی، سبک زندگی بی تحرک، و افزایش جمعیت سالمند به سرعت افزایش یابد، درک کامل مدیریت دیابت در شرایط بعد از جراحی برای ارائه دهندگان مراقبت های بهداشتی ضروری است (۲،۲۹).

۲. اپیدمیولوژی

دیابت ملیتوس (DM) به عنوان شایع ترین اختلال

نتایج به صورت زیر تفسیر می شود:

زیر ۱۰۰ میلی گرم در دسی لیتر: طبیعی

۱۰۰ تا ۱۲۵ میلی گرم در دسی لیتر: پیش دیابت (اختلال گلوکز ناشتا)

۱۲۶ میلی گرم در دسی لیتر یا بالاتر: دیابت (تأیید شده با آزمایش مجدد)

• آزمایش هموگلوبین A_{1c} (HbA_{1c}) (۴۹، ۱۰):

این آزمایش نشانه‌ای از میانگین سطح گلوکز خون در طی چند ماه ارائه می‌دهد.

تفسیر:

5.7% تا 6.4%: پیش دیابت

6.5 درصد یا بالاتر: دیابت

برای اطمینان از صحت نتایج بدست آمده از این آزمایش، نتایج مثبت باید با تکرار آزمایش مناسب در یک روز دیگر تأیید گردد. علاوه بر این، آزمایش‌های تخصصی مانند تست اتوانتی‌بادی ناقل روی ۸ (ZnT8Ab) ممکن است به تشخیص دیابت نوع ۱ کمک نماید. تشخیص به موقع و دقیق دیابت برای شروع استراتژی‌های مدیریتی مناسب و بهینه سازی نتایج بیمار بسیار مهم است.

• تست تحمل گلوکز خوراکی (OGTT) (۷ و ۴۲):

نیاز به ناشتا بودن حداقل به مدت ۸ ساعت و سپس مصرف یک نوشیدنی حاوی گلوکز دارد.

سطح گلوکز پلاسما قبل و ۲ ساعت پس از مصرف اندازه گیری شد.

تفسیر:

زیر ۱۴۰ میلی گرم در دسی لیتر: طبیعی است

۱۴۰ تا ۱۹۹ میلی گرم در دسی لیتر: پیش دیابت (اختلال تحمل گلوکز)

۲۰۰ میلی گرم در دسی لیتر یا بالاتر: دیابت (تأیید شده با آزمایش مجدد)

جدول ۱: تشخیص DM

مقیاس	گلوکز وریدی پلاسما ناشتا (mmol/L)
دیابت ملیتوس	ناشتا: ≥ 7.0
بار گلوکز پس از ۲ ساعت	≤ 11.1
اختلال در تحمل گلوکز	ناشتا: > 7.0
بار گلوکز پس از ۲ ساعت	< 7.8 و > 11.1
اختلال در گلوکز ناشتا	ناشتا: ≤ 6.1 و > 7.0
بار گلوکز پس از ۲ ساعت	> 7.8

توجه: بار گلوکز 75 گرم بصورت خوراکی است.

۳.۱. تشخیص دیابت بارداری

در دوران بارداری از OGTT استفاده می شود و سطح قند خون در فواصل زمانی مختلف بررسی می شود. تشخیص بر اساس سطوح گلوکز بالا در مقایسه با محدوده مرجع صورت می گیرد (۸، ۴۶).

• تست تصادفی گلوکز پلاسما:

این تست سطح گلوکز خون را بدون توجه به وضعیت ناشتا اندازه گیری می کند. نتیجه ۲۰۰ میلی گرم در دسی لیتر یا بالاتر، همراه با علائمی مانند افزایش ادرار، تشنگی و کاهش وزن بی دلیل، نشان دهنده دیابت است (۹). تأیید از طریق FPG یا OGTT مورد نیاز است.

۴. عوارض

دیابت ملیتوس (DM) با عوارض بسیاری همراه می باشد که عمدتاً از آسیب میکرو و ماکرو عروقی منجر به عوارض و افزایش نرخ مرگ و میر ناشی می گردد. درک این عوارض برای مدیریت موثر و اتخاذ استراتژی‌های پیشگیری از اهمیت بسزایی برخوردار است.

۴.۱. عوارض میکروواسکولار:

- نفروپاتی دیابتی (۱۱،۵۲):

حملات قلبی، سکنه مغزی، بیماری عروق محیطی و سایر عوارض می شود. هیپرگلیسمی مداوم به ضخیم شدن و نشت رگ های خونی کوچک و تصلب شرایین در عروق بزرگتر کمک می کند.

نفروپاتی دیابتی علت اصلی نارسایی کلیه در کشورهای توسعه یافته محسوب می گردد. آلبومینوری، نیازمند درمان شدید با کنترل قند خون، فشار خون بالا و مدیریت چربی خون می باشد. مهارکننده های آنزیم مبدل آنژیوتانسین یا مسدودکننده های گیرنده آنژیوتانسین، می توانند پیشرفت بیماری کلیوی را کند نمایند. ابتلا به بیماری کلیوی در بیماران دیابتی نتایج ضعیف تری را در مقایسه با بیماران غیر دیابتی به همراه دارد و می تواند عوارض قلبی عروقی و نرخ مرگ و میر را افزایش دهد.

- سایر عوارض (۱۵، ۴۹):

عفونت: افزایش حساسیت به دلیل اختلال در عملکرد ایمنی. مشکلات چشمی: رتینوپاتی دیابتی که منجر به از دست دادن بینایی می شود.

آسیب کبدی: بیماری استئاتوز کبدی که به سیروز تبدیل می شود.

- رتینوپاتی دیابتی (۱۱،۳۲):

آسیب کلیه: بیماری مزمن کلیه که نیاز به دیالیز یا پیوند دارد. آسیب عصبی: نوروپاتی های حسی و حرکتی.

در مراحل از جمله رتینوپاتی پرولیفراتیو و ادم ماکولا پیشرفت می کند که خطر جدا شدن شبکیه و خونریزی زجاجیه را به همراه دارد.

مشکلات پا: نوروپاتی، گردش خون ضعیف، و اختلال در بهبود زخم که منجر به زخم و قطع عضو می شود.

- نوروپاتی دیابتی (۱۲،۲۵):

پیشگیری و مدیریت این عوارض نیازمند اتخاذ استراتژی های جامعی است که کنترل قند خون، مدیریت فشار خون، کنترل چربی و اصلاح سبک زندگی را هدف قرار می دهد. نظارت منظم و مداخله زودهنگام برای کاهش اثرات نامطلوب دیابت بر چندین سیستم ارگان ضروری است.

معمولاً به صورت پلی نوروپاتی ترکیبی حسی و حرکتی ظاهر می شود. نوروپاتی اتونوم بر عملکرد قلب و حرکت دستگاه گوارش تأثیر می گذارد. نوروپاتی های کانونی شامل سندرم تونل کارپال و فلج عصب جمجمه ای است.

- عوارض ماکروواسکولار (۱۳،۵۲):

۵. درمان دارویی برای دیابت ملیتوس:

درمان دیابت ملیتوس (DM) شامل طیف وسیعی از کلاس های دارویی است که با هدف مدیریت مؤثر سطح گلوکز خون انجام می شود. کلاس های دارویی کلیدی که در حال حاضر برای درمان دیابت استفاده می شوند در زیر مورد بحث قرار گرفته اند:

بیماری قلبی عروقی (CVD) علت اصلی مرگ و میر در دیابت نوع ۲ است. عوامل خطر عبارتند از نفروپاتی، نوروپاتی اتونومیک، فشار خون بالا، چربی خون بالا و بیماری قلبی عروقی. ارتباط دیابت نوع ۱ با CVD کمتر مشخص است. مدیریت شدید فشار خون، نفروپاتی و هیپرلیپیدمی، همراه با کنترل قند خون، خطرات عوارض عروقی را در دیابت نوع ۲ کاهش می دهد.

- تیازولیدین دیون ها (TZDs) (۱۶):

مکانیسم: افزایش حساسیت به انسولین، کاهش سطح

- عوارض عروق خونی (۱۴،۲۷):

آترواسکلروز در دیابت ۲ تا ۴ برابر بیشتر است که منجر به

HbA1C به میزان ۱-۲٪ و کاهش غلظت گلوکز ناشتا و پس از غذا.

عوارض جانبی: ادم، افزایش وزن، تشدید نارسایی قلبی.

موارد منع مصرف: بیماری کبد، وضعیت قلبی کلاس III یا IV انجمن قلب نیویورک.

داروهای قابل توجه: پیوگلیتازون (درمان خط سوم)، روزیگلیتازون (به دلیل افزایش خطر قلبی عروقی توصیه نمی شود).

• آگونیست های گیرنده GLP-1 (۱۷ و ۳۶).

مکانیسم: تقلید از عملکرد پپتید-۱ شبه گلوکاگون (GLP-1)، افزایش ترشح انسولین، سرکوب آزادسازی گلوکاگون، تاخیر در تخلیه معده و کاهش اشتها.

نحوه تجویز: از طریق تزریق زیر جلدی تجویز می شود. داروهای قابل توجه: اگزوناتید، لیراگلویتاید.

عوارض جانبی: عوارض گوارشی (تهوع، استفراغ، اسهال)، کاهش وزن.

• مهارکننده های دی پپتیدیل پپتیداز-۴ (DPP-4) (۱۸ و ۴۳):

مکانیسم: مانع از عمل DPP-4، در نتیجه افزایش اثرات درون زا GLP-1.

تجویز: مصرف خوراکی، یک بار در روز.

داروهای قابل توجه: ساکساگلیپتین، سیتاگلیپتین، ویلداگلیپتین.

عوارض جانبی: عوارض گوارشی کمتر در مقایسه با آگونیست های GLP-1.

• انسولین:

مکانیسم: الگوی فیزیولوژیکی ترشح انسولین را در افراد

عادی تقلید می کند.

روش تجویز: فرمولاسیون های مختلفی از جمله آنالوگ های کوتاه اثر و طولانی اثر موجود است.

رژیم پایه-بولوس: ترکیبی از انسولین طولانی اثر برای آزادسازی پایه و انسولین کوتاه اثر برای پوشش وعده های غذایی.

داروهای قابل توجه: انسولین آسپارت، انسولین گلولیزین، انسولین لیسپرو (با اثر سریع). انسولین گلارژین، انسولین دتمیر (طولانی اثر).

عوارض جانبی: هیپوگلیسمی، افزایش وزن.

درمان دارویی برای دیابت همچنان به تکامل خود ادامه می دهد، با فرمول های جدیدتر و کلاس های دارویی که پروفایل های ایمنی و اثربخشی بهتری را ارائه می دهند. شناخت مکانیسم اثر و عوارض جانبی این داروها برای مدیریت موثر بیماران دیابتی ضروری است (۱۹).

جدول 2: داروهای مورد استفاده برای درمان دیابت.

آگونیست های GLP-1. پپتید-1 شبه گلوکاگون؛ DPP-4.

مهارکننده های دی پپتیدیل پپتیداز-4

داروها	کلاس دارویی
گلی بن کلامید، گلیپیزید، گلیبورید	سولفونیل اوره
متفورمین	بیگوانیدها
پیوگلیتازون، روزیگلیتازون	تيازولیدین دیون ها
Dulaglutide .Liraglutide .Exenatide	آگونیست های گیرنده GLP-1
سیتاگلیپتین، ساکساگلیپتین، لیناگلیپتین	مهارکننده های DPP-4
پراملینتید	آنالوگ های آمیلین
رپاگلینید، ناتگلینید	مگلیتینیدها
آکاربوز، میگلینتول	مهارکننده های آلفا گلوکوزیداز
فرمولاسیون ها و انواع مختلف	انسولین

توجه: آگونیست های GLP-1 به آگونیست های پپتید-1 شبه گلوکاگون اشاره دارند و DPP-4 به مهارکننده های دی پپتیدیل پپتیداز-4 اشاره دارد.

۶. ارزیابی قبل از عمل برای بیماران دیابتی جراحی:

تنوع ضربان قلب ارزیابی شود.

- ارزیابی راه هوایی:
بیماران دیابتی نوع ۱ ممکن است دچار سندرم مفصل سفت شوند که تحرک ستون فقرات گردنی فوقانی را محدود می کند و به طور بالقوه منجر به لوله گذاری دشوار تراشه می شود (۲۳،۵۵). خطر رگورژیتاسیون و آسپیراسیون در بیماران دیابتی مبتلا به نوروپاتی اتونوم و گاستروپارزی افزایش می یابد.

تحقیقات اولیه شامل غلظت گلوکز خون، آزمایش ادرار برای آلبومین و کتون ها، هموگلوبین، اوره خون، کراتینین، الکترولیت ها و ECG است. بررسی های بیشتر بر اساس یافته های بالینی تعیین می شود. ارزیابی موثر قبل از عمل تضمین می کند که بیماران جراحی دیابتی مراقبت های مناسب حین عمل متناسب با نیازهای خاص آنها را دریافت می کنند و در نتیجه خطر عوارض را به حداقل می رسانند و نتایج جراحی را بهینه می کنند.

۷. مدیریت در بیماران دیابتی جراحی:

مدیریت سطح گلوکز خون در بیماران دیابتی تحت عمل جراحی چندوجهی است و نیاز به بررسی دقیق عوامل مختلف دارد.

نکات کلیدی در مدیریت متابولیک عبارتند از:

- ملاحظات قبل از عمل:

برای جلوگیری از نوسانات سطح گلوکز خون، گرسنگی قبل از عمل را به حداقل برسانید. از سرگیری زود هنگام مصرف خوراکی پس از جراحی به بیماران دیابتی این امکان را می دهد که به رژیم درمانی معمول خود بازگردند. پیشگیری و درمان فوری تهوع و استفراغ بعد از عمل ضروری است (۲۴).

ارزیابی قبل از عمل بیماران دیابتی تحت عمل جراحی برای اطمینان از مدیریت بهینه بعد از عمل از اهمیت بسزایی برخوردار است. نکات کلیدی در ارزیابی قبل از عمل شامل موارد زیر است:

- ارزیابی دیابت:

نوع، مدت و رژیم فعلی درمان دیابت باید مشخص شود. تخمین اخیر HbA1C نشان دهنده کفایت کنترل قند خون در ۲ تا ۳ ماه گذشته است (۳،۲۰). مقادیر بالای HbA1C قبل از عمل (بیش از ۸-۹٪) با پیامدهای نامطلوب پس از جراحی همراه است (۲۱،۴۵).

- ارزیابی قلبی عروقی:

بیماری قلبی عروقی آشکار در بیماران دیابتی شایع است و باید از نظر بالینی بررسی شود. بیماران دیابتی طولانی مدت باید به نحوی مدیریت شوند که گویی در معرض خطر بالای ایسکمی میوکارد بعد از عمل هستند.

- عوارض میکروواسکولار:

نوروپاتی دیابتی: وجود آلبومینوری نشان دهنده شروع و شدت نوروپاتی است.

نوروپاتی دیابتی: ارزیابی نوروپاتی محیطی مهم است، به خصوص اگر بیهوشی ناحیه ای برنامه ریزی شده باشد (۲۱،۴۲).

نوروپاتی اتونومیک: وجود علائمی مانند تاکی کاردی در حال استراحت، افت فشار خون ارتواستاتیک، یبوست/ اسهال، تعریق چشایی و ناتوانی جنسی ممکن است نشان دهنده اختلال عملکرد اتونوم باشد. آزمایش نوروپاتی اتونومیک قبل از عمل معمول نیست، اما می تواند با تعیین

• غلظت هدف گلوکز خون:

مطالعات نشان می دهد که سطح گلوکز خون بین ۶ تا ۱۰ میلی مول در لیتر برای بهبود نتایج بعد از عمل حفظ می شود (۲۶، ۳۸). سعی شود از هیپوگلیسمی ضمن کنترل قند خون جلوگیری گردد.

• مدیریت دیابت نوع ۱:

از رژیم گلوکز - انسولین - پتاسیم (GIK) بعد از عمل، از صبح شروع جراحی استفاده شود. تزریق جداگانه انسولین و گلوکز با یا بدون پتاسیم باعث انعطاف پذیری در دستیابی به غلظت گلوکز هدف می شود. برای جلوگیری از کنترل ضعیف گلوکز، تزریق مداوم انسولین حفظ گردد.

• مدیریت در دیابت نوع ۲:

کسانی که تحت درمان با انسولین قرار می گیرند باید از رژیم مشابهی مانند دیابت نوع ۱ پیروی کنند. داروهای غیر انسولینی باید در روز جراحی حذف شوند. رژیم GIK باید برای جراحی بزرگ در نظر گرفته شود، در حالی که مدیریت جراحی متوسط نیاز به ارزیابی فردی دارد. نگرانی هایی در مورد استفاده از متفورمین پس از جراحی وجود دارد، به ویژه در بیمارانی که در معرض خطر اسیدوز لاکتیک هستند.

مدیریت متابولیک در بیماران جراحی دیابتی با هدف حفظ سطح بهینه گلوکز خون، به حداقل رساندن عوارض بعد از عمل و تضمین روند بهبودی روان است. رویکردهای فردی مبتنی بر ویژگی های بیمار و نیازهای جراحی برای مدیریت موثر ضروری است.

۸. بیهوشی و مدیریت بعد از عمل در بیماران دیابتی جراحی:

بیهوشی و مدیریت بعد از عمل در بیماران جراحی دیابتی نیازمند بررسی دقیق عوامل مختلف برای اطمینان از نتایج

مطلوب است. در اینجا یک مرور کلی وجود دارد:

• بیهوشی منطقه ای (RA) در مقابل بیهوشی عمومی (GA):

شواهدی وجود ندارد که نشان دهد RA مرگ و میر یا عوارض را در مقایسه با GA در بیماران دیابتی تحت عمل جراحی بزرگ بهبود می بخشد.

• مدیریت سیالات:

مصرف طولانی مدت انفوزیون گلوکز - انسولین - پتاسیم (GIK) می تواند منجر به هیپوناترمی ناشی از آب آزاد اضافی شود.

مایعات IV اضافی ممکن است شامل ۰.۹٪ کلرید سدیم یا محلول هارتمن باشد، اما برای جلوگیری از اضافه بار مایعات، به ویژه در بیماران مسن، احتیاط لازم است. استفاده از محلولی حاوی ۰.۴۵٪ کلرید سدیم، ۵٪ گلوکز و ۰.۱۵٪ کلرید پتاسیم ممکن است مزایایی داشته باشد.

• نظارت بر متابولیسم:

اندازه گیری مکرر سطح گلوکز خون با تنظیم انسولین یا تجویز گلوکز در صورت لزوم بسیار مهم است. پایش گلوکز ساعتی در حین و بلافاصله پس از عمل جراحی بزرگ، با فواصل زمانی ۲ تا ۴ ساعت پس از دستیابی به سطوح گلوکز پایدار باید در دستور کار قرار گیرد. غلظت پتاسیم پلاسما باید به طور متناوب با نمونه های گلوکز اندازه گیری شود. از عدم دقت احتمالی در اندازه گیری گلوکز با سنجش نواری آگاه باشید.

• مراقبت های بعد از عمل:

قبل از ترخیص به بخش، از مسکن مناسب، درمان تهوع و استفراغ و مایعات داخل وریدی اطمینان حاصل کنید. آنالژزی خوب پس از عمل، به ویژه با RA، می تواند

۱۱. مدیریت بیهوشی حین عمل:

دسترسی ورید مرکزی را برای بیمارانی که نیاز به انفوزیون های مختلف دارند در نظر بگیرید. هدف ثبات قلبی عروقی و ترویج خوردن و آشامیدن زودهنگام بعد از عمل می باشد. از آنالژزی چندوجهی نگهدارنده مواد افیونی استفاده کنید و به دلیل افزایش خطر عفونت، بی حسی منطقه ای را با احتیاط در نظر بگیرید.

۱۲. مدیریت پس از عمل:

مراقبت از بیماران در سطح مناسب مراقبت بر اساس نیاز آنها از اهمیت بسزایی برخوردار است. راهبردهایی را برای از سرگیری سریع خوردن و آشامیدن برای تسهیل بهبودی زودهنگام و از سرگیری داروها در دستور کار قرار دهید.

۱۳. برنامه ریزی ترخیص:

آموزش بیماران در مورد مدیریت دیابت پس از ترخیص و راهنمایی در مورد کمک پزشکی در صورت نیاز باید در دستور کار قرار گیرد. برای حمایت از مراقبت از بیمار، متخصصان دیابت و پرستاران با متخصص بستری دیابت مشورت نمایید. مدیریت بیماران دیابتی جراحی نیازمند یک رویکرد چند رشته ای، با در نظر گرفتن دقیق نیازهای بیمار و نیازهای جراحی است.

۱۴. نتیجه گیری:

بطور کلی، مدیریت بیماران دیابتی پس از جراحی، فرآیندی پیچیده و چندوجهی است که نیازمند شناخت دقیق از فیزیولوژی دیابت، پیامدهای جراحی، و اصول به روز مراقبت های بعد از عمل می باشد. در راستای ارتقای ایمنی و نتایج بالینی مطلوب در این بیماران، رعایت مجموعه ای از

به کنترل ترشح هورمون کاتابولیک و کمک به کنترل گلوکز کمک کند. از داروهای ضد التهابی غیر استروئیدی (NSAIDs) با احتیاط استفاده کنید، به ویژه در بیماران مبتلا به نفروپاتی (۷،۳۴،۶۵). پیشگیری از تهوع و استفراغ باید در حین جراحی انجام شود و در صورت بروز آن به شدت درمان شود.

۹. اصول ارزیابی و مدیریت بیماران جراحی اورژانسی مبتلا به دیابت:

ارزیابی فوری و احیاء در صورت نیاز. ارزیابی فوریت های جراحی، بیماری های همراه و کنترل فعلی قند خون.

استفاده از انفوزیون انسولین داخل وریدی با نرخ متغیر (VRIII) برای کنترل قند خون بعد از عمل در گروه های خاص بیماران (۲۸،۵۶).

معیارهای مراقبت سریع جراحی بدون نیاز به VRIII.

۱۰. مدیریت بیماران تحت تزریق مداوم انسولین زیر جلدی (CSII):

CSII ممکن است برای بیماران پایداری که نیاز به جراحی اورژانسی سریع با پایش دقیق گلوکز دارند ادامه یابد.

• مدیریت کتواسیدوز دیابتی (DKA):

درمان با انفوزیون انسولین داخل وریدی با نرخ ثابت (FRIII) برای رفع سریعتر DKA توصیه می شود (۳۲،۵۸).

استفاده از FRIII از تیتراسیون انسولین در برابر گلوکز خون جلوگیری می کند، که ممکن است یک نشانگر اشتباه در طول DKA باشد.

داخل وریدی جهت حفظ کنترل قند خون، از دیگر اصول راهبردی در این مرحله است.

مراقبت‌های بعد از عمل شامل تضمین آنالژزی مؤثر (به‌ویژه در صورت استفاده از بی‌حسی منطقه‌ای)، کنترل تهوع و استفراغ برای تسهیل از سرگیری تغذیه، و بازگشت سریع به رژیم درمانی دیابت می‌باشد. استفاده از داروهای ضدالتهاب غیر استروئیدی (NSAIDs) باید با احتیاط، خصوصاً در بیماران با زمینه نروپاتی صورت گیرد.

در نهایت، آموزش بیمار پیش از ترخیص، در خصوص نحوه مدیریت دیابت در منزل، علائم هشداردهنده هیپوگلیسمی یا هیپوگلیسمی، و زمان مراجعه به پزشک، نقش مهمی در پیشگیری از عوارض بعدی ایفا می‌کند. همچنین، پیگیری منظم با تیم دیابت به منظور تنظیم داروها و ارزیابی مجدد، گامی اساسی در تضمین تداوم مراقبت با کیفیت بالا پس از ترخیص محسوب می‌شود.

با به‌کارگیری این اصول مبتنی بر شواهد و رویکردی فردمحور، می‌توان ریسک عوارض بعد از عمل در بیماران دیابتی را به حداقل رساند و زمینه بهبودی مطلوب را فراهم نمود.

اقدامات کلیدی ضروری است.

نخست، کنترل دقیق گلوکز خون با هدف حفظ سطوح بین ۶ تا ۱۰ میلی‌مول بر لیتر، بدون بروز هیپوگلیسمی، یکی از ارکان اصلی مراقبت است. این هدف، از طریق پایش مکرر قند خون - ساعتی در حین عمل و در اوایل دوران پس از عمل، و هر ۲ تا ۴ ساعت پس از تثبیت سطح گلوکز - قابل دستیابی خواهد بود. در این میان، پایش متناوب پتاسیم پلاسما نیز به‌عنوان بخشی از مراقبت متابولیک ضروری تلقی می‌شود.

در زمینه مایع‌درمانی، استفاده از محلول‌های متعادل حاوی ۰٫۴۵٪ کلرید سدیم، ۰٫۵٪ گلوکز و ۰٫۱۵٪ کلرید پتاسیم می‌تواند تعادل الکترولیتی مناسبی ایجاد کرده و در عین حال از اضافه‌بار مایعات، به‌ویژه در بیماران سالمند، پیشگیری نماید.

در مدیریت دارویی، بهره‌گیری از رژیم انفوزیون گلوکز-انسولین-پتاسیم (GIK) برای بیماران مبتلا به دیابت نوع ۱ و بیماران نوع ۲ تحت جراحی‌های بزرگ توصیه می‌شود. قطع داروهای خوراکی غیرانسولینی در روز عمل، و در صورت نیاز، استفاده از انسولین با دوز متغیر یا مداوم

منابع:

1. International Diabetes Federation. IDF diabetes atlas. 10th edn. Brussels, Belgium: IDF; 2021
2. Frisch A, Chandra P, Smiley D, Peng L, Rizzo M, Gatcliffe C, et al. Prevalence and clinical outcome of hyperglycemia in the perioperative period in noncardiac surgery. *Diabetes care*. 2010 Aug 1;33(8):1783-8.
3. Clement S, Braithwaite SS, Magee MF, Ahmann A, Smith EP, Schafer RG, et al, Diabetes in Hospitals Writing Committee. Management of diabetes and hyperglycemia in hospitals. *Diabetes care*. 2004 Feb 1;27(2):553-91.
4. Fowler AJ, Wahedally MH, Abbott TE, Smuk M, Prowle JR, Pearse RM, et al. Death after surgery among patients with chronic disease: prospective study of routinely collected data in the English NHS. *British Journal of Anaesthesia*. 2022 Feb 1;128(2):333-42.
5. Centre for Perioperative Care (CPOC). Guideline for perioperative care for people with diabetes mellitus undergoing elective and emergency surgery 2021.

6. Huxley R, Barzi F, Woodward M. Excess risk of fatal coronary heart disease associated with diabetes in men and women: meta-analysis of 37 prospective cohort studies. *BMJ* 2006; 332: 73e8
7. Estrada CA, Young JA, Nifong LW, Chitwood WR. Outcomes and perioperative hyperglycemia in patients with or without diabetes mellitus undergoing coronary artery bypass grafting. *Ann Thorac Surg* 2003; 75: 1392e9
8. Membership of the Working Party, Barker P, Creasey PE, Dhataria K, Levy N, Lipp A, et al. Perioperative management of the surgical patient with diabetes 2015: Association of Anaesthetists of Great Britain and Ireland. *Anaesthesia*. 2015 Dec;70(12):1427-40.
9. American Diabetes Association. Committee ADAPP. 2. Classification and diagnosis of diabetes: Standards of medical Care in diabetes e 2022. *Diabetes Care* 2022; 45: S17e38
10. Drayton DJ, Birch RJ, D'Souza-Ferrer C, Ayres M, Howell SJ, Ajjan RA. Diabetes mellitus and perioperative outcomes: a scoping review of the literature. *Br J Anaesth* 2022; 128: 817e28
11. Hulst AH, Polderman JA, Kooij FO, Vittali D, Lirk P, Hollmann MW, et al. Comparison of perioperative glucose regulation in patients with type 1 vs type 2 diabetes mellitus: A retrospective cross-sectional study. *Acta Anaesthesiologica Scandinavica*. 2019 Mar;63(3):314-21.
12. van Wilpe R, Hulst AH, Siegelaar SE, DeVries JH, Preckel B, Hermanides J. Type 1 and other types of diabetes mellitus in the perioperative period. What the anaesthetist should know. *J Clin Anesth* 2023; 84, 111012
13. Burgess LH, Kramer J, Castelein C, Parra JM, Timmons V, Pickens S, et al. Pharmacy-led medication reconciliation program reduces adverse drug events and improves satisfaction in a community hospital. *HCA Healthcare Journal of Medicine*. 2021;2(6):411.
14. Gasanova I, Meng J, Minhajuddin A, Melikman E, Alexander JC, Joshi GP. Preoperative continuation versus interruption of oral hypoglycemics in type 2 diabetic patients undergoing ambulatory surgery: a randomized controlled trial. *Anesth Analg* 2018; 127: e54e6
15. Hulst AH, Polderman JA, Ouweneel E, Pijl AJ, Hollmann MW, DeVries JH, et al. Perioperative continuation of metformin does not improve glycaemic control in patients with type 2 diabetes: A randomized controlled trial. *Diabetes, Obesity and Metabolism*. 2018 Mar;20(3):749-52.
16. Stubbs DJ, Levy N, Dhataria K. Diabetes medication pharmacology. *BJA Educ* 2017; 17: 198e207
17. Kaneko S, Ueda Y, Tahara Y. GLP1 receptor agonist liraglutide is an effective therapeutic option for perioperative glycaemic control in type 2 diabetes within Enhanced Recovery after Surgery (ERAS) protocols. *Eur Surg Res* 2018; 59: 349e60
18. Makino H, Tanaka A, Asakura K, Kozuka R, Tochiya M, Ohata Y, et al. Addition of low-dose liraglutide to insulin therapy is useful for glycaemic control during the peri-operative period: effect of glucagon-like peptide-1 receptor agonist therapy on glycaemic control in patients undergoing cardiac surgery (GLOLIA study). *Diabetic Medicine*. 2019 Dec;36(12):1621-8.

19. Polderman JA, Van Steen SC, Thiel B, Godfried MB, Houweling PL, Hollmann MW, et al. Peri-operative management of patients with type-2 diabetes mellitus undergoing non-cardiac surgery using liraglutide, glucose–insulin–potassium infusion or intravenous insulin bolus regimens: a randomised controlled trial. *Anaesthesia*. 2018 Mar;73(3):332-9.
20. Hulst AH, Visscher MJ, Godfried MB, Thiel B, Gerritse BM, Scohy TV, et al. Liraglutide for perioperative management of hyperglycaemia in cardiac surgery patients: a multicentre randomized superiority trial. *Diabetes, Obesity and Metabolism*. 2020 Apr;22(4):557-65.
21. Vellanki P, Rasouli N, Baldwin D, Alexanian S, Anzola I, Urrutia M, et al. Glycaemic efficacy and safety of linagliptin compared to a basal-bolus insulin regimen in patients with type 2 diabetes undergoing non-cardiac surgery: A multicentre randomized clinical trial. *Diabetes, Obesity and Metabolism*. 2019 Apr;21(4):837-43.
22. Cardona S, Tsegka K, Pasquel FJ, Jacobs S, Halkos M, Keeling WB, et al. Sitagliptin for the prevention and treatment of perioperative hyperglycaemia in patients with type 2 diabetes undergoing cardiac surgery: A randomized controlled trial. *Diabetes, Obesity and Metabolism*. 2021 Feb;23(2):480-8.
23. Scholtes RA, van Baar MJB, Lytvyn Y, et al. Sodium glucose cotransporter (SGLT)-2 inhibitors: do we need them for glucose-lowering, for cardiorenal protection or both? *Diabetes Obes Metab* 2019; 21: 24e33
24. Musso G, Saba F, Cassader M, Gambino R. Diabetic ketoacidosis with SGLT2 inhibitors. *BMJ* 2020; 371: m4147
25. Mehta PB, Robinson A, Burkhardt D, Rushakoff RJ. Inpatient perioperative euglycemic diabetic ketoacidosis due to sodium-glucose cotransporter-2 inhibitors d lessons from a case series and strategies to decrease incidence. *Endocr Pract* 2022; 28: 884e8
26. Halvorsen S, Mehilli J, Cassese S, Hall TS, Abdelhamid M, Barbato E, et al. 2022 ESC Guidelines on cardiovascular assessment and management of patients undergoing non-cardiac surgery: Developed by the task force for cardiovascular assessment and management of patients undergoing non-cardiac surgery of the European Society of Cardiology (ESC) Endorsed by the European Society of Anaesthesiology and Intensive Care (ESAIC). *European heart journal*. 2022 Oct 14;43(39):3826-924.
27. Joshi GP, Chung F, Vann MA, Ahmad S, Gan TJ, Goulson DT, et al. Society for Ambulatory Anesthesia consensus statement on perioperative blood glucose management in diabetic patients undergoing ambulatory surgery. *Anesthesia & Analgesia*. 2010 Dec 1;111(6):1378-87.
28. Alberti KG, Thomas DJ. The management of diabetes during surgery. *Br J Anaesth* 1979; 51: 693e710
29. Nixon R, Folwell R, Pickup JC. Variations in the quality and sustainability of long-term glycaemic control with continuous subcutaneous insulin infusion. *Diabet Med* 2014; 31: 1174e7
30. Hoogma RP, Hammond PJ, Gomis R, Kerr D, Bruttomesso D, Bouter KP, et al. Comparison of the effects of continuous subcutaneous insulin infusion (CSII) and NPH-based multiple daily insulin injections (MDI) on glycaemic control and quality of life: results of the 5-nations trial. *Diabetic Medicine*.

2006 Feb;23(2):141-7.

31. Orr CJ, Hopman W, Yen JL, Houlden RL. Long-term efficacy of insulin pump therapy on glycemic control in adults with type 1 diabetes mellitus. *Diabetes Technol Ther* 2015; 17: 49e54
32. Boyle ME, Seifert KM, Beer KA, Apsey HA, Nassar AA, Littman SD, et al. Guidelines for application of continuous subcutaneous insulin infusion (insulin pump) therapy in the perioperative period. *Journal of diabetes science and technology*. 2012 Jan;6(1):184-90.
33. Fresa R, Visalli N, Di Blasi V, Cavallaro V, Ansaldi E, Trifoglio O, et al. Experiences of continuous subcutaneous insulin infusion in pregnant women with type 1 diabetes during delivery from four Italian centers: a retrospective observational study. *Diabetes technology & therapeutics*. 2013 Apr 1;15(4):328-34.
34. Partridge H, Perkins B, Mathieu S, Nicholls A, Adeniji K. Clinical recommendations in the management of the patient with type 1 diabetes on insulin pump therapy in the perioperative period: a primer for the anaesthetist. *Br J Anaesth* 2016; 116: 18e26
35. Herzig D, Suhner S, Roos J, Schürch D, Cecchini L, Nakas CT, et al. Perioperative fully closed-loop insulin delivery in patients undergoing elective surgery: an open-label, randomized controlled trial. *Diabetes Care*. 2022 Sep 1;45(9):2076-83.
36. Krishnasamy S, Abell TL. Diabetic gastroparesis: principles and current trends in management. *Diabetes Ther* 2018; 9: 1e42
37. Zhou L, Yang Y, Yang L, Cao W, Jing H, Xu Y, et al. Point-of-care ultrasound defines gastric content in elective surgical patients with type 2 diabetes mellitus: a prospective cohort study. *BMC anesthesiology*. 2019 Dec;19:1-9.
38. Bouvet L, Desgranges FP, Aubergy C, Boselli E, Dupont G, Allaouchiche B, et al. Prevalence and factors predictive of full stomach in elective and emergency surgical patients: a prospective cohort study. *BJA: British Journal of Anaesthesia*. 2017 Mar 1;118(3):372-9.
39. Bytzer P, Talley NJ, Leemon M, Young LJ, Jones MP, Horowitz M. Prevalence of gastrointestinal symptoms associated with diabetes mellitus: a population-based survey of 15,000 adults. *Arch Intern Med* 2001; 161: 1989e96
40. Xiao MZX, Englesakis M, Perlas A. Gastric content and perioperative pulmonary aspiration in patients with diabetes mellitus: a scoping review. *Br J Anaesth* 2021; 127: 224e35
41. Jackson MJ, Patvardhan C, Wallace F, Martin A, Yusuff H, Briggs G, Malik RA, et al. Perioperative management of diabetes in elective patients: a region-wide audit. *BJA: British Journal of Anaesthesia*. 2016 Apr 1;116(4):501-6.
42. Hokka M, Egi M, Mizobuchi S. Glycated hemoglobin A1c level on the day of emergency surgery is a marker of pre-morbid glycemic control: a retrospective observational study. *BMC Anesthesiol* 2018; 18: 180
43. Kopp Lugli A, Marti WR, Salm L, Mujagic E, Bundi M, von Strauss M, et al. The role of HbA1c

- as a positive perioperative predictor of surgical site and other postoperative infections: an explorative analysis in patients undergoing minor to major surgery. *World Journal of Surgery*. 2022 Feb;46(2):391-9.
44. Kwon S, Thompson R, Dellinger P, Yanez D, Farrohki E, Flum D. Importance of perioperative glycemic control in general surgery: a report from the Surgical Care and Outcomes Assessment Program. *Ann Surg* 2013; 257: 8e14
45. Gruenbaum SE, Toscani L, Fomberstein KM, Ruskin KJ, Dai F, Qeva E, et al. Severe intraoperative hyperglycemia is independently associated with postoperative composite infection after craniotomy: an observational study. *Anesthesia & Analgesia*. 2017 Aug 1;125(2):556-61.
46. Umpierrez GE, Smiley D, Jacobs S, Peng L, Temponi A, Mulligan P, et al. Randomized study of basal-bolus insulin therapy in the inpatient management of patients with type 2 diabetes undergoing general surgery (RABBIT 2 surgery). *Diabetes care*. 2011 Feb 1;34(2):256-61.
47. Gandhi GY, Nuttall GA, Abel MD, Mullany CJ, Schaff HV, O'Brien PC, et al. Intensive intraoperative insulin therapy versus conventional glucose management during cardiac surgery: a randomized trial. *Annals of internal medicine*. 2007 Feb 20;146(4):233-43.
48. Nice-Sugar Study Investigators. Intensive versus conventional glucose control in critically ill patients. *New England Journal of Medicine*. 2009 Mar 26;360(13):1283-97.
49. Pomposelli JJ, Baxter III JK, Babineau TJ, Pomfret EA, Driscoll DF, Forse RA, et al. Early postoperative glucose control predicts nosocomial infection rate in diabetic patients. *Journal of Parenteral and Enteral Nutrition*. 1998 Mar;22(2):77-81.
50. Umpierrez G, Cardona S, Pasquel F, Jacobs S, Peng L, Unigwe M, et al. Randomized controlled trial of intensive versus conservative glucose control in patients undergoing coronary artery bypass graft surgery: GLUCO-CABG trial. *Diabetes care*. 2015 Sep 1;38(9):1665-72.
51. De Vries FE, Gans SL, Solomkin JS, Allegranzi B, Egger M, Dellinger EP, et al. Meta-analysis of lower perioperative blood glucose target levels for reduction of surgical-site infection. *Journal of British Surgery*. 2017 Jan;104(2):e95-105.
52. Cardona S, Pasquel FJ, Fayfman M, Peng L, Jacobs S, Vellanki P, et al. Hospitalization costs and clinical outcomes in CABG patients treated with intensive insulin therapy. *Journal of Diabetes and its Complications*. 2017 Apr 1;31(4):742-7.
53. Bohé J, Abidi H, Brunot V, Klich A, Klouche K, Sedillot N, et al. Individualised versus conventional glucose control in critically-ill patients: the CONTROLING study—a randomized clinical trial. *Intensive care medicine*. 2021 Nov;47:1271-83.
54. Kim SH, Hwang JH. Preoperative glycosylated haemoglobin as a predictor of postoperative analgesic requirements in diabetic patients: a prospective observational study. *Eur J Anaesthesiol* 2015; 32: 705e11
55. Garg R, Hurwitz S, Rein R, Schuman B, Underwood P, Bhandari S. Effect of follow-up by a hospital diabetes care team on diabetes control at one year after discharge from the hospital. *Diabetes Res Clin*

Pract 2017; 133: 78e84

56. Corcoran TB, O'Loughlin E, Chan MTV, Ho KM. Perioperative Administration of Dexamethasone and blood Glucose concentrations in patients undergoing elective non-cardiac surgery and the randomised controlled PADDAG trial. *Eur J Anaesthesiol* 2021; 38: 932e42
57. Low Y, White WD, Habib AS. Postoperative hyperglycemia after 4- vs 8e10-mg dexamethasone for postoperative nausea and vomiting prophylaxis in patients with type II diabetes mellitus: a retrospective database analysis. *J Clin Anesth* 2015; 27: 589e94
58. Corcoran TB, Myles PS, Forbes AB, O'Loughlin E, Leslie K, Story D, et al. The perioperative administration of dexamethasone and infection (PADDI) trial protocol: rationale and design of a pragmatic multicentre non-inferiority study. *BMJ open*. 2019 Sep 1;9(9):e030402.
59. Corcoran TB, Myles PS, Forbes AB, Cheng AC, Bach LA, O'Loughlin E, et al. Dexamethasone and surgical-site infection. *New England Journal of Medicine*. 2021 May 6;384(18):1731-41.
60. Soliman R, Nofal H. The effect of perioperative magnesium sulfate on blood sugar in patients with diabetes mellitus undergoing cardiac surgery: a doubleblinded randomized study. *Ann Card Anaesth* 2019; 22: 151e7
61. Levy N, Lirk P. Regional anaesthesia in patients with diabetes. *Anaesthesia* 2021; 76: 127e35
62. Francia P, Anichini R, Seghieri G, De Bellis A, Gulisano M. History, prevalence and assessment of limited joint mobility, from stiff hand syndrome to diabetic foot ulcer prevention: a narrative review of the literature. *Curr Diabetes Rev* 2018; 14: 411e26
63. Stevanovic K, Sabljak V, Toskovic A, Kukic B, Stekovic J, Antonijevic V, Kalezic N. Anaesthesia and the patient with diabetes. *Diabetes & Metabolic Syndrome: Clinical Research & Reviews*. 2015 Jul 1;9(3):177-9.
64. Gottschalk A, Rink B, Smektala R, Piontek A, Ellger B. Spinal anesthesia protects against perioperative hyperglycemia in patients undergoing hip arthroplasty. *J Clin Anesth* 2014; 26: 455e60
65. National Diabetes Inpatient Audit (NaDIA). Harms; 2020. p. 4. Chapter number 1. Available from: <https://www.hqip.org.uk/resource/national-diabetesinpatient-audit-nadiaharms-2020/#.Y91vz-zP3Fo>. [Accessed 3 February 2023].
66. Karunarathna I, Kusumarathna K, Jayathilaka P, Rathnayake B, Gunathilake S, Senarathna R, et al. Comprehensive Management of Diabetes Mellitus in the Perioperative Setting: An Anesthesia Perspective. *Uva Clinical Lab*. Retrieved from ResearchGate. 2024.
67. Buggy DJ, Nolan R, Coburn M, Columb M, Hermanides J, Hollman MW, et al. Protocol for a prospective, international cohort study on the management and outcomes of perioperative care among European diabetic patients (MOPED). *BMJ open*. 2021 Sep 1;11(9):e044394.

بازبینی وضعیت ترالی های اورژانس مرکز آموزشی درمانی امام خمینی (ره) ارومیه

میر موسی آقداشی

دانشیار بیهوشی دانشگاه علوم پزشکی ارومیه، فلوشیپ درد، گروه بیهوشی، دانشکده پزشکی،
دانشگاه علوم پزشکی ارومیه، ارومیه، ایران

شهرام شکوهی

استادیار بیهوشی دانشگاه علوم پزشکی ارومیه، متخصص بیهوشی، گروه بیهوشی، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی
ارومیه، ارومیه، ایران،، بلوار مدرس، خیابان ارشاد، مرکز آموزشی درمانی امام خمینی، گروه بیهوشی (نویسنده مسئول)

فاطمه تقی زاده

دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی ارومیه، ارومیه، ایران

چکیده:

مقدمه: ایست قلبی-ریوی یکی از حوادث تهدید کننده حیات بیماران است که در صورت عدم اقدام به موقع، مرگ یا عوارض دائم غیر قابل برگشت در پی خواهد داشت. به منظور اقدام بلادرنگ و موثر هنگام ایست قلبی-ریوی وسیله ای به نام ترالی اورژانس یا ترالی احیا با هدف تامین ابزارها، وسایل و داروهای مورد نیاز جهت مداخله سریع و موثر طراحی شده است. با هدف ارزیابی میزان آمادگی ترالی های اورژانس مستقر در بخشهای مختلف مرکز آموزشی درمانی امام خمینی دانشگاه علوم پزشکی ارومیه، و مقایسه آن با استانداردها و دستور العملهای کشوری، پژوهش حاضر طراحی و اجرا گردید. **روش کار:** این مطالعه بصورت توصیفی و پس از تصویب در شورای پژوهشی دانشگاه علوم پزشکی ارومیه اجرا شد. ابتدا تمامی ترالی های اورژانس در تمامی بخشهای مرکز آموزشی درمانی امام خمینی (ره) ارومیه شناسایی و سپس با استفاده از دستورالعمل وزارت بهداشت و درمان در خصوص اقلام دارویی، تجهیزات موجود، نوع ترالی، محل استقرار و کنترل های دوره ای با استاندارد کشوری مقایسه گردید.

یافته ها: ۳۸ ترالی موجود در این مرکز مورد بررسی قرار گرفتند. از این تعداد ۲۵ عدد (۶۵/۸٪) در محل قابل دسترسی قرار داشتند. ۲۷ ترالی (۷۱/۱٪) مجهز به دستگاه DC شوک بر روی ترالی بودند. ۲۴ ترالی (۴۲/۱٪) دارای کپسول، بوده و فقط ۵۰٪ از این کپسولها پر بودند (۱۹). کنترل دوره ای روزانه، در ۸/۸۶٪ موارد انجام میشود. در هیچیک از ترالی های مورد بررسی، اقلام مصرفی غیر دارویی بطور کامل مطابق با استاندارد کشوری نبودند.

بحث و نتیجه گیری: در مطالعه حاضر، تعداد زیادی از متغیرهای مورد پژوهش با استانداردهای ابلاغی وزارت بهداشت همخوانی نداشتند. پاره ای از نواقص از جمله نبود کپسول اکسیژن و دستگاه DC شوک در ترالی ها نقصهای بسیار حیاتی هستند. اقلام دارویی و مصرفی موجود مطابق با دستورالعمل بودند ولی تعداد اقلام مورد بازبینی، مطابق دستورالعمل نبودند. عدم کنترل منظم داروها، ابزارها، تجهیزات و وسایل مصرفی ترالی میتواند اقدامات احیا را غیر موثر نموده و یا سبب تاخیر در احیای قلبی-ریوی و آسیبهای جبران ناپذیر به بیمار در شرایط بحرانی شود.

کلید واژه ها: ایست قلبی-ریوی، احیای قلبی - ریوی، ترالی اورژانس

مقدمه

میگیرد. این کنترل دوره ای براساس لیستی استاندارد انجام می شود که عموماً شامل داروها، سرنگها، الکترودها، دفیبریلاتورها (دستگاه شوک)، ابزارهای حفظ و مدیریت راههای هوایی، کپسول اکسیژن و سایر ملزومات مورد نیاز است. این چک لیست به همراه فهرستی از دارو ها و لوازم اجباری باید به منظور ارزیابی سیستمیک بصری و عملکردی ضمیمه شده باشد.

اهمیت اقدام و مداخله سریع و بلادرنگ در احیاءقلبی-ریوی و کاربرد ترالی اورژانس آنچنان مهم است که حتی در طراحی این وسیله به ظاهر ساده، فاکتورهای متعددی در مهندسی ساخت آن لحاظ شده و مورد توجه قرار می گیرد. در مطالعه ای که در سال ۲۰۱۲ در انگلستان تحت عنوان کاربرد شبیه سازی های بالینی در یک مطالعه تصادفی مورد متقاطع (cross over) به منظور ارزیابی ترالی احیاء جدید در لندن انجام شد، اختلاف در کارایی احیاء و عملکرد تیم احیاء در استفاده از ترالی های اورژانس استاندارد و جدیداً طراحی شده مورد مطالعه قرار گرفت. پس از هر بار بازسازی شرایط ایست قلبی-ریوی که توسط ۱۵ تیم با تجربه احیاء قلبی-ریوی انجام شد زمان دسترسی به داروها، ابزارهای غیر قابل دسترسی، باز شدن غیر ضروری کسوهای ترالی و کارایی تیم احیاء با فیلم برداری ارزیابی و شرکت کنندگان پرسشنامه ها را پر کردند. نتایج این مقاله نشان داد زمان لازم برای پیدا کردن دارو ها در ترالی جدید مشخصاً سریعتر از ترالی استاندارد بوده و گزارشی از گم شدن تجهیزات وجود نداشت. نتایج این مطالعه نشان داد که کارایی ترالی اورژانس با طراحی جدید مشخصاً تمامی جوانب بیشتر بود. (۲)

همچون بسیاری از مراکز بهداشتی درمانی سرتاسر جهان، در کشور ما خط مشی های جامع و دقیقی در باره چیدمان،

ایست قلبی - ریوی یکی از خطرناکترین اتفاقات ممکن برای حیات یک فرد است. طبق تعریف، ایست قلبی - ریوی عبارت است از توقف ناگهانی تنفس و جریان نا کافی خون توسط قلب که می تواند در هر زمان و مکانی اتفاق بیافتد. ایست قلبی - ریوی یک علت شایع و قابل درمان مرگ زودرس است و درمان سریعتر و زودهنگام میتواند میزان بقای بیمار را افزایش دهد. موثرترین و حیاتی ترین مداخله برای درمان ایست قلبی-ریوی، احیای قلبی-ریوی است که بصورت تلاشهایی جهت حفظ باز بودن راه هوایی بوسیله حمایت تنفسی و گردش خون تعریف می شود(۱). به منظور اقدام به موقع و موثر در زمان ایست قلبی - ریوی وسیله ای بنام ترالی یا چرخ اورژانس طراحی شده است. این وسیله متحرک که از آن با نامهای ترالی تصادف (Crash trolley) و یا ترالی^۱ CPR نام برده می شود جهت تامین کلیه ابزار و وسایل مورد نیاز جهت مداخله سریع و موثر طراحی شده است. همانگونه که ذکر شد لازمه موفقیت در احیاء قلبی - ریوی علاوه بر دانش پزشکی مورد نیاز دسترسی سریع و به موقع به وسایل و ابزارهای احیاء قلبی-ریوی است. با این هدف بر اساس خط مشی های هر کشور، انتخاب و چینش داروها و وسایل مورد نیاز در ترالی های اورژانس تعیین و استاندارد هائی جهت یکسان سازی این خط مشی ها در سطح وزارتخانه، دانشگاه و یا بیمارستان تعریف شده اند تا آماده سازی و تداوم دسترسی آسان تامین گردد. از سوئی بدلیل اهمیت فوق العاده این وسیله در نجات جان بیماران بازبینی و کنترل دوره ای این وسیله نیز پیش بینی و بر اساس استانداردهای از قبل تعیین شده صورت

1. cardiopulmonary resuscitation

شد. در پایان مطالعه، اطلاعات ثبت شده تحلیل شده و با استاندارد کشوری مقایسه شد. این بررسی درخصوص محل استقرار، شکل ظاهری ترالی های موجود، تجهیزات و دستگاه های ضمیمه و بازبینی و کنترل ترالی ها انجام گردید.

تعریف:

ترالی اورژانس یک واحد متحرک است که با هدف حیاتی احیا قلبی-ریوی طراحی شده است. عمق ترالی ۸۰ سانتی متر و پهنای آن ۸۰ تا ۱۲۰ سانتی متر می باشد. ترالی اورژانس دارای ۵ طبقه به صورت کشویی می باشد (شماره گذاری طبقات از بالا به پایین) که در هر طبقه داروها و ملزومات مورد نیاز جهت احیا قلبی ریوی بر اساس استاندارد از پیش تعیین شده قرار گرفته است (شکل ۱).



شکل ۱: مشخصات ظاهری ترالی اورژانس استاندارد

چک لیست محتوا و تجهیزات و کنترل دوره ای توسط وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی تدوین و به کلیه دانشگاه ها و مراکز بهداشتی درمانی ابلاغ شده است. اما لازمه تاثیر هر اقدام درمانی علاوه بر بهره گیری از دانش به روز و تجهیزات جدید، آمادگی و رعایت اصول حفظ و نگهداری و بازبینی دوره ای و منظم جهت اجرا و اطمینان از عملکرد و کارایی آنهاست. با هدف ارزیابی و بازبینی ترالی های اورژانس در مرکز آموزشی - درمانی امام خمینی ارومیه پژوهشی طراحی گردید. هدف اصلی بررسی این وسیله بسیار مهم در نجات جان بیماران در شرایط بحرانی، مقایسه آنها با خط مشی ها و استانداردهای ابلاغ شده توسط وزارت بهداشت درمان آموزش پزشکی، کشف نقائص موجود و ارجاع به مسئولین ذی صلاح متولی و ارائه تصویری از کیفیت ترالی ها از نظر آماده بکار بودن بود.

مواد و روش کار:

در یک مطالعه توصیفی، پس از تصویب پروپوزال در شورای پژوهش بیمارستان امام خمینی (ره)، ضمن هماهنگی با دفتر پرستاری کلیه ترالی های اورژانس موجود در تمامی بخش های این مرکز شناسائی شد. آخرین دستور العمل وزارت بهداشت درمان و آموزش پزشکی (آیین نامه استاندارد دارویی بخش اورژانس-ویرایش پنجم- تابستان ۱۳۹۲) در مورد ترالی های اورژانس به عنوان مبنای ارزیابی و پایش ترالی های اورژانس مورد استفاده قرار گرفت. بر اساس این آیین نامه در خصوص نحوه شکل ظاهری و ساختار، اقلام دارویی، تجهیزات موجود، محل ترالی، کنترل دوره ای و چک لیست اقلام موجود، چک لیستی تهیه و وضعیت حال حاضر هر ترالی به تفکیک در فرمهای از قبل موجود (چک لیست) طی بازه زمانی سه ماهه درج

تجهیزات موجود در ترالی: بر اساس دستورالعمل

کشوری ترالی ها باید دارای ملزومات و تجهیزات زیر باشند: تخته پشتی (Back board متصل به پشت ترالی)، کپسول اکسیژن پر همراه مانومتر متصل به آن، دو عدد پریز و کابل متصل در یکی از طرفین ترالی، پایه سرم متصل به یکی از جوانب ترالی، دستگاه DC^1 شوک بر روی ترالی.

طبقه ی اول و دوم ترالی به داروهای اورژانس اختصاص داده شده است. در طبقه ی سوم، چهارم و پنجم لوازم و وسایل مصرفی مورد نیاز جهت عملیات احیا قرار دارد.

محتویات طبقه ی سوم شامل: NG Tube در سایزهای مختلف، دستکش، لوله آزمایش، پنبه، گاز، باند، سرنگ، سرسوزن، اسپری لیدوکائین، قرص کاپتوپریل و محتویات

طبقه ی چهارم شامل آنژیوکت در سایزهای مختلف، سه راهی آنژیوکت، اسکالپ وین، چسب، ست سرم و ست خون، میکروست، نوار ECG، سرم شست و شو، تیغ اره، چست لید، قفل هپارین (Heparin Lock)، سه راهی ساکشن و گارو می باشند.

در طبقه پنجم ترالی ملزومات شامل لوله تی (T-Tube)، گوشی و فشارسنج، چراغ قوه، پک پانسمن، قیچی، پریز سیار، رابط اکسیژن، بگ ونتیلاسیون، پد پیس میکر، پنس زبان گیر و مگیل، چسب، ژل لوبریکانت، کیسه

اداراری، قاشق، بتادین، گاید (Stylet)، پیچ دندان بازکن، T-Tube، عینک محافظ، لارنگوسکوپ، باتری، لامپ یدک لارنگوسکوپ، لوله تراشه کافدار و بدون کاف در سایزهای مختلف، کانکشن، Airway، تیغ بیستوری، سوند فولی، سوند نلاتون، دستکش استریل می باشند.

یافته ها:

در این پژوهش توصیفی ۳۸ ترالی اورژانس در بیمارستان امام خمینی ارومیه مورد بررسی قرار گرفتند. ۱۶ ترالی در بخش های بستری (شامل بخش های داخلی، جراحی، جراحی اعصاب، چشم، اورولوژی، پیوند کلیه، نورولوژی، ایزوله، ارتوپدی، سوختگی، ٹمغز استخوان، تروما و دیالیز)، ۱۰ ترالی در بخش های مراقبت های ویژه (ICU)، ۵ ترالی در بخش های پاراکلینیک (شامل اکوکاردیوگرافی، برونکوسکوپی، پزشکی هسته ای، رادیولوژی)، ۲ ترالی در اتاق عمل (شامل اتاق عمل A، اتاق عمل B و C)، ۳ ترالی در اورژانس (اورژانس تروما، اورژانس داخلی) و ۲ ترالی در درمانگاه تحت ارزیابی قرار گرفتند.

۱- محل استقرار و شکل ظاهری ترالی:

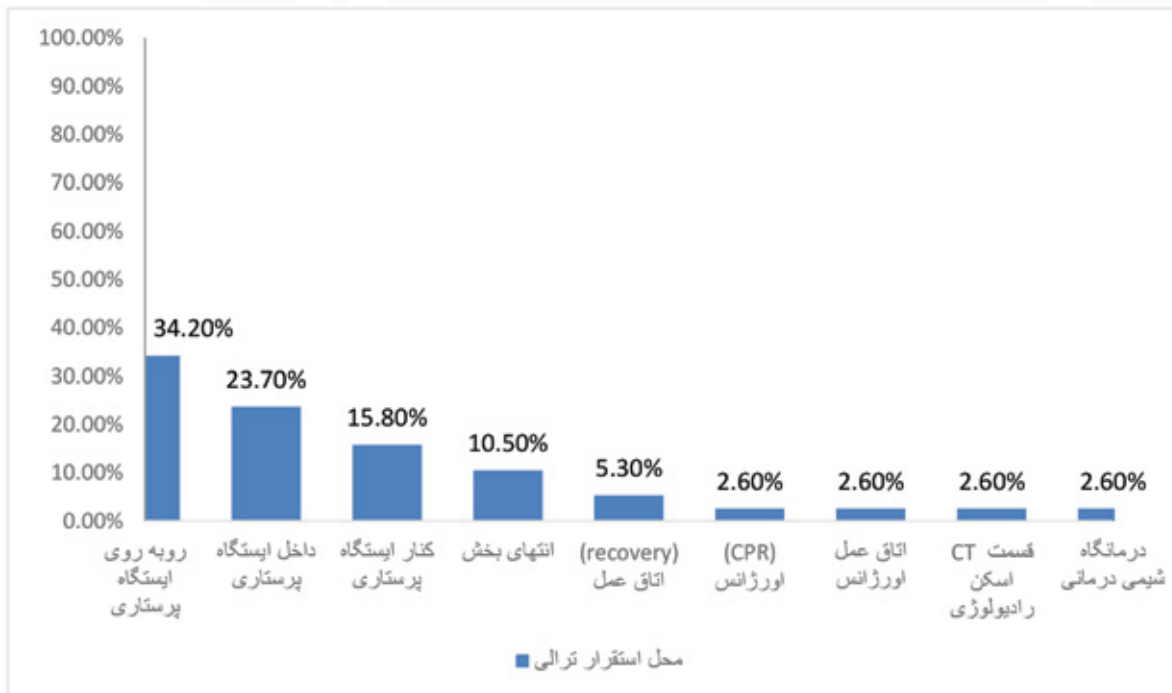
در این مطالعه سهولت دسترسی به معنی قرار گرفتن در محل قابل رویت و قابل جا به جایی سریع تعریف گردیده است. مشخصات ظاهری ترالی های بررسی شده در جدول شماره ۱ نشان داده شده است. از ۳۸ ترالی اورژانس بررسی شده در بیمارستان امام خمینی ارومیه ۲۵ ترالی (۶۵/۸٪) به راحتی و با صرف کم ترین زمان در دسترس بودند و ۱۳ ترالی (۳۴/۲٪) به آسانی در دسترس نبودند (جدول شماره ۱).

جدول شماره 1: توزیع فراوانی سهولت دسترسی و مشخصات ظاهری ترالی ها

متغیر	مقادیر (تعداد) (درصد)
سهولت دسترسی به ترالی اورژانس (38) (100٪)*	در دسترس (25) (25/8٪)
	دور از دسترس (13) (34/2٪)
مشخصات ظاهری ترالی ها	دارای دستگیره جابجایی (36) (94/7٪)
	فاقد دستگیره جابجایی (2) (5/3٪)
	دارای نرده محافظ (37) (97/4٪)
	فاقد نرده محافظ (1) (2/6٪)
	5 طبقه کشویی (29) (76/3٪)
	4 طبقه کشویی و یک طبقه قفسه (7) (18/4٪)
	4 طبقه کشویی (2) (5/3٪)

*مقادیر بصورت درصد و تعداد بیان شده اند.

از 38 ترالی اورژانس بررسی شده 13 ترالی (34/2٪) روبه روی ایستگاه پرستاری، 9 ترالی (23/7٪) داخل ایستگاه پرستاری، 6 ترالی (15/8٪) کنار ایستگاه پرستاری، 4 ترالی (10/5٪) انتهای بخش، 2 ترالی (5/3٪) در بخش ریکاوری اتاق عمل، 1 ترالی (2/6٪) در بخش سی تی اسکن رادیولوژی، 1 ترالی (2/6٪) در قسمت CPR اورژانس، 1 ترالی (2/6٪) در قسمت اتاق عمل اورژانس، 1 ترالی (2/6٪) در قسمت کموتراپی درمانگاه قرار داشتند (نمودار شماره 1).



نمودار شماره 1: توزیع فراوانی محل استقرار ترالی های اورژانس

۲- تجهیزات و ابزارهای ضمیمه ترالی:

فراوانی تجهیزات موجود بر روی ترالی های اورژانس در جدول شماره ۲ نشان داده شده است. این متغیرها شامل: دستگاه DC شوک (Direct currency Shock)، تخته پشتی (Back Board)، پایه سرم متصل به ترالی و کپسول اکسیژن بودند. بخشهای MICU1، جراحی اعصاب، چشم/ ENT، پیوند کلیه، اتاق عمل B و C، جراحی مردان، جراحی زنان، ارتوپدی، سوختگی، دیالیز و اورژانس و تروما دارای دستگاه DC شوک بوده و از ۲۷ ترالی دارای DC شوک، ۳ (۱۱/۱٪) دستگاه DC شوک فاقد عملکرد مناسب بودند. ۹ ترالی فاقد دستگاه DC شوک مستقر بر روی ترالی بوده و در محلهایی بجز روی ترالی مستقر شده بودند. همچنین نیمی از کپسولهای اکسیژن متصل به ترالی ها خالی بودند.

جدول شماره 2: توزیع فراوانی تجهیزات و ابزارهای متصل به ترالی ها

متغیر		
دستگاه DC شوک	دارد	(27)(71/1٪)
	ندارد	(11)(28/9٪)
تخته پشتی (back board)	دارد	(33)(86/8٪)
	ندارد	(5)(13/2٪)
پایه سرم متصل به ترالی	دارد	(18)(47/4٪)
	ندارد	(20)(52/6٪)
کپسول اکسیژن	دارد	(16)(42/1٪)
	ندارد	(22)(57/9٪)

۳- بازبینی و کنترل ترالی:

در تمام ترالی های بررسی شده (۱۰۰٪) لیست داروها و ملزومات ترالی بر اساس استاندارد کشوری بر روی ترالی نصب شده بود. کنترل ۳۳ ترالی (۸۶/۸٪) به صورت روزانه، ۱ ترالی (۲/۶٪) هفتگی (ترالی بخش پزشکی هسته ای) و ۴ ترالی (۱۰/۵٪) به ندرت (ترالی های درمانگاه، رادیولوژی و اکو) انجام می گردید. برای کنترل ۳۱ ترالی (۸۱/۶٪) مسئول تعریف شده ای وجود نداشت، ۴ ترالی (۱۰/۵٪) فقط در شیفت صبح مسئول تعریف شده جهت کنترل ترالی داشتند و ۳ ترالی (۷/۹٪) در هر سه شیفت کاری مسئول تعریف شده دارند (جدول شماره ۳).

جدول شماره 3: توزیع فراوانی کنترل ترالی های اورژانس

متغیر	
دارد	(38)(100/%)
ندارد	(0)(0/%)
روزانه	(33)(86/8/%)
هفتگی	(1)(2/6/%)
بندرت	(4)(10/5/%)
در هر سه شیفت	(3)(7/9/%)
ندارد	(31)(81/6/%)
فقط شیفت صبح	(4)(10/5/%)
کنترل و جایگزینی	(5)(13/2/%)
فقط جایگزینی ملزومات استفاده شده	(14)(36/8/%)
کنترل نمیشود	(19)(50/%)

بحث و نتیجه گیری:

عنوان بزرگ ترین مرکز آموزشی درمانی استان و نیز به عنوان مرکز ارجاع، طراحی و اجرا گردید. تا آنجا که بررسی و جست و جوی پایگاه های اطلاعاتی نشان دادند، به جز یک مورد، مطالعه ای در ایران در خصوص وضعیت ترالی های اورژانس بیمارستان های خصوصی یا دولتی انجام نگرفته است. تنها مطالعه انجام شده متعلق به تبریزی و همکاران در سال ۱۳۹۱ در مرکز آموزشی درمانی سینا تبریز است. (۳)

مطالعه وی نشان داد که ۷٪ ترالی ها با چک لیست استاندارد انطباق ندارد که این انطباق مربوط به کنترل تجهیزات و داروهای ترالی اورژانس و ثابت نبودن پرستار مسئول ترالی می باشد. در مطالعه ی ما ۸/۸۶٪ ترالی ها به صورت روزانه چک می شدند و ۲/۱۳٪ آن ها به صورت هفتگی یا به ندرت بازبینی می گردیدند. همچنین در مطالعه ی ما ۹/۷٪ ترالی ها برای هر سه شیفت کاری

ترالی های اورژانس یکی از حیاتی ترین ابزارها و وسایل مورد نیاز برای نجات جان بیماران در شرایط خطیر بحران همچون ایست قلبی تنفسی و ناپایداری همودینامیک هستند. از این منظر لازم است همیشه، براساس خط مشی های هر بیمارستان، دانشگاه و یا متولی درمان بازبینی شده و مورد بازرسی های دوره ای دقیق قرار گیرند. در شرایط بحرانی هرگونه تاخیر در احیای بیمار بدحال احتمال موفقیت را کاهش می دهد. علاوه بر مهارت و توانمندی فرد مداخله گر در فرآیند احیا، به روز بودن و آماده بودن تجهیزات در افزایش موفقیت احیا و کاهش تاخیر در فرآیند احیا و نجات بیماران موثرند.

در این راستا مطالعه حاضر با هدف بررسی وضعیت ترالی های احیاء در مرکز آموزشی درمانی امام خمینی (ره) به

و اطفال میزان کنترل متوسط به ترتیب ۷۲/۲ درصد ۶۸/۸ درصد و ۶۵/۹ درصد داشتند که در مقایسه، مرکز امام خمینی وضعیت بهتری داشت (کنترل روزانه در ۸۶٪ ترالی ها). مشخص گردید که در این بیمارستان روشهای پایه کنترل ترالی پیروی نمی شوند و بدون کنترل، و احتمالاً بدون آمادگی رها شده اند (۶).

Gnanalingham MG و همکاران دسترسی به ابزار های احیاء پایه کودکان در ۲۷ مرکز درمانی اولیه در شهر نائینگهام انگلستان را مورد مطالعه قرار دادند. هدف از این پژوهش بررسی دسترسی به ابزار احیاء پایه کودکان در مراکز مراقبت بهداشتی اولیه بود. نتایج این مطالعه نشان دادند هیچ کدام از این مراکز، ۲۱ اقلام احیاء پایه را نداشته و در ۵۹٪ موارد ۱۰ یا کمتر از ۱۰ فقره های مورد نظر را داشتند. فقط ۱۱ درصد، تمام ۷ مورد اقلام احیاء تنفسی و راه هوایی پایه را دارا بودند و ۵۲ درصد آنها ۴ یا کمتر از اقلام را شامل می شدند. نتایج این مطالعه نشان داد که مراکز مراقبت بهداشتی اولیه فاقد آموزش و ابزارهای اداره اورژانس های شایع اطفال بوده و توصیه گردید تا ابزارها و الگوریتم ها استاندارد سازی شده و پرسنل کلیدی ارزیابی و آموزش داده شوند (۷).

B و همکاران در مطالعه ای تحت عنوان « بازرسی امکانات اورژانسی در دسترس جهت CPR در مراکز بالینی بیمارستان های آموزشی شهر Anuradhapu-ra » سریلانکا انجام دادند. در این مطالعه مشخص شد تنها ۸۰٪ این مراکز دارای بگ ونتیلیسیون، ماسک صورت، راه هوایی اوروفارنژیال، دستگاه ساکشن قابل حمل و سر ساکشن و ساکشن مخصوص تراشه بودند. تقریباً تمام این مراکز دارای لوله تراشه در سایزهای مختلف بوده و بیش از ۹۵٪ مراکز دارای لارنگوسکوپ بودند. تنها ۴۰٪ این

و ۱۰/۵٪ فقط برای شیفت صبح مسئول تعریف شده داشتند و ۶،۸۱٪ ترالی ها مسئول تعریف شده ای برای بازبینی و آماده سازی ترالی ها نداشتند. ترالی های اورژانس در مطالعه ی ما در ۱۳/۲٪ پس از استفاده مجدداً کنترل می گردند و در ۵۰٪ موارد پس از استفاده اصلاً کنترل نمی شوند.

در مطالعه ای که در ناحیه جنوب لندن توسط Hogg.L و همکاران تحت عنوان « اختلاف در تدارک ابزار احیاء » صورت گرفت ابزار احیاء بصورت تصادفی در ۱۴ بیمارستان مورد بررسی قرار گرفت. نتایج این مطالعه نشان دادند که تفاوت بارزی در تامین وسایل گردش خون و در میزان اقلام دارویی وجود داشت. اما در میزان تامین ابزارهای راه هوایی یا اقلام دسترسی سریع اختلاف معنی داری وجود نداشت. این پژوهشگران نتیجه گرفتند که بیمارستان ها نیازمند مرور دستورالعملها برای اطمینان از تامین کافی ابزار احیاء قلبی- ریوی در کلیه قسمتهای بالینی هستند (۴).

در مطالعه Ian G Jacobs و همکاران مطالعه ای تحت عنوان تجربه ها و سیاستهای احیاء ایست قلبی در استرالیا، نوع دفیبریلاتور، تدارک آموزش CPR و دفیبریلاسیون برای پرسنل درمانی، و سیاست بیمارستان در مورد فرد مجاز به استفاده از دفیبریلاتور بررسی شدند. ۲۱ بیمارستان از ۶۶۵ بیمارستان مورد پرسش اعلام کردند که دفیبریلاتور ندارند. ۴۳ درصد بیمارستانها یک یا بیش از ۱ دفیبریلاتور با ظرفیت شوک خارجی خود کار داشتند (۵).

مطالعه Smith و همکاران در بیمارستان های آموزشی لندن تحت عنوان « تامین مجدد ترالی اورژانس » انجام دادند. در این مطالعه سیاست کنترل ترالی های اورژانس در بخش های داخلی و اطفال یک بیمارستان آموزشی بزرگ بصورت گذشته نگر بررسی شد. بخشهای داخلی، جراحی

در این راستا برگزاری کلاس های آموزش حفظ و نگهداری و استفاده از ترالی های اورژانس ، تدوین و یا تبیین خط مشی ها ، تقسیم وظایف ، اصول بازبینی ، مستندسازی ، بازدید ها و بازبینی های دوره ای ضرورت های مطلق و حیاتی هستند . بدیهی است عدم کنترل منظم وسایل و داروهای ترالی اورژانس ، عدم وجود دستگاه DC شوک و کپسول های خالی اکسیژن در برخی از ترالی های موجود در بخش ها می تواند منجر به عواقب جبران ناپذیری در فرایند اقدامات احیاء گردد.

پیشنهادات:

نظارت مستمر بر ترالی ها توسط دفتر پرستاری در فواصل زمانی مشخص و تعریف شده ، جایگزینی سریع داروها و لوازم مصرفی بلافاصله پس از استفاده آن ها ، عدم استفاده از داروها و لوازم ترالی در موارد غیر از احیاء بیمار ، به روز رسانی دستورالعمل کشوری جهت حذف برخی موارد غیرضروری و یا کمتر ضروری در جهت کاهش انباشت لوازم و در نتیجه تاخیر در دسترسی و یا بازطراحی ترالی ها می تواند کمک کننده باشد. هم چنین جهت کنترل و نظارت بر استفاده از داروها می توان طبقات و کسوها را توسط برچسب هایی مهر و موم کرد که در کنار هدف نظارتی به دسترسی خارج از پروتکل داروها و تجهیزات ، امکان دسترسی سریع را بدون تاخیر به جای قفل کردن ترالی ها که خوشبختانه در حال حاضر منع شده است امکان پذیر می سازد.

مراکز دارای دفیبریلاتور آماده به کار بودند. تنها یک سوم این مراکز کنترل منظم ترالی های اورژانس را در هر شیفت انجام می دادند (۸).

نتایج مطالعه Makkar N و همکاران در بخش اورژانس یک موسسه آموزش فوق تخصصی در کشور هند نشان داد که تنها ۵۰ درصد مراکز مورد بررسی دارای ترالی متحرک بوده و ۵۰ درصد مابقی از ترالی ثابت استفاده می کردند (۹). نظر به اهمیت حیاتی ترالی اورژانس ، امکان دسترسی سریع و راحت با قابلیت جابه جایی سریع ترالی های اورژانس باید فراهم گردد . مطالعه ی ما نشان داد که در بیمارستان امام خمینی ارومیه امکان دسترسی سریع و راحت در ۳۴/۲٪ از ترالی ها فراهم نبود . تعیین استانداردها و نظارت بر اجرای صحیح آن ها درباره ی تجهیزات ترالی اورژانس همه در جهت تسریع مداخله در شرایط خطیر و کاهش زمان اقدام به مراقبت و درمان بیماران بدحال است . محل استقرار ترالی ، چینش ، آموزش پرسنل ، خط مشی های نگهداری و بازبینی ، تعیین مسئول نظارت و پایش ترالی و حتی طراحی ساخت ترالی ها در جهت تامین این هدف می باشد . در مطالعه ی حاضر ، تعدادی از متغیرهای مورد پژوهش با استانداردهای ابلاغی وزارت بهداشت درمان و آموزش پزشکی هم خوانی ندارد. در پاره ای از موارد این اختلاف بارز بوده ؛ از جمله عدم وجود کپسول اکسیژن در ۵۷/۹٪ از موارد و نیز دستگاه DC شوک در ۲۸/۹٪ از موارد . و در موارد دیگر تفاوت ها اندک اند.

آنچه در کنار ابزارها و تجهیزات احیاء ، یک اقدام را مؤثر و موفق می کند ، تجربه و دانش پرسنل و رعایت پروتکل های از قبل تدوین شده است که این امر محقق نمی شود مگر با آموزش ، تمرین ، آزمون ، پس خوراند و در نهایت بازبینی و ارتقاء.

منابع:

1. Rajeswaran L, Ehlers VJ. Audits of emergency trolleys' contents in selected hospitals in Botswana. *Health SA Gesondheid (Online)*. 2012;17(1):1-7.
2. Walker ST, Brett SJ, McKay A, Aggarwal R, Vincent C. The "Resus: Station": the use of clinical simulations in a randomised crossover study to evaluate a novel resuscitation trolley. *Resuscitation*. 2012;83(11):1374-80.
3. Tabrizi J, Mohammadi Nasab P, Zarii F, Poor Ranjbari S, Rahmani J, Mansoori Zade Z. (2012). Assessment of emergency trolleys contents in Sina teaching hospital of Tabriz. in: First congress of clinical assessment and quality enhancement, October 17. Tabriz: Tabriz university of Medical Sciences
4. Hogg L, Kane I, Bhalla A, Ward M. Variations in the provision of resuscitation equipment: survey of acute hospitals. *Postgraduate medical journal*. 2005;81(956):409-10.
5. Finn JC, Jacobs IG. Cardiac arrest resuscitation policies and practices: a survey of Australian hospitals. *Medical Journal of Australia*. 2003;179(9):470-4.
6. Smith A, Kinross J, Bailey M, Aggarwal R, Toresen D, Vincent C. Re-stocking the resuscitation trolley: how good is compliance with checking procedures? *Clinical Risk*. 2008;14(1):4-7
7. Gnanalingham MG, Harris G, Didcock E. The availability and accessibility of basic paediatric resuscitation equipment in primary healthcare centres: cause for concern? *Acta paediatrica*. 2006;95(12):1677-9.
8. Kudavidanage B, Amarasekara S, Wijewickrama S, Dissanayake P, Jayawardhana D. Audit on evaluation of emergency equipment for cardiopulmonary resuscitation available in clinical areas in Teaching Hospital Anuradhapura. *Galle Medical Journal*. 2016;20(2).
9. Makkar N, Madaan N. Study of compliance of crash carts to standards in the emergency of a tertiary care teaching hospital. *International Journal of Research in Medical Sciences*. 2016;4(9):3968-76.

بررسی میزان رضایت فراگیران پزشکی از دوره آموزش بالینی بخش‌های آموزشی بیمارستان امام خمینی (ره) شهر اهواز در سال ۱۴۰۳

دکتر فاطمه مفتخر

استادیار گروه بیهوشی و مراقبت‌های ویژه، مرکز تحقیقات درد، دانشگاه علوم پزشکی جندی‌شاپوراهواز، اهواز، ایران.
ایمیل : Dr.fmoftakhar@gmail.com

نویسنده مسئول: دکتر رضا آخوندزاده

استاد گروه بیهوشی و مراقبت‌های ویژه، مرکز تحقیقات درد، دانشگاه علوم پزشکی جندی‌شاپوراهواز، اهواز، ایران.
ایمیل : rezaakh@hotmail.com

دکتر علیرضا اولی پور

دانشیار گروه بیهوشی و مراقبت‌های ویژه، مرکز تحقیقات درد، دانشگاه علوم پزشکی جندی‌شاپوراهواز، اهواز، ایران.
ایمیل : Alirezaolapour29@gmail.com

محمد طاهری

دانشجوی دکتری حرفه ای پزشکی - دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی جندی‌شاپور اهواز، اهواز، ایران.
ایمیل : M.taheri767276@gmail.com

چکیده:

مقدمه: مؤسسات آموزش عالی نقش مهمی در رشد و توسعه جوامع دارند و ارزیابی میزان رضایتمندی فراگیران از خدمات آموزشی ارائه‌شده، معیاری مؤثر برای سنجش کیفیت سیستم آموزشی است. این مطالعه با هدف بررسی میزان رضایت فراگیران از بخش‌های آموزشی بیمارستان امام خمینی (ره) شهر اهواز انجام شد.

روش کار: این مطالعه به صورت توصیفی - مقطعی با هدف بررسی میزان رضایت فراگیران پزشکی از بخش‌های آموزشی بیمارستان امام خمینی (ره) اهواز در سال ۱۴۰۳ انجام شد. جامعه آماری شامل کلیه دانشجویان پزشکی دانشگاه علوم پزشکی اهواز بود که با استفاده از روش A.R.E. تعداد ۲۰۰ نفر بر اساس معیارهای ورود انتخاب شدند. ابزار گردآوری داده‌ها، پرسش‌نامه در مورد عوامل مؤثر بر رضایتمندی دانشجویان از دوره آموزش بالینی بود. که به صورت آنلاین جمع‌آوری شد. داده‌ها پس از جمع‌آوری با استفاده از آمار توصیفی و استنباطی مورد تحلیل قرار گرفتند.

نتایج: میانگین سنی ۲۵.۳۳ سال با نمونه‌ای متشکل از ۲۰۰ نفر بررسی شده است. انحراف معیار ۲.۶۹۰ و سن دانشجویان این نمونه بین ۱۹ تا ۳۴ سال متغیر بوده است. ۶۰ درصد از دانشجویان مرد و ۴۰ درصد زن بودند. از نظر مقطع تحصیلی، ۴۵.۵ درصد در مقطع استاجری و ۵۴.۵ درصد در مقطع اینترنی بودند. توزیع دانشجویان در بخش‌های مختلف به این شکل بوده است: داخلی (۱۲ درصد)، جراحی (۱۵.۵ درصد)، ENT (۱۷ درصد)، طب حاد (۱۴ درصد)، ارتوپدی (۱۲.۵ درصد)، چشم‌پزشکی (۱۷ درصد) و پوست (۱۲ درصد). بیشتر دانشجویان رضایت خود را از محیط آموزشی و خدمات بیمارستانی در سطح «متوسط» (۳۴.۵٪ تا ۵۵٪) و «خوب» (۲۵٪ تا ۵۳٪) ارزیابی کرده‌اند. رضایت «عالی» فقط در موارد محدودی مانند نظارت اتن‌دینگ (۶٪) و برخورد اساتید (۶٪) گزارش شده است. رضایت «بسیار ضعیف» تنها در رفتار منشی‌ها (۶٪) مشاهده شده است. همچنین، دسترسی به منابع الکترونیکی در سطح «ضعیف» (۲۰٪) گزارش شده است. میانگین رضایت کلی فراگیران از دوره آموزش بالینی ۵۳.۰۱ با انحراف معیار ۱۰.۰۸ بوده است. میانگین رضایت از توسعه تیم و کار تیمی ۲۶.۲۹ (انحراف معیار ۴.۹۹) و ارتباطات و آگاهی ۲۶.۷۲ (انحراف معیار ۵.۳۸) گزارش شده است. بین سن و رضایتمندی دانشجویان از دوره آموزش بالینی ($r=-0.011$, $p=0.877$)، توسعه تیم و کار تیمی ($r=-0.004$, $p=0.958$)، و ارتباطات و آگاهی ($r=-0.017$, $p=0.809$) هیچ ارتباط معناداری وجود ندارد. تفاوت معناداری بین رضایت مردان و زنان ($p=0.91$)، استاجران و اینترن‌ها ($p=0.96$)، و بخش‌های مختلف ($p>0.05$) وجود نداشت.

نتیجه‌گیری: نتایج این مطالعه نشان می‌دهد که رضایت کلی دانشجویان از دوره آموزش بالینی در سطح متوسط و خوب ارزیابی شده است. میانگین رضایت در بخش‌های مختلف و همچنین بین گروه‌های جنسی و تحصیلی تفاوت معناداری نداشت. همچنین، هیچ ارتباط معناداری بین سن دانشجویان و رضایت آن‌ها از دوره‌های آموزشی مشاهده نشد. این یافته‌ها نشان می‌دهد که عوامل جمعیتی و تحصیلی تأثیر قابل توجهی بر میزان رضایت از دوره‌های آموزشی نداشته‌اند و رضایت دانشجویان بیشتر در حد متوسط تا خوب بوده است.

کلید واژه‌ها: بخش‌های آموزشی، رضایت، فراگیران پزشکی

مقدمه

دوم: حرکت به سمت آموزش مبتنی بر پیامد که در آن پیامد های یادگیری تعریف و بر اساس آن ها تصمیم گیری درسی صورت می گیرد (۶).

افزایش پیچیدگی های طب بالینی و تغییر مراقبت های پزشکی همگی به تقاضای فراوان از پزشکان آینده افزوده است. امروزه در نظام پزشکی تاکید بیش تری بر افزایش مهارت در تفکر، تجزیه و تحلیل، طرح سؤال، حل مساله و ارتباط با مردم وجود دارد (۷). در گستره بالینی هدف نهایی کسب تبحر است. اتاق عمل، اورژانس، درمانگاه، بخش های مراقبت ویژه، کلینیک های خصوصی و کلاس های درسی در محیط های بالینی عرصه های کسب مهارت حل مشکلات و یادگیری بالینی هستند (۸). در آموزش مهارت های عملی باید الگوی مهارت به فراگیر ارائه شود به طوری که در این الگو آنچه که از فراگیر انتظار می رود، به طور موثر و کامل نشان داده شود و نهایتاً اینکه نظارت و ارزیابی کافی بر روی فعالیت او انجام شود. در سال های اخیر مفهوم رضایتمندی فراگیران به عنوان یکی از اهداف اصلی موسسه های آموزشی مورد توجه قرار گرفته است (۹). در واقع بررسی رضایتمندی می تواند اولین اقدام به سوی تحقق تأمین رضایت و بهبود خدمات ارائه شده باشد، بنابراین این مطالعه با هدف بررسی میزان رضایت فراگیران پزشکی از دوره آموزش بالینی بخش های آموزشی بیمارستان امام خمینی (ره) شهر اهواز ۱۴۰۳ انجام گردید.

روش پژوهش

این مطالعه از نوع توصیفی - تحلیلی و به صورت مقطعی در سال ۱۴۰۳ انجام شد. این پژوهش با کد اخلاق

مؤسسات آموزش عالی و مراکز علمی و دانشگاهی به جهت این که وظیفه پذیرش و تربیت دانشجو در رشته های مختلف را بر عهده دارند، از مهم ترین عوامل رشد یک کشور محسوب می شوند (۱). خدمات آموزشی به ویژه خدماتی که از طریق دانشگاه ها و مؤسسات آموزش عالی ارائه می شود، از مهمترین حوزه های خدماتی در هر جامعه است. بنابراین پیشرفت جوامع وابستگی انکار ناپذیری به سطح آموزش و تحصیلات و گسترش کمی و کیفی به ویژه نظام آموزش عالی دارد (۲). دسترسی به امکانات جدید و به روز همانند کامپیوتر و اینترنت برای انجام تحقیق، پژوهش و مطالعه یکی از ضروریات در دانشگاه ها محسوب می شود، اما ارائه هر تکنولوژی جدید همواره مشکلات جدیدی به همراه دارد که بایستی آنها را شناسایی و برطرف نمود. روش اصولی برای رفع مشکلات تعیین اولویت آنها و برنامه ریزی صحیح جهت حل مشکل می باشد. بررسی میزان رضایتمندی از خدمات می تواند معیار خوبی برای ارزیابی سیستم باشد (۳). دانشگاه ها برای اثبات مشارکت خود در توسعه جوامع، تحت فشار فزاینده ای می باشند، به طوری که پاسخ گویی در برابر تحقق یا عدم تحقق اهداف آموزشی تبدیل به یک ضرورت شده است (۴).

آموزش بالینی فرصتی را برای دانشجو فراهم می سازد تا دانش نظری را به مهارت ذهنی، روانی و حرکتی متنوعی که جهت مراقبت از بیمار ضروری است، تبدیل کند (۵). امروزه در آموزش پزشکی دو ویژگی مهم مطرح است: اول: تاکید به ارزیابی به عنوان ابزاری برای اطمینان از کیفیت در برنامه های آموزشی به منظور ایجاد انگیزه و تحریک فراگیران و هدایت آنان به سوی آن چه که باید فراگیرند.

IR.AJUMS.REC.1403.233 در کمیته اخلاق در پژوهش دانشگاه علوم پزشکی جندی شاپور اهواز به تصویب رسیده است. پس از تصویب طرح و کسب مجوز از معاونت پژوهشی دانشگاه علوم پزشکی جندی شاپور اهواز و همچنین اخذ اجازه کتبی از ریاست بیمارستان امام خمینی (ره) اهواز، پژوهش آغاز گردید. محیط مطالعه شامل بخش های آموزشی بیمارستان امام خمینی (ره) اهواز بود. جامعه پژوهش کلیه دانشجویان پزشکی دانشگاه علوم پزشکی جندی شاپور اهواز بودند که در سال ۱۴۰۳ دوره آموزش بالینی خود را در این بیمارستان گذرانده بودند. معیارهای ورود به مطالعه شامل کاراموزان و کارورزان فعال در بیمارستان است. معیارهای خروج نیز عدم تکمیل پرسشنامه بود. حجم نمونه مورد نیاز برای این مطالعه با استفاده از روش A.R.E. و با توزیع نرمال، اندازه اثر 0.2، احتمال خطای α برابر با 0.05 و توان آماری 0.80 محاسبه شده است. بر اساس نتایج به دست آمده، پارامتر غیرمرکزی δ برابر با 2.5028661، مقدار بحرانی t برابر با 1.6547049 و درجه آزادی 155.6085 است. در نتیجه، حجم کل نمونه مورد نیاز برابر با ۱۶۴ نفر است. که در این مطالعه ۲۰۰ نفر برآورد شد.

t tests - Means: (one sample case)

Options: A.R.E. method

Analysis: A priori: Compute required sample size

Input: Tail(s) = One
Parent distribution = Normal
Effect size d = 0.2
 α err prob = 0.05
Power (1- β err prob) = 0.80

Output: Noncentrality parameter δ = 2.5028661
Critical t = 1.6547049
Df = 155.6085
Total sample size = 164
Actual power = 0.8015324

برای جمع آوری داده ها، پرسشنامه آنلاین در اختیار دانشجویان قرار گرفت و پژوهشگر پیش از تکمیل پرسشنامه توضیحات لازم را به صورت حضوری ارائه کرد. از شرکت کنندگان خواسته شد پاسخها را صادقانه ارائه دهند. در مجموع ۲۰۰ پرسشنامه توزیع و در نهایت تمامی پرسشنامه های تکمیل شده جمع آوری گردید. ابزار گردآوری داده ها پرسشنامه ای استاندارد است که از پرسشنامه عطایی و عادل مشهدسری (۱۳۹۴) در

داده‌ها پس از گردآوری با استفاده از روش‌های آمار توصیفی و تحلیلی مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفتند. در این مطالعه داده‌ها با استفاده از آمار توصیفی شامل میانگین، انحراف معیار، فراوانی و درصد فراوانی گزارش شد. برای بررسی فرضیه نرمال بودن داده‌ها از آزمون کولموگروف-امیرنوف و برای بررسی ارتباط بین متغیرها از آزمون تی دو نمونه ای مستقل و کای اسکور استفاده شد. تحلیل داده‌ها با استفاده از نرم افزار SPSS نسخه ۲۳ انجام خواهد گرفت و سطح معنی داری در این مطالعه ۰/۰۵ در نظر گرفته شد.

یافته‌ها:

در این مطالعه از مجموع داده‌های حاصله ۱۲۰ نفر مرد (60%) و ۸۰ نفر زن (40%) بودند. میانگین سنی ۲۵,۳۳ سال بوده با انحراف معیار ۲,۶۹۰ که بین ۱۹ سال تا ۳۴ سال متغیر بود. از نظر مقطع تحصیلی ۹۱ نفر (45.5%) در مقطع کارآموزی و ۱۰۹ نفر (54.5%) کارورز بودند. توزیع دانشجویان در بخش‌های مختلف به این صورت بوده است: داخلی (۱۲ درصد)، جراحی (۱۵,۵ درصد)، ENT (۱۷ درصد)، طب حاد (۱۴ درصد)، ارتوپدی (۱۲,۵ درصد)، چشم پزشکی (۱۷ درصد) و پوست (۱۲ درصد).

مطالعه‌ای با عنوان عوامل مؤثر بر رضایتمندی دانشجویان پرتوپزشکی از دوره آموزش بالینی دانشگاه علوم پزشکی بابل استفاده شده است (۱۰) و محقق بر اساس شرایط پژوهش در آن تغییراتی ایجاد کرده و آن را بومی سازی کرده است. روایی صوری و محتوایی این پرسشنامه از طریق مشاوره با کارشناسان آموزش بالینی مورد تایید قرار گرفت و پایایی آن از طریق بازآزمایی با ضریب همبستگی ۰/۸۲ محاسبه شد. روایی و پایایی این پرسشنامه توسط اساتید گروه بیهوشی تایید گردید.

در این مطالعه، پرسشنامه دارای سه بخش بود. بخش اول شامل مشخصات جمعیت‌شناختی شرکت‌کنندگان شامل سن، جنس، مقطع و بخش مربوطه (داخلی، جراحی، گوش و حلق بینی، طب حاد، ارتوپدی، چشم پزشکی، پوست) بود. بخش دوم گویه‌های مربوط به حیطه آموزشی و بخش سوم گویه‌های مربوط به وضعیت محیطی بود.

پرسشنامه به صورت طیف لیکرت ۵ تایی (خیلی کم، کم، متوسط، زیاد، خیلی زیاد) پاسخ داده شد و این اطلاعات جمع‌آوری گردید.

این پرسشنامه دارای ۱۶ سوال بوده و هدف آن ارزیابی عوامل مؤثر بر رضایتمندی دانشجویان از دوره آموزش بالینی (عملکرد مربیان، کیفیت آموزش بالینی) می‌باشد. نمره گذاری پرسشنامه بصورت طیف لیکرت ۵ نقطه‌ای می‌باشد که امتیاز بندی آن به صورت بسیار ضعیف=۱، ضعیف=۲، متوسط=۳، خوب=۴ و عالی=۵ بود.

همچنین این پرسشنامه دارای ۲ بعد بوده که یک بعد آن توسعه تیم و کار تیمی و بعد دیگر آن ارتباطات و آگاهی می‌باشد.

برای بدست آوردن امتیاز مربوط به هر بعد، مجموع امتیازات مربوط به تک تک سوالات آن بعد با هم محاسبه گردید. امتیازات کلی بالاتر نشان دهنده رضایتمندی بالاتر فرد پاسخ دهنده از دوره آموزش بالینی بوده و برعکس.

نتایج ارزیابی رضایت دانشجویان از جنبه‌های مختلف محیط آموزشی و خدمات بیمارستانی در جدول زیر نشان داده شده است.

جدول ۱. ارزیابی رضایت دانشجویان از جنبه‌های مختلف محیط آموزشی و خدمات بیمارستانی

جدول ۱. ارزیابی رضایت دانشجویان از جنبه‌های مختلف محیط آموزشی و خدمات بیمارستانی			
خدمات بیمارستانی			
درصد فراوانی	تعداد		
۰.۰٪	۰	بسیار ضعیف	به چه میزان از محیط آموزشی (کلاس‌های درس و محیط‌های درمانی بالینی) بیمارستان امام رضایت دارید؟
۱۲.۵٪	۲۵	ضعیف	
۳۴.۵٪	۶۹	متوسط	
۵۳.۰٪	۱۰۶	خوب	
۰.۰٪	۰	عالی	
۶.۰٪	۱۲	بسیار ضعیف	به چه میزان از رفتار منشی‌های بخش‌ها رضایت دارید؟
۱۴.۰٪	۲۸	ضعیف	
۵۲.۵٪	۱۰۵	متوسط	
۲۷.۵٪	۵۵	خوب	
۰.۰٪	۰	عالی	
۰.۰٪	۰	بسیار ضعیف	به چه میزان از کیفیت آموزشی دروس رشته مربوطه رضایت دارید؟
۱۳.۰٪	۲۶	ضعیف	
۴۰.۵٪	۸۱	متوسط	
۴۶.۵٪	۹۳	خوب	
۰.۰٪	۰	عالی	
۰.۰٪	۰	بسیار ضعیف	به چه میزان از نظارت و پیگیری اتنדיگ رضایت دارید؟
۱۳.۰٪	۲۶	ضعیف	
۴۱.۵٪	۸۳	متوسط	
۳۹.۵٪	۷۹	خوب	
۶.۰٪	۱۲	عالی	
۰.۰٪	۰	بسیار ضعیف	به چه میزان از دسترسی منابع الکترونیکی (اینترنت و ...) رضایت دارید؟
۲۰.۰٪	۴۰	ضعیف	
۵۵.۰٪	۱۱۰	متوسط	
۲۵.۰٪	۵۰	خوب	
۰.۰٪	۰	عالی	
۵.۵٪	۱۱	بسیار ضعیف	به چه میزان از برخورد اساتید خود رضایت دارید؟
۷.۰٪	۱۴	ضعیف	
۳۴.۰٪	۶۸	متوسط	
۴۷.۵٪	۹۵	خوب	
۶.۰٪	۱۲	عالی	

۰.۰٪	۰	بسیار ضعیف	به چه میزان از کارکرد گروه های بخش های مختلف رضایت دارید؟
۱۳.۵٪	۲۷	ضعیف	
۵۵.۵٪	۱۱۱	متوسط	
۲۵.۰٪	۵۰	خوب	
۶.۰٪	۱۲	عالی	
۰.۰٪	۰	بسیار ضعیف	به چه میزان کتابخانه بیمارستان گلستان نیاز های آموزشی شما را رفع کرده است؟
۲۰.۰٪	۴۰	ضعیف	
۲۱.۰٪	۴۲	متوسط	
۵۳.۰٪	۱۰۶	خوب	
۶.۰٪	۱۲	عالی	
۰.۰٪	۰	بسیار ضعیف	به چه میزان از روش های تدریس اتن‌دینگ رضایت دارید؟
۱۲.۵٪	۲۵	ضعیف	
۴۸.۵٪	۹۷	متوسط	
۲۵.۵٪	۵۱	خوب	
۱۳.۵٪	۲۷	عالی	
۰.۰٪	۰	بسیار ضعیف	به چه میزان از محتوای آموزشی اتن‌دینگ رضایت دارید؟
۱۲.۵٪	۲۵	ضعیف	
۴۶.۵٪	۹۳	متوسط	
۲۷.۵٪	۵۵	خوب	
۱۳.۵٪	۲۷	عالی	
۰.۰٪	۰	بسیار ضعیف	به چه میزان از ارزشیابی عمومی اساتید(نظم و رفتار) رضایت دارید؟
۱۲.۵٪	۲۵	ضعیف	
۴۸.۰٪	۹۶	متوسط	
۳۳.۵٪	۶۷	خوب	
۶.۰٪	۱۲	عالی	
۶.۰٪	۱۲	بسیار ضعیف	به چه میزان از امکانات آموزشی سمعی بصری رضایت دارید؟
۶.۰٪	۱۲	ضعیف	
۴۱.۰٪	۸۲	متوسط	
۴۱.۰٪	۸۲	خوب	
۶.۰٪	۱۲	عالی	
۰.۰٪	۰	بسیار ضعیف	به چه میزان از نحوه برگزاری امتحانات رضایت دارید؟
۲۰.۰٪	۴۰	ضعیف	
۳۳.۵٪	۶۷	متوسط	
۴۰.۵٪	۸۱	خوب	
۶.۰٪	۱۲	عالی	

۰.۰٪	۰	بسیار ضعیف	به چه میزان از نحوه ارزشیابی فراگیران توسط اتندینگ رضایت دارید؟
۱۲.۵٪	۲۵	ضعیف	
۴۹.۰٪	۹۸	متوسط	
۳۸.۵٪	۷۷	خوب	
۰.۰٪	۰	عالی	
۰.۰٪	۰	بسیار ضعیف	به چه میزان از نحوه برخورد رزیدنت ها رضایت دارید؟
۱۸.۵٪	۳۷	ضعیف	
۳۵.۰٪	۷۰	متوسط	
۴۰.۵٪	۸۱	خوب	
۶.۰٪	۱۲	عالی	
۰.۰٪	۰	بسیار ضعیف	به چه میزان از مطالب آموزشی رزیدنت ها رضایت دارید؟
۱۲.۰٪	۲۴	ضعیف	
۴۷.۰٪	۹۴	متوسط	
۴۰.۵٪	۸۱	خوب	
۰.۵٪	۱	عالی	

میانگین رضایتمندی کلی 53.01، توسعه تیم و کار تیمی 26.29 و ارتباطات و آگاهی 26.72 است. انحراف معیارها به ترتیب 10.08، 4.99 و 5.38 بوده و کمترین تا بیشترین مقادیر برای این شاخص ها به ترتیب 31 تا 74، 14 تا 36 و 15 تا 38 گزارش شده است. (جدول ۲)

جدول ۲. میانگین رضایت فراگیران از دوره آموزش بالینی

جدول ۲. میانگین رضایت فراگیران از دوره آموزش بالینی			
رضایتمندی دانشجویان از دوره آموزش بالینی	توسعه تیم و کار تیمی	ارتباطات و آگاهی	
۵۳.۰۱۰۰	۲۶.۲۹۰۰	۲۶.۷۲۰۰	میانگین
۲۰۰	۲۰۰	۲۰۰	تعداد
۱۰.۰۸۰۵۷	۴.۹۹۹۰۹	۵.۳۸۲۰۵	انحراف معیار
۳۱.۰۰	۱۴.۰۰	۱۵.۰۰	کمترین
۷۴.۰۰	۳۶.۰۰	۳۸.۰۰	بیشترین

نتایج نشان می‌دهد که بین سن و رضایتمندی دانشجویان از دوره آموزش بالینی ($r=-0.011, p=0.877$)، توسعه تیم و کار تیمی ($r=-0.004, p=0.958$) و ارتباطات و آگاهی ($r=-0.017, p=0.809$) ارتباط معناداری وجود ندارد (جدول ۵)

جدول ۳. رضایت فراگیران از بخش های آموزشی بیمارستان امام خمینی (ره) بر اساس سن

جدول ۳. رضایت فراگیران از بخش های آموزشی بیمارستان امام خمینی (ره) بر اساس سن		
سن		
۱	Pearson Correlation	سن
	Sig. (۲-tailed)	
-.۰۱۱	Pearson Correlation	رضایتمندی دانشجویان از دوره آموزش بالینی
.۸۷۷	Sig. (۲-tailed)	
-.۰۰۴	Pearson Correlation	توسعه تیم و کار تیمی
.۹۵۸	Sig. (۲-tailed)	
-.۰۱۷	Pearson Correlation	ارتباطات و آگاهی
.۸۰۹	Sig. (۲-tailed)	

نتایج نشان می‌دهد که تفاوت معناداری بین میانگین رضایت مردان و زنان از دوره آموزش بالینی ($p=0.91$)، توسعه تیم و کار تیمی ($p=0.71$) و ارتباطات و آگاهی ($p=0.88$) وجود ندارد. میانگین رضایت مردان و زنان تقریباً مشابه است. (جدول ۴)

جدول ۴. رضایت فراگیران از بخش های آموزشی بیمارستان امام خمینی (ره) بر اساس جنسیت

جدول ۴. رضایت فراگیران از بخش های آموزشی بیمارستان امام خمینی (ره) بر اساس جنسیت				
رضایتمندی دانشجویان از دوره آموزش بالینی	توسعه تیم و کار تیمی	ارتباطات و آگاهی	جنسیت	
۵۲.۹۵۰۰	۲۶.۱۸۳۳	۲۶.۷۶۶۷	میانگین	مرد
۱۲۰	۱۲۰	۱۲۰	تعداد	
۱۰.۱۸۰۶۰	۵.۰۱۲۵۶	۵.۴۴۹۱۳	انحراف معیار	
۳۱.۰۰	۱۴.۰۰	۱۵.۰۰	کمترین	
۷۴.۰۰	۳۶.۰۰	۳۸.۰۰	بیشترین	
۵۳.۱۰۰۰	۲۶.۴۵۰۰	۲۶.۶۵۰۰	میانگین	زن
۸۰	۸۰	۸۰	تعداد	
۹.۹۹۱۹۰	۵.۰۰۶۰۷	۵.۳۱۳۲۳	انحراف معیار	
۳۱.۰۰	۱۴.۰۰	۱۵.۰۰	کمترین	
۷۴.۰۰	۳۶.۰۰	۳۸.۰۰	بیشترین	
.۹۱	.۷۱	.۸۸	سطح معناداری	
Independent Samples Test				

نتایج نشان می‌دهد که تفاوت معناداری بین میانگین رضایت کارآموزان و کارورزان از دوره آموزش بالینی ($p=0.96$)، توسعه تیم و کار تیمی ($p=0.76$) و ارتباطات و آگاهی ($p=0.84$) وجود ندارد. میانگین رضایت هر دو گروه تقریباً مشابه است. (جدول ۵)

جدول ۵. رضایت فراگیران از بخش های آموزشی بیمارستان امام خمینی (ره) بر اساس مقطع تحصیلی

جدول ۵. رضایت فراگیران از بخش های آموزشی بیمارستان امام خمینی (ره) بر اساس مقطع تحصیلی				
مقطع		رضایتمندی دانشجویان از دوره آموزش بالینی	توسعه تیم و کار تیمی	ارتباطات و آگاهی
کارآموز	میانگین	۵۳.۰۴۴۰	۲۶.۴۰۶۶	۲۶.۶۳۷۴
	تعداد	۹۱	۹۱	۹۱
	انحراف معیار	۹.۸۷۳۵۵	۴.۹۷۷۶۸	۵.۲۲۲۸۵
	کمترین	۳۱.۰۰	۱۴.۰۰	۱۵.۰۰
	بیشترین	۷۴.۰۰	۳۶.۰۰	۳۸.۰۰
کارورز	میانگین	۵۲.۹۸۱۷	۲۶.۱۹۲۷	۲۶.۷۸۹۰
	تعداد	۱۰۹	۱۰۹	۱۰۹
	انحراف معیار	۱۰.۲۹۵۶۱	۵.۰۳۷۷۸	۵.۵۳۴۵۳
	کمترین	۳۱.۰۰	۱۴.۰۰	۱۵.۰۰
	بیشترین	۷۴.۰۰	۳۶.۰۰	۳۸.۰۰
	سطح معناداری	.۹۶	.۷۶	.۸۴
Independent Samples Test				

همچنین نتایج این مطالعه نشان می‌دهد که تفاوت معناداری بین رضایت دانشجویان از دوره‌های آموزش بالینی در بخش‌های مختلف وجود ندارد ($p > 0.05$). میانگین رضایت در بخش جراحی بالاترین مقدار (55.32) و در بخش ENT پایین‌ترین مقدار (51.12) را داشته است. (جدول ۶)

جدول ۶. رضایت فراگیران از بخش‌های آموزشی بیمارستان امام خمینی (ره) براساس بخش آموزشی

جدول ۶. رضایت فراگیران از بخش‌های آموزشی بیمارستان امام خمینی (ره) براساس بخش آموزشی				
بخش مربوطه	رضایتمندی دانشجویان از دوره آموزش بالینی	توسعه تیم و کار تیمی	ارتباطات و آگاهی	میانگین
				تعداد
داخلی	۵۲.۱۶۶۷	۲۵.۷۰۸۳	۲۶.۴۵۸۳	۲۴
	۹۰.۸۲۵۵	۴۰.۹۷۳۶۶	۴۰.۳۷۳۶۳	۲۴
	۳۱.۰۰	۱۴.۰۰	۱۷.۰۰	کمترین
	۶۰.۰۰	۳۰.۰۰	۳۲.۰۰	بیشترین
	۵۵.۳۲۲۶	۲۷.۱۲۹۰	۲۸.۱۹۳۵	میانگین
جراحی	۳۱	۳۱	۳۱	تعداد
	۱۱.۰۲۲۳۶	۵.۶۴۹۴۴	۵.۵۸۲۲۳	انحراف معیار
	۳۱.۰۰	۱۴.۰۰	۱۷.۰۰	کمترین
	۷۴.۰۰	۳۶.۰۰	۳۸.۰۰	بیشترین
	۵۱.۱۱۷۶	۲۵.۴۴۱۲	۲۵.۶۷۶۵	میانگین
ENT	۳۴	۳۴	۳۴	تعداد
	۱۰.۴۴۶۸۸	۵.۰۸۲۳۰	۵.۶۷۱۴۱	انحراف معیار
	۳۱.۰۰	۱۴.۰۰	۱۵.۰۰	کمترین
	۷۴.۰۰	۳۶.۰۰	۳۸.۰۰	بیشترین
	۵۱.۱۱۷۶	۲۵.۴۴۱۲	۲۵.۶۷۶۵	میانگین
طب حاد	۲۸	۲۸	۲۸	تعداد
	۱۰.۱۳۰۰۴	۴.۸۱۲۲۱	۵.۵۸۵۷۹	انحراف معیار
	۳۱.۰۰	۱۴.۰۰	۱۵.۰۰	کمترین
	۷۴.۰۰	۳۶.۰۰	۳۸.۰۰	بیشترین
	۵۱.۱۱۷۶	۲۵.۴۴۱۲	۲۵.۶۷۶۵	میانگین
ار تپدی	۲۵	۲۵	۲۵	تعداد
	۹.۷۴۷۹۹	۴.۹۱۶۹۸	۵.۱۹۸۴۰	انحراف معیار
	۳۱.۰۰	۱۴.۰۰	۱۵.۰۰	کمترین
	۷۴.۰۰	۳۶.۰۰	۳۸.۰۰	بیشترین
	۵۱.۱۱۷۶	۲۵.۴۴۱۲	۲۵.۶۷۶۵	میانگین

۲۷.۱۴۷۱	۲۶.۷۳۵۳	۵۳.۸۸۲۴	میانگین	چشم پزشکی
۳۴	۳۴	۳۴	تعداد	
۵.۶۹۴۹۳	۵.۱۱۲۷۲	۱۰.۵۱۶۲۶	انحراف معیار	
۱۵.۰۰	۱۴.۰۰	۳۱.۰۰	کمترین	
۳۸.۰۰	۳۶.۰۰	۷۴.۰۰	بیشترین	
۲۵.۸۷۵۰	۲۶.۶۶۶۷	۵۲.۵۴۱۷	میانگین	پوست
۲۴	۲۴	۲۴	تعداد	
۵.۰۶۷۴۸	۴.۳۷۰۵۲	۹.۱۱۲۷۲	انحراف معیار	
۱۵.۰۰	۱۴.۰۰	۳۱.۰۰	کمترین	
۳۸.۰۰	۳۶.۰۰	۷۴.۰۰	بیشترین	
.۴۱	.۷۵	.۶۰	سطح معناداری	
ANOVA				

بحث

شبهات دارد (۱۱) و نشان می‌دهد رضایت کلی در سطح متوسط تا خوب قرار دارد.

این نتایج تا حدودی با یافته‌های کیم و همکاران (۲۰۲۰) همسو است که نشان دادند بیشتر دانشجویان در دوران همه‌گیری COVID-19، آموزش‌های حضوری را به دلیل تجربه عملی و کیفیت آموزشی ترجیح می‌دهند (۱۲)، هرچند رضایت کامل در همه جنبه‌ها حاصل نشده است. در نهایت، مطالعه بوتیلیر و همکاران (۲۰۲۰) نیز نشان داد (۱۳) که ارزیابی دوره‌ای و بهبود مستمر می‌تواند به افزایش رضایت دانشجویان کمک کند، هرچند به طور کلی رضایت در سطح متوسط باقی مانده است. این مسئله نشان می‌دهد که نیاز به بازنگری و بهبود جنبه‌های مختلف آموزش بالینی وجود دارد، که با نتایج مطالعه حاضر هماهنگ است. مجموع این گفته‌ها نشان می‌دهد که در مجموع رضایت دانشجویان از آموزش بالینی در سطح متوسط تا خوب قرار دارد، اما در بسیاری از جنبه‌ها به سطح ایده‌آل نمی‌رسد. مطالعات مختلف به طور مشترک بر اهمیت نظارت، بازخورد اساتید و تعاملات موثر در بهبود کیفیت تجربه آموزشی تاکید دارند، اما همچنان نواقصی در سایر ابعاد وجود دارد

در این مطالعه، ارزیابی رضایت دانشجویان پزشکی بیمارستان امام خمینی اهواز از محیط آموزشی و خدمات بیمارستانی به عنوان یکی از شاخص‌های کیفیت آموزش بالینی مورد بررسی قرار گرفته است. نتایج نشان می‌دهد که بیشتر دانشجویان رضایت خود را از حیطه‌های بررسی شده در سطح «متوسط» (34.5% تا 55%) و «خوب» (25% تا 53%) گزارش کرده‌اند. این اعداد به طور کلی نشان‌دهنده رضایتی در حد قابل قبول هستند، اما به سطح ایده‌آل یا «عالی» نمی‌رسند. رضایت «عالی» تنها در موارد خاصی مانند نظارت اتن‌دینگ (6%) و برخورد اساتید (6%) مشاهده شده است، که نشان می‌دهد این دو جنبه از دیدگاه دانشجویان قابل توجه بوده‌اند. این امر بیانگر آن است که نقش نظارت و تعامل با اساتید در تجربه کلی آموزش بالینی بسیار حیاتی است، اما نیاز به بهبود در سایر جنبه‌ها وجود دارد.

کریمی و همکاران (۲۰۲۳) نشان دادند که ۶۶ درصد از دانشجویان رضایت نسبی و ۳۴ درصد رضایت بالا از آموزش‌های بالینی خود دارند که به نتایج مطالعه حاضر

(۲۰) در مطالعه حاضر گزارش شده است. این سطح پایین دسترسی به منابع، که برای دانشجویان رشته‌های پزشکی از اهمیت بالایی برخوردار است، به عنوان یکی از نقاط ضعف کلیدی سیستم آموزشی شناخته می‌شود. افزایش دسترسی به منابع الکترونیکی می‌تواند تأثیر بسزایی در ارتقای کیفیت آموزش و همچنین رضایت کلی دانشجویان داشته باشد.

سیر و همکاران (۲۰۲۲) نشان داده‌اند (۱۶) که استفاده به موقع و کامل از منابع دیجیتال می‌تواند به بهبود عملکرد آموزشی دانشجویان کمک کند، اما برخی از دانشجویان به دلیل محدودیت‌های دسترسی، نتوانستند از این منابع به صورت کامل استفاده کنند. این نتیجه با یافته‌های مطالعه حاضر همخوانی دارد، زیرا محدودیت دسترسی به منابع الکترونیکی یکی از دلایل کاهش رضایت دانشجویان گزارش شده است.

نخودا و همکاران (۲۰۲۱) نشان داده‌اند که رضایت دانشجویان پزشکی از یادگیری الکترونیکی در سطح پایین‌تری نسبت به دانشجویان غیرپزشکی قرار دارد و بهبود دسترسی به این منابع برای افزایش رضایت دانشجویان پزشکی ضروری است (۱۷). بهبود دسترسی به این منابع و ارتقای کیفیت فناوری‌های مرتبط می‌تواند تأثیر مثبتی بر کیفیت آموزش و رضایت کلی دانشجویان داشته باشد. این یافته نیز با نتایج مطالعه حاضر همسو است و نشان می‌دهد که افزایش دسترسی به منابع الکترونیکی برای بهبود کیفیت آموزش ضروری است.

یافته دیگر در این مطالعه، عدم وجود رابطه معنادار بین سن دانشجویان و رضایتمندی آن‌ها از دوره‌های آموزش بالینی، توسعه تیم و کار تیمی، و ارتباطات و آگاهی است. این نتیجه نشان می‌دهد که سن به عنوان یک متغیر جمعیت‌شناختی تأثیر خاصی بر تجربه و رضایت دانشجویان ندارد و عوامل دیگری ممکن است در این زمینه نقش بیشتری ایفا کنند. پارک و همکاران (۲۰۲۱) نشان داد (۱۸) که اگرچه

که نیازمند بازنگری و اصلاحات هستند. به طور کلی، این نتیجه‌گیری که بهبودهای مستمر و ارزیابی‌های دقیق در فرایند آموزش بالینی می‌تواند به افزایش رضایت و کیفیت آموزش منجر شود، مورد تأیید اکثر مطالعات است. از این رو، اگرچه جنبه‌هایی مانند نظارت و برخورد اساتید به طور مثبت دیده شده‌اند، سایر زمینه‌ها نیازمند توجه و سرمایه‌گذاری بیشتر برای رسیدن به سطح مطلوب هستند. این نکات بر لزوم تمرکز بیشتر بر مدیریت، بهبود زیرساخت‌ها و روش‌های آموزشی تأکید دارند که همسو با نتایج مطالعه حاضر است.

از سوی دیگر، رضایت «بسیار ضعیف» بیشتر در زمینه برخورد منشی‌ها (۶٪) در مطالعه حاضر گزارش شده است. این موضوع می‌تواند نشان‌دهنده وجود مشکلات در حوزه پشتیبانی اداری و نحوه تعامل کارکنان با دانشجویان باشد که می‌تواند تجربه آموزشی آن‌ها را تحت تأثیر قرار دهد. به طور خاص، این یافته نشان می‌دهد که عوامل غیردرسی نیز می‌توانند به طور مستقیم بر رضایت دانشجویان تأثیرگذار باشند و نیاز به توجه به این جنبه‌ها در مدیریت آموزش بالینی وجود دارد.

مطالعه کلاسن و همکاران (۲۰۲۱) نشان داد که تعاملات مثبت دانشجویان با کارکنان پشتیبانی و اداری، به بهبود تجربه آموزشی آنان به ویژه در دوران همه‌گیری COVID-19 کمک کرده است (۱۴). این همسویی نشان می‌دهد که نقش پشتیبانی اداری در ایجاد تجربه مثبت آموزشی اهمیت بالایی دارد.

مصطفی و همکاران (۲۰۲۲) تأکید می‌کنند که کیفیت خدمات اداری و عملکرد کارکنان اداری تأثیر بسزایی بر رضایت کلی دانشجویان دارد، که این نتیجه نیز با مطالعه حاضر همسو است و بر نیاز به بهبود خدمات اداری تأکید دارد (۱۵).

همچنین، دسترسی به منابع الکترونیکی در سطح «ضعیف»

مجموع این گفته‌ها نشان می‌دهد که متغیرهایی مانند جنسیت، موقعیت تحصیلی (کارآموزی یا کارورزی)، و بخش‌های مختلف بیمارستانی تأثیر معناداری بر رضایت دانشجویان از آموزش بالینی و خدمات بیمارستانی ندارند. این موضوع به این معناست که کیفیت آموزش و خدمات در سراسر گروه‌های مختلف دانشجویی به طور یکنواخت توزیع شده است. بنابراین، عواملی مانند محیط آموزشی و تعاملات روزمره نقش مهم‌تری در تعیین میزان رضایت دانشجویان دارند. این یافته‌ها بر اهمیت بهبود کلی محیط آموزشی و ایجاد تعاملات مثبت در طول دوره‌های آموزشی تأکید می‌کند و نشان می‌دهد که تمرکز بر این جنبه‌ها می‌تواند تأثیر بیشتری بر افزایش رضایت کلی دانشجویان داشته باشد.

محدودیت‌های مطالعه:

یکی از محدودیت‌های این مطالعه، استفاده از روش مقطعی و توصیفی-تحلیلی بود که امکان بررسی تغییرات طولی و ارزیابی تأثیرات بلندمدت را محدود می‌کند. همچنین، نتایج این پژوهش تنها به یک بیمارستان و جامعه دانشجویان پزشکی در یک شهر خاص محدود شده است و تعمیم آن به سایر دانشگاه‌ها و محیط‌های آموزشی ممکن است با محدودیت همراه باشد. علاوه بر این، استفاده از پرسشنامه خودگزارش‌دهی برای جمع‌آوری داده‌ها می‌تواند به تورش پاسخ‌دهی منجر شود، چرا که دانشجویان ممکن است تحت تأثیر عوامل مختلفی نظیر نگرش شخصی یا تجربه‌های موقتی در زمان پاسخ‌دهی قرار گرفته باشند. در نهایت، عدم ارزیابی دقیق سایر عوامل محیطی و ساختاری که می‌تواند بر رضایت دانشجویان تأثیرگذار باشد، از جمله کیفیت منابع آموزشی و تعاملات بین‌فردی، می‌تواند به نتایج محدود منجر شود.

عواملی مانند فرسودگی شغلی و کار تیمی تأثیر زیادی بر رضایت دانشجویان دارند، اما سن به عنوان یک متغیر جمعیت‌شناختی تأثیر قابل توجهی بر رضایت نداشته است. این نتیجه همسو با مطالعه حاضر است و نشان می‌دهد که سن نقش کلیدی در تعیین رضایتمندی دانشجویان ایفا نمی‌کند.

سینچز و همکاران (۲۰۲۱) نیز نشان دادند که ارتباط معناداری بین سن و رضایتمندی دانشجویان از تمرینات بالینی وجود ندارد (۱۹). نتایج این مطالعه نشان داد که عوامل دیگری مانند دانش فنی و نگرش همدلانه بیشترین تأثیر را بر رضایت دانشجویان دارند. این یافته‌ها نیز همسو با مطالعه حاضر است و تایید می‌کند که سن عامل تأثیرگذاری بر رضایت کلی دانشجویان نیست.

علاوه بر این، تفاوت معناداری بین رضایت مردان و زنان، کارآموزان و کارورزان و همچنین بخش‌های مختلف بیمارستانی مشاهده نشد. این یافته‌ها بیانگر آن است که جنسیت، موقعیت تحصیلی، و بخش‌های مختلف در این مطالعه به عنوان متغیرهایی که ممکن است بر رضایت تأثیر بگذارند، تفاوت قابل توجهی ایجاد نکرده‌اند. این امر نشان می‌دهد که کیفیت آموزش و خدمات بیمارستانی به طور یکنواخت در سراسر گروه‌های مختلف دانشجویی توزیع شده و عوامل دیگر، همچون محیط آموزشی و تعاملات روزمره، نقش بیشتری در رضایت کلی دانشجویان دارند.

مطالعه کرامتی و همکاران (۲۰۲۳) نیز به بررسی رضایت دانشجویان پرداخت و نشان داد (۲۰) که در سطح کلی آموزش بالینی تفاوت معناداری بر اساس سن و جنسیت وجود ندارد. این نتایج همسو با مطالعه حاضر است که بیانگر آن است که کیفیت آموزش و خدمات بیمارستانی به طور یکنواخت در سراسر گروه‌های مختلف دانشجویی توزیع شده و عواملی همچون محیط آموزشی و تعاملات روزمره نقش بیشتری در رضایت کلی دانشجویان دارند.

پیشنهادات:

برای بهبود رضایت دانشجویان از دوره‌های آموزش بالینی، پیشنهاد می‌شود که در ابتدا با افزایش دسترسی به منابع الکترونیکی و به‌روزرسانی مستمر آنها، نیازهای آموزشی دانشجویان بهتر برآورده شود. همچنین، تقویت نظارت و حمایت اتن‌دینک‌ها و اساتید از طریق ارائه بازخوردهای مداوم و سازنده می‌تواند به بهبود تجربه آموزشی کمک کند. علاوه بر این، توجه به کیفیت و نحوه تعاملات اداری، به ویژه برخورد منشی‌ها، ضروری است تا موانع غیرآموزشی که ممکن است رضایت دانشجویان را کاهش دهند، برطرف شوند. برگزاری کارگاه‌ها و برنامه‌های آموزشی برای کارکنان اداری و اساتید با هدف بهبود تعاملات و افزایش آگاهی از نیازهای دانشجویان نیز می‌تواند در ارتقای کیفیت کلی آموزش و رضایت دانشجویان مؤثر باشد. برای پژوهش‌های آینده، پیشنهاد می‌شود که مطالعات به صورت طولی انجام شوند تا تغییرات رضایت دانشجویان در طول زمان و در مراحل مختلف تحصیلی بررسی شود. همچنین، بررسی سایر متغیرهای جمعیت‌شناختی مانند وضعیت اقتصادی، انگیزه‌های تحصیلی و تجربیات شخصی دانشجویان می‌تواند به درک عمیق‌تری از عوامل مؤثر بر رضایت آنها کمک کند. علاوه بر این، مطالعه مقایسه‌ای بین دانشگاه‌های مختلف و بخش‌های گوناگون بیمارستانی در مناطق مختلف کشور می‌تواند دیدگاه جامع‌تری از چالش‌ها و نقاط قوت سیستم آموزش بالینی ارائه دهد. همچنین، استفاده از روش‌های کیفی مانند مصاحبه‌های عمیق یا گروه‌های متمرکز برای بررسی تجربیات دانشجویان و تحلیل دقیق‌تر عوامل مؤثر بر رضایت آنها، می‌تواند به یافته‌های غنی‌تر و کاربردی‌تری منجر شود.

ملاحظات اخلاقی:

این پژوهش با کد اخلاق IR.AJUMS.REC.1403.233 در کمیته اخلاق در پژوهش دانشگاه علوم پزشکی جندی‌شاپور اهواز به تصویب رسیده است.

نتیجه گیری:

نتایج این مطالعه نشان می‌دهد که رضایت کلی دانشجویان از محیط آموزشی و خدمات بیمارستانی در سطح متوسط تا خوب قرار دارد، اما همچنان به سطح ایده‌آل نمی‌رسد. رضایت بالا تنها در موارد خاصی مانند نظارت اساتید و برخورد آنها مشاهده شده است، در حالی که نارضایتی در بخش‌های غیردرسی، به ویژه در برخورد منشی‌ها و دسترسی به منابع الکترونیکی، گزارش شده است. همچنین، بررسی ارتباط بین متغیرهای جمعیت‌شناختی مانند سن، جنسیت و مقطع تحصیلی با رضایت دانشجویان نشان داد که این متغیرها تأثیر معناداری بر رضایت ندارند. این امر حاکی از آن است که کیفیت آموزش و خدمات بیمارستانی به طور یکنواخت در سراسر گروه‌های مختلف دانشجویی توزیع شده و عوامل دیگری نظیر محیط آموزشی، کیفیت تعاملات و دسترسی به منابع آموزشی ممکن است نقش مهم‌تری در تجربه و رضایت کلی دانشجویان داشته باشند. در نهایت، به نظر می‌رسد که بهبود در جنبه‌هایی مانند منابع الکترونیکی و تعاملات اداری می‌تواند به ارتقای سطح رضایت دانشجویان کمک کند.

منابع:

1. Fadaie G, Hassanzadeh Kamand H. Evaluation of Scientific Publications of Faculty Members of Human Sciences Department in Tabriz University during 2002-2007. *Research on Information Science and Public Libraries*. 2010;16(2):157-75.
2. Hemmati nezhad Z, Hemmati nezhad M. Evaluation Educational Service Quality of Physical Education and sport sciences faculty of the university of Guilan According to SERVQUAL model. *Organizational Behavior Management in Sport Studies*. 2014;1(3):11-28.
3. jahanian i, Adel f, shabani m, Golafshani A. Evaluation of the quality of educational services and facilities of Babol University of Medical Sciences from the point of view of graduate students. *Medical Education*. 2020;8(2):7-15.
4. Fe'li S, Biglari N, Pezeshkiran G. Students' Satisfaction of the Quality of Educational Services (Using SERVQUAL Model) in College of Agriculture, Tarbiat Modares. *Iranian Journal of Agricultural Economics and Development Research*. 2012;42(2):199-207.
5. Carlquist E, Ulleberg P, Delle Fave A, Nafstad HE, Blakar RM. Everyday understandings of happiness, good life, and satisfaction: Three different facets of well-being. *Applied Research in Quality of Life*. 2017;12:481-505.
6. VanNieuwenborg L, Goossens M, De Lepeleire J, Schoenmakers B. Continuing medical education for general practitioners: a practice format. *Postgrad Med J*. 2016;92(1086):217-22.
7. Chen X, Wang X, Zhang K, Fung KM, Thai TC, Moore K, et al. Recent advances and clinical applications of deep learning in medical image analysis. *Med Image Anal*. 2022;79:102444.
8. Sidey-Gibbons JAM, Sidey-Gibbons CJ. Machine learning in medicine: a practical introduction. *BMC Med Res Methodol*. 2019;19(1):64.
9. Strong R, Irby TL, Wynn JT, McClure MM. Investigating Students' Satisfaction with eLearning Courses: The Effect of Learning Environment and Social Presence. *Journal of Agricultural Education*. 2012;53(3):98-110.
10. Ataei GhR, Adel Mashhadsari F. Effective Factors on Satisfaction of Medical Radiation Students from Clinical Training Babol University of Medical Sciences. *Bimonthly of Education Strategies in Medical Sciences*. 2015;8(1):21-6.
11. Karimi A, Imani B, Tavakkol R, Salavatian A. Examining the Status of Clinical Training of Undergraduate Students in the Operating Room at Hamadan University of Medical Sciences in 2023. *Avicenna J Care Health Oper Room*. 2023;1(3):73-8.
12. Kim SM, Park SG, Jee YK, Song IH. Perception and attitudes of medical students on clinical clerkship in the era of the Coronavirus Disease 2019 pandemic. *Med Educ Online*. 2020;25(1):1809929.
13. Boutillier C, Jeanrenaud L, Gilles JL, Bouche L, Cotting JQ. Healthcare Students on Placements: a

- Cyclical Quality Method for Satisfaction Assessments. *Med Sci Educ.* 2020;30(4):1427-35.
14. Klasen JM, Bingisser R, Meienberg A, Bogie B. Harnessing unique experiences to build competence: Medical student engagement in frontline care during the COVID-19 pandemic. *Swiss Med Wkly.* 2021;151:w20480.
 15. Mustafa D, Ahsan SC, Aris M, Niswaty R, Prasodjo T. Service Quality and Performance of Academic Administration Employees on Student Satisfaction. *Jurnal Ilmu-ilmu Sosial dan Humaniora* Vol. 24, No. 3, November 2022: 335-342. 2022.
 16. Seer M, Kampsen C, Becker T, Hobert S, Anders S, Raupach T. Use of digital teaching resources and predictors of medical student performance during the pandemic: A prospective study. *PLoS One.* 2022;17(5):e0268331.
 17. Nakhoda K, Ahmady S, Fesharaki MG, Azar NG. COVID-19 Pandemic and E-Learning Satisfaction in Medical and Non-Medical Student: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Iran J Public Health.* 2021;50(12):2509-16.
 18. Park HJ, Yeom YR. Factors Affecting Clinical Practice Satisfaction among Nursing Students. *Journal of Convergence for Information Technology.* 2021;11(5):66-73.
 19. Miguel Sinchez SE. Relationship between expectations and satisfaction on technical knowledge-an empathic attitude in the clinical practice of nursing students. *Hospital de emergencias Grau EsSalud,* 2019. *Revista de la Facultad de Medicina Humana.* 2021;21(4):7.
 20. Keramati A, Rezaei M, Veisipour M, Esmali M. Evaluations of Student's Satisfaction with Externship Education in the Academic Departments of the Medical School of Kermanshah University of Medical Sciences in July and August 2021. *J Med Educ Curric Dev.* 2023;10:23821205231207213.

تکنیک، عوارض و اثربخشی روش ترکیبی اپیدورال و اسپاینال در بی دردی زایمان: مرور سیستماتیک مطالعات کارآزمایی بالینی تصادفی آینده نگر

دانیال مرادی

دانشجوی کارشناسی ارشد آموزش هوشبری، کمیته تحقیقات دانشجویی دانشگاه علوم پزشکی جندی شاپور اهواز، اهواز، ایران

دریا حسامی

دانشجوی کارشناسی هوشبری، کمیته تحقیقات دانشجویی دانشگاه علوم پزشکی کردستان، سنندج، ایران

پرویز فتوحی

نویسنده مسئول: کارشناسی ارشد پرستاری، مربی، گروه هوشبری، دانشکده پیراپزشکی،
دانشگاه علوم پزشکی کردستان، سنندج، ایران.

چکیده:

مقدمه: براساس دستورالعمل سازمان بهداشت جهانی یکی از مهمترین شیوه‌های مراقبت‌های بهداشتی در زایمان طبیعی، رضایت و آسایش مادر می‌باشد، بر این اساس مطالعه با هدف بررسی تکنیک، عوارض و اثربخشی روش ترکیبی اپیدورال و اسپاینال در بی‌دردی زایمان به شیوه مرور سیستماتیک مطالعات کارآزمایی بالینی تصادفی آینده‌نگر انجام شد.

متدولوژی: پژوهش مرور نظام‌مند با جامعه مروری شامل تمام مقالات علمی منتشر شده به زبان انگلیسی در ۲۰ سال اخیر می‌باشد جستجوی مقالات به صورت سیستماتیک در ۸ پایگاه داده انجام گردید. کلمات کلیدی توسط دو نفر از اعضای تیم پژوهش بر اساس بررسی‌های قبلی و ادبیات حوزه مطالعه و براساس دیتابیس‌های Mesh، Emtree و The sauruses تعیین شد. غربالگری کیفیت مطالعات براساس چک لیست نیوکاسل-اتاوا PRISMA توسط ۳ نفر از اعضای تیم پژوهش انجام شد.

یافته‌ها: پس از غربالگری، ۸ مطالعه کارآزمایی بالینی با حجم نمونه ۴۷۰ بیمار تحت بیحسی ترکیبی انتخاب شدند. معیارهای ورود مشترک، رضایت بی‌دردی، عدم منع بیحسی، سلامت جسمی و کلاس ۱ یا ۲ بیهوشی، اتساع دهانه رحم ۳ سانتیمتر، ترم بودن جنین، سن بالای ۱۸ سال بودند. معیار خروج اختلالات همودینامیک شدید، مسمومیت بیحس‌کننده‌ها، اختلالات پرخطر حاملگی بودند. روش اجرای پروسیجر در سطح بیحسی ۲ تا ۴ لومبار و دریافت بوپیواکائین ۲.۵ میلی‌گرم با فنتانیل ۱۵ میکروگرم داخل نخاعی، یک دوز بلوس ۱۰ میلی‌لیتری بوپیواکائین ۰/۱٪ با فنتانیل ۲ میکروگرم در فضای اپیدورال بود. از عوارض شایع آن خارش بود. در تمامی مطالعات بیماران، رضایت بخشی از تسکین درد بالایی داشتند از مزایای این روش، شروع بی‌دردی سریع، کوتاه شدن مراحل زایمان، عدم بلوک حرکتی می‌باشد

نتیجه‌گیری: روش ترکیبی اسپاینال و اپیدورال موجب افزایش کیفیت بیدردی زایمان با عوارض کمتر می‌گردد. پیشنهاد می‌شود پژوهش‌های بیشتری در مقایسه تکنیک با سایر روش‌های بی‌دردی و جامعه آماری بیشتر و استفاده از داروهای با عوارض کمتر مانند لووبوپیواکائین، آگونیست‌های آلفا انجام گردد.

کلید واژه‌ها: روش ترکیبی، اپیدورال، اسپاینال، بی‌دردی، زایمان، مرور سیستماتیک

مقدمه

می‌شوند. اگرچه تفاوت‌های پروسیجری، فیزیولوژیکی و دارویی قابل توجهی بین این تکنیک‌ها وجود دارد، اما همه این روش‌ها منجر به ترکیبی از بلوک سمپاتیک، حسی و حرکتی می‌شوند. بی‌حسی اسپینال به مقدار کمی دارو برای ایجاد بلوک عصبی سریع، عمیق، تکرار پذیر، اما محدود نیاز دارد. در مقابل بی‌حسی اپیدورال معمولاً آهسته تر پیشرفت کرده و معمولاً با استفاده از تعبیه یک کاتتر در محل انجام پروسیجر، مدت آن طولانی تر می‌شود و این تکنیک به حجم بیشتری از بی‌حس کننده موضعی نیاز دارد که ممکن است با عوارض جانبی سیستمیک و عوارضی که در بی‌حسی اسپینال ناشناخته است، همراه باشد. روش ترکیبی اسپینال و اپیدورال^۱ (CSE) فاقد تفاوت‌های ذکر شده است و طیف وسیع تری از مراقبت های بالینی را مقدور می‌سازد^۸. تکنیک CSE یکی از تکنیک هایی است که به طور رایج برای بی‌دردی زایمان مورد استفاده قرار می‌گیرد. این تکنیک ترکیبی از مزایای هر دور روش را داشته و معایب آن را نیز کاهش می‌دهد. در این تکنیک بی‌حسی نخاعی با یک بلوک شدید و سریع و قابل اعتماد شروع می‌شود و توانایی تجویز بی‌حسی موضعی اضافی را از طریق کاتتر اپیدورال فراهم می‌کند. در صورتی که عمل جراحی مدت زمان بیشتری طول بکشد با کمک این روش و تیره کردن داروها، می‌توان مدت زمان بلوک را افزایش داد یعنی کاتتر اپیدورال امکان بی‌دردی طولانی مدت را فراهم می‌کند و همچنین فرد بیهوشی دهنده را قادر می‌سازد تا در صورت نیاز جراح، سطح بلوک را تغییر دهد^{۱۰}. بی‌حسی CSE، با شروع اثر سریعی که با بلوک اسپینال ایجاد می‌شود و همچنین امکان باقی ماندن کاتتر اپیدورال در محل انجام پروسیجر، امکان بی‌حسی یا بی‌دردی مداوم را فراهم می‌کند. این ویژگی بلوک CSE، به خصوص در

درد زایمان به دلیل اثرات روانشناختی و جسمی شدیدی که بر زنان باردار می‌گذارد یکی از شدیدترین دردها می‌باشد طبق دستورالعمل سال ۱۹۹۶ سازمان بهداشت جهانی یکی از مهمترین شیوه‌های مراقبت‌های بهداشتی در زایمان طبیعی، رضایت و آسایش و بی‌دردی مادر می‌باشد^۱. زنان اغلب ذکر می‌کنند که به دلیل اضطرابشان سزارین را به جای زایمان طبیعی ترجیح می‌دهند^۲. بی‌دردی در حال حاضر به طور غالب در بی‌دردی زایمان طبیعی استفاده می‌شود. در این میان، بی‌دردی غیردارویی مانند موسیقی، هیپنوتیزم، مدیتیشن، آبرمانی و ماساژ و... تأثیر کمتری بر روند زایمان می‌گذارد و ایمنی جنین و زایمان بالاتر است، اما اثر ضد درد ناشی از آن محدود است. بنابراین میزان کاربرد بالینی آن کم است. برعکس، بی‌دردی ناشی از دارو عمدتاً شامل بی‌دردی زایمان داخل نخاعی، تزریق عضلانی داروهای ضد درد و غیره است که تأثیر ضدردی آشکاری دارد و به طور گسترده در کاربردهای بالینی مورد استفاده قرار می‌گیرد^{۳، ۴}. بی‌دردی رژینال در حال حاضر پایدارترین رویکرد ضد درد بالینی برای بی‌دردی زایمان است، با غلظت کم داروهای بی‌حس کننده موضعی، ایمنی بالا، اثربخشی طولانی مدت و همچنین این روش می‌تواند بر روی طیف وسیعی از افراد و جمعیت بالینی استفاده شود^۵. با این وجود، برخی از زنان باردار بعد از بی‌دردی داخل نخاعی پس از زایمان از عوارض جانبی مانند افت فشارخون، سردرد و آسیب عصبی رنج می‌برند که تأثیر منفی جدی بر بهبود آمادگی جسمانی پس از زایمان دارد^۶. با توجه به مطالب ذکر شده تکنیک‌های مختلف و ترکیبات دارویی مختلفی برای تسکین درد زایمان معرفی شده است. در این میان تکنیک بی‌دردی منطقه‌ای به عنوان استاندارد طلایی شناخته می‌شود^۷. بی‌حسی اسپینال اپیدورال و کودال مجموعاً به عنوان بلوک های نورآگزینال مرکزی شناخته

1. combined spinal-epidural; CSE

آرامی عمل می‌کند و ممکن است از بروز برخی از عوارض جانبی که در بی‌حسی‌های نخاعی تک تزریقی دیده می‌شود، جلوگیری کند. در مواقعی که بلوک منطقه‌ای عصب برای جراحی کافی نیست، توانایی بالا بردن بی‌حسی می‌تواند نیاز به بیهوشی عمومی یا آرام‌بخشی را کاهش دهد. ممکن است از کاتتر اپیدورال، برای تجویز داروی مسکن پس از جراحی نیز استفاده شود (۱۰). براین اساس مطالعه حاضر با هدف بررسی تکنیک، عوارض و اثربخشی روش ترکیبی اپیدورال و اسپینال در بی‌دردی زایمان به شیوه مرور سیستماتیک مطالعات کارآزمایی بالینی تصادفی آینده‌نگر می‌پردازد.

متدولوژی: مطالعه حاضر به روش مرور سیستماتیک مطالعات کارآزمایی بالینی تصادفی آینده‌نگر منتشر شده با گروه کنترل و مداخله به زبان انگلیسی در بازه زمانی ۳۰ ژوئن ۲۰۰۴ تا ۳۰ ژوئن ۲۰۲۴ است که تکنیک و عوارض و اثر بخشی روش ترکیبی اسپینال و اپیدورال، در بی‌دردی زایمان را بررسی کرده‌اند. جستجوهای سیستماتیک در پایگاه‌های داده مختلف از جمله، Sci-enceDirect، Google Scholar، PubMed، EBSCO و Embase، ProQuest، Cochrane و سایت کارآزمایی Clinicaltrials.gov می‌باشد. در مرحله اول، کلمات کلیدی مورد نیاز برای فرآیند جستجو توسط دو نفر از اعضای تیم تحقیق بر اساس بررسی‌های سیستماتیک قبلی و ادبیات مربوط به حوزه مطالعه انتخاب شدند. براساس دیتابیس‌های Emtree، Mesh، و The-sauruses مترادف‌های کلید واژه‌های منتخب، بازیابی شد. جستجوها در عنوان/چکیده با استفاده از فهرست کلمات کلیدی انگلیسی شامل epidural anesthesia, spinal anesthesia, painless, analgesia, obstetric, labor, delivery, child birth. فقط مقالات اصلی در مجلات دانشگاهی وارد بررسی سیستماتیک شدند. در راستای انجام جستجو با حساسیت بالا، از تگ‌های مرتبط با

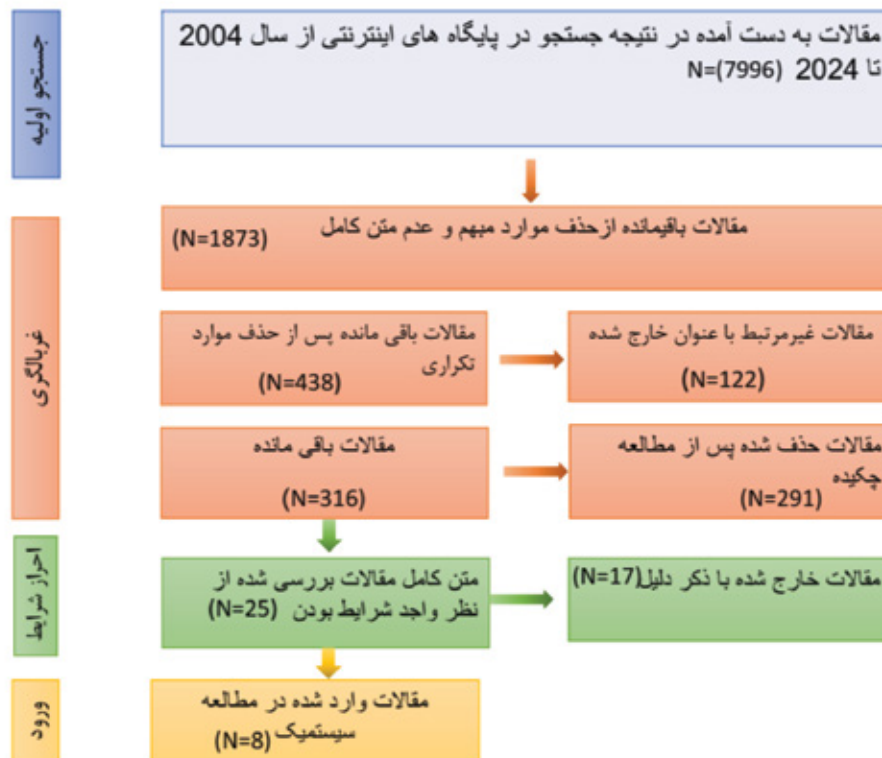
جراحی زنان و زایمان مفید است. مزیت دیگر، امکان تجویز دوز کم بی‌حس کننده موضعی اینتراتکال و در صورت لزوم استفاده از کاتتر اپیدورال برای گسترش بلوک است. در این تکنیک معمولاً ابتدا سوزن اپیدورال تعبیه می‌شود و سپس با استفاده از تکنیک سوزن بر روی سوزن^۲ با استفاده از سوزن‌های خاص یا وارد کردن جداگانه سوزن اسپینال در همان فضا یا فضایی متفاوت انجام می‌شود. تکنیک سوزن از روی سوزن به این معنی که بعد از قرار دادن سوزن اپیدورال دارای چشم پستی^۳ که قبلاً جایگذاری شده است، امکان ورود مستقیم سوزن اسپینال از طریق آن را به فضای ساب آراکنوئید فراهم می‌کند. مزیت دیگر این روش این است که جایگذاری صحیح سوزن اپیدورال را مورد تأیید قرار می‌دهد به این صورت که سوزن اپیدورال اگر در فضای درست قرار نگرفته باشد هنگام ورود نیدل اسپینال احتمال سوراخ شدن دورا و خارج شدن CSF با نیدل اسپینال بسیار کم می‌شود (۹). بی‌حسی نخاعی تک تزریقی برای جراحی سزارین نسبتاً به آسانی انجام شده و به سرعت عمل می‌کند. از آنجایی که این بی‌حسی شامل یک بار تزریق است، نمی‌توان مدت زمان بلوک را، بدون اینکه فرد تزریق نخاعی دیگری دریافت کند، افزایش داد. شروع سریع بلوک می‌تواند باعث عوارض جانبی مانند افت فشار خون (هیپوتانسیون) و تهوع و استفراغ شود. دوزهای پایین‌تر بی‌حسی موضعی ممکن است این عوارض جانبی را کاهش دهند و بازگشت عملکرد عضلات را تسریع کنند. در این مرور، ما دوزهای بالا و پایین بی‌حسی‌های نخاعی را به‌طور جداگانه مورد بررسی قرار می‌دهیم. با بی‌حسی توام نخاعی-اپیدورال، جای‌گذاری کاتتر اپیدورال امکان تزریق دوزهای کوچک را به داخل نخاع فراهم می‌کند و دوزهای اضافی بی‌حسی از طریق کاتتر اپیدورال تجویز می‌شوند. بی‌حسی CSE معمولاً به

2. Needle through the needle
3. Back eye

نموده‌اند. قبل از شروع فرآیند بررسی، یک استراتژی جستجوی از پیش تعریف شده انجام شد. پس از بررسی اولیه عنوان، چکیده و طرح مطالعه، دو بازبین مستقل، مرور متن کامل را برای همه موارد جستجوی انتخاب شده انجام دادند. بر اساس نظر اجماع هر دو بازبین پس از اعمال معیارهای ورود و خروج فوق الذکر، مجموعه نهایی مطالعات برای گنجاندن در بررسی کمی انتخاب می‌شدند. برای حل اختلاف، در صورت بروز اختلاف بین هر دو داور، نظر داور سوم انتخاب می‌شد. از بین مقالات وارد شده، داده‌های مربوطه پس از بررسی متن کامل استخراج شدند. این استخراج بسته به متدولوژی مطالعه و متغیرهای نتیجه، شامل طراحی مطالعه، دوره مطالعه، تعداد و ویژگی‌های جمعیت نمونه، متغیرهای جمعیت‌شناختی و سایر موارد مرتبط بود. با توجه به چک لیست‌ها، ارزیابی نقادانه مقالات، تفسیر، آنالیز و گزارش یافته‌ها به شکل کیفی انجام شد.

اپراتورهای مناسب در هر پایگاه استفاده شد. جستجوها در عنوان/چکیده (PubMed) یا عنوان، چکیده و کلیدواژه‌ها (Scopus)، فقط عنوان (Web of Science)، فقط کلیدواژه در (google scholar & ebsco & Pro-) (quest) با استفاده از فهرست کلمات کلیدی مرتبط انجام شد. انتشارات خارج از بازه زمانی مذکور، سایر مطالعات با طراحی نامربوط، گزارش‌های کیفی، پایان‌نامه‌ها و مقالات منتشر نشده، چکیده‌های کنفرانس، همچنین مطالعاتی که از مصاحبه‌های بدون ساختار و روش‌های بی‌دردی غیر مرتبط استفاده کرده بودند و گزارش‌های با کیفیت پایین حذف شدند. در حین انجام بررسی سیستماتیک و گزارش نتایج، اظهارات براساس چک لیست نسخه 2020PRIS-MA انجام گردید. تومودار جریانی پریزما اطلاعات در مورد تعداد مقالات مشخص شده در حین جستجوی سیستماتیک و تعداد مقالاتی که ورود یا خروج پیدا کرده‌اند را معین

شکل ۱: فلوچارت استخراج مقالات



یافته‌ها:

دریافت بوپیواکائین ۲,۵ میلی‌گرم با فنتانیل ۱۵ میکروگرم داخل‌نخاعی، یک دوز بلوس ۱۰ میلی‌لیتری بوپیواکائین ۰,۱ درصد با فنتانیل ۲ میکروگرم بر میلی‌لیتر در فضای اپیدورال در پوزیشن نشسته یا لترال چپ داده شد. از عوارض شایع آن نسبت به سایر روش‌ها خارش است بروز افت فشار خون، لرز و حالت تهوع کم و بدون نیاز درمان بود. در تمامی مطالعات بیماران، رضایت بخشی از تسکین درد بالایی داشتند از مزایای این روش نسبت به سایر روش‌های بی‌دردی شروع بی‌دردی سریع، کوتاه شدن مرحله اول زایمان و افزایش رضایت مادر، عدم بلوک حرکتی و تب زایمانی کمتر می‌باشد.

در این پژوهش داده‌های ۸ مطالعه کارآزمایی بالینی با حجم کلی ۴۷۰ بیمار تحت بی‌حسی ترکیبی اپیدورال و اسپینال انتخاب شدند. معیارهای ورود مشترک مطالعات، رضایت انجام بی‌دردی، عدم منع بی‌حسی منطقه‌ای، سلامت جسمی و کلاس ۱ یا ۲ بیهوشی آمریکا، اتساع دهانه رحم حدود ۳ سانتی‌متر، ترم بودن جنین و سن بالای ۱۸ سال بودند. معیار خروج اختلالات همودینامیک شدید، مسمومیت به بی‌حس‌کننده‌ها، اختلالات پرخطر مرتبط با حاملگی و زایمان از مطالعات خارج شدند. روش اجرای پروسیجر در سطح بیحسی L2-L3 یا L3-L4 و

تکنیک

نویسنده و سال	پوزیشن	فضای مورد استفاده	دوز و داروی تزریق اول اپیدورال	دوز نگهدارنده اپیدورال	دوز و داروی اسپینال	ملاحظات
Agnesha اندونزی سال 2024	نشسته	نامشخص	10 سی سی لووبوپیواکائین 0.125 درصد برای بیهوشی اپیدورال	5 سی سی 0.125 درصد	لووبوپیواکائین با دوز 2.5 میلی گرم برای بی حسی نخاعی	زایمان بار اول بوده است
Cai چین سال 2023	نشسته	فضای L2-L3	3 میلی لیتر لیدوکائین 1.5٪	سوفنتانیل (0.5 میکروگرم بر میلی لیتر) و روپیواکائین 0.1٪ با پمپ انفوزیون اپیدورال ترکیب شد. اولین دوز 10 میلی لیتر،	1 میکروگرم سوفنتانیل و 0.2 میلی‌گرم روپیواکائین	پمپ انفوزیون یک ساعت بعد از تزریق اولیه استفاده شد دوز دوم حجم 9 میلی لیتر

<p>در بی حسی ترکیبی موفق، زمانی که سطح حسی به T10 کاهش یافت، یک دوز آزمایشی 3 میلی لیتر لیدوکائین 1.5% با اپی نفرین 1:200000 در فضای اپیدورال تجویز شد تا اطمینان حاصل شود که سوراخ داخل عروقی یا زیر عنکبوتیه مشاهده نشده است یک انفوزیون مداوم با سرعت 8 میلی لیتر در ساعت برای حفظ بلوک حسی ایجاد شد</p>	<p>بوپروکائین 2.5 میلی گرم با فنتانیل 15 میکروگرم</p>	<p>8 میلی لیتر روپروکائین 0.1% و سوفنتانیل 0.5 میکروگرم در میلی لیتر</p>	<p>8 تا 10 میلی لیتر روپروکائین 0.1% و 0.5 میکروگرم در میلی لیتر سوفنتانیل</p>	<p>-</p>	<p>نشسته</p>	<p>Yao چین سال 2022</p>
<p>بیمارانی که قرار بود تحت عمل سزارین قرار گیرند، 15 میلی لیتر (2 درصد) لیدوکائین و 5 میلی لیتر (0.5 درصد) بوپروکائین از طریق کاتتر اپیدورال تزریق شدند سپس به اتاق عمل منتقل شدند</p>	<p>2.5 میلی گرم بوپروکائین هیپرباریک + 12.5 میکروگرم فنتانیل حجم کل 1 میلی لیتر</p>	<p>در هر بار تزریق 10 میلی لیتر از محلول حاوی 20 میلی گرم بوپروکائین + 50 میکروگرم فنتانیل + 15 سی سی سالین</p>	<p>40 میلی گرم لیدوکائین 2 درصد دوز آزمایشی</p>	<p>L3-L4 یا L4-L5</p>	<p>نشسته</p>	<p>Gültekin ترکیه سال 2020</p>
<p>دریافت دوز اپیدورال در صورت نیاز بیمار بوده است</p>	<p>گروه B: دریافت 1.25 میلی داخل نخاعی بوپروکائین 0.5% هیپرباریک + 25 میکروگرم فنتانیل گروه B: دریافت 2.5 میلی داخل نخاعی (1 میلی لیتر لووبوپروکائین 0.25% + 25 میلی فنتانیل</p>	<p>گروه B: استفاده از 10 میلی لیتر محلول حاوی بوپروکائین 2 + ug/ml فنتانیل گروه LB: 10 میلی لیتر محلول حاوی 0.125 درصد لووبوپروکائین + 2 میلی گرم در میلی لیتر فنتانیل</p>	<p>گروه B: استفاده از 10 میلی لیتر محلول حاوی بوپروکائین 2 + ug/ml فنتانیل گروه LB: 10 میلی لیتر محلول حاوی 0.125 درصد لووبوپروکائین + 2 میلی گرم در میلی لیتر فنتانیل</p>	<p>نامشخص</p>	<p>نشسته</p>	<p>Soujanya هند سال 2020</p>

بیمار در این مطالعه هیچ دوز آزمایشی و اولیه دریافت ننمود	2.5 میلی‌گرم بوپروکائین 0.25 درصد	10 میلی‌لیتری بوپروکائین 0.1 درصد با فنتانیل 2 میکروگرم بر میلی‌لیتر	-	L3-L4 یا L4-L5	نشسته	Bakhet مصر سال 2019
دز بی‌دردی کنترلی توسط بیمار هر بار 5 میلی‌لیتر بود. فاصله بین تجویز PCEA بیش از 15 دقیقه بود و دوز کلی PCEA کمتر از 20 میلی‌لیتر در ساعت کنترل شد	سوفتانیل-4 5 میکروگرم	60 میلی‌لیتر محلول بی‌دردی کنترلی توسط 45 بیمار میکروگرم سوفتانیل و 75 میلی‌گرم بوپروکائین با سرعت انفوزیون 2 میلی‌لیتر در ساعت	-	در سطح L2-L3	نشسته	Lingling چین سال 2014
سرعت انفوزیون نگهدارنده 12 میلی‌لیتر بر ساعت	فنتانیل 25 میکروگرم	انفوزیون اپیدورال 0.0625% بوپروکائین با فنتانیل mcg/ml	بوپروکائین 0.25% با حجم 3 میلی‌لیتر	سطح L2-3 یا L3-4	دکوبیتوس جانبی	Ngamprasertwong اندونزی سال 2007

عوارض و اثربخشی

ردیف	نویسنده و مکان و زمان	عنوان	حجم نمونه	عوارض	اثربخشی
1	Agnesha اندونزی سال 2024	تاثیر بی دردی اپیدورال اسپاینال ترکیبی بر واسطه‌های بیومولکولی در زایمان بدون درد	60 بیمار	بی‌دردی ترکیبی بر علائم حیاتی مانند فشار خون، ضربان قلب و تعداد تنفس تأثیر می‌گذارد به طور قابل توجهی اما تأثیر قابل توجهی بر دمای بدن ندارد.	روش ترکیبی اپیدورال- اسپاینال به طور موثری طول مدت زایمان را تسریع می‌کند. احتمال زنده ماندن جنین را بهبود می‌بخشد و نمرات آپگار افزایش یافته است.
2	Cai چین سال 2023	تأثیر بی‌حسی ترکیبی اسپاینال - اپیدورال بر اضطراب، بی‌دردی زایمان و بلوک‌های حرکتی زنان در حین زایمان طبیعی	120 بیمار	میزان تبدیل به سزارین و از دست دادن خون نسبت به گروه کنترل کمتر بود تفاوت در نمرات آپگار دو گروه مشاهده نشد مراحل دوم و سوم زایمان زمان کوتاه تری را در مقایسه با گروه کنترل تجربه کردند هیپوتانسیون، برادی کاردی جنین، خارش و تهوع بسیار نادر و تفاوتی بین دو گروه وجود نداشت	بی‌حسی ترکیبی اسپاینال - اپیدورال برای زنان در طول زایمان طبیعی می‌تواند اضطراب را کاهش دهد، درد را کاهش دهد، زمان زایمان را کوتاه کند و سطح استرس پس از عمل بدن را کاهش دهد.

<p>هیچ تفاوتی بین دو گروه در مدت زمان بی‌دردی زایمان، بی‌دردی تا اتساع کامل دهانه رحم و بی‌دردی تا زایمان کامل وجود نداشت در رابطه با پیامدهای نوزادی، تفاوتی در وزن نوزاد، مصرف آنتی‌بیوتیک نوزادان، نمره آپگار 1 دقیقه یا نمره آپگار 5 دقیقه مشاهده نشد.</p>	<p>400 بیمار</p>	<p>اثرات بی‌دردی ترکیبی اسپینال- اپیدورال و بی‌حسی اپیدورال بر دمای حین زایمان مادر: یک کارآزمایی تصادفی‌سازی و کنترل‌شده</p>	<p>Yao چین سال 2022</p>	<p>3</p>
<p>گزینه‌های بی‌دردی زایمان مانند بی‌دردی CSE، بی‌دردی اپیدورال باید برای زایمان به هر مادر ارائه شود. بی‌دردی CSE به دلیل مزایایی مانند بی‌دردی سریع، کوتاه شدن مرحله اول زایمان و افزایش راحتی مادر در بخیه اپیزوتومی ممکن است جایگزین مناسبی برای بی‌دردی اپیدورال باشد</p>	<p>40 بیمار</p>	<p>انتخاب جدید مادر بی‌دردی زایمان، بی‌دردی ترکیبی اسپینال- اپیدورال: بررسی نتایج کوتاه‌مدت</p>	<p>Gültekin ترکیه سال 2020</p>	<p>4</p>

<p>انانتیومر جدیدتر بوپیواکائین، لووبوپیواکائین است که در صورت تجویز داخل نخاعی، خواص ضددردی مشابهی را در مقایسه با بوپیواکائین و بدون پیامدهای نامطلوب نشان داد. به دلیل عوارض جانبی قلبی عروقی و عصبی کمتر و تمایل به بلوک حسی بهتر در غلظت های پایین، می‌تواند جایگزین ایمن برای بوپیواکائین در تکنیک بی‌دردی ترکیبی زایمان باشد</p>	<p>همه نوزادان هر دو گروه در پایان دقیقه 5 زایمان آپگار بالای 7 داشتند. دو زایمان در گروه بوپیواکائین بلوک حرکتی را تجربه کردند، رضایت مادر در هر دو گروه عالی بود در گروه بوپیواکائین، 4 نفر افت فشار خون گذرا داشتند. دو زایمان در گروه بوپیواکائین و یکی از زایمان‌های گروه لووبوپیواکائین، دوره‌هایی از استفراغ داشتند. پانزده زایمان در گروه بوپیواکائین و 12 زایمان در گروه لووبوپیواکائین از خارش خود محدود شونده شکایت کرده اند</p>	<p>60 بیمار</p>	<p>مقایسه ای بین بوپیواکائین با فنتانیل و لووبوپیواکائین با فنتانیل برای بی‌دردی ترکیبی زایمان اپیدورال اسپینال در زایمان های چندزا</p>	<p>Soujanya هند سال 2020</p>	<p>5</p>
<p>روش ترکیبی شروع سریع‌تری از بی‌دردی، بی‌دردی بیشتر در ساعت اول و بی‌دردی کامل‌تری داشت، بدون اینکه تفاوتی بین گروه‌ها از نظر بروز عوارض جانبی، نحوه زایمان، نمره آپگار و رضایت مادر وجود داشته باشد</p>	<p>بروز افت فشار خون، برادی‌کاردی جنینی، تهوع و استفراغ ناچیز و در گروه‌ها تفاوتی نداشت اما بروز خارش در گروه ترکیبی بیشتر بود</p>	<p>120 بیمار</p>	<p>مقایسه تصادفی اپیدورال، اپیدورال با پارگی دورا و روش ترکیبی اسپینال-اپیدورال بدون مخدر داخل نخاعی برای بی‌دردی زایمان</p>	<p>Bakhet مصر سال 2019</p>	<p>7</p>

<p>اثر ضد درد در گروه ترکیبی بیشتر با عوارض جانبی بیشتر بود. انجام مطالعات بیشتر با حجم نمونه بزرگتر توصیه شده است.</p>	<p>تعداد بیشتری از بیماران در گروه CSEA عوارض جانبی مانند خارش، تهوع و استفراغ، تب و افت فشار خون را تجربه کردند و گروه CSEA مدت طولانی‌تری از مرحله فعال زایمان و میانگین حجم خون‌ریزی پس از زایمان داشتند</p>	<p>130 بیمار</p>	<p>اثربخشی طب سوزنی در مقابل بی‌حسی نخاعی- اپیدورال بر درد زایمان: یک کارآزمایی تصادفی کنترل شده</p>	<p>Lingling چین سال 2014</p>	<p>8</p>
<p>بی‌دردی اپیدورال نخاعی ترکیبی برای زایمان، شروع سریع‌تر بی‌دردی در مقایسه با گروه کنترل نداشت تعداد قابل توجهی از بیماران مبتلا "فقط داروی مخدر" داخل نخاعی را کافی دانستند</p>	<p>بروز افت فشار خون، لرز و حالت تهوع کم بوده و بین گروه‌ها تفاوتی نداشت. بیماران در گروه CSE به طور قابل توجهی خارش بیشتری نسبت به گروه اپیدورال داشتند با این حال، همه علائم خفیف داشتند و نیازی به درمان نداشتند. در مطالعه حاضر، هیچ یک از بیماران دچار برادی کاردی جنین، جابجایی کاتتر اپیدورال، سردرد پس از سوراخ شدن دورا یا سایر عوارض نشدند</p>	<p>50 بیمار</p>	<p>بررسی اثر فنتانیل داخل نخاعی در مقابل بوپیواکائین اپیدورال به عنوان یک بولوس در بی‌دردی ترکیبی اسپینال-اپیدورال و بی‌دردی اپیدورال در زایمان</p>	<p>Ngamprasertwong اندونزی سال 2007</p>	<p>9</p>

بحث:

استفاده از دوزهای تکراری بلوس اپیدورال دارویی از ۱۰ میلی لیتر محلول حاوی 0.125% بوپیواکائین + 2 ug/ml فنتانیل در هر بار تکرار استفاده می شود (۱۵، ۱۷، ۱۹) البته می توان از انفوزیون بی حس کننده ها یا مخدرها جهت ادامه روش ترکیبی بی دردی استفاده نمود (۱۴، ۱۶، ۱۸، ۲۱).

هر چند عوارض روش ترکیبی نسبت به سایر روش ها کمتر می باشد اما بیشترین عارضه ذکر شده در این پژوهش نسبت به سایر روش های بی دردی همچون اپیدورال، اسپینال و روش های غیر دارویی خارش می باشد که غالباً بدون نیاز به درمان بهبود یافته و خود محدود شونده است (۱۶، ۱۷، ۱۹). روش ترکیبی بر روی وضعیت نوزادی همچون نمره آپگار، برادی کاردی و اسیدوز جنینی اثرات منفی نداشته است (۱۵، ۱۶، ۱۹-۲۱) عوارض همچون تغییرات فشارخون، ضربان قلب و تهوع در مطالعات مختلف ذکر شده که غالباً بدون نیاز به درمان بهبود یافته و نسبت به سایر روش های بی حسی منطقه ای شدت بسیار کمتری داشته اند (۱۴-۱۶، ۱۸، ۱۹، ۲۱). عوارض سایر بی حسی ها همچون کمردرد و سردرد در بلوک ترکیبی اپیدورال اسپینال ذکر نشده است (۱۷، ۲۱)

روش ترکیبی، روش بی حسی اثربخش تری نسبت به سایر بلوک های منطقه ای می باشد به طور موثری طول مدت زایمان را تسریع می کند. احتمال زنده ماندن جنین را بهبود می بخشد و نمرات آپگار افزایش می دهد (۱۴-۱۷، ۱۹، ۲۰) در مطالعه Ngamprasertwong و همکاران در سال ۲۰۰۷ نه تنها تفاوت بین روش ترکیبی با بی حسی اسپینال نداشت بلکه بسیاری از بیماران فقط روش اسپینال را ترجیح می دادند شاید به دلیل این بود که جهت بی دردی زایمان در این مطالعه تنها از مخدر استفاده شده است (۲۱) جهت اثربخشی بیشتر روش ترکیبی می توان از آنانتیومر جدیدتر بوپیواکائین، لووبوپیواکائین استفاده نمود که خواص ضد درد مشابهی را در مقایسه با بوپیواکائین و

در این پژوهش به مرور سیستماتیک مطالعات کارآزمایی بالینی تکنیک، عوارض و اثربخشی روش ترکیبی اپیدورال و اسپینال در بی دردی زایمان پرداخته شده است. یکی از روش های ترویج زایمان طبیعی، استفاده از زایمان بی درد است. کالج متخصصان زنان و زایمان و مامایی آمریکا تأیید کرده است که درخواست تسکین درد لیبر از طرف بیمار ضرورت اجتناب ناپذیر است (۱۱). بیحسی منطقه ای در طول لیبر در حال افزایش است و درد زایمان را کاهش می دهد بی دردی اپیدورال و اسپینال از روش های بی دردی مورد استفاده برای تسکین درد زایمان است. در بی دردی اپیدورال ماده بی حسی به فضای اپیدورال تزریق می شود. در بی دردی اسپینال تزریق ماده بی حسی به فضای ساب آراکنوئید صورت می گیرد (۱۲). در این مطالعه به روش بی حسی ترکیبی اپیدورال اسپینال می پردازیم.

بلوک های منطقه ای در مامایی اغلب در حالت نشسته انجام می شود و پس از تزریق بی حسی موضعی، وضعیت بیمار به خوابیده تغییر می کند (۱۳). روش CSE نیز در بیشتر مطالعات بررسی شده در پوزیشن نشسته بوده است (۱۴-۲۰) درخصوص سایر مشخصات تکنیکی این بلوک، بیشترین سطح مهره ای استفاده شده جهت بی حسی سطح L2-3 یا L3-4 می باشد (۱۵-۱۸) سوزن مورد استفاده جهت بی حسی اسپینال سایز 25G و ۲7G بوده است (۱۸، ۲۱) همچنین سوزن اپیدورال Tuohy 18-20G و کاتتر اپیدورال 20G استفاده شده است (۱۵، ۱۷، ۲۱) حجم کل داروی مورد استفاده در روش ترکیبی نسبت به سایر روش ها کمتر است در پژوهش های مطالعه داروی شایع مورد استفاده ۲/۵ میلی گرم بوپیواکائین بوده است (۱۵، ۱۷، ۱۹، ۲۰) بی حسی اسپینال جهت بی حسی اپیدورال ۱۰ سی سی بوپیواکائین ۰.۱۲۵ درصد یا ۵ میلی لیتر لیدوکائین ۲ درصد استفاده می شود (۱۴، ۱۶، ۱۷، ۱۹، ۲۱) در صورت

نتیجه گیری: روش ترکیبی اسپینال و اپیدورال موجب افزایش کیفیت بی‌دردی در حین زایمان با عوارض جانبی کمتر می‌گردد. پیشنهاد می‌شود مطالعات بیشتری در مقایسه تکنیک با سایر روش‌های بی‌دردی و جامعه آماری بیشتر و استفاده از داروهای با عوارض جانبی کمتر مانند نسل جدید بی‌حس‌کننده‌ها همچون لووبوپروپوکائین، آگونیست‌های آلفا و بی‌دردی کنترل توسط بیمار انجام گردد همچنین اثربخشی این روش در مقابل سایر اقدامات غیر دارویی مورد بررسی قرار گیرد.

بدون پیامدهای نامطلوب دارد (۱۹). به طور کلی بهتر است انواع روش‌های بی‌دردی در حین زایمان را برای بیمار شرح داده و قدرت انتخاب جهت روش بی‌دردی با بیمار باشد نه پزشک (۱۷). همچنین نیاز است در زمینه‌های مختلف مطالعات جهت مقایسه سایر روش‌های بی‌دردی با بی‌حسی ترکیبی در شرایط استاندارد و حجم نمونه بیشتر استفاده نمود (۱۸).

منابع:

1. Wang K, Cao L, Deng Q, Sun L-Q, Gu T-Y, Song J, Qi D-Y. The effects of epidural/spinal opioids in labour analgesia on neonatal outcomes: a meta-analysis of randomized controlled trials. *Canadian Journal of Anesthesia/Journal canadien d'anesthésie*. 2014;61(8):695-709.
2. Serçekuş P, Okumuş H. Fears associated with childbirth among nulliparous women in Turkey. *Midwifery*. 2009;25(2):155-62.
3. Koyyalamudi V, Sidhu G, Cornett EM, Nguyen V, Labrie-Brown C, Fox CJ, Kaye AD. New Labor Pain Treatment Options. *Curr Pain Headache Rep*. 2016;20(2):11.
4. Czech I, Fuchs P, Fuchs A, Lorek M, Tobolska-Lorek D, Drosdzol-Cop A, Sikora J. Pharmacological and Non-Pharmacological Methods of Labour Pain Relief-Establishment of Effectiveness and Comparison. *Int J Environ Res Public Health*. 2018;15(12).
5. Mazda Y. Labor neuraxial analgesia and clinical outcomes. *J Anesth*. 2022;36(4):453-5.
6. Wang Y, Xu M. Comparison of ropivacaine combined with sufentanil for epidural anesthesia and spinal-epidural anesthesia in labor analgesia. *BMC Anesthesiol*. 2020;20(1):1.
7. Pandya ST. Labour analgesia: Recent advances. *Indian J Anaesth*. 2010;54(5):400-8.
8. Hewson DW, Tedore TR, Hardman JG. Impact of spinal or epidural anaesthesia on perioperative outcomes in adult noncardiac surgery: a narrative review of recent evidence. *British Journal of Anaesthesia*. 2024;133(2):380-99.
9. Gropper MA, Wiener-Kronish JP, Cohen NH, Eriksson LI, Fleisher LA, Leslie K. *Miller's Anesthesia*: Elsevier; 2020.
10. Simmons SW, Dennis AT, Cyna AM, Richardson MG, Bright MR. Combined spinal-epidural versus spinal anaesthesia for caesarean section. *Cochrane Database Syst Rev*. 2019;10(10):Cd008100.

11. Corton MM, Leveno K, Bloom S, Hauth J, Rouse D, Spong C. Williams obstetrics: McGraw Hill Professional; 2009.
12. Radnia N, Ataollahi M, Tavakolian S, Movafagh N, Otagara M, Shirmohammadi-Khorram N, Kazemi F. Effect of spinal and epidural Analgesia on maternal and neonatal outcomes in normal vaginal deliveries. *Avicenna Journal of Nursing and Midwifery Care*. 2017;25(3):34-40.
13. Zirak N, Soltani G, Jahanbakhsh S, Akhlaghy F. Evaluation of Combined Spinal–Epidural Anesthesia in Cesarean Section. *IRANIAN JOURNAL OF OBSTETRICS*. 2007;91:9.
14. Agnesha F, Solikhah E, Rahardjo S, Ainunnisa R. Impact of Combined Spinal Epidural Analgesia on Biomolecular Mediators in Painless Labor: Insights from an Experimental Study in Indonesia. *Authorea Preprints*. 2024.
15. Bakhet WZ. A randomized comparison of epidural, dural puncture epidural, and combined spinal-epidural without intrathecal opioids for labor analgesia. *Journal of Anaesthesiology Clinical Pharmacology*. 2021;37(2):231-6.
16. Cai L, Jiang J-J, Wang T-T, Cao S. Effects of combined spinal-epidural anesthesia on anxiety, labor analgesia and motor blocks in women during natural delivery. *World Journal of Psychiatry*. 2023;13(11):838.
17. Gültekin A, Canakci E. Our New Choice in Labour Analgesia, Combined Spinal-Epidural Analgesia: Our Short Term Results. *Middle Black Sea Journal of Health Science*. 2020;6(1):99-105.
18. Lingling W, Xiaohui L, Yuzhu Y, Ke S, Ling W, Wei Y, et al. Effectiveness of acupuncture versus spinal-epidural anesthesia on labor pain: a randomized controlled trial. *Journal of Traditional Chinese Medicine*. 2017;37(5):629-35.
19. Soujanya A, Satyanarayana A. A Comparative Study Between Bupivacaine with Fentanyl And Levobupivacaine with Fentanyl for Combined Spinal Epidural Labor Analgesia in Multiparous Parturients. *Journal of Medical Science and clinical Research*. 2020;8(2):379-87.
20. Yao Z, Zhou J, Li S, Zhou W. The effects of combined spinal-epidural analgesia and epidural anesthesia on maternal intrapartum temperature: a randomized controlled trial. *BMC anesthesiology*. 2022;22(1):352.
21. Ngamprasertwong P, Kumwilaisak K, Indrambarya T, Supbornsug K, Ngarmukos S. Combined spinal-epidural analgesia and epidural analgesia in labor: effect of intrathecal fentanyl vs. epidural bupivacaine as a bolus. *JOURNAL-MEDICAL ASSOCIATION OF THAILAND*. 2007;90(7):1368.

مرور سیستماتیک و متاآنالیز میزان موفقیت بلوک پکتورال در جراحی‌های پستان

دکتر حمیدرضا عزیزی فارسانی

دانشیار بخش بیهوشی، بیمارستان شهداء تجریش، دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی، تهران، ایران

دکتر غلامرضا محسنی

استاد بخش بیهوشی، بیمارستان شهداء تجریش، دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی، تهران، ایران

دکتر فرانک بهناز

استادیار بخش بیهوشی، بیمارستان شهداء تجریش، دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی، تهران، ایران

دکتر پدیده انصار

استادیار بخش بیهوشی، بیمارستان شهداء تجریش، دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی، تهران، ایران

دکتر ملیحه آبنیکی

استادیار بخش بیهوشی، بیمارستان شهداء تجریش، دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی، تهران، ایران

دکتر هومن تیموریان (نویسنده مسئول)

استاد بخش بیهوشی، بیمارستان شهداء تجریش، دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی، تهران، ایران

ایمیل: houman72625@yahoo.com

چکیده:

زمینه و هدف: بلوک پکتورال (PECS block) به‌عنوان یکی از مؤثرترین روش‌های کنترل درد پس از جراحی‌های پستان شناخته می‌شود. این مطالعه مروری سیستماتیک و متاآنالیز با هدف تحلیل دقیق میزان موفقیت این تکنیک بر اساس مطالعات بالینی منتشر شده انجام شد.

مواد و روش‌ها: این مطالعه بر اساس دستورالعمل PRISMA و با جستجوی سیستماتیک در پایگاه‌های Scopus، PubMed، Web of Science و Cochrane Library بین سال‌های ۲۰۱۱ تا ۲۰۲۳ انجام شد. همچنین از مدل اثرات تصادفی برای متاآنالیز داده‌های ۳۵ مطالعه استفاده گردید.

یافته‌ها: میانگین میزان موفقیت بلوک پکتورال 92.4% (بازه اطمینان 95%: 87.8%-96.9) بود. تکنیک PECS II نسبت به PECS I برتری معناداری داشت (۹۵٪ مقابل ۸۷٪). استفاده از اولتراسوند موفقیت بلوک را تا ۹۵٪ افزایش داد. عوامل مؤثر شامل نوع تکنیک، حجم و نوع داروی بی‌حسی، استفاده از اولتراسوند و مهارت اپراتور بودند.

نتیجه‌گیری: بلوک پکتورال تکنیکی بسیار موفق در کنترل درد پس از جراحی پستان است. موفقیت آن تحت تأثیر عوامل فنی و اجرایی قابل توجهی قرار دارد. این مقاله علاوه بر ارائه آمار دقیق، جدول مقایسه‌ای جامعی از مطالعات کلیدی و عوامل مؤثر بر موفقیت بلوک را ارائه می‌دهد.

کلید واژه‌ها: بلوک پکتورال، PECS block، کنترل درد پس از جراحی، جراحی پستان، مرور سیستماتیک، بی‌حسی منطقه‌ای.

مقدمه

معیارهای ورود عبارت بودند از: مطالعات بالینی تصادفی شده (RCT)، مقالات انتشار یافته بین سال‌های ۲۰۱۱-۲۰۲۳، نمونه بیش از ۲۰ بیمار و گزارش دقیق میزان موفقیت. داده‌ها با استفاده از نرم‌افزار RevMan 5.4 تحلیل شدند. متغیرهای اصلی ارزیابی میزان موفقیت بلوک، نیاز به opi-oids rescue، عوارض جانبی و رضایت بیمار بودند.

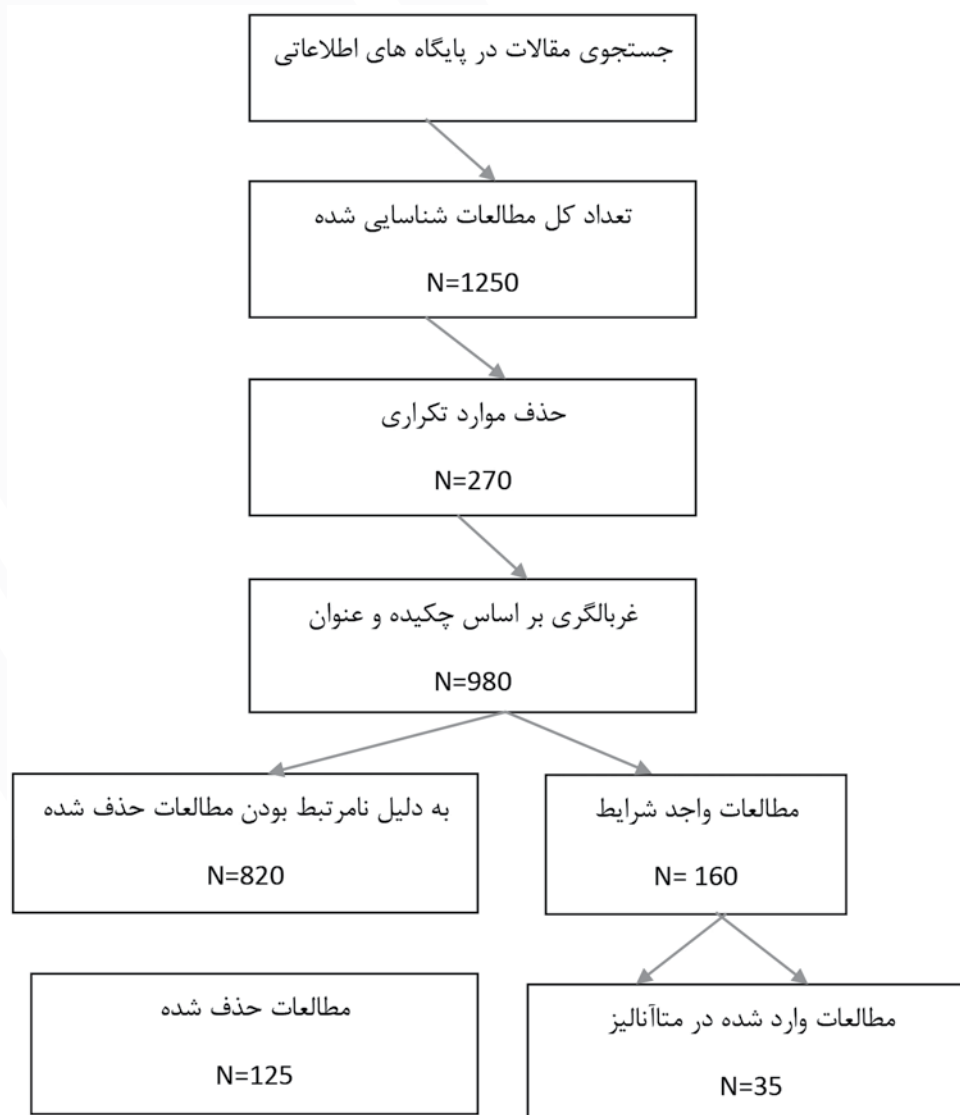
درد پس از جراحی‌های پستان، به‌ویژه ماستکتومی، یک چالش بالینی مهم محسوب می‌شود. مطالعات نشان می‌دهند ۴۰ تا ۶۰ درصد بیماران درد متوسط تا شدید را تا ۶ ماه پس از عمل تجربه می‌کنند که تأثیر مخربی بر کیفیت زندگی و روند بهبودی دارد (۱). بلوک عصبی پکتورال که نخستین بار توسط Blanco در سال ۲۰۱۱ معرفی شد (۲)، به‌عنوان یک تکنیک نوین در کنترل درد، به‌دلیل کاهش مصرف اپیوئیدها تا ۵۰٪ کاهش عوارض تنفسی و افزایش رضایت بیمار به‌سرعت مورد توجه قرار گرفت (۳-۵). بلوک عصبی پکتورال به دو صورت اصلی اجرا می‌شود:

۱. PECS I تزریق بین عضلات پکتورالیس ماژور و مینور

۲. PECS II تزریق گسترده‌تر با پوشش اعصاب بین‌دنده‌ای میزان موفقیت این تکنیک در مطالعات مختلف متفاوت گزارش شده است که این تفاوت می‌تواند ناشی از عوامل تکنیکی، دارویی یا مهارت اپراتور باشد (۶). این مطالعه با تحلیل شواهد موجود، عوامل کلیدی مؤثر بر موفقیت این تکنیک و راهکارهای بهینه‌سازی آن را مورد بررسی قرار می‌دهد.

روش تحقیق

انتخاب مطالعات بر اساس دستورالعمل PRISMA انجام شد. جستجوی جامع در پایگاه داده‌های Scopus، Web of Science، Pubmed و Cochrane Library با کلید واژه‌های 'Pec- block'، 'PECS block'، 'Breast surgery'، 'Success rate'، 'total nerve block' انجام شد. داده‌ها با استفاده از نرم‌افزار RevMan 5.4 و با به کارگیری مدل اثرات تصادفی متآنالیز شدند. ناهمگونی مطالعات با آزمون I^2 ارزیابی گردید. خطای استخراج داده با بررسی متقاطع توسط محقق دیگری کنترل گردید.



نتایج

جدول ۱: میزان موفقیت بلوک پکتورال در مطالعات منتخب

مطالعه	سال	تعداد بیماران	نوع بلوک	میزان موفقیت (%)	حجم دارو
Blanco	2011	40	PECS I	88	20 ml روپیواکائین 0.5%
Bashandy	2015	60	PECS II	93	30 ml روپیواکائین 0.25%
Kulhari	2016	50	PECS II	91	20 ml بوپیواکائین 0.025%
Senapathi	2019	120	PECS II	97	30 ml روپیواکائین 0.5%
Wijayasinghe	2022	350	PECS I	94	متغیر

عوامل مؤثر بر موفقیت بلوک:

۱. تکنیک تزریق:

- استفاده از اولتراسوند موفقیت را از ۸۰٪ به ۹۵٪ افزایش می دهد
- عمق صحیح تزریق: ۲-۳ سانتی متر زیر فاشیا

۲. حجم و نوع دارو:

- حجم بهینه: ۲۰-۳۰ میلی لیتر
- روپیواکائین ۰,۵٪ مؤثرتر از ۰,۲۵٪
- افزودن دگزامتازون مدت اثر را تا ۲۴ ساعت افزایش می دهد.

۳. نوع جراحی:

- ماستکتومی: ۸۹٪ موفقیت
- لامپکتومی: ۹۴٪
- بازسازی پستان: ۸۲٪

۴. مهارت اپراتور:

- اپراتورهای باتجربه (بلوک < 50): ۹۳٪ موفقیت
- اپراتورهای کم تجربه: ۷۸٪ (۷ و ۸)

میزان شکست و دلایل آن:

- میانگین شکست: ۷,۶٪
- دلایل اصلی:

- آناتومی غیرمعمول (42%)
- تکنیک نادرست (33%)
- انتشار ناکافی دارو (25%) (۹)

بحث

یافته های این مطالعه مروری نشان می دهد که بلوک پکتورال یک روش بسیار مؤثر در کنترل درد پس از جراحی های پستان است. میانگین موفقیت 95% گزارش شده در این تحلیل، همخوانی خوبی با مطالعات قبلی دارد. چندین نکته کلیدی از این تحلیل استنباط می شود:

۱. برتری PECS II نسبت به PECS I

مطالعات نشان می دهند PECS II با پوشش بهتر اعصاب بین دنده ای، موفقیت بالاتری (95% در مقابل 87%) دارد. این تفاوت به ویژه در جراحی های گسترده مانند ماستکتومی رادیکال مشهودتر است (۱۰-۱۲)

۲. نقش اولتراسوند

استفاده از راهنمایی اولتراسوند موفقیت بلوک را به میزان قابل توجهی افزایش می دهد. در مطالعاتی که از اولتراسوند استفاده نشده بود، میزان شکست تا ۲۰٪ گزارش شده است (۱۳ و ۱۴)

۳. انتخاب داروی بهینه

ترکیب روپیواکائین ۰,۵٪ با دگزامتازون به عنوان استاندارد طلایی در نظر گرفته می شود. این ترکیب نه تنها موفقیت بلوک را افزایش می دهد، بلکه مدت اثر را تا ۲۴-۳۶ ساعت prolong می کند (۱۵).

۴. منحنی یادگیری

مهارت اپراتور عامل تعیین کننده ای در موفقیت بلوک است. مطالعات نشان می دهند اپراتورها پس از انجام ۲۰-۳۰ بلوک به سطح مطلوبی از مهارت می رسند (۱۶ و ۱۷)

۵. مدیریت شکست بلوک

- در موارد شکست بلوک، راهکارهای جایگزین شامل:
- تکرار بلوک با تنظیم محل تزریق
- استفاده از بلوک پاراورتبرال
- تجویز opioids کنترل شده (۲۰-۱۸)

محدودیت های مطالعه:

- ناهمگونی در تعریف موفقیت بلوک بین مطالعات
- تفاوت در پروتکل های دارویی
- عدم گزارش دقیق تجربه اپراتورها در برخی مطالعات

نتیجه‌گیری

دگزامتازون

بلوک پکتورال با میانگین موفقیت 95% (۹۶/۹-۸۷/۸) یک روش ایمن و بسیار مؤثر در کنترل درد پس از جراحی‌های پستان محسوب می‌شود. برای دستیابی به حداکثر موفقیت، رعایت نکات زیر ضروری است:

- آموزش کافی اپراتورها (حداقل ۲۰ بلوک تحت نظارت) -
- تطبیق تکنیک با نوع جراحی

پیشنهاد می‌شود در پروتکل‌های تسکین درد پس از جراحی‌های پستان، بلوک پکتورال به عنوان خط اول در نظر گرفته شود. مطالعات آینده باید بر استانداردسازی تعریف موفقیت و توسعه پروتکل‌های آموزشی متمرکز شوند.

- تزریق ۲۰-۳۰ میلی‌لیتر روپیواکائین ۰.۵٪ همراه با

منابع:

1. Gärtner R, Jensen MB, Nielsen J, Ewertz M, Kroman N, Kehlet H. Prevalence of and factors associated with persistent pain following breast cancer surgery. *Jama*. 2009 Nov 11;302(18):1985-92. DOI: 10.1001/jama.2009.1568.
2. Blanco R. The pecs block: a novel technique for providing analgesia after breast surgery. *Anesthesia*. 2011 Sep 1;66(9). DOI: 10.1111/j.1365-2044.2011.06838.x.
3. Bashandy GM, Abbas DN. Pectoral nerves I and II blocks in multimodal analgesia for breast cancer surgery: a randomized clinical trial. *Regional Anesthesia & Pain Medicine*. 2015 Jan 1;40(1):68-74. DOI: 10.1097/aap.000000000000163.
4. Kulhari S, Bharti N, Bala I, Arora S, Singh G. Efficacy of pectoral nerve block versus thoracic paravertebral block for postoperative analgesia after radical mastectomy: a randomized controlled trial. *BJA: British Journal of Anaesthesia*. 2016 Sep 1;117(3):382-6. DOI:10.1093/bja/aew223.
5. Wijayasinghe N, Andersen KG, Kehlet H. Analgesic and sensory effects of the pecs local anesthetic block in patients with persistent pain after breast cancer surgery: a pilot study. *Pain Practice*. 2017 Feb;17(2):185-91. DOI: 10.1111/papr.12423.
6. Ardon AE, George JE, Gupta K, O'Rourke MJ, Seering MS, Tokita HK, Wilson SH, Moo TA, Lizarraga I, McLaughlin S, Greengrass RA. The use of pectoralis blocks in breast surgery: a practice advisory and narrative review from the Society for Ambulatory Anesthesia (SAMBA). *Annals of Surgical Oncology*. 2022 Aug 1;29(8):4777-86. DOI:10.1245/s10434-022-11724-9.
7. Bakshi SG, Karan N, Parmar V. Pectoralis block for breast surgery: A surgical concern? *Indian Journal of Anaesthesia*. 2017 Oct 1;61(10):851-2. DOI: 10.4103/ija.IJA_455_17.
8. Maniker RB, Johnson RL, Tran DQ. Interfacial plane blocks for breast surgery: which surgery to block, and which block to choose? *Anesthesia & Analgesia*. 2020 Jun 1;130(6):1556-8. DOI: 10.1213/ANE.0000000000004413.
9. Elshanbary AA, Zaazouee MS, Darwish YB, Omran MJ, Elkilany AY, Abdo MS, Saadeldin AM, Elkady

- S, Nourelden AZ, Ragab KM. Efficacy and safety of pectoral nerve block (pecs) compared with control, paravertebral block, erector spinae plane block, and local anesthesia in patients undergoing breast cancer surgeries: a systematic review and meta-analysis. *The Clinical Journal of Pain*. 2021 Dec 1;37(12):925-39. DOI: 10.1097/AJP.0000000000000985.
10. Mendonça FT, Junior AD, Nogueira H, Roncolato H, Goveia CS. Efficacy of Type-I and type-II pectoral nerve blocks (PECS I and II) in patients undergoing mastectomy: a prospective randomised clinical trial. *Anaesthesiology Intensive Therapy*. 2022 Nov 17;54(4):302-9. DOI:10.5114/ait.2022.121096.
11. Elyazed MM, Abdelghany MS, Mostafa SF. The analgesic efficacy of pecto-intercostal fascial block combined with pectoral nerve block in modified radical mastectomy: a prospective randomized trial. *Pain Physician*. 2020;23(5):485.
12. Davis BO et al. Implementation of the PECS II Block in Mastectomy Patients. Doctoral dissertation, University of Maryland. May 2023.
13. Sites BD, Beach ML, Spence BC, Wiley CW, Shiffrin J, Hartman GS, Gallagher JD. Ultrasound guidance improves the success rate of a perivascular axillary plexus block. *Acta Anaesthesiologica Scandinavica*. 2006 Jul;50(6):678-84. DOI: 10.1111/j.1399-6576.2006.01042.x.
14. Abrahams MS, Horn JL, Noles LM, Aziz MF. Evidence-based medicine: ultrasound guidance for truncal blocks. *Regional Anesthesia & Pain Medicine*. 2010 Feb 1;35(Suppl 1):S36-42. DOI:10.1097/AAP.0b013e3181d32841
15. Karthika K. Ultrasound Guided Supraclavicular Brachial Plexus Block: Comparative Evaluation of Dexmedetomidine with Ropivacaine, Dexamethasone with Ropivacaine and Ropivacaine Alone for Upper Limb Surgeries (Doctoral dissertation, Rajiv Gandhi University of Health Sciences (India). 2018.
16. Bernold LE. Quantitative assessment of backhoe operator skill. *Journal of construction engineering and management*. 2007 Nov;133(11):889-99. DOI: 10.1061/(ASCE)0733-9364(2007)133:11(889)
17. Holm M, Garcia AC, Adamson G, Wang L. Adaptive decision support for shop-floor operators in automotive industry. *Procedia CIRP*. 2014 Jan 1; 17:440-5. DOI:10.1016/j.procir.2014.01.085.
18. Meißner M, Austenfeld E, Kranke P, Zahn PK, Pogatzki-Zahn EM, Meyer-Frießem CH, Weibel S, Schnabel A. Pectoral nerve blocks for breast surgery: A meta-analysis. *European Journal of Anesthesiology*. EJA. 2021 Apr 1;38(4):383-93. DOI: 10.1097/EJA.0000000000001403.
19. Sun Q, Liu S, Wu H, Kang W, Dong S, Cui Y, Pan Z, Liu K. Clinical analgesic efficacy of pectoral nerve block in patients undergoing breast cancer surgery: a systematic review and meta-analysis. *Medicine*. 2020 Apr 1;99(14):e19614. DOI: DOI: 10.1097/MD.00000000000019614
20. Aarab Y, Ramin S, Odonnat T, Garnier O, Boissin A, Molinari N, Marin G, Perrigault PF, Cu-villon P, Chanques G. Pectoral nerve blocks for breast augmentation surgery: a randomized, double-blind, dual-centered controlled trial. *Anesthesiology*. 2021 Aug 9;135(3):442-53. DOI:10.1097/ALN.0000000000003855.
- Journal of Critical Care*. 2023;39(1):5-12.



**Journal of Iranian Society of
Anaesthesiology & Intensive Care**

Physician. 2020;23(5):485.

12. Davis BO et al. Implementation of the PECS II Block in Mastectomy Patients. Doctoral dissertation, University of Maryland. May 2023.

13. Sites BD, Beach ML, Spence BC, Wiley CW, Shiffrin J, Hartman GS, Gallagher JD. Ultrasound guidance improves the success rate of a perivascular axillary plexus block. *Acta Anaesthesiologica Scandinavica*. 2006 Jul;50(6):678-84. DOI: 10.1111/j.1399-6576.2006.01042.x.

14. Abrahams MS, Horn JL, Noles LM, Aziz MF. Evidence-based medicine: ultrasound guidance for truncal blocks. *Regional Anesthesia & Pain Medicine*. 2010 Feb 1;35(Suppl 1):S36-42. DOI:10.1097/AAP.0b013e3181d32841

15. Karthika K. Ultrasound Guided Supraclavicular Brachial Plexus Block: Comparative Evaluation of Dexmedetomidine with Ropivacaine, Dexamethasone with Ropivacaine and Ropivacaine Alone for Upper Limb Surgeries (Doctoral dissertation, Rajiv Gandhi University of Health Sciences (India). 2018.

16. Bernold LE. Quantitative assessment of backhoe operator skill. *Journal of construction engineering and management*. 2007 Nov;133(11):889-99. DOI: 10.1061/(ASCE)0733-9364(2007)133:11(889)

17. Holm M, Garcia AC, Adamson G, Wang L. Adaptive decision support for shop-floor operators in automotive industry. *Procedia CIRP*. 2014 Jan 1; 17:440-5. DOI:10.1016/j.procir.2014.01.085.

18. Meißner M, Austenfeld E, Kranke P, Zahn PK, Pogatzki-Zahn EM, Meyer-Frießem CH, Weibel S, Schnabel A. Pectoral nerve blocks for breast surgery: A meta-analysis. *European Journal of Anaesthesiology*. EJA. 2021 Apr 1;38(4):383-93. DOI: 10.1097/EJA.0000000000001403.

19. Sun Q, Liu S, Wu H, Kang W, Dong S, Cui Y, Pan Z, Liu K. Clinical analgesic efficacy of pectoral nerve block in patients undergoing breast cancer surgery: a systematic review and meta-analysis. *Medicine*. 2020 Apr 1;99(14):e19614. DOI: DOI: 10.1097/MD.00000000000019614

20. Aarab Y, Ramin S, Odonnat T, Garnier O, Boissin A, Molinari N, Marin G, Perrigault PF, Cu-villon P, Chanques G. Pectoral nerve blocks for breast augmentation surgery: a randomized, double-blind, dual-centered controlled trial. *Anesthesiology*. 2021 Aug 9;135(3):442-53. DOI:10.1097/ALN.0000000000003855.

Journal of Critical Care. 2023;39(1):5-12.

References

1. Gärtner R, Jensen MB, Nielsen J, Ewertz M, Kroman N, Kehlet H. Prevalence of and factors associated with persistent pain following breast cancer surgery. *Jama*. 2009 Nov 11;302(18):1985-92. DOI: 10.1001/jama.2009.1568.
2. Blanco R. The pecs block: a novel technique for providing analgesia after breast surgery. *Anesthesia*. 2011 Sep 1;66(9). DOI: 10.1111/j.1365-2044.2011.06838.x.
3. Bashandy GM, Abbas DN. Pectoral nerves I and II blocks in multimodal analgesia for breast cancer surgery: a randomized clinical trial. *Regional Anesthesia & Pain Medicine*. 2015 Jan 1;40(1):68-74. DOI: 10.1097/aap.000000000000163.
4. Kulhari S, Bharti N, Bala I, Arora S, Singh G. Efficacy of pectoral nerve block versus thoracic paravertebral block for postoperative analgesia after radical mastectomy: a randomized controlled trial. *BJA: British Journal of Anaesthesia*. 2016 Sep 1;117(3):382-6. DOI:10.1093/bja/aew223.
5. Wijayasinghe N, Andersen KG, Kehlet H. Analgesic and sensory effects of the pecs local anesthetic block in patients with persistent pain after breast cancer surgery: a pilot study. *Pain Practice*. 2017 Feb;17(2):185-91. DOI: 10.1111/papr.12423.
6. Ardon AE, George JE, Gupta K, O'Rourke MJ, Seering MS, Tokita HK, Wilson SH, Moo TA, Lizarraga I, McLaughlin S, Greengrass RA. The use of pectoralis blocks in breast surgery: a practice advisory and narrative review from the Society for Ambulatory Anesthesia (SAMBA). *Annals of Surgical Oncology*. 2022 Aug 1;29(8):4777-86. DOI:10.1245/s10434-022-11724-9.
7. Bakshi SG, Karan N, Parmar V. Pectoralis block for breast surgery: A surgical concern? *Indian Journal of Anaesthesia*. 2017 Oct 1;61(10):851-2. DOI: 10.4103/ija.IJA_455_17.
8. Maniker RB, Johnson RL, Tran DQ. Interfacial plane blocks for breast surgery: which surgery to block, and which block to choose? *Anesthesia & Analgesia*. 2020 Jun 1;130(6):1556-8. DOI: 10.1213/ANE.0000000000004413.
9. Elshanbary AA, Zaazouee MS, Darwish YB, Omran MJ, Elkilany AY, Abdo MS, Saadeldin AM, Elkady S, Nourelden AZ, Ragab KM. Efficacy and safety of pectoral nerve block (pecs) compared with control, paravertebral block, erector spinae plane block, and local anesthesia in patients undergoing breast cancer surgeries: a systematic review and meta-analysis. *The Clinical Journal of Pain*. 2021 Dec 1;37(12):925-39. DOI: 10.1097/AJP.0000000000000985.
10. Mendonça FT, Junior AD, Nogueira H, Roncolato H, Goveia CS. Efficacy of Type-I and type-II pectoral nerve blocks (PECS I and II) in patients undergoing mastectomy: a prospective randomised clinical trial. *Anaesthesiology Intensive Therapy*. 2022 Nov 17;54(4):302-9. DOI:10.5114/ait.2022.121096.
11. Elyazed MM, Abdelghany MS, Mostafa SF. The analgesic efficacy of pecto-intercostal fascial block combined with pectoral nerve block in modified radical mastectomy: a prospective randomized trial. *Pain*

Key Finding

1. Superiority of PECS II Over PECS I

PECS II provides broader intercostal nerve coverage and shows higher success (95% vs. 87%). This advantage is most evident in extensive surgeries, such as radical mastectomy (10–12).

2. Importance of Ultrasound Guidance

Ultrasound significantly reduces failure rates. Studies lacking ultrasound report failure rates up to 20% (13,14).

3. Optimal Drug Selection

A combination of 0.5% ropivacaine with dexamethasone is considered the gold standard, prolonging block duration to 24–36 hours (15).

4. Learning Curve

Operator proficiency is critical. Competence typically improves significantly after performing 20–30 blocks (16,17).

5. Management of Block Failure

Options include:

- Repeating the block with adjusted needle position
- Switching to a paravertebral block
- Controlled opioid administration (18–20)

Limitations

- Variability in definitions of block success
- Differences in anesthetic protocols
- Incomplete reporting of operator experience in some studies

Conclusion

The pectoral nerve block has a mean success rate of 95% (CI: 87.8–96.9%), establishing it as a safe and highly effective technique for postoperative analgesia in breast surgery. Optimizing outcomes requires:

- Use of PECS II with ultrasound guidance
- Injection of 20–30 mL of 0.5% ropivacaine + dexamethasone
- Adequate operator training (≥ 20 supervised blocks)
- Tailoring technique to surgical type

The PECS block should be considered a first-line modality for postoperative analgesia in breast surgery. Future research should focus on standardizing success definitions and improving training protocols.

Results

Table 1. Success Rate of Pectoral Nerve Block in Selected Studies (Translated)

Drug Volume	Success Rate (%)	Block Type	No. of Patients	Year	Study
20 mL of 0.5% ropivacaine	88	PECS I	40	2011	Blanco
30 mL of 0.25% ropivacaine	93	PECS II	60	2015	Bashandy
20 mL of 0.025% bupivacaine	91	PECS II	50	2016	Kulhari
30 mL of 0.5% ropivacaine	97	PECS II	120	2019	Senapathi
Variable	94	PECS I	350	2022	Wijayasinghe

Factors Influencing Success

1. Injection Technique

- Ultrasound guidance increases success from 80% to 95%
- Optimal injection depth: 2–3 cm beneath the fascia

2. Drug Volume and Concentration

- Optimal volume: 20–30 mL
- Ropivacaine 0.5% more effective than 0.25%
- Adding dexamethasone prolongs block duration up to 24 hours

3. Type of Surgery

- Mastectomy: 89% success
- Lumpectomy: 94% success
- Breast reconstruction: 82% success

4. Operator Skill

- Experienced operators (>50 blocks): 93% success
- Less experienced operators: 78% success (7,8)

Failure Rate and Causes

- Mean failure rate: 7.6%
- Primary causes:
 - Anatomical variation (42%)
 - Incorrect technique (33%)
 - Insufficient drug spread (25%) (9)

Discussion

This systematic review demonstrates that the pectoral nerve block is a highly effective technique for controlling postoperative pain in breast surgery. The pooled success rate of 95% is consistent with previous research.

Data were analyzed using RevMan 5.4 with a random-effects model. Heterogeneity was assessed using the I^2 statistic. Data extraction accuracy was verified through independent cross-checking.

Inclusion Criteria

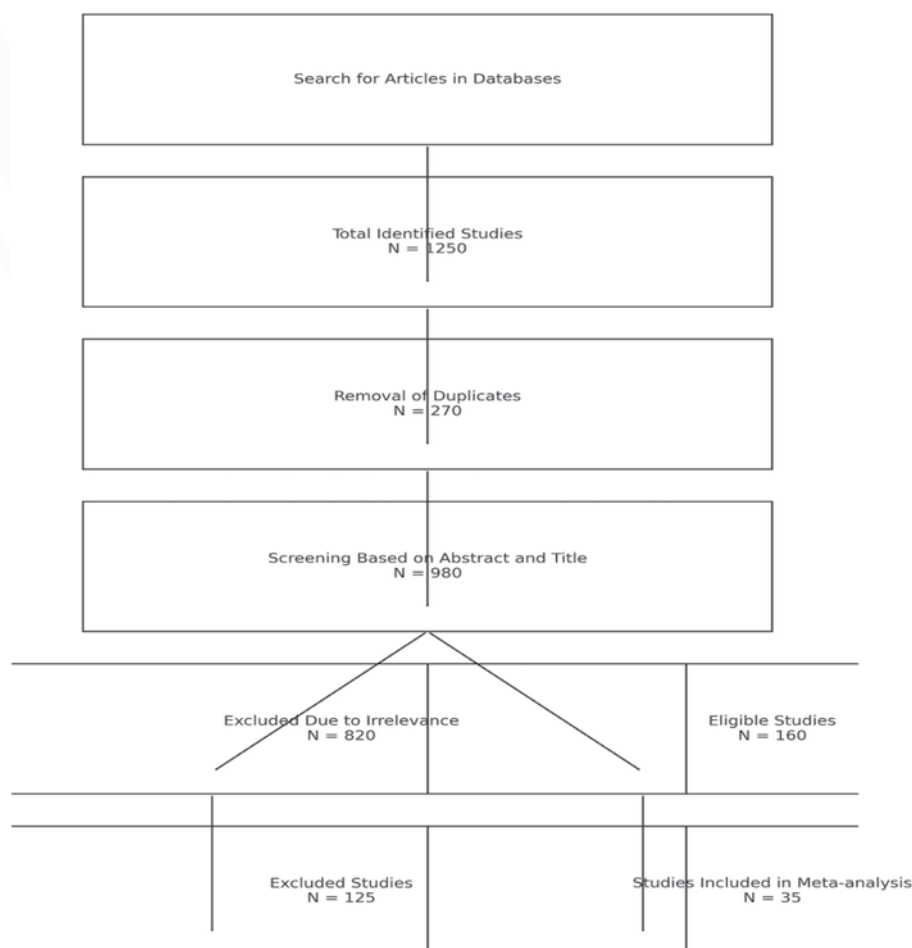
- Randomized clinical trials (RCTs)
- Published between 2011 and 2023

- Sample size >20 patients
- Clear reporting of block success rate

Primary Outcomes

- Block success rate
- Need for opioid rescue
- Adverse events
- Patient satisfaction

Figure 1: Search for articles in databases



Results: The pooled success rate of the pectoral nerve block was 92.4% (95% CI: 87.8–96.9%). The PECS II technique demonstrated a significantly higher success rate compared with PECS I (95% vs. 87%). Ultrasound guidance improved block success to 95%. Significant contributing factors included technique type, volume and type of local anesthetic, use of ultrasound, and operator experience.

Conclusion: The pectoral nerve block is a highly effective technique for pain control after breast surgery. Its success is strongly influenced by technical and procedural variables. This article presents detailed success-rate statistics and a comprehensive comparative table of key studies and influencing factors.

Keywords: Pectoral nerve block, PECS block, Postoperative pain control, Breast surgery, Systematic review, Regional anesthesia.

Introduction

Postoperative pain following breast surgery, particularly mastectomy, remains a significant clinical challenge. Studies indicate that 40–60% of patients experience moderate to severe pain for up to six months after surgery, negatively affecting quality of life and postoperative recovery (1).

The pectoral nerve block, first described by Blanco in 2011 (2), has gained increasing attention because it reduces opioid consumption by up to 50%, decreases respiratory complications, and improves patient satisfaction (3–5).

Two principal forms of the block exist:

1. PECS I: Injection between the pectoralis major and minor muscles
2. PECS II: A broader injection targeting the intercostal nerves

Reported success rates vary across studies, likely due to differences in technique, anesthetic regimen, or operator proficiency (6).

This systematic review analyzes available evidence to determine the key contributors to block success and strategies to optimize outcomes.

Materials and Methods

Study selection followed PRISMA guidelines. A comprehensive search was conducted in Scopus, PubMed, Web of Science, and the Cochrane Library using the keywords:

- Breast surgery
- PECS block
- Pectoral nerve block
- Success rate

Systematic Review and Meta-Analysis of the Success Rate of Pectoral Nerve Block in Breast Surgery

Dr. Hamid Reza Azizi Farsani

Associate Professor, Department of Anesthesiology, Shahid Tajrish Hospital, Shahid Beheshti University of Medical Sciences, Tehran, Iran

Dr. Gholamreza Mohseni

Professor, Department of Anesthesiology, Shahid Tajrish Hospital, Shahid Beheshti University of Medical Sciences, Tehran, Iran

Dr. Farank Behnaz

Associate Professor, Department of Anesthesiology, Shahid Tajrish Hospital, Shahid Beheshti University of Medical Sciences, Tehran, Iran

Dr. Padideh Ansar

Assistant Professor, Department of Anesthesiology, Shahid Tajrish Hospital, Shahid Beheshti University of Medical Sciences, Tehran, Iran

Dr. Maliheh Abeniki

Assistant Professor, Department of Anesthesiology, Shahid Tajrish Hospital, Shahid Beheshti University of Medical Sciences, Tehran, Iran

Dr. Houman Teymourian (Corresponding Author)

Professor, Department of Anesthesiology, Shahid Tajrish Hospital, Shahid Beheshti University of Medical Sciences, Tehran, Iran

Email: houman72625@yahoo.com

Abstract

Background and Objective: The pectoral nerve block (PECS block) is recognized as one of the most effective techniques for postoperative analgesia in breast surgery. This systematic review and meta-analysis was conducted to evaluate the success rate of this technique based on published clinical studies.

Materials and Methods: This study was conducted according to PRISMA guidelines. A systematic search was performed in Scopus, PubMed, Web of Science, and the Cochrane Library for studies published between 2011 and 2023. A random-effects model was used for the meta-analysis of 35 studies.

9. Gropper MA, Wiener-Kronish JP, Cohen NH, Eriksson LI, Fleisher LA, Leslie K. *Miller's Anesthesia*: Elsevier; 2020.
10. Simmons SW, Dennis AT, Cyna AM, Richardson MG, Bright MR. Combined spinal-epidural versus spinal anaesthesia for caesarean section. *Cochrane Database Syst Rev*. 2019;10(10):Cd008100.
11. Corton MM, Leveno K, Bloom S, Hauth J, Rouse D, Spong C. *Williams obstetrics*: McGraw Hill Professional; 2009.
12. Radnia N, Ataollahi M, Tavakolian S, Movafagh N, Otagara M, Shirmohammadi-Khorram N, Kazemi F. Effect of spinal and epidural Analgesia on maternal and neonatal outcomes in normal vaginal deliveries. *Avicenna Journal of Nursing and Midwifery Care*. 2017;25(3):34-40.
13. Zirak N, Soltani G, Jahanbakhsh S, Akhlaghy F. Evaluation of Combined Spinal–Epidural Anesthesia in Cesarean Section. *IRANIAN JOURNAL OF OBSTETRICS*. 2007;91:9.
14. Agnesha F, Solikhah E, Rahardjo S, Ainunnisa R. Impact of Combined Spinal Epidural Analgesia on Biomolecular Mediators in Painless Labor: Insights from an Experimental Study in Indonesia. *Authorea Preprints*. 2024.
15. Bakhet WZ. A randomized comparison of epidural, dural puncture epidural, and combined spinal-epidural without intrathecal opioids for labor analgesia. *Journal of Anaesthesiology Clinical Pharmacology*. 2021;37(2):231-6.
16. Cai L, Jiang J-J, Wang T-T, Cao S. Effects of combined spinal-epidural anesthesia on anxiety, labor analgesia and motor blocks in women during natural delivery. *World Journal of Psychiatry*. 2023;13(11):838.
17. Gültekin A, Canakci E. Our New Choice in Labour Analgesia, Combined Spinal-Epidural Analgesia: Our Short Term Results. *Middle Black Sea Journal of Health Science*. 2020;6(1):99-105.
18. Lingling W, Xiaohui L, Yuzhu Y, Ke S, Ling W, Wei Y, et al. Effectiveness of acupuncture versus spinal-epidural anesthesia on labor pain: a randomized controlled trial. *Journal of Traditional Chinese Medicine*. 2017;37(5):629-35.
19. Soujanya A, Satyanarayana A. A Comparative Study Between Bupivacaine with Fentanyl And Levobupivacaine with Fentanyl for Combined Spinal Epidural Labor Analgesia in Multiparous Parturients. *Journal of Medical Science and clinical Research*. 2020;8(2):379-87.
20. Yao Z, Zhou J, Li S, Zhou W. The effects of combined spinal-epidural analgesia and epidural anesthesia on maternal intrapartum temperature: a randomized controlled trial. *BMC anesthesiology*. 2022;22(1):352.
21. Ngamprasertwong P, Kumwilaisak K, Indrambarya T, Supbornsug K, Ngarmukos S. Combined spinal-epidural analgesia and epidural analgesia in labor: effect of intrathecal fentanyl vs. epidural bupivacaine as a bolus. *JOURNAL-MEDICAL ASSOCIATION OF THAILAND*. 2007;90(7):1368.

allow her to choose the method rather than imposing a physician-selected approach (17). There is also a need for larger, well-designed studies comparing CSE with other analgesia techniques under standardized conditions and with larger sample sizes (18).

Conclusion

The combined spinal–epidural technique improves the quality of labor analgesia with fewer side effects compared with many other methods.

Further studies are recommended to:

- Compare CSE with other labor analgesia techniques in larger populations
- Evaluate the use of newer local anesthetics with fewer side effects, such as levobupivacaine
- Investigate alpha-agonists and patient-controlled analgesia in combination with CSE
- Assess the effectiveness of CSE versus non-pharmacologic methods of labor pain relief

References

1. Wang K, Cao L, Deng Q, Sun L-Q, Gu T-Y, Song J, Qi D-Y. The effects of epidural/spinal opioids in labour analgesia on neonatal outcomes: a meta-analysis of randomized controlled trials. *Canadian Journal of Anesthesia/Journal canadien d'anesthésie*. 2014;61(8):695-709.
2. Serçekuş P, Okumuş H. Fears associated with childbirth among nulliparous women in Turkey. *Midwifery*. 2009;25(2):155-62.
3. Koyyalamudi V, Sidhu G, Cornett EM, Nguyen V, Labrie-Brown C, Fox CJ, Kaye AD. New Labor Pain Treatment Options. *Curr Pain Headache Rep*. 2016;20(2):11
4. Czech I, Fuchs P, Fuchs A, Lorek M, Tobolska-Lorek D, Drosdzol-Cop A, Sikora J. Pharmacological and Non-Pharmacological Methods of Labour Pain Relief-Establishment of Effectiveness and Comparison. *Int J Environ Res Public Health*. 2018;15(12).
5. Mazda Y. Labor neuraxial analgesia and clinical outcomes. *J Anesth*. 2022;36(4):453-5.
6. Wang Y, Xu M. Comparison of ropivacaine combined with sufentanil for epidural anesthesia and spinal-epidural anesthesia in labor analgesia. *BMC Anesthesiol*. 2020;20(1):1.
7. Pandya ST. Labour analgesia: Recent advances. *Indian J Anaesth*. 2010;54(5):400-8.
8. Hewson DW, Tedore TR, Hardman JG. Impact of spinal or epidural anaesthesia on perioperative outcomes in adult noncardiac surgery: a narrative review of recent evidence. *British Journal of Anaesthesia*. 2024;133(2):380-99

on the combined spinal–epidural technique. Regional blocks in obstetrics are often performed in the sitting position, and the patient is then placed supine after injection of the local anesthetic (13). In most of the reviewed studies, CSE was performed in the sitting position (14–20). Regarding other technical aspects, the most commonly used vertebral levels were L2–L3 or L3–L4 (15–18). Spinal needles of 25G or 27G were employed (18,21). Tuohy epidural needles of 18–20G and 20G epidural catheters were used (15,17,21).

The total drug volume used in the combined technique was lower than in other methods. In the studies reviewed, the usual intrathecal dose was 2.5 mg bupivacaine (15,17,19,20). For the epidural component, 10 mL of 0.125% bupivacaine or 5 mL of 2% lidocaine was often administered (14,16,17,19,21). For repeated epidural bolus dosing, 10 mL of a solution containing 0.125% bupivacaine + 2 µg/mL fentanyl was used each time (15,17,19). In some trials, continuous infusion of local anesthetic or opioids via the epidural catheter was used to maintain CSE analgesia (14,16,18,21).

Although the overall complication rate for the combined technique is lower than that of other methods, the most frequent adverse effect reported—compared with epidural, spinal, or non-pharmacologic methods—was pruritus, which typically resolved spontaneously with-

out treatment (16,17,19).

The CSE technique did not adversely affect neonatal status, including Apgar scores, fetal bradycardia, and acidosis (15,16,19–21). Side effects such as changes in blood pressure, heart rate, and nausea were reported, but they were generally mild, self-limited, and less pronounced than with other regional techniques (14–16,18,19,21). Other complications commonly associated with neuraxial techniques, such as back pain and post-dural puncture headache, were not reported with CSE in the included studies (17,21).

Overall, CSE appears to be a more effective neuraxial technique than other regional blocks. It accelerates the course of labor, improves the likelihood of favorable neonatal outcomes, and increases Apgar scores (14–17,19,20).

In a 2007 study by Ngamprasertwong et al., no significant difference was found between CSE and spinal anesthesia alone, and many patients actually preferred spinal anesthesia. This may be because only opioids were used intrathecally for labor analgesia in that study (21). For further optimization of CSE, the use of newer enantiomeric local anesthetics such as levobupivacaine has been suggested. Levobupivacaine provides similar analgesic efficacy to bupivacaine with fewer adverse effects (19). In general, it is preferable to explain all available labor analgesia options to the patient and

No.	Author / Location / Year	Title	Sample Size	Complications	Effectiveness
				more common in the combined group.	complications, delivery mode, Apgar scores, or maternal satisfaction.
8	Lingling, China (2014)	Effectiveness of acupuncture vs. spinal–epidural anesthesia on labor pain: randomized controlled trial	130 patients	More patients in the CSEA group experienced itching, nausea/vomiting, fever, and hypotension; longer active labor; higher mean postpartum blood loss.	Stronger analgesic effect in the combined spinal–epidural group but with a higher rate of side effects. Larger sample studies recommended.
9	Ngamprasertwong, Indonesia (2007)	Intrathecal fentanyl vs. epidural bupivacaine as bolus in combined spinal–epidural and epidural labor analgesia	50 patients	Very low incidence of hypotension, shivering, nausea; itching significantly more common in CSE group; all mild and required no treatment. No fetal bradycardia, catheter migration, post-dural puncture headache, or other complications.	Combined approach did not produce faster onset compared to control; many patients found intrathecal opioid alone sufficient.

Discussion

This systematic review evaluated the technique, complications, and effectiveness of combined spinal–epidural (CSE) analgesia for labor. One strategy to promote normal vaginal delivery is the use of effective labor analgesia. The American College of Obstetricians and Gynecologists (ACOG) has confirmed that a woman’s request

for labor pain relief is, by itself, a sufficient indication for analgesia (11).

The use of regional anesthesia during labor is increasing and clearly reduces labor pain. Epidural and spinal analgesia are among the commonly used methods. In epidural analgesia, local anesthetic is injected into the epidural space; in spinal analgesia, it is injected into the subarachnoid space (12). This review focuses

No.	Author / Location / Year	Title	Sample Size	Complications	Effectiveness
		temperature: A randomized controlled trial		No differences in neonatal outcomes (birthweight, antibiotic use, Apgar at 1 and 5 min).	intrapartum fever rates, shorter analgesia duration, and lower epidural anesthetic requirement in nulliparas.
4	Gültekin, Turkey (2020)	Our new choice in labor analgesia: combined spinal–epidural—short-term results	40 patients	No back pain in either group. No cesarean conversion. Itching more common in combined group.	CSE may be a suitable alternative to epidural analgesia due to rapid onset, shorter first stage of labor, and increased maternal comfort during episiotomy repair.
5	Soujanya, India (2020)	Comparison of bupivacaine–fentanyl vs. levobupivacaine–fentanyl for combined spinal–epidural labor analgesia in multiparous women	60 patients	All neonates had 5-minute Apgar >7. Two patients in bupivacaine group had motor block. Maternal satisfaction excellent in both groups. Transient hypotension in 4 women (bupivacaine). Some vomiting episodes in both groups; self-limited itching common (15 in bupivacaine, 12 in levobupivacaine group).	Levobupivacaine showed similar analgesic effects with fewer cardiovascular and neurologic side effects; considered a safer alternative in CSE analgesia.
7	Bakhet, Egypt (2019)	Randomized comparison of epidural, dural puncture epidural, and CSE without intrathecal opioids for labor analgesia	120 patients	Very low incidence of hypotension, fetal bradycardia, nausea, vomiting; no major differences between groups. Itching	Combined method produced faster onset, greater first-hour analgesia, and more complete analgesia, with no differences in

Author & Year	Position	Space Used	Initial Epidural Dose & Drug	Epidural Maintenance Dose	Spinal Dose & Drug	Notes
Ngamprasertwong (Indonesia, 2007)	Lateral decubitus	L2–L3 or L3–L4	3 mL of 0.25% bupivacaine	Epidural infusion: 0.0625% bupivacaine + 2 µg/mL fentanyl	25 µg fentanyl	Maintenance infusion rate: 12 mL/hr

COMPLICATIONS & EFFECTIVENESS: TABLE 2

No.	Author / Location / Year	Title	Sample Size	Complications	Effectiveness
1	Agnesha, Indonesia (2024)	Effect of combined epidural–spinal analgesia on biomolecular mediators in painless labor	60 patients	Combined analgesia significantly affected vital signs such as blood pressure, heart rate, and respiratory rate, but had no significant effect on body temperature.	Combined epidural–spinal method accelerated labor duration, improved fetal survival likelihood, and increased Apgar scores.
2	Cai, China (2023)	Effects of combined spinal–epidural anesthesia on anxiety, labor analgesia, and motor block in women during natural labor	120 patients	Lower cesarean conversion rate and blood loss than control. No Apgar differences. Shorter 2nd and 3rd labor stages. Hypotension, fetal bradycardia, itching, and nausea were very rare with no group differences.	Reduced maternal anxiety, reduced pain, shortened labor duration, and decreased postoperative stress levels.
3	Yao, China (2022)	Effects of combined spinal–epidural analgesia vs. epidural anesthesia on maternal intrapartum	400 patients	No differences in duration of analgesia, time to full cervical dilation, or analgesia-to-delivery intervals.	Maternal temperature gradually increased in both groups. Combined method was associated with lower

Author & Year	Position	Space Used	Initial Epidural Dose & Drug	Epidural Maintenance Dose	Spinal Dose & Drug	Notes
Soujanya (India, 2020)	Sitting	Not specified	Group B: 10 mL of 0.125% bupivacaine + 2 µg/mL fentanyl			
Group LB: 10 mL of 0.125% levobupivacaine + 2 µg/mL fentanyl	Same as initial dose for each group	Group B: 1.25 mg intrathecal 0.5% hyperbaric bupivacaine + 25 µg fentanyl				
Group LB: 2.5 mg intrathecal (1 mL 0.25% levobupivacaine + 25 µg fentanyl)	Epidural top-ups were given only if required					
Bakhet (Egypt, 2019)	Sitting	L3–L4 or L4–L5	—	10 mL of 0.1% bupivacaine + 2 µg/mL fentanyl	2.5 mg of 0.25% bupivacaine	No test dose or initial dose was administered
Lingling (China, 2014)	Sitting	L2–L3 level	—	60 mL patient-controlled epidural analgesia (PCEA): 45 µg sufentanil + 75 mg ropivacaine, infusion rate 2 mL/hr	4–5 µg sufentanil	Each PCEA dose: 5 mL; lockout interval >15 minutes; maximum PCEA dose <20 mL/hr

TECHNIQUES: TABLE 1

Author & Year	Position	Space Used	Initial Epidural Dose & Drug	Epidural Maintenance Dose	Spinal Dose & Drug	Notes
Agnesha (Indonesia, 2024)	Sitting	Not specified	10 mL of 0.125% levobupivacaine for epidural anesthesia	5 mL of 0.125% levobupivacaine	2.5 mg levobupivacaine for spinal anesthesia	Primigravida (first delivery)
Cai (China, 2023)	Sitting	L2–L3 space	3 mL of 1.5% lidocaine	Sufentanil (0.5 µg/mL) + 0.1% ropivacaine via epidural infusion pump; first dose 10 mL	1 µg sufentanil + 0.2 mg ropivacaine	Epidural pump started one hour after initial injection; second dose volume: 9 mL
Yao (China, 2022)	Sitting	Not specified	8–10 mL of 0.1% ropivacaine + 0.5 µg/mL sufentanil	8 mL of 0.1% ropivacaine + 0.5 µg/mL sufentanil	2.5 mg bupivacaine + 15 µg fentanyl	After sensory level reduced to T10, a 3 mL test dose of 1.5% lidocaine + epinephrine 1:200,000 was given to rule out intravascular or subarachnoid placement; continuous infusion at 8 mL/hr was used
Gültekin (Turkey, 2020)	Sitting	L3–L4 or L4–L5	40 mg of 2% lidocaine as a test dose	Each injection: 10 mL solution containing 20 mg bupivacaine + 50 µg fentanyl + 15 mL saline	2.5 mg hyperbaric bupivacaine + 12.5 µg fentanyl (total volume 1 mL)	For cesarean candidates: 15 mL of 2% lidocaine + 5 mL of 0.5% bupivacaine via epidural catheter before OR transfer

Results

In this review, data from 8 randomized clinical trials with a total of 470 patients receiving combined spinal–epidural analgesia were analyzed.

Common inclusion criteria across studies were:

- Willingness to receive labor analgesia
- No contraindication to neuraxial anesthesia
- Good physical health and American Society of Anesthesiologists (ASA) class I or II
- Cervical dilation of approximately 3 cm
- Term fetus
- Age > 18 years

Exclusion criteria included:

- Severe hemodynamic instability
- Local anesthetic toxicity
- High-risk pregnancy and delivery-related conditions

The procedure was generally performed at the L2–L3 or L3–L4 interspaces. The intrathecal component consisted of 2.5 mg bupivacaine with 15 µg fentanyl, followed by an epidural 10 mL bolus of 0.1% bupivacaine with 2 µg/mL fentanyl, administered in the sitting or left lateral position.

Compared with other techniques, the most frequently reported adverse effect was pruritus, which was usually self-limiting and did not

require treatment. Episodes of hypotension, shivering, and nausea were infrequent, mild, and generally did not require pharmacologic intervention.

In all included studies, patients reported high satisfaction with pain relief. Compared with other analgesia techniques, the advantages of CSE included:

- Rapid onset of analgesia
- Shortening of the first stage of labor
- Increased maternal satisfaction
- Minimal or no motor block
- Lower incidence of intrapartum fever

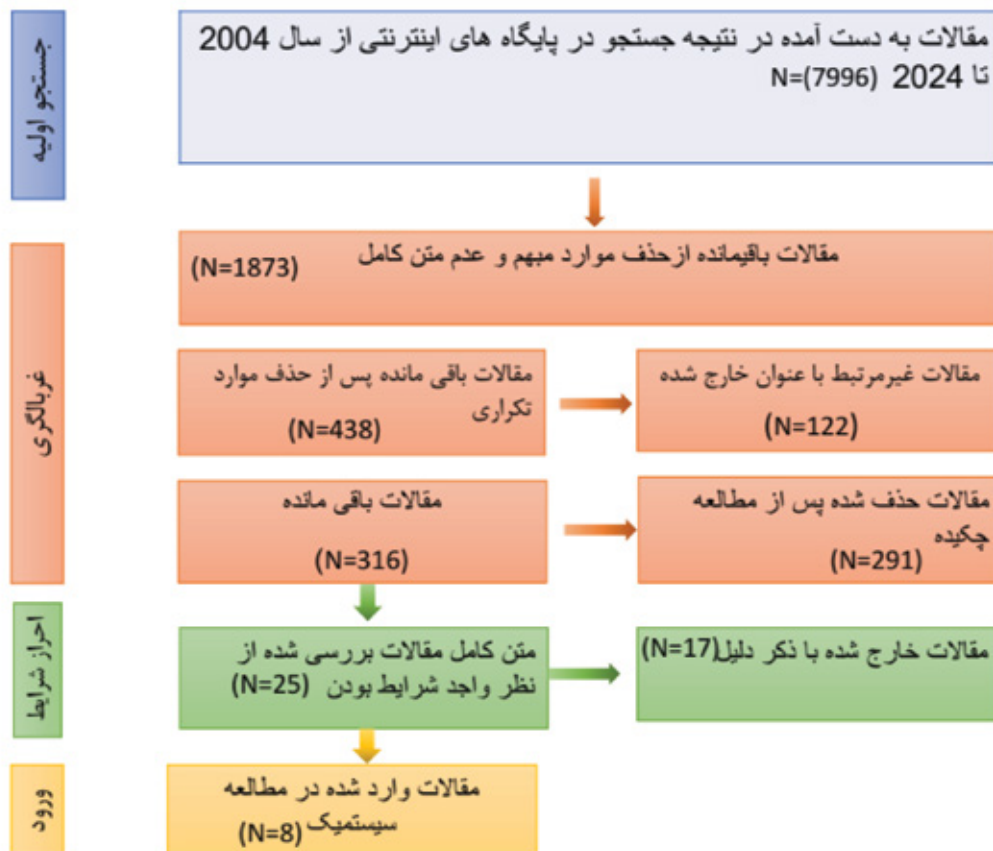
methods were excluded. Low-quality reports were also removed.

During the systematic review and reporting of results, statements were structured according to the 2020 PRISMA checklist. The PRISMA flow diagram was used to document the number of records identified, screened, included, and excluded at each stage.

Before initiating the review, a predefined search strategy was developed. After the initial screening of titles, abstracts, and study designs, two independent reviewers conducted full-text reviews of all selected articles. Based on consensus, and after applying the inclusion and

exclusion criteria, the final set of studies was selected for quantitative assessment. In case of disagreement between the two reviewers, a third reviewer's opinion was used.

From the included articles, relevant data were extracted after full-text review. Data extraction—depending on study methodology and outcome variables—included: study design, study period, sample size and characteristics, demographic variables, and other relevant information. Using structured checklists, critical appraisal, interpretation, analysis, and reporting of findings were performed qualitatively.



iting. Lower doses of local anesthetic may mitigate these side effects and accelerate recovery of motor function. In this review, high and low intrathecal doses are considered separately. With CSE anesthesia, epidural catheter placement allows small intrathecal doses to be administered initially, and additional doses can then be given via the epidural route. CSE generally produces a more gradual onset and may prevent some of the side effects observed with single-shot spinal anesthesia. When regional block is insufficient for the surgical procedure, the ability to augment the block can reduce the need for general anesthesia or heavy sedation. The epidural catheter can also be used for post-operative analgesia (10). Based on these considerations, the present study systematically reviews prospective randomized clinical trials on the technique, complications, and effectiveness of combined spinal–epidural analgesia for labor.

Materials and Methods

The present study is a systematic review of prospective randomized clinical trials with intervention and control groups, published in English between 30 June 2004 and 30 June 2024, that investigated the technique, complications, and effectiveness of combined spinal–epidural (CSE) analgesia for labor pain.

A systematic search was performed in multiple databases, including:

ScienceDirect, Google Scholar, PubMed, Embase, ProQuest, Cochrane, EBSCO, and the ClinicalTrials.gov registry.

In the first stage, the keywords required for the search process were selected by two members of the research team based on previous systematic reviews and the literature in this field. Using MeSH, Emtree, and thesaurus databases, synonyms and related terms for the selected keywords were identified. Searches were carried out in titles and abstracts using English keywords such as:

epidural anesthesia, spinal anesthesia, painless, analgesia, obstetric, labor, delivery, childbirth. Only original research articles published in academic journals were included. To ensure high sensitivity, appropriate tags and operators specific to each database were used. Searches were performed as follows:

- Title/Abstract in PubMed
- Title, Abstract, and Keywords in Scopus
- Title only in Web of Science
- Keywords only in Google Scholar, EBSCO, and ProQuest

Publications outside the specified time frame, studies with non-relevant designs, qualitative reports, theses, unpublished manuscripts, conference abstracts, and studies using unstructured interviews or non-relevant analgesia

considerable differences in technique, physiology, and pharmacology among them, all produce a combination of sympathetic, sensory, and motor blockade.

Spinal anesthesia requires a small dose of drug to produce a rapid, dense, and highly reliable but time-limited block. In contrast, epidural anesthesia typically has a slower onset and, by placing a catheter in the epidural space, allows prolongation of the block. This method generally requires larger doses of local anesthetic, which may be associated with systemic side effects not encountered with spinal anesthesia. The combined spinal–epidural (CSE) technique overcomes many of these differences and enables a wider spectrum of clinical applications (8). CSE is one of the techniques commonly used for labor analgesia. It combines the advantages of both spinal and epidural anesthesia while reducing their disadvantages. In this technique, spinal anesthesia provides a rapid, dense, and reliable block, while the epidural catheter allows administration of additional local anesthetic. When surgery or labor is prolonged, drug titration via the epidural catheter permits extension of the block. In other words, the epidural catheter provides the option for prolonged analgesia and allows the anesthetist to modify block level as required by the surgeon (10).

CSE anesthesia, with its rapid onset due to the

spinal component and the ability to leave an epidural catheter in place, offers the possibility of continuous anesthesia or analgesia. This characteristic of CSE is particularly useful in obstetric and gynecologic surgery. Another advantage is that small intrathecal doses of local anesthetic can be used, and if necessary the block can be extended via the epidural catheter. Technically, the epidural needle is usually placed first. Then, using the needle-through-needle technique with special needles—or by inserting the spinal needle separately at the same or an adjacent interspace—the subarachnoid space is accessed. In the needle-through-needle method, once the epidural needle with a posterior opening has been correctly positioned, the spinal needle is passed through it into the subarachnoid space. A further advantage is that successful passage of the spinal needle and cerebrospinal fluid (CSF) return confirm correct epidural needle placement. If the epidural needle is in the wrong location, dural puncture and CSF flow with the spinal needle are unlikely (9).

Single-shot spinal anesthesia for cesarean section is relatively straightforward and has a rapid onset. However, because it is a single injection, the duration of block cannot be prolonged without performing a second spinal injection. The rapid onset of dense block may cause side effects such as hypotension, nausea, and vom-

Across all studies, patients reported high satisfaction with pain relief. Advantages of this technique included rapid onset of analgesia, shortened labor stages, absence of motor block, and high maternal satisfaction.

Conclusion: The combined spinal–epidural technique improves the quality of labor analgesia with fewer side effects. Further research is recommended to compare this technique with other methods of labor analgesia, using larger sample sizes and newer drugs with fewer adverse effects such as levobupivacaine and alpha-agonists.

Keywords: combined technique, epidural, spinal, analgesia, labor, systematic review

Introduction

Labor pain is one of the most severe forms of pain, due to the profound psychological and physical effects it imposes on pregnant women. According to the 1996 World Health Organization guidelines, one of the most important aspects of health care during normal vaginal delivery is maternal satisfaction, comfort, and effective pain relief (1). Many women state that because of anxiety and fear, they prefer cesarean section over vaginal delivery (2).

At present, labor analgesia has become a major component of care during normal vaginal birth. Non-pharmacologic methods of labor analgesia—such as music, hypnosis, meditation, hydrotherapy, massage, and others—have less impact on the course of labor. Although they are relatively safe for the fetus and labor process, their analgesic effect is limited and therefore their routine clinical use is low. In

contrast, pharmacologic analgesia—including neuraxial labor analgesia and intramuscular opioids—provides clearly superior pain relief and is widely used in clinical practice (3,4). Regional analgesia is currently the most robust and stable clinical approach for labor pain relief. It uses low concentrations of local anesthetics, offers high safety, provides prolonged efficacy, and can be used in a wide range of patients and clinical settings (5). However, some women experience side effects following intrathecal analgesia, such as hypotension, headache, and neurologic complications, which can have a significant negative impact on postpartum recovery (6).

Accordingly, various techniques and drug combinations have been introduced for labor pain relief. Among them, neuraxial analgesia is recognized as the gold standard (7). Spinal, epidural, and caudal blocks are collectively known as central neuraxial blocks. Despite

Technique, Complications, and Effectiveness of Combined Spinal–Epidural Analgesia for Labor: A Systematic Review of Prospective Randomized Clinical Trials

Danial Moradi

MSc Student in Anesthesia Education, Student Research Committee,
Ahvaz Jundishapur University of Medical Sciences, Ahvaz, Iran

Darya Hesami

BSc Student of Anesthesia, Student Research Committee,
Kurdistan University of Medical Sciences, Sanandaj, Iran

Parviz Fotouhi

Corresponding Author: MSc in Nursing, Instructor, Department of Anesthesia, School
of Paramedicine, Kurdistan University of Medical Sciences, Sanandaj, Iran

Abstract

Introduction: According to World Health Organization guidelines, one of the most important components of maternity care in normal vaginal delivery is maternal satisfaction and comfort. Based on this principle, the present study was conducted as a systematic review of prospective randomized clinical trials to evaluate the technique, complications, and effectiveness of combined spinal–epidural (CSE) analgesia for labor.

Materials and Methods: This systematic review included all scientific articles published in English over the past 20 years. A systematic search was performed in eight databases. Keywords were selected by two members of the research team based on prior reviews, the relevant literature, and controlled vocabularies from MeSH, Emtree, and other thesauri. Study quality was screened using the Newcastle–Ottawa/PRISMA-based checklist by three researchers.

Results: After screening, 8 randomized clinical trials with a total sample size of 470 patients receiving combined spinal–epidural anesthesia were included. Common inclusion criteria were willingness for analgesia, absence of contraindications to neuraxial anesthesia, good physical health and ASA class I or II, cervical dilation of 3 cm, term pregnancy, and age over 18 years. Exclusion criteria were severe hemodynamic instability, local anesthetic toxicity, and high-risk pregnancy disorders. The procedure was generally performed at the L2–L4 levels, using 2.5 mg intrathecal bupivacaine with 15 µg fentanyl, followed by a 10 mL bolus of 0.1% bupivacaine with 2 µg/mL fentanyl into the epidural space. The most common adverse effect was pruritus.

18. Park HJ, Yeom YR. Factors Affecting Clinical Practice Satisfaction among Nursing Students. *Journal of Convergence for Information Technology*. 2021;11(5):66-73.
19. Miguel Sinchez SE. Relationship between expectations and satisfaction on technical knowledge-an empathic attitude in the clinical practice of nursing students. *Hospital de emergencias Grau EsSalud*, 2019. *Revista de la Facultad de Medicina Humana*. 2021;21(4):7.
20. Keramati A, Rezaei M, Veisipour M, Esmaeli M. Evaluations of Student's Satisfaction with Externship Education in the Academic Departments of the Medical School of Kermanshah University of Medical Sciences in July and August 2021. *J Med Educ Curric Dev*. 2023;10:23821205231207213.

- nomics and Development Research. 2012;42(2):199-207.
5. Carlquist E, Ulleberg P, Delle Fave A, Nafstad HE, Blakar RM. Everyday understandings of happiness, good life, and satisfaction: Three different facets of well-being. *Applied Research in Quality of Life*. 2017;12:481-505.
 6. VanNieuwenborg L, Goossens M, De Lepeleire J, Schoenmakers B. Continuing medical education for general practitioners: a practice format. *Postgrad Med J*. 2016;92(1086):217-22.
 7. Chen X, Wang X, Zhang K, Fung KM, Thai TC, Moore K, et al. Recent advances and clinical applications of deep learning in medical image analysis. *Med Image Anal*. 2022;79:102444.
 8. Sidey-Gibbons JAM, Sidey-Gibbons CJ. Machine learning in medicine: a practical introduction. *BMC Med Res Methodol*. 2019;19(1):64.
 9. Strong R, Irby TL, Wynn JT, McClure MM. Investigating Students' Satisfaction with eLearning Courses: The Effect of Learning Environment and Social Presence. *Journal of Agricultural Education*. 2012;53(3):98-110.
 10. Ataei GhR, Adel Mashhadsari F. Effective Factors on Satisfaction of Medical Radiation Students from Clinical Training Babol University of Medical Sciences. *Bimonthly of Education Strategies in Medical Sciences*. 2015;8(1):21-6.
 11. Karimi A, Imani B, Tavakkol R, Salavatian A. Examining the Status of Clinical Training of Undergraduate Students in the Operating Room at Hamadan University of Medical Sciences in 2023. *Avicenna J Care Health Oper Room*. 2023;1(3):73-8.
 12. Kim SM, Park SG, Jee YK, Song IH. Perception and attitudes of medical students on clinical clerkship in the era of the Coronavirus Disease 2019 pandemic. *Med Educ Online*. 2020;25(1):1809929.
 13. Boutillier C, Jeanrenaud L, Gilles JL, Bouche L, Cotting JQ. Healthcare Students on Placements: a Cyclical Quality Method for Satisfaction Assessments. *Med Sci Educ*. 2020;30(4):1427-35.
 14. Klasen JM, Bingisser R, Meienberg A, Bogie B. Harnessing unique experiences to build competence: Medical student engagement in frontline care during the COVID-19 pandemic. *Swiss Med Wkly*. 2021;151:w20480.
 15. Mustafa D, Ahsan SC, Aris M, Niswaty R, Prasodjo T. Service Quality and Performance of Academic Administration Employees on Student Satisfaction. *Jurnal Ilmu-ilmu Sosial dan Humaniora* Vol. 24, No. 3, November 2022: 335-342. 2022.
 16. Seer M, Kampfen C, Becker T, Hobert S, Anders S, Raupach T. Use of digital teaching resources and predictors of medical student performance during the pandemic: A prospective study. *PLoS One*. 2022;17(5):e0268331.
 17. Nakhoda K, Ahmady S, Fesharaki MG, Azar NG. COVID-19 Pandemic and E-Learning Satisfaction in Medical and Non-Medical Student: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Iran J Public Health*. 2021;50(12):2509-16.

6. **Include additional demographic and personal variables** such as socioeconomic status, academic motivation, and personal experiences to gain deeper insight into factors influencing satisfaction.

7. **Perform comparative studies across multiple universities and hospital departments** to identify shared challenges and strengths at a national level.

8. **Use qualitative research methods**, such as structured interviews or focus groups, to explore student experiences in depth and gather detailed feedback on specific barriers and strengths of clinical training.

These recommendations may guide educational leaders in improving clinical teaching quality, enhancing student support systems, and fostering a more effective and student-centered

learning environment.

Ethical Considerations

This study was approved by the Ethics Committee of Ahvaz Jundishapur University of Medical Sciences (IR.AJUMS.REC.1403.233).

Conclusion

Student satisfaction with clinical training at Imam Khomeini Hospital ranged from moderate to good, with no significant associations with demographic variables. Improvements in electronic resource access and administrative interactions could enhance overall satisfaction. Faculty engagement and supervision remain key strengths of the program.

References

1. Fadaie G, Hassanzadeh Kamand H. Evaluation of Scientific Publications of Faculty Members of Human Sciences Department in Tabriz University during 2002-2007. *Research on Information Science and Public Libraries*. 2010;16(2):157-75.
2. Hemmati nezhad Z, Hemmati nezhad M. Evaluation Educational Service Quality of Physical Education and sport sciences faculty of the university of Guilan According to SERVQUAL model. *Organizational Behavior Management in Sport Studies*. 2014;1(3):11-28.
3. jahanian i, Adel f, shabani m, Golafshani A. Evaluation of the quality of educational services and facilities of Babol University of Medical Sciences from the point of view of graduate students. *Medical Education*. 2020;8(2):7-15.
4. Fe'li S, Biglari N, Pezeshkiran G. Students' Satisfaction of the Quality of Educational Services (Using SERVQUAL Model) in College of Agriculture, Tarbiat Modares. *Iranian Journal of Agricultural Eco-*

stage, and clinical department do not significantly affect students' satisfaction. Instead, environmental factors, faculty interactions, and educational resources play more influential roles. These results underscore the importance of improving the educational environment, administrative processes, and resource availability in order to meaningfully enhance overall student satisfaction.

Study Limitations

One of the limitations of this study was the use of a cross-sectional descriptive–analytical design, which restricts the ability to track long-term changes or evaluate trends over time. Additionally, the results are limited to one hospital and one group of medical students in a specific geographical location, which may limit generalizability to other universities or educational settings. Another limitation is the use of self-report questionnaires, which may introduce response bias, as students may be influenced by personal attitudes, momentary emotional states, or subjective experiences at the time of completing the questionnaire. Furthermore, the study did not assess other environmental or structural factors that might influence satisfaction, such as specific characteristics of the teaching environment, availability of simulation centers, or interpersonal dynamics within clinical teams. The absence of

evaluation of these factors may limit the depth of understanding regarding the determinants of student satisfaction.

Recommendations

To improve student satisfaction with clinical education programs, several actions are recommended:

1. **Increase access to electronic resources** and continuously update digital educational tools to better meet the academic needs of students.
2. **Strengthen attending supervision and faculty support** through structured, ongoing, and constructive feedback to enhance the quality of clinical training.
3. **Improve administrative and support staff interactions**, especially in departments where secretarial behavior was rated poorly. Addressing administrative challenges can significantly improve the overall educational experience.
4. **Offer workshops and training sessions for faculty and staff** to enhance communication skills, understanding of student needs, and awareness of their role in shaping the clinical learning environment.
5. **Conduct longitudinal studies** to assess changes in satisfaction over time and to compare different stages of medical education.

ily on electronic references, digital libraries, and online learning tools—this represents a significant weakness in the educational system. Improved access to online resources could substantially enhance both satisfaction and learning quality. Seer et al. (2022) found that timely and efficient access to digital learning resources greatly improves students' academic performance. Many students who lacked adequate access experienced difficulties in achieving learning goals (16). This finding directly supports the results of the present study, as limited access to electronic tools was associated with lower satisfaction among students.

Similarly, Nakhoda et al. (2021) demonstrated that medical students generally reported lower satisfaction with e-learning compared to non-medical students, and emphasized that improving access to digital educational resources is essential for enhancing satisfaction (17). These findings align with the present study and suggest that expanding technological resources could improve the quality of clinical education. Another finding of this study was the lack of significant relationships between age and satisfaction across the domains of clinical education, teamwork, and communication/awareness. This indicates that age, as a demographic factor, does not significantly influence the clinical learning experience. Other factors—likely environmental, instructional, or interperson-

al—play a more influential role in shaping satisfaction.

Park et al. (2021) found similarly that age was not a significant factor in predicting satisfaction with clinical training; instead, variables such as burnout and team dynamics played more influential roles (18). Sinchez et al. (2021) also reported no significant relationship between age and satisfaction among nursing students in clinical training. Rather, technical knowledge and empathic attitudes were stronger determinants of satisfaction (19). These findings align with the present study, confirming that demographic characteristics such as age are not major predictors of student satisfaction.

The present study also found no significant differences in satisfaction between male and female students, between clerks and interns, or across clinical departments. This demonstrates that gender, educational stage, and training department had no substantial influence on satisfaction ratings, suggesting that educational quality and hospital services were consistent across groups. Keramati et al. (2023) found similar results, reporting no significant differences in satisfaction based on age or gender (20). This supports the conclusion that satisfaction levels are generally shaped by shared experiences rather than demographic differences. Collectively, these findings indicate that demographic variables such as gender, educational

other aspects still require improvement. Karimi et al. (2023) similarly showed that 66% of students reported moderate satisfaction, and 34% reported high satisfaction, which resembles the findings of the current study and shows that overall satisfaction generally falls within the moderate-to-good range (11).

These results are also aligned with the findings of Kim et al. (2020), who reported that most students preferred in-person clinical education during the COVID-19 pandemic due to its hands-on nature and the higher quality of instruction, although full satisfaction was not achieved across all educational domains (12). Additionally, the study by Boutillier et al. (2020) found that periodic evaluation and continuous improvement efforts can increase student satisfaction, although overall satisfaction frequently remains moderate (13). This reinforces the need to re-evaluate and enhance various dimensions of clinical training, which corresponds with the results of the present study. Collectively, these studies emphasize that although students generally rate their clinical education from moderate to good, many aspects still fall short of ideal standards. Across the literature, supervision, feedback, and effective student–faculty interactions consistently emerge as key factors that enhance the educational experience. At the same time, deficiencies in other areas highlight the need for program-wide reforms. This sug-

gests that continuous evaluation, updates to teaching methods, and enhancement of clinical education environments are necessary to improve overall satisfaction.

In the present study, “very poor” satisfaction was most frequently observed in relation to the behavior of administrative secretaries (6%). This indicates specific challenges related to administrative support and student–staff interactions, which may negatively impact students’ educational experience even though they are not directly academic in nature. Therefore, addressing non-academic barriers is also essential in improving overall clinical education quality. Klasen et al. (2021) demonstrated that positive interactions between students and administrative/support staff significantly improved their educational experience, especially during the COVID-19 pandemic (14). This finding closely mirrors the results of the present study and highlights the importance of a supportive administrative system for creating a conducive learning environment. Mustafa et al. (2022) also emphasized that the quality of administrative services and staff performance has a significant impact on overall student satisfaction, further reinforcing the findings of this study (15).

Another important finding was that 20% of students rated access to electronic resources as “poor.” For medical students—who rely heav-

Table 6. Satisfaction Based on Clinical Department

Department	Mean Overall Satisfaction	SD	Min-Max	Mean Teamwork	SD	Min-Max	Mean Communication	SD	Min-Max
Internal Medicine	52.17	9.08	31–60	25.71	4.97	14–30	26.46	4.37	17–32
Surgery	55.32	11.02	31–74	27.13	5.64	14–36	28.19	5.58	17–38
ENT	51.12	10.44	31–74	25.44	5.08	14–36	25.68	5.67	15–38
Acute Medicine	54.39	10.13	31–74	26.75	4.81	14–36	27.64	5.58	15–38
Orthopedics	51.24	9.74	31–74	25.48	4.91	14–36	25.76	5.19	15–38
Ophthalmology	53.88	10.51	31–74	26.74	5.11	14–36	27.15	5.69	15–38
Dermatology	52.54	9.11	31–74	26.67	4.37	14–36	25.87	5.06	15–38
Significance (p-value)	0.60	—	—	0.75	—	—	0.41	—	—

Interpretation: No significant differences across departments; Surgery had the highest satisfaction and ENT the lowest.

Discussion

In this study, the satisfaction of medical students at Imam Khomeini Hospital in Ahvaz with the educational environment and hospital services was evaluated as one of the indicators of the quality of clinical education. The results indicate that most students rated their satisfaction across the evaluated domains as “moderate” (34.5%–55%) and “good” (25%–53%). These percentages overall suggest an accept-

able level of satisfaction, although not reaching an ideal or “excellent” level. An “excellent” rating was reported only in specific cases such as attending supervision (6%) and faculty behavior (6%), highlighting that students place significant value on supervision and faculty interactions during their clinical education experience. This suggests that attending oversight and faculty-student engagement are critical components of effective clinical training, yet

Table 4. Satisfaction Based on Gender

Gender	Mean Overall Satisfaction	Mean Teamwork Score	Mean Communication Score	SD (Overall)	SD (Teamwork)	SD (Communication)
Male (n=120)	52.95	26.18	26.76	10.18	5.01	5.44
Female (n=80)	53.10	26.45	26.65	9.99	5.00	5.31
Significance (p-value)	0.91	0.71	0.88			

Interpretation: No significant difference between males and females.

Table 5. Satisfaction Based on Educational Stage (Clerkship vs. Internship)

Stage	Mean Overall Satisfaction	Mean Teamwork Score	Mean Communication Score	SD (Overall)	SD (Teamwork)	SD (Communication)
Clerkship (n=91)	53.04	26.40	26.63	9.87	4.97	5.22
Internship (n=109)	52.98	26.19	26.78	10.29	5.03	5.53
Significance (p-value)	0.96	0.76	0.84			

Interpretation: No significant difference between clerkship and internship learners.

Item	Very Poor	Poor	Moderate	Good	Excellent
Satisfaction with examinations	0 (0%)	40 (20%)	67 (33.5%)	81 (40.5%)	12 (6%)
Satisfaction with attending evaluation of learners	0 (0%)	25 (12.5%)	98 (49%)	77 (38.5%)	0 (0%)
Satisfaction with resident behavior	0 (0%)	37 (18.5%)	70 (35%)	81 (40.5%)	12 (6%)
Satisfaction with resident teaching	0 (0%)	24 (12%)	94 (47%)	81 (40.5%)	1 (0.5%)

Table 2. Mean Satisfaction Scores of Learners in Clinical Education

Variable	Mean	Standard Deviation	Minimum	Maximum
Overall satisfaction with clinical education	53.01	10.08	31	74
Team development and teamwork	26.29	4.99	14	36
Communication and awareness	26.72	5.38	15	38

Table 3. Correlation Between Student Age and Satisfaction Scores

Variable	Pearson Correlation (r)	p-value (Sig.)
Age vs. overall satisfaction	-0.011	0.877
Age vs. teamwork development	-0.004	0.958
Age vs. communication and awareness	-0.017	0.809

Interpretation:

No statistically significant correlation exists between age and any satisfaction domain.

Table 1. Evaluation of Student Satisfaction with Educational Environment and Hospital Services

Item	Very Poor	Poor	Moderate	Good	Excellent
Satisfaction with the educational environment (classrooms and clinical learning areas)	0 (0%)	25 (12.5%)	69 (34.5%)	106 (53%)	0 (0%)
Satisfaction with the behavior of departmental secretaries	12 (6%)	28 (14%)	105 (52.5%)	55 (27.5%)	0 (0%)
Satisfaction with the quality of educational content in clinical courses	0 (0%)	26 (13%)	81 (40.5%)	93 (46.5%)	0 (0%)
Satisfaction with attending (faculty) supervision and follow-up	0 (0%)	26 (13%)	83 (41.5%)	79 (39.5%)	12 (6%)
Satisfaction with access to electronic resources (internet, etc.)	0 (0%)	40 (20%)	110 (55%)	50 (25%)	0 (0%)
Satisfaction with faculty behavior	11 (5.5%)	14 (7%)	68 (34%)	95 (47.5%)	12 (6%)
Satisfaction with functional performance of departments	0 (0%)	27 (13.5%)	111 (55.5%)	50 (25%)	12 (6%)
Satisfaction with how well Golestan Hospital Library met educational needs	0 (0%)	40 (20%)	42 (21%)	106 (53%)	12 (6%)
Satisfaction with attending teaching methods	0 (0%)	25 (12.5%)	97 (48.5%)	51 (25.5%)	27 (13.5%)
Satisfaction with content delivered by attendings	0 (0%)	25 (12.5%)	93 (46.5%)	55 (27.5%)	27 (13.5%)
Satisfaction with overall faculty evaluation (discipline and behavior)	0 (0%)	25 (12.5%)	96 (48%)	67 (33.5%)	12 (6%)
Satisfaction with audiovisual educational equipment	12 (6%)	12 (6%)	82 (41%)	82 (41%)	12 (6%)

Population and Sampling:

The target population included all medical students who completed their clinical training at Imam Khomeini Hospital during 2024. Inclusion criteria consisted of active clerkship or internship students; incomplete questionnaires were excluded. Sample size was calculated using the A.R.E. method:

- Effect size: 0.2
- $\alpha = 0.05$
- Power = 0.80
- Required sample: 164
- Final sample: 200 students

Data Collection Tool:

A standardized questionnaire adapted from Ataei and Adel Mashhadsari (2015) was used. Validity was confirmed through expert review (anesthesiology faculty), and reliability via test-retest ($r = 0.82$). The questionnaire consisted of:

- Demographic data (age, sex, academic level, clinical department)
- Educational environment evaluation
- Clinical training quality and environmental factors

Responses used a 5-point Likert scale from 1 (very poor) to 5 (excellent). Total scores reflected satisfaction levels, with higher scores indicating greater satisfaction. The question-

naire included 16 items covering two domains:

1. Team Development and Teamwork
2. Communication and Awareness

Analysis:

Descriptive statistics (mean, SD, frequency, percentage) and inferential tests (Kolmogorov-Smirnov, independent t-test, chi-square, ANOVA) were conducted using SPSS version 23. Significance level was set at $p < 0.05$.

Results

A total of 200 students participated: 60% male and 40% female, with a mean age of 25.33 years (range 19–34). Academic levels included 91 clerks (45.5%) and 109 interns (54.5%). Students rotated through Internal Medicine, Surgery, ENT, Acute Medicine, Orthopedics, Ophthalmology, and Dermatology. Most satisfaction ratings were in the moderate-to-good range.

Introduction

Higher education institutions serve as essential pillars in the development of societies due to their responsibility for training skilled professionals across disciplines. Educational services—particularly those provided by universities and medical schools—represent one of the most influential service sectors in any community. Consequently, national advancement is inseparably linked to both the quality and quantity of educational infrastructure, especially in higher education.

Modern academic environments depend on updated technological resources such as computers and internet-based tools for research, study, and communication. While helpful, technological advancement also introduces systemic challenges that must be identified and addressed. Evaluating student satisfaction provides a valuable metric for assessing the educational system and prioritizing corrective actions.

Clinical education provides medical students with opportunities to translate theoretical knowledge into practical competencies essential for patient care. Contemporary medical education emphasizes two core principles:

1. **Assessment-driven quality assurance**, guiding learners toward required competencies; and
2. **Outcome-based education**, in which clearly defined learning outcomes shape decisions about curriculum design.

Increasing complexity in clinical practice and evolving healthcare systems demand that future physicians develop higher-level skills in critical thinking, analysis, communication, and problem solving. Clinical settings—including operating rooms, emergency departments, outpatient clinics, and inpatient wards—serve as experiential learning environments.

Given the growing importance of learner satisfaction as an indicator of educational quality, this study was designed to evaluate the satisfaction of medical students with clinical training in the educational departments of Imam Khomeini Hospital in Ahvaz in 2024.

Materials and Methods

This descriptive–analytical cross-sectional study was conducted in 2024. Ethical approval was granted by the Ethics Committee of Ahvaz Jundishapur University of Medical Sciences (Code: IR.AJUMS.REC.1403.233). Following institutional permissions, the study was carried out in the educational departments of Imam Khomeini Hospital.

Studying the Level of Satisfaction of Medical Students with the Clinical Training Course in the Educational Departments of Imam Khomeini Hospital in Ahvaz in 2024

Dr. Fatemeh Moftakhar

Assistant Professor, Department of Anesthesiology and Critical Care, Pain Research Center, Ahvaz Jundishapur University of Medical Sciences, Ahvaz, Iran.
E – Mail : Dr.fmoftakhar@gmail.com

Dr. Reza Akhondzadeh (Corresponding Author)

Professor, Department of Anesthesiology and Critical Care, Pain Research Center, Ahvaz Jundishapur University of Medical Sciences, Ahvaz, Iran.
E – Mail : rezaakh@hotmail.com

Dr. Alireza Olapour

Associate Professor, Department of Anesthesiology and Critical Care, Pain Research Center, Ahvaz Jundishapur University of Medical Sciences, Ahvaz, Iran.
E – Mail : Alirezaolapour29@gmail.com

Mohammad Taheri

Medical Student, Faculty of Medicine, Ahvaz Jundishapur University of Medical Sciences, Ahvaz, Iran.
E – Mail : M.taheri767276@gmail.com

Abstract

Introduction: Higher education institutions are essential for societal development, and assessing student satisfaction with educational services is an important measure of educational quality. This study aimed to assess medical students' satisfaction with the clinical training departments of Imam Khomeini Hospital in Ahvaz.

Materials and Methods: This descriptive cross-sectional study included 200 medical students selected via the A.R.E. sampling method. Data were collected using a validated online questionnaire and analyzed using descriptive and inferential statistics.

Results: The mean age was 25.33 ± 2.69 years. Most students rated satisfaction as moderate to good. No significant differences were found between genders, clerkship vs. internship status, or clinical departments. Electronic resource access and administrative staff behavior received the lowest ratings.

Conclusion: Overall satisfaction ranged from moderate to good, with key areas requiring improvement including electronic resource accessibility and administrative staff interactions. Faculty supervision and attending interactions were the strongest positive contributors.

- Avoiding the use of crash cart drugs and supplies for non-resuscitation purposes.
- Updating national guidelines to remove unnecessary or low-priority items to reduce clutter and prevent delays in access, and, if necessary, redesigning trolleys.
- To control and monitor drug use, drawers can be sealed with tamper-evident labels rather than locks; this not only limits unauthorized access but also allows rapid access in emergencies, as opposed to locking trolleys, which fortunately is currently prohibited.

References

1. Rajeswaran L, Ehlers VJ. Audits of emergency trolleys' contents in selected hospitals in Botswana. *Health SA Gesondheid (Online)*. 2012;17(1):1-7.
2. Walker ST, Brett SJ, McKay A, Aggarwal R, Vincent C. The "Resus: Station": the use of clinical simulations in a randomised crossover study to evaluate a novel resuscitation trolley. *Resuscitation*. 2012;83(11):1374-80.
3. Tabrizi J, Mohammadi Nasab P, Zarii F, Poor Ranjbari S, Rahmani J, Mansoori Zade Z. (2012). Assessment of emergency trolleys contents in Sina teaching hospital of Tabriz. in: First congress of clinical assessment and quality enhancement, October 17. Tabriz: Tabriz university of Medical Sciences
4. Hogg L, Kane I, Bhalla A, Ward M. Variations in the provision of resuscitation equipment: survey of acute hospitals. *Postgraduate medical journal*. 2005;81(956):409-10.
5. Finn JC, Jacobs IG. Cardiac arrest resuscitation policies and practices: a survey of Australian hospitals. *Medical Journal of Australia*. 2003;179(9):470-4.
6. Smith A, Kinross J, Bailey M, Aggarwal R, Toresen D, Vincent C. Re-stocking the resuscitation trolley: how good is compliance with checking procedures? *Clinical Risk*. 2008;14(1):4-7
7. Gnanalingham MG, Harris G, Didcock E. The availability and accessibility of basic paediatric resuscitation equipment in primary healthcare centres: cause for concern? *Acta paediatrica*. 2006;95(12):1677-9.
8. Kudavidanage B, Amarasekara S, Wijewickrama S, Dissanayake P, Jayawardhana D. Audit on evaluation of emergency equipment for cardiopulmonary resuscitation available in clinical areas in Teaching Hospital Anuradhapura. *Galle Medical Journal*. 2016;20(2).
9. Makkar N, Madaan N. Study of compliance of crash carts to standards in the emergency of a tertiary care teaching hospital. *International Journal of Research in Medical Sciences*. 2016;4(9):3968-76.

“Audit of Emergency Facilities Available for CPR in Clinical Areas of Teaching Hospitals in Anuradhapura”. Only 80% of clinical areas had bag-valve masks, face masks, oropharyngeal airways, a portable suction device, and tracheal suction equipment. Almost all centers had endotracheal tubes of different sizes and more than 95% had laryngoscopes. However, only 40% had a functional defibrillator. Only one-third performed regular inspection of emergency trolleys in each shift (8). Makkar N. and colleagues, in an emergency department of a tertiary teaching center in India, found that only 50% of evaluated centers had mobile trolleys, while the remaining 50% used fixed crash carts (9).

Given the vital importance of emergency trolleys, rapid and easy access with the ability to move them quickly must be ensured. Our study showed that in Imam Khomeini Hospital, easy and rapid access was not available for 34.2% of trolleys. Setting standards and monitoring their proper implementation for emergency trolley equipment are all aimed at accelerating interventions in critical conditions, reducing time to treatment, and improving care for critically ill patients. The trolley’s location, organization, staff training, maintenance and review policies, designation of responsible supervisors, and even trolley design all serve this goal. In this study, several variables did not align with

the standards issued by the Ministry of Health. In some cases, the discrepancy was marked—for example, the absence of an oxygen cylinder in 57.9% of trolleys and the absence of a DC shock device in 28.9%. In other cases, the differences were smaller.

Beyond equipment and devices, what makes resuscitation effective and successful is the experience and knowledge of staff and adherence to predefined protocols. This can only be achieved through training, practice, assessment, feedback, and ultimately review and improvement. Accordingly, holding training sessions on the maintenance, operation, and use of emergency trolleys; developing or clarifying policies; defining roles and responsibilities; standardizing review and documentation procedures; and conducting regular inspections are all essential and critical. It is obvious that irregular control of crash cart equipment and medications, the absence of DC shock devices, and empty oxygen cylinders in some trolleys can lead to irreparable consequences during resuscitation.

Recommendations

- Continuous monitoring of crash carts by the Nursing Office at clearly defined intervals.
- Prompt replacement of medications and consumables immediately after use.

list, particularly regarding equipment and drug control and lack of a fixed nurse responsible for the trolley.

In our study, 86.8% of the trolleys were checked daily, while 13.2% were checked weekly or rarely. Also, 7.9% of the trolleys had a defined responsible person for all three shifts, 10.5% only for the morning shift, and 81.6% of trolleys had no defined responsible person for inspection and preparation. Only 13.2% of the trolleys were re-checked after use; in 50% of cases, the trolley was not checked at all after use.

In a study in South London by Hogh L. and colleagues titled “Variation in Provision of Resuscitation Equipment”, resuscitation tools were randomly evaluated in 14 hospitals. The results showed marked differences in the availability of circulatory support equipment and drug items, but no significant difference in airway tools or rapid-access items. The authors concluded that hospitals need to review their guidelines to ensure adequate provision of CPR equipment in all clinical areas (4). In a study by Ian G. Jacobs and colleagues in Australia titled “Experiences and Policies of Cardiac Arrest Resuscitation”, the type of defibrillator, provision of CPR and defibrillation training for staff, and hospital policies on which staff are authorized to use the defibrillator were examined. Of 665 hospitals, 21 reported having no

defibrillator. In 43% of hospitals, one or more automated external defibrillators (AEDs) were available (5).

Smith and colleagues conducted a study in London teaching hospitals titled “Restocking of Emergency Trolleys”. The policy for controlling emergency trolleys in adult medical and pediatric wards of a large teaching hospital was retrospectively evaluated. The average control rates in internal medicine, surgery, and pediatrics were 72.2%, 68.8%, and 65.9%, respectively. In comparison, Imam Khomeini Hospital in our study had a better situation (daily control in 86% of trolleys). The authors found that in that hospital, basic trolley control procedures were not followed and trolleys were left unchecked and likely unprepared (6). Gnanalingham M.G. and colleagues investigated access to basic pediatric resuscitation equipment in 27 primary care centers in Nottingham, UK. None of these centers had all 21 basic resuscitation items; in 59% of centers, 10 or fewer items were available. Only 11% had all 7 basic respiratory and airway items, and 52% had 4 or fewer. The study concluded that primary care centers lacked training and equipment for managing common pediatric emergencies and recommended standardization of equipment and algorithms, along with evaluation and training of key personnel (7). B. and colleagues (Sri Lanka) conducted a study titled

Table 3. Frequency Distribution of Emergency Trolley Control

Variable	Category	Number (n)	Percentage (%)
Checklist of drugs and supplies posted	Present	38	100
	Absent	0	0
Periodic control	Daily	33	86.8
	Weekly	1	2.6
	Rarely	4	10.5
Defined responsible person for trolley	All three shifts	3	7.9
	None	31	81.6
	Morning shift only	4	10.5
Re-control of trolley after use	Checked and restocked	5	13.2
	Only used items replaced	14	36.8
	Not checked at all	19	50

Discussion and Conclusion

Emergency trolleys are among the most vital tools required to save the lives of patients in critical crises such as cardiopulmonary arrest and hemodynamic instability. Consequently, based on the policies of each hospital, university, or health authority, they must be continuously reviewed and subjected to precise periodic inspections. In critical situations, any delay in resuscitation reduces the likelihood of success. In addition to the skills and competence of the provider, up-to-date and ready-to-use equipment plays a major role in improving

resuscitation outcomes and reducing delays. This study was therefore designed and implemented to examine the status of resuscitation trolleys at Imam Khomeini Educational–Therapeutic Center—the largest teaching hospital in the province and a referral center. A literature search showed that, except for one study, no research had been conducted in Iran on the status of emergency trolleys in public or private hospitals. The only existing study was that of Tabrizi and colleagues (2012) at Sina Educational–Therapeutic Center in Tabriz (3). Their study showed that in 7% of trolleys there was non-compliance with the standard check-

2. Attached Equipment and Devices

The frequency of equipment attached to emergency trolleys is shown in Table 2. The variables included:

- DC shock device (defibrillator)
- Backboard
- IV pole attached to the trolley
- Oxygen cylinder

Units such as MICU1, neurosurgery, ophthalmology/ENT, kidney transplant, OR B & C,

men's surgery, women's surgery, orthopedics, burns, dialysis, and emergency/trauma had DC shock devices.

Among 27 trolleys with DC shock devices, 3 devices (11.1%) were not functioning properly. Nine trolleys had no DC shock device mounted directly on the trolley and the device was located elsewhere.

In addition, half of the oxygen cylinders connected to the trolleys were empty.

Table 2. Frequency Distribution of Equipment Attached to Emergency Trolleys

Variable	Category	Number (n)	Percentage (%)
DC shock device (defibrillator)	Present	27	71.1
	Absent	11	28.9
Backboard	Present	33	86.8
	Absent	5	13.2
IV pole attached to trolley	Present	18	47.4
	Absent	20	52.6
Oxygen cylinder	Present	16	42.1
	Absent	22	57.9

3. Review and Control of Trolleys

In all evaluated trolleys (100%), the list of drugs and supplies based on national standards was posted on the trolley.

- 33 trolleys (86.8%) were checked daily
- 1 trolley (2.6%) was checked weekly (nuclear medicine)
- 4 trolleys (10.5%) were checked rarely (clinic, radiology, echo)

For 31 trolleys (81.6%), no specific person was assigned as responsible for checking. For 4 trolleys (10.5%), a responsible person was defined only on the morning shift, and for 3 trolleys (7.9%), a responsible person was defined in all three shifts. These data are shown in Table 3.

Of the 38 trolleys assessed:

- 13 (34.2%) were located opposite the nursing station
- 9 (23.7%) inside the nursing station
- 6 (15.8%) next to the nursing station
- 4 (10.5%) at the end of the ward
- 2 (5.3%) in the OR recovery area
- 1 (2.6%) in CT scan/radiology
- 1 (2.6%) in the CPR area of the emergency department
- 1 (2.6%) in the emergency operating room
- 1 (2.6%) in the chemotherapy clinic

These data are depicted in Chart 1.

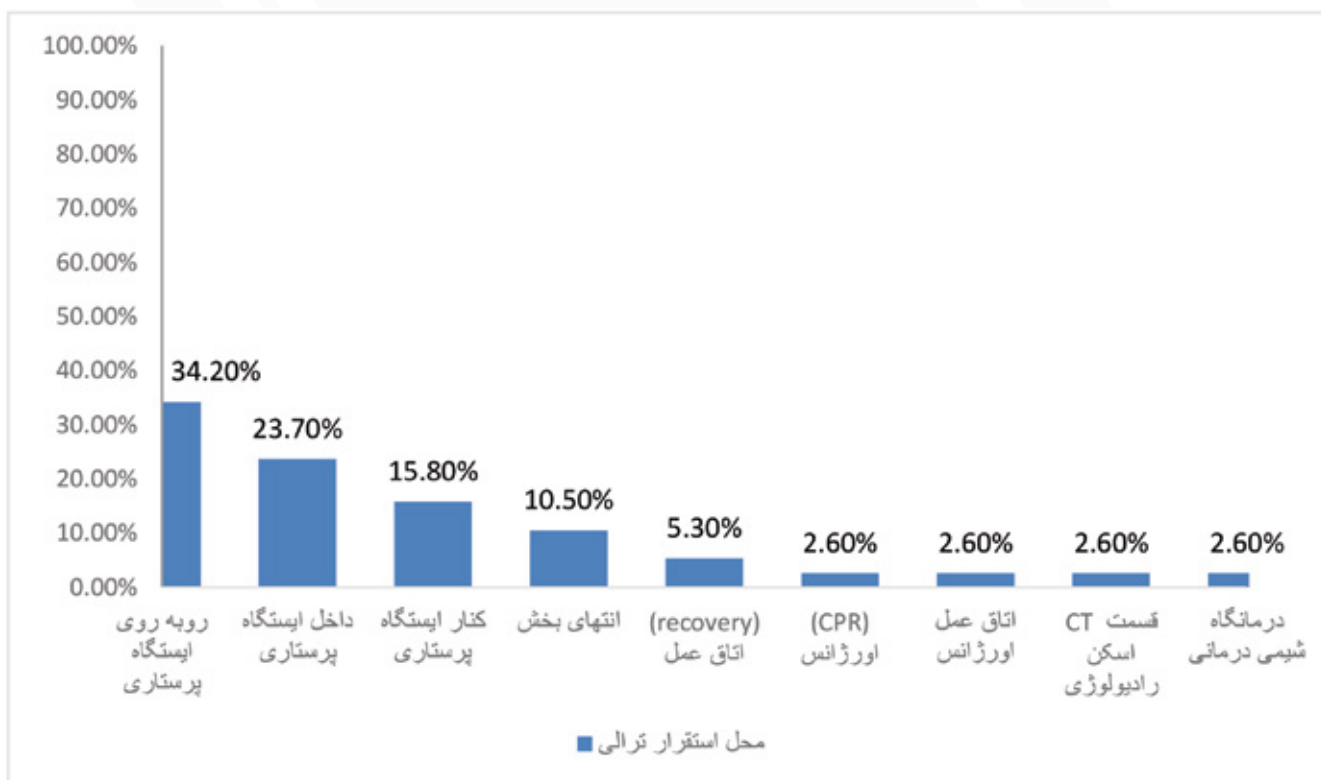


Chart 1. Frequency distribution of emergency trolley locations

let (guidewire), mouth gag, T-tube, protective goggles, laryngoscope, battery, spare laryngoscope bulb, cuffed and uncuffed endotracheal tubes in various sizes, connectors, oropharyngeal airways, scalpel blades, Foley catheters, Nelaton catheters, and sterile gloves.

Results

In this descriptive study, 38 emergency trolleys at Imam Khomeini Hospital in Urmia were evaluated:

- 16 trolleys in inpatient wards (internal medicine, surgery, neurosurgery, ophthalmology, urology, kidney transplant, neurology, isolation, orthopedics, burns, bone marrow, trauma, and dialysis)
- 10 trolleys in intensive care units (ICUs)
- 5 trolleys in paraclinical departments

(echocardiography, bronchoscopy, nuclear medicine, radiology)

- 2 trolleys in operating rooms (OR A, OR B and C)
- 3 trolleys in emergency departments (trauma emergency, internal medicine emergency)
- 2 trolleys in outpatient clinics

1. Location and External Appearance of the Trolley

In this study, ease of access was defined as being located in a visible area with the possibility of rapid movement.

The external characteristics of the evaluated trolleys are shown in Table 1. Of the 38 emergency trolleys, 25 (65.8%) were easily accessible with minimal time, while 13 (34.2%) were not easily accessible.

Table 1. Frequency Distribution of Ease of Access and External Features of Emergency Trolleys

Variable	Category	Number (n)	Percentage (%)
Ease of access to emergency trolley (n=38)	Easily accessible	25	65.8
	Not easily accessible	13	34.2
Handling handle	Present	36	94.7
	Absent	2	5.3
Protective rail	Present	37	97.4
	Absent	1	2.6
Drawer structure	5 sliding drawers	29	76.3
	4 sliding drawers + 1 shelf compartment	7	18.4
	4 sliding drawers	2	5.3

Values are expressed as number and percentage.



Figure 1. External features of a standard emergency trolley

Equipment on the Trolley

According to national guidelines, crash carts must contain the following equipment:

- Backboard attached to the rear of the cart
- Full oxygen cylinder with attached manometer
- Two electrical outlets and a power cable attached to one side of the cart
- IV pole attached to one side of the cart
- DC shock device (defibrillator) mounted on the cart

The first and second drawers are allocated to emergency medications. The third, fourth, and fifth drawers contain consumable supplies required for resuscitation.

Contents of the third drawer include:

NG tubes (various sizes), gloves, blood sample tubes, cotton, gauze, bandage, syringes, needles, lidocaine spray, and captopril tablets.

Contents of the fourth drawer include:

IV cannulas (angiocaths, various sizes), three-way stopcocks, scalp vein sets, adhesive tape, IV sets and blood sets, microsets, ECG paper, irrigation solution, surgical blades, chest leads, heparin lock, suction three-way device, and “Garomy” (local item).

In the fifth drawer, supplies include:

T-tube, stethoscope and sphygmomanometer, flashlight, dressing pack, scissors, extension cord, oxygen connector, ventilation bag, pacemaker pads, tongue forceps and Magill forceps, adhesive tape, lubricating gel, urine bag, spoon, povidone-iodine (betadine), sty-

demonstrated that the performance of the newly designed emergency trolley was significantly better in all aspects (2).

As in many healthcare systems worldwide, in our country comprehensive and detailed policies regarding the layout, content checklist, equipment, and periodic control of crash carts have been developed by the Ministry of Health, Treatment, and Medical Education and communicated to all universities and healthcare centers. However, the effectiveness of any clinical intervention, beyond up-to-date knowledge and modern equipment, depends on readiness, proper maintenance, and regular periodic review to ensure performance and functionality. With the aim of evaluating and reviewing emergency trolleys at Imam Khomeini Educational–Therapeutic Center in Urmia, this study was designed. The main objective was to assess this critical device for saving patients’ lives in critical conditions, compare it with the policies and standards issued by the Ministry of Health, identify existing deficiencies, report them to the relevant responsible authorities, and provide an overall picture of the crash carts’ quality in terms of readiness for use.

Materials and Methods

In a descriptive study, after the research proposal was approved by the Research Council of Imam Khomeini Hospital, and in coordination with the Nursing Office, all crash carts available in all wards of the center were identified.

The most recent directive of the Ministry of Health, Treatment, and Medical Education — “Standard Drug Regulations for Emergency Departments, 5th edition, Summer 2013” — regarding emergency trolleys was used as the basis for evaluation and monitoring.

According to this directive, and with respect to external appearance and structure, drug items, available equipment, trolley location, periodic control, and contents checklist, a checklist was developed. The current status of each trolley was recorded individually on pre-prepared forms (checklists) over a three-month period. At the end of the study, the recorded data were analyzed and compared with the national standard. This evaluation covered the location, external appearance, attached equipment, and review and control of the trolleys.

Definition: An emergency trolley (crash cart) is a mobile unit designed with the vital purpose of facilitating cardiopulmonary resuscitation.

- Depth: 80 cm
- Width: 80–120 cm

The crash cart has five sliding drawers (levels) (numbered from top to bottom), each containing resuscitation drugs and supplies according to pre-defined standards (Figure 1).

Introduction

Cardiopulmonary arrest is one of the most life-threatening events that can occur in a human being. By definition, cardiopulmonary arrest is the sudden cessation of breathing and inadequate blood flow generated by the heart, which can occur at any time and in any place. Cardiopulmonary arrest is a common and treatable cause of premature death, and rapid, timely treatment can increase the patient's chance of survival.

The most effective and vital intervention for the treatment of cardiopulmonary arrest is cardiopulmonary resuscitation (CPR), which is defined as a series of maneuvers aimed at maintaining airway patency through respiratory support and circulatory assistance (1). To enable prompt and effective intervention during cardiopulmonary arrest, a device called a crash cart or resuscitation trolley has been designed. This mobile unit—also known as a crash trolley or CPR trolley—is intended to provide all necessary tools and equipment required for rapid and effective intervention. As noted, successful CPR depends not only on the necessary medical knowledge, but also on rapid and timely access to resuscitation equipment and supplies. For this reason, based on national policies in each country, the selection and arrangement of drugs and equipment on emergency trolleys are defined, and standards are established at the level of the Ministry of Health, universities, and hospitals to harmonize these policies and ensure readiness and sustained easy access.

Given the critical importance of this cart for saving patients' lives, regular review and periodic inspection of the crash cart are also mandated according to predefined standards. These periodic checks are performed using a standard checklist, which generally includes medications, syringes, electrodes, defibrillators, airway management tools, oxygen cylinders, and other necessary items. This checklist, together with a list of mandatory drugs and supplies, should be attached to the cart for systematic visual and functional evaluation.

The importance of rapid and immediate intervention in CPR and the role of the emergency trolley are so great that even in the design of this seemingly simple device, multiple engineering factors are considered.

In a study conducted in 2012 in England titled “Use of Clinical Simulation in a Randomized Cross-Over Study to Evaluate a New Resuscitation Trolley in London”, differences in resuscitation performance and team function using standard versus newly designed resuscitation trolleys were evaluated. After each simulated cardiopulmonary arrest scenario (performed by 15 experienced CPR teams), the time required to access drugs, the presence of inaccessible equipment, unnecessary opening of trolley drawers, and resuscitation team efficiency were assessed using video recordings, and participants completed questionnaires.

The results showed that the time required to locate drugs on the new trolley was clearly shorter than on the standard trolley, and no missing equipment was reported. Overall, the study

Review of the Status of Emergency Trolleys at Imam Khomeini Educational–Therapeutic Center, Urmia

Mir Mousa Aghdashi

Associate Professor of Anesthesiology, Pain Fellowship, Department of Anesthesiology, School of Medicine, Urmia University of Medical Sciences, Urmia, Iran

Shahram Shokohi (Corresponding Author)

Assistant Professor of Anesthesiology, Department of Anesthesiology, School of Medicine, Urmia University of Medical Sciences, Urmia, Iran; Modarres Boulevard, Ershad Street, Imam Khomeini Educational–Therapeutic Center, Department of Anesthesiology, Urmia, Iran.
Email: shokohi725@yahoo.com

Fatemeh Taghizadeh

School of Medicine, Urmia University of Medical Sciences, Urmia, Iran

Abstract

Background: Cardiopulmonary arrest is a life-threatening event that, if not managed promptly, leads to death or irreversible permanent complications. To enable rapid and effective action during cardiopulmonary arrest, an emergency trolley or crash cart has been designed with the purpose of providing all tools, equipment, and medications required for timely and effective intervention. This study was conducted to evaluate the level of preparedness of emergency trolleys in different wards of Imam Khomeini Educational–Therapeutic Center of Urmia University of Medical Sciences and to compare their status with national standards and guidelines.

Materials and Methods: This descriptive study was carried out after approval by the Research Council of Urmia University of Medical Sciences. First, all emergency trolleys in all wards of Imam Khomeini Educational–Therapeutic Center in Urmia were identified. Then, using the Ministry of Health and Medical Education’s directive regarding drug items, available equipment, type of trolley, location, and periodic control, each trolley was evaluated and compared with national standards.

Results: A total of 38 emergency trolleys in this center were examined. Of these, 25 trolleys (65.8%) were located in easily accessible areas. Twenty-seven trolleys (71.1%) were equipped with a DC shock device mounted on the trolley. Twenty-four trolleys (42.1%) had an oxygen cylinder, and only 50% of these cylinders were full. Daily periodic control was performed in 86.8% of cases. In none of the trolleys were the non-drug consumable items completely consistent with national standards.

Discussion and Conclusion: In the present study, many of the evaluated variables did not conform to the standards issued by the Ministry of Health. Some deficiencies—such as the absence of oxygen cylinders and DC shock devices on the trolleys—represent critical shortcomings. While the medications and consumables present generally followed the directive, the number of items actually checked did not comply with the recommended checklist. Failure to regularly control drugs, tools, equipment, and consumable supplies on the trolley can render resuscitation efforts ineffective or cause delays in cardiopulmonary resuscitation, leading to irreversible harm to patients in critical conditions.

Keywords: Cardiopulmonary arrest, Cardiopulmonary resuscitation (CPR), Emergency trolley

ative hyperglycemia in patients undergoing hip arthroplasty. *J Clin Anesth* 2014; 26: 455e60

65. National Diabetes Inpatient Audit (NaDIA). Harms; 2020. p. 4. Chapter number 1. Available from: <https://www.hqip.org.uk/resource/national-diabetesinpatient-audit-nadiaharms-2020/#.Y91vz-zP3Fo>. [Accessed 3 February 2023].
66. Karunarathna I, Kusumarathna K, Jayathilaka P, Rathnayake B, Gunathilake S, Senarathna R, et al. Comprehensive Management of Diabetes Mellitus in the Perioperative Setting: An Anesthesia Perspective. Uva Clinical Lab. Retrieved from ResearchGate. 2024.
67. Buggy DJ, Nolan R, Coburn M, Columb M, Hermanides J, Hollman MW, et al. Protocol for a prospective, international cohort study on the management and outcomes of perioperative care among European diabetic patients (MOPED). *BMJ open*. 2021 Sep 1;11(9):e044394.

- lower perioperative blood glucose target levels for reduction of surgical-site infection. *Journal of British Surgery*. 2017 Jan;104(2):e95-105.
52. Cardona S, Pasquel FJ, Fayfman M, Peng L, Jacobs S, Vellanki P, et al. Hospitalization costs and clinical outcomes in CABG patients treated with intensive insulin therapy. *Journal of Diabetes and its Complications*. 2017 Apr 1;31(4):742-7.
53. Bohé J, Abidi H, Brunot V, Klich A, Klouche K, Sedillot N, et al. Individualised versus conventional glucose control in critically-ill patients: the CONTROLLING study—a randomized clinical trial. *Intensive care medicine*. 2021 Nov;47:1271-83.
54. Kim SH, Hwang JH. Preoperative glycosylated haemoglobin as a predictor of postoperative analgesic requirements in diabetic patients: a prospective observational study. *Eur J Anaesthesiol* 2015; 32: 705e11
55. Garg R, Hurwitz S, Rein R, Schuman B, Underwood P, Bhandari S. Effect of follow-up by a hospital diabetes care team on diabetes control at one year after discharge from the hospital. *Diabetes Res Clin Pract* 2017; 133: 78e84
56. Corcoran TB, O'Loughlin E, Chan MTV, Ho KM. Perioperative Administration of Dexamethasone and blood Glucose concentrations in patients undergoing elective non-cardiac surgery and the randomised controlled PADDAG trial. *Eur J Anaesthesiol* 2021; 38: 932e42
57. Low Y, White WD, Habib AS. Postoperative hyperglycemia after 4- vs 8e10-mg dexamethasone for postoperative nausea and vomiting prophylaxis in patients with type II diabetes mellitus: a retrospective database analysis. *J Clin Anesth* 2015; 27: 589e94
58. Corcoran TB, Myles PS, Forbes AB, O'Loughlin E, Leslie K, Story D, et al. The perioperative administration of dexamethasone and infection (PADDI) trial protocol: rationale and design of a pragmatic multicentre non-inferiority study. *BMJ open*. 2019 Sep 1;9(9):e030402.
59. Corcoran TB, Myles PS, Forbes AB, Cheng AC, Bach LA, O'Loughlin E, et al. Dexamethasone and surgical-site infection. *New England Journal of Medicine*. 2021 May 6;384(18):1731-41.
60. Soliman R, Nofal H. The effect of perioperative magnesium sulfate on blood sugar in patients with diabetes mellitus undergoing cardiac surgery: a doubleblinded randomized study. *Ann Card Anaesth* 2019; 22: 151e7
61. Levy N, Lirk P. Regional anaesthesia in patients with diabetes. *Anaesthesia* 2021; 76: 127e35
62. Francia P, Anichini R, Seghieri G, De Bellis A, Gulisano M. History, prevalence and assessment of limited joint mobility, from stiff hand syndrome to diabetic foot ulcer prevention: a narrative review of the literature. *Curr Diabetes Rev* 2018; 14: 411e26
63. Stevanovic K, Sabljak V, Toskovic A, Kukic B, Stekovic J, Antonijevic V, Kalezic N. Anaesthesia and the patient with diabetes. *Diabetes & Metabolic Syndrome: Clinical Research & Reviews*. 2015 Jul 1;9(3):177-9.
64. Gottschalk A, Rink B, Smektala R, Piontek A, Ellger B. Spinal anesthesia protects against perioper-

39. Bytzer P, Talley NJ, Leemon M, Young LJ, Jones MP, Horowitz M. Prevalence of gastrointestinal symptoms associated with diabetes mellitus: a population-based survey of 15,000 adults. *Arch Intern Med* 2001; 161: 1989e96
40. Xiao MZX, Englesakis M, Perlas A. Gastric content and perioperative pulmonary aspiration in patients with diabetes mellitus: a scoping review. *Br J Anaesth* 2021; 127: 224e35
41. Jackson MJ, Patvardhan C, Wallace F, Martin A, Yusuff H, Briggs G, Malik RA, et al. Perioperative management of diabetes in elective patients: a region-wide audit. *BJA: British Journal of Anaesthesia*. 2016 Apr 1;116(4):501-6.
42. Hokka M, Egi M, Mizobuchi S. Glycated hemoglobin A1c level on the day of emergency surgery is a marker of premorbid glycemic control: a retrospective observational study. *BMC Anesthesiol* 2018; 18: 180
43. Kopp Lugli A, Marti WR, Salm L, Mujagic E, Bundi M, von Strauss M, et al. The role of HbA1c as a positive perioperative predictor of surgical site and other postoperative infections: an explorative analysis in patients undergoing minor to major surgery. *World Journal of Surgery*. 2022 Feb;46(2):391-9.
44. Kwon S, Thompson R, Dellinger P, Yanez D, Farrohi E, Flum D. Importance of perioperative glycemic control in general surgery: a report from the Surgical Care and Outcomes Assessment Program. *Ann Surg* 2013; 257: 8e14
45. Gruenbaum SE, Toscani L, Fomberstein KM, Ruskin KJ, Dai F, Qeva E, et al. Severe intraoperative hyperglycemia is independently associated with postoperative composite infection after craniotomy: an observational study. *Anesthesia & Analgesia*. 2017 Aug 1;125(2):556-61.
46. Umpierrez GE, Smiley D, Jacobs S, Peng L, Temponi A, Mulligan P, et al. Randomized study of basal-bolus insulin therapy in the inpatient management of patients with type 2 diabetes undergoing general surgery (RABBIT 2 surgery). *Diabetes care*. 2011 Feb 1;34(2):256-61.
47. Gandhi GY, Nuttall GA, Abel MD, Mullany CJ, Schaff HV, O'Brien PC, et al. Intensive intraoperative insulin therapy versus conventional glucose management during cardiac surgery: a randomized trial. *Annals of internal medicine*. 2007 Feb 20;146(4):233-43.
48. Nice-Sugar Study Investigators. Intensive versus conventional glucose control in critically ill patients. *New England Journal of Medicine*. 2009 Mar 26;360(13):1283-97.
49. Pomposelli JJ, Baxter III JK, Babineau TJ, Pomfret EA, Driscoll DF, Forse RA, et al. Early postoperative glucose control predicts nosocomial infection rate in diabetic patients. *Journal of Parenteral and Enteral Nutrition*. 1998 Mar;22(2):77-81.
50. Umpierrez G, Cardona S, Pasquel F, Jacobs S, Peng L, Unigwe M, et al. Randomized controlled trial of intensive versus conservative glucose control in patients undergoing coronary artery bypass graft surgery: GLUCO-CABG trial. *Diabetes care*. 2015 Sep 1;38(9):1665-72.
51. De Vries FE, Gans SL, Solomkin JS, Allegranzi B, Egger M, Dellinger EP, et al. Meta-analysis of

- the task force for cardiovascular assessment and management of patients undergoing non-cardiac surgery of the European Society of Cardiology (ESC) Endorsed by the European Society of Anaesthesiology and Intensive Care (ESAIC). *European heart journal*. 2022 Oct 14;43(39):3826-924.
27. Joshi GP, Chung F, Vann MA, Ahmad S, Gan TJ, Goulson DT, et al. Society for Ambulatory Anesthesia consensus statement on perioperative blood glucose management in diabetic patients undergoing ambulatory surgery. *Anesthesia & Analgesia*. 2010 Dec 1;111(6):1378-87.
28. Alberti KG, Thomas DJ. The management of diabetes during surgery. *Br J Anaesth* 1979; 51: 693e710
29. Nixon R, Folwell R, Pickup JC. Variations in the quality and sustainability of long-term glycaemic control with continuous subcutaneous insulin infusion. *Diabet Med* 2014; 31: 1174e7
30. Hoogma RP, Hammond PJ, Gomis R, Kerr D, Bruttomesso D, Bouter KP, et al. Comparison of the effects of continuous subcutaneous insulin infusion (CSII) and NPH-based multiple daily insulin injections (MDI) on glycaemic control and quality of life: results of the 5-nations trial. *Diabetic Medicine*. 2006 Feb;23(2):141-7.
31. Orr CJ, Hopman W, Yen JL, Houlden RL. Long-term efficacy of insulin pump therapy on glycemic control in adults with type 1 diabetes mellitus. *Diabetes Technol Ther* 2015; 17: 49e54
32. Boyle ME, Seifert KM, Beer KA, Apsey HA, Nassar AA, Littman SD, et al. Guidelines for application of continuous subcutaneous insulin infusion (insulin pump) therapy in the perioperative period. *Journal of diabetes science and technology*. 2012 Jan;6(1):184-90.
33. Fresa R, Visalli N, Di Blasi V, Cavallaro V, Ansaldi E, Trifoglio O, et al. Experiences of continuous subcutaneous insulin infusion in pregnant women with type 1 diabetes during delivery from four Italian centers: a retrospective observational study. *Diabetes technology & therapeutics*. 2013 Apr 1;15(4):328-34.
34. Partridge H, Perkins B, Mathieu S, Nicholls A, Adeniji K. Clinical recommendations in the management of the patient with type 1 diabetes on insulin pump therapy in the perioperative period: a primer for the anaesthetist. *Br J Anaesth* 2016; 116: 18e26
35. Herzig D, Suhner S, Roos J, Schürch D, Cecchini L, Nakas CT, et al. Perioperative fully closed-loop insulin delivery in patients undergoing elective surgery: an open-label, randomized controlled trial. *Diabetes Care*. 2022 Sep 1;45(9):2076-83.
36. Krishnasamy S, Abell TL. Diabetic gastroparesis: principles and current trends in management. *Diabetes Ther* 2018; 9: 1e42
37. Zhou L, Yang Y, Yang L, Cao W, Jing H, Xu Y, et al. Point-of-care ultrasound defines gastric content in elective surgical patients with type 2 diabetes mellitus: a prospective cohort study. *BMC anesthesiology*. 2019 Dec;19:1-9.
38. Bouvet L, Desgranges FP, Aubergy C, Boselli E, Dupont G, Allaouchiche B, et al. Prevalence and factors predictive of full stomach in elective and emergency surgical patients: a prospective cohort study. *BJA: British Journal of Anaesthesia*. 2017 Mar 1;118(3):372-9.

randomized controlled trial. *Anesth Analg* 2018; 127: e54e6

15. Hulst AH, Polderman JA, Ouweneel E, Pijl AJ, Hollmann MW, DeVries JH, et al. Perioperative continuation of metformin does not improve glycaemic control in patients with type 2 diabetes: A randomized controlled trial. *Diabetes, Obesity and Metabolism*. 2018 Mar;20(3):749-52.
16. Stubbs DJ, Levy N, Dhatariya K. Diabetes medication pharmacology. *BJA Educ* 2017; 17: 198e207
17. Kaneko S, Ueda Y, Tahara Y. GLP1 receptor agonist liraglutide is an effective therapeutic option for perioperative glycemic control in type 2 diabetes within Enhanced Recovery after Surgery (ERAS) protocols. *Eur Surg Res* 2018; 59: 349e60
18. Makino H, Tanaka A, Asakura K, Koezuka R, Tochiya M, Ohata Y, et al. Addition of low-dose liraglutide to insulin therapy is useful for glycaemic control during the peri-operative period: effect of glucagon-like peptide-1 receptor agonist therapy on glycaemic control in patients undergoing cardiac surgery (GLOLIA study). *Diabetic Medicine*. 2019 Dec;36(12):1621-8.
19. Polderman JA, Van Steen SC, Thiel B, Godfried MB, Houweling PL, Hollmann MW, et al. Peri-operative management of patients with type-2 diabetes mellitus undergoing non-cardiac surgery using liraglutide, glucose-insulin-potassium infusion or intravenous insulin bolus regimens: a randomised controlled trial. *Anaesthesia*. 2018 Mar;73(3):332-9.
20. Hulst AH, Visscher MJ, Godfried MB, Thiel B, Gerritse BM, Scohy TV, et al. Liraglutide for perioperative management of hyperglycaemia in cardiac surgery patients: a multicentre randomized superiority trial. *Diabetes, Obesity and Metabolism*. 2020 Apr;22(4):557-65.
21. Vellanki P, Rasouli N, Baldwin D, Alexanian S, Anzola I, Urrutia M, et al. Glycaemic efficacy and safety of linagliptin compared to a basal-bolus insulin regimen in patients with type 2 diabetes undergoing non-cardiac surgery: A multicentre randomized clinical trial. *Diabetes, Obesity and Metabolism*. 2019 Apr;21(4):837-43.
22. Cardona S, Tsegka K, Pasquel FJ, Jacobs S, Halkos M, Keeling WB, et al. Sitagliptin for the prevention and treatment of perioperative hyperglycaemia in patients with type 2 diabetes undergoing cardiac surgery: A randomized controlled trial. *Diabetes, Obesity and Metabolism*. 2021 Feb;23(2):480-8.
23. Scholtes RA, van Baar MJB, Lytvyn Y, et al. Sodium glucose cotransporter (SGLT)-2 inhibitors: do we need them for glucose-lowering, for cardiorenal protection or both? *Diabetes Obes Metab* 2019; 21: 24e33
24. Musso G, Saba F, Cassader M, Gambino R. Diabetic ketoacidosis with SGLT2 inhibitors. *BMJ* 2020; 371: m4147
25. Mehta PB, Robinson A, Burkhardt D, Rushakoff RJ. Inpatient perioperative euglycemic diabetic ketoacidosis due to sodium-glucose cotransporter-2 inhibitors: lessons from a case series and strategies to decrease incidence. *Endocr Pract* 2022; 28: 884e8
26. Halvorsen S, Mehilli J, Cassese S, Hall TS, Abdelhamid M, Barbato E, et al. 2022 ESC Guidelines on cardiovascular assessment and management of patients undergoing non-cardiac surgery: Developed by

References

1. International Diabetes Federation. IDF diabetes atlas. 10th edn. Brussels, Belgium: IDF; 2021
2. Frisch A, Chandra P, Smiley D, Peng L, Rizzo M, Gatcliffe C, et al. Prevalence and clinical outcome of hyperglycemia in the perioperative period in noncardiac surgery. *Diabetes care*. 2010 Aug 1;33(8):1783-8.
3. Clement S, Braithwaite SS, Magee MF, Ahmann A, Smith EP, Schafer RG, et al, Diabetes in Hospitals Writing Committee. Management of diabetes and hyperglycemia in hospitals. *Diabetes care*. 2004 Feb 1;27(2):553-91.
4. Fowler AJ, Wahedally MH, Abbott TE, Smuk M, Prowle JR, Pearse RM, et al. Death after surgery among patients with chronic disease: prospective study of routinely collected data in the English NHS. *British Journal of Anaesthesia*. 2022 Feb 1;128(2):333-42.
5. Centre for Perioperative Care (CPOC). Guideline for perioperative care for people with diabetes mellitus undergoing elective and emergency surgery 2021.
6. Huxley R, Barzi F, Woodward M. Excess risk of fatal coronary heart disease associated with diabetes in men and women: meta-analysis of 37 prospective cohort studies. *BMJ* 2006; 332: 73e8
7. Estrada CA, Young JA, Nifong LW, Chitwood WR. Outcomes and perioperative hyperglycemia in patients with or without diabetes mellitus undergoing coronary artery bypass grafting. *Ann Thorac Surg* 2003; 75: 1392e9
8. Membership of the Working Party, Barker P, Creasey PE, Dhatariya K, Levy N, Lipp A, et al. Perioperative management of the surgical patient with diabetes 2015: Association of Anaesthetists of Great Britain and Ireland. *Anaesthesia*. 2015 Dec;70(12):1427-40.
9. American Diabetes Association. Committee ADAPP. 2. Classification and diagnosis of diabetes: Standards of medical Care in diabetes e 2022. *Diabetes Care* 2022; 45: S17e38
10. Drayton DJ, Birch RJ, D'Souza-Ferrer C, Ayres M, Howell SJ, Ajjan RA. Diabetes mellitus and perioperative outcomes: a scoping review of the literature. *Br J Anaesth* 2022; 128: 817e28
11. Hulst AH, Polderman JA, Kooij FO, Vittali D, Lirk P, Hollmann MW, et al. Comparison of perioperative glucose regulation in patients with type 1 vs type 2 diabetes mellitus: A retrospective cross-sectional study. *Acta Anaesthesiologica Scandinavica*. 2019 Mar;63(3):314-21.
12. van Wilpe R, Hulst AH, Siegelaar SE, DeVries JH, Preckel B, Hermanides J. Type 1 and other types of diabetes mellitus in the perioperative period. What the anaesthetist should know. *J Clin Anesth* 2023; 84, 111012
13. Burgess LH, Kramer J, Castelein C, Parra JM, Timmons V, Pickens S, et al. Pharmacy-led medication reconciliation program reduces adverse drug events and improves satisfaction in a community hospital. *HCA Healthcare Journal of Medicine*. 2021;2(6):411.
14. Gasanova I, Meng J, Minhajuddin A, Melikman E, Alexander JC, Joshi GP. Preoperative continuation versus interruption of oral hypoglycemics in type 2 diabetic patients undergoing ambulatory surgery: a

tioners should collaborate with the inpatient diabetes team to support patient care.

- Effective management of diabetic surgical patients requires a multidisciplinary approach that considers both individual patient needs and surgical requirements.

Conclusion

In general, the management of diabetic patients after surgery is a complex, multifaceted process that requires a thorough understanding of diabetic physiology, the physiological consequences of surgery, and up-to-date principles of postoperative care. To enhance patient safety and achieve favorable clinical outcomes, adherence to several key measures is essential. First, strict control of blood glucose—aiming to maintain levels between 6 and 10 mmol/L without inducing hypoglycemia—is a central component of postoperative care. This target can be achieved through frequent glucose monitoring: hourly during surgery and in the early postoperative phase, and every 2–4 hours once glucose levels have stabilized. Intermittent measurement of plasma potassium is also necessary as part of metabolic management. Regarding fluid therapy, using balanced solutions containing 0.45% sodium chloride, 5% glucose, and 0.15% potassium chloride helps maintain appropriate electrolyte balance while preventing fluid overload, particularly in elderly patients.

In pharmacologic management, the glucose–insulin–potassium (GIK) infusion regimen is

recommended for patients with type 1 diabetes and for type 2 diabetics undergoing major surgery. On the day of surgery, all non-insulin oral antidiabetic medications should be withheld. If needed, variable-rate or continuous intravenous insulin infusions should be used to maintain glycemic control.

Postoperative care includes ensuring effective analgesia—especially when regional anesthesia has been used—controlling nausea and vomiting to facilitate early resumption of oral intake, and prompt return to the patient's usual diabetes treatment regimen. The use of non-steroidal anti-inflammatory drugs (NSAIDs) should be approached with caution, particularly in patients with underlying nephropathy. Finally, patient education prior to discharge—covering home diabetes management, recognition of warning signs of hyperglycemia or hypoglycemia, and when to seek medical attention—plays an important role in preventing subsequent complications. Regular follow-up with the diabetes care team for medication adjustment and ongoing assessment is a critical component of ensuring sustained high-quality care after discharge. By applying these evidence-based principles and a patient-centered approach, the risk of postoperative complications in diabetic patients can be minimized and conditions for optimal recovery can be achieved.

- Be aware of potential inaccuracies when using glucose test strips.

Postoperative Care

- Before transferring the patient from PACU, ensure adequate analgesia, control of nausea and vomiting, and appropriate IV fluid therapy.
- Good postoperative analgesia—especially with regional anesthesia—helps control catabolic hormone secretion and assists in glucose regulation.
- NSAIDs should be used cautiously, particularly in patients with nephropathy (7,34,65).
- Preventive antiemetic therapy should be administered intraoperatively and treated aggressively if symptoms arise.

Principles of Emergency Evaluation and Management of Diabetic Surgical Patients

- Immediate assessment and resuscitation when indicated.
- Evaluate the urgency of the surgical condition, comorbidities, and current glycemic status.
- Use a variable-rate intravenous insulin infusion (VRIII) for postoperative glucose control in selected patient groups (28,56).
- Criteria exist for performing urgent surgery without using VRIII, depending on metabolic stability.

Management of Patients on Continuous Subcutaneous Insulin Infusion (CSII)

- CSII may be continued in stable patients requiring urgent surgery, provided that close glu-

ucose monitoring is ensured.

Management of Diabetic Ketoacidosis (DKA)

- Treatment with a fixed-rate intravenous insulin infusion (FRIII) is recommended for more rapid resolution of DKA (32,58).
- FRIII prevents insulin titration based solely on glucose levels, which may be misleading during DKA.

Intraoperative Anesthetic Management

- Consider central venous access for patients requiring multiple infusions.
- Aim for hemodynamic stability and promote early postoperative oral intake.
- Use multimodal opioid-sparing analgesia.
- Regional anesthesia should be considered cautiously due to increased infection risk in diabetic patients.

Postoperative Management

- Patients should be cared for at an appropriate level of monitoring based on their clinical needs.
- Implement strategies for early resumption of eating and drinking to facilitate recovery and allow prompt recommencement of medications.

Discharge Planning

- Patient education regarding post-discharge diabetes management and guidance on when to seek medical attention should be prioritized.
- Diabetes specialists and diabetes nurse prac-

tween 6 and 10 mmol/L(26,38).

- Hypoglycemia should be avoided while attempting to regulate glucose.

Management of Type 1 Diabetes

- A glucose–insulin–potassium (GIK) regimen should be initiated postoperatively, beginning on the morning of surgery.
- Separate infusion of insulin and glucose—with or without potassium—allows flexibility in achieving target glucose levels.
- Continuous insulin infusion should be maintained to prevent poor glycemic control.

Management of Type 2 Diabetes

- Patients on insulin therapy should follow an approach similar to type 1 diabetic management.
- Non-insulin oral medications should be discontinued on the day of surgery.
- The GIK regimen should be considered for major surgery, while management for intermediate procedures requires individualized assessment.
- Caution is advised when using metformin postoperatively, particularly in patients at risk of lactic acidosis.

Metabolic management in diabetic surgical patients aims to maintain optimal blood glucose levels, minimize postoperative complications, and ensure a smooth recovery.

Individualized strategies based on patient characteristics and surgical requirements are essential for effective management.

Anesthesia and Postoperative Management in Diabetic Surgical Patients

Anesthesia and postoperative care for diabetic surgical patients require careful consideration of multiple factors to achieve optimal outcomes. A summary is provided below:

Regional Anesthesia (RA) vs. General Anesthesia (GA)

- There is no evidence that RA reduces mortality or complications compared with GA in diabetic patients undergoing major surgery.

Fluid Management

- Prolonged infusion of GIK solutions may result in hyponatremia due to excess free water.
- Additional IV fluids may include 0.9% saline or Hartmann's solution, but caution is necessary to prevent fluid overload, especially in older adults.
- A solution containing 0.45% sodium chloride, 5% glucose, and 0.15% potassium chloride may offer benefits.

Metabolic Monitoring

- Frequent measurement of blood glucose is essential, with insulin adjustment or glucose administration as needed.
- For major surgery, hourly glucose monitoring during and immediately after surgery should be performed, followed by monitoring every 2–4 hours once glucose stabilizes.
- Plasma potassium concentration should be measured intermittently along with glucose sampling.

8–9%) are associated with adverse postoperative outcomes (21,45).

Cardiovascular Assessment

- Overt cardiovascular disease is common in diabetic patients and must be clinically evaluated.
- Patients with long-standing diabetes should be managed as if they are at high risk for postoperative myocardial ischemia.

Microvascular Complications

Diabetic nephropathy:

- The presence of albuminuria indicates the onset and severity of nephropathy.

Diabetic neuropathy:

- Evaluation of peripheral neuropathy is important, especially when regional anesthesia is planned (21,42).

Autonomic neuropathy:

- Symptoms such as resting tachycardia, orthostatic hypotension, constipation or diarrhea, gustatory sweating, and erectile dysfunction may indicate autonomic dysfunction.
- Although routine preoperative autonomic neuropathy testing is uncommon, heart rate variability assessment may be used.

Airway Assessment

- Patients with type 1 diabetes may develop “stiff joint syndrome,” which restricts upper cervical spine mobility and can potentially lead to difficult tracheal intubation (23,55).
- The risk of regurgitation and aspiration is

higher in diabetic patients with autonomic neuropathy and gastroparesis.

Initial investigations typically include blood glucose measurement, urinalysis for albumin and ketones, hemoglobin, blood urea, creatinine, electrolytes, and ECG.

Additional evaluations are guided by clinical findings.

Effective preoperative assessment ensures that diabetic surgical patients receive intraoperative care tailored to their specific needs, thereby minimizing complications and optimizing surgical outcomes.

Management of Diabetic Patients Undergoing Surgery

Managing blood glucose levels in diabetic surgical patients is multifaceted and requires careful consideration of several factors. The key points of metabolic management include:

Preoperative Considerations

- Minimize preoperative fasting to prevent fluctuations in blood glucose.
- Early resumption of oral intake after surgery enables diabetic patients to return to their usual therapeutic regimen.
- Preventing and promptly treating postoperative nausea and vomiting is essential (24).

Target Blood Glucose Levels

- Studies indicate that postoperative outcomes improve when blood glucose is maintained be-

heart failure.

Examples: **Pioglitazone** (third-line), **Rosiglitazone** (not preferred).

GLP-1 Receptor Agonists (17,36)

Enhance insulin secretion, suppress glucagon, delay gastric emptying, promote weight loss. Administered subcutaneously.

Examples: **Exenatide**, **Liraglutide**.

DPP-4 Inhibitors (18,43)

Increase endogenous GLP-1 activity.

Taken orally once daily.

Examples: Sitagliptin, Saxagliptin, Vildagliptin.

Insulin

Various formulations mimic physiologic insulin secretion.

Includes rapid-acting (aspart, lispro) and long-acting (glargine, detemir).

Side effects: hypoglycemia, weight gain.

Table 2. Medications Used in Diabetes Treatment

Drug Class	Medications
Sulfonylureas	Glyburide, Glipizide, Glibenclamide
Biguanides	Metformin
Thiazolidinediones	Pioglitazone, Rosiglitazone
GLP-1 Receptor Agonists	Exenatide, Liraglutide, Dulaglutide
DPP-4 Inhibitors	Sitagliptin, Saxagliptin, Linagliptin
Amylin analogues	Pramlintide
Meglitinides	Repaglinide, Nateglinide
Alpha-glucosidase inhibitors	Acarbose, Miglitol
Insulin	Various formulations

Preoperative Evaluation of Diabetic Surgical Patients

Preoperative evaluation of diabetic patients undergoing surgery is crucial to ensuring optimal postoperative management. The key components of preoperative assessment include:

Diabetes Assessment

- The type, duration, and current treatment regimen of diabetes must be identified.
- The most recent HbA1c level reflects the adequacy of glycemic control over the previous 2–3 months (3,20).
- Elevated preoperative HbA1c levels (above

Table 1. Diagnostic Criteria for Diabetes Mellitus

Category	Fasting Venous Plasma Glucose (mmol/L)	2-Hour Glucose After 75 g Oral Load
Diabetes Mellitus	≥ 7.0	≥ 11.1
Impaired Glucose Tolerance	< 7.0	7.8–11.1
Impaired Fasting Glucose	6.1–7.0	< 7.8

Complications of Diabetes Mellitus

Diabetes results in significant microvascular and macrovascular complications, increasing morbidity and mortality.

Microvascular Complications

1. Diabetic Nephropathy (11,52)

Leading cause of renal failure in developed nations. Albuminuria requires aggressive management (glucose, blood pressure, lipids). ACE inhibitors or ARBs slow disease progression.

2. Diabetic Retinopathy (11,32)

Progresses to proliferative retinopathy and macular edema; risk of retinal detachment and vitreous hemorrhage.

3. Diabetic Neuropathy (12,25)

Includes:

- Peripheral sensory–motor polyneuropathy
- Autonomic neuropathy affecting cardiovascular and gastrointestinal systems
- Focal neuropathies (carpal tunnel syndrome, cranial nerve palsies)

Macrovascular Complications (13,52)

CVD is the leading cause of death in type 2 diabetes.

Risk factors: nephropathy, autonomic neuropathy, hypertension, dyslipidemia.

Vascular Complications (14,27)

Atherosclerosis is 2–4× more common in diabetes, increasing risk of:

- MI
- Stroke
- Peripheral arterial disease

Other Complications (15,49)

Increased risk of infection, hepatic steatosis progressing to cirrhosis, chronic kidney disease, neuropathy, poor wound healing, and limb amputation.

Pharmacologic Management of Diabetes Mellitus

Thiazolidinediones (TZDs) (16)

Increase insulin sensitivity; reduce HbA1c by 1–2%.

Side effects: edema, weight gain, worsening

1. Fasting Plasma Glucose (FPG)

Performed after at least 8 hours of fasting (6,38).

Fasting Plasma Glucose	Interpretation
< 100 mg/dL	Normal
100–125 mg/dL	Prediabetes
≥ 126 mg/dL (confirmed on repeat testing)	Diabetes

2. Oral Glucose Tolerance Test (OGTT) (7,42)

Blood glucose is measured fasting and 2 hours after consuming a glucose-containing drink.

2-Hour Plasma Glucose	Interpretation
< 140 mg/dL	Normal
140–199 mg/dL	Prediabetes
≥ 200 mg/dL (with confirmation)	Diabetes

3. Diagnosis of Gestational Diabetes

OGTT is used with glucose thresholds adjusted for pregnancy.

4. Random Plasma Glucose

A value ≥ 200 mg/dL with classic symptoms (polyuria, polydipsia, unexplained weight loss) suggests diabetes; confirmation is required (9).

5. Hemoglobin A1c (HbA1c) (10,49)

HbA1c Level	Interpretation
5.7–6.4%	Prediabetes
≥ 6.5%	Diabetes

ZnT8 autoantibody testing may assist in diagnosing type 1 diabetes.

Early and accurate diagnosis is essential for initiating proper management strategies and optimizing outcomes.

Introduction

Diabetes Mellitus (DM), the most common metabolic disorder worldwide, frequently leads to surgical intervention in affected patients (1). In recent years, the pharmacologic landscape of diabetes treatment has evolved considerably. Effective perioperative management requires anesthesiologists to have a comprehensive understanding of modern antidiabetic medications and insulin formulations. Complications associated with diabetes—including cardiovascular, renal, and neurologic disorders—create unique anesthetic challenges and underscore the importance of detailed preoperative assessment.

The choice of anesthetic technique must be individualized. Postoperatively, maintaining optimal blood glucose is critical, necessitating frequent monitoring of serum glucose and potassium levels. Comprehensive postoperative care includes adequate analgesia, management of nausea and vomiting, and timely resumption of the patient's regular diabetic regimen.

Given the expected increase in diabetes prevalence due to obesity, sedentary lifestyles, and aging populations, a thorough understanding of postoperative diabetic management is essential for healthcare providers (2,29).

Epidemiology

Diabetes Mellitus (DM) is the most common metabolic disorder, affecting approximately 4–5% of the population in the UK. With rising

obesity, sedentary behavior, global migration patterns, and an aging population, the prevalence of DM is projected to rise sharply in the coming decade. Type 2 diabetes accounts for nearly 90% of all cases (4,21).

As diabetes becomes more prevalent, the number of diabetic patients requiring surgery increases correspondingly. Although diabetes may not be the primary reason for surgery, complications such as peripheral vascular disease, coronary artery disease, or renal failure often necessitate surgical intervention (5).

Studies show that diabetic patients experience longer hospital stays than non-diabetic patients, particularly following orthopedic and plastic surgeries. This highlights the need for specialized postoperative management tailored to diabetic patients.

Diagnosis of Diabetes Mellitus

Diagnosis relies on key biochemical tests measuring fasting glucose, glucose tolerance, random plasma glucose, and HbA1c (5,31,44).

Management of Diabetes Mellitus After Surgery: An Anesthesiology Approach

Mohammad Erfan Farbod

Department of Internal Medicine, School of Medicine, Islamic Azad University,
Tehran Medical Branch, Tehran, Iran

Mohammad Ghaaheri

Student Research Committee, Alborz University of Medical Sciences, Karaj, Iran
Corresponding Author

Abstract

The management of Diabetes Mellitus (DM) presents significant challenges in the postoperative period and requires meticulous monitoring to ensure favorable patient outcomes. With the increasing global prevalence of DM, understanding the complexities of perioperative and postoperative diabetic care has become crucial for anesthesiologists. As diabetes rates continue to rise due to factors such as obesity, sedentary lifestyles, and aging populations, anesthesia providers must acquire advanced knowledge and skills in postoperative diabetic management to optimize recovery and uphold patient safety.

Keywords: Diabetes mellitus, intraoperative care, anesthesia management, drug therapy, glyce-mic control, preoperative assessment, anesthetic techniques, postoperative care, diabetic compli-cations.

Concessionaire: Iranian Society of Anaesthesiology and Intensive Care

ADVISORY BOARD

Farhad **Alavi**, MD; Reza **Behnia**, MD; Masoud **Parish**, MD; Mohammad Reza **Pipelzadeh**, MD; Farhad **Heshmati**, MD; Amir Hussain **Daneshnezhad**, MD; Sindokht **Dahesh**, MD; Hashem **Raad**, MD; Alireza **Jahangiri Fard**, MD; Afshar **Etemadi**, MD; Amir **Moradi Maghaddam**, MD; Ehsan **Bastan Hagh**, MD; Shahram **Samadi**, MD; Babak **Gharaee**, MD; Arien **Fouroohi**, MD; Alireza **Mahoori**, MD; Feyz **Mohaghigh Doulatabad**; Sahere **Saeedi**, MD; Hasan Ali **Soltani**, MD; Naser **Safaei**, MD; Mohammad **Ashoori**, MD; Mohammad Ali **Attari**, MD; Abdolrasool **Farboud**, MD; Babak **Footan**, MD; Alireza **Karimzad Hagh**, MD; Mohammad **Mardani**, MD; Mohammad **Jafar Mansoori**, MD; Nouzar **Nassajian**, MD; Mojtaba **Niazi**, MD; Seyed Abbas **Hashemi**, MD; Farhad **Safari**, MD; Mortaza Jabbari **Moghaddam**, MD; Behrooz **Zaman**, MD; Farnad **Emani**, MD; Aflatoon **MehrAeen**, MD; Alireza **Mirkheshti**, MD; Mohammad Rezvan **Noubahar**, MD; Ali Amir **Savadkoobi**, MD; Seyed Mohammad **Karimi**, MD; Vadood **Nouroozi V**, MD; Ardashir **Tajbakhsh**, MD;

Editor in Chief

Zahid Hussain Khan, MD

Assistant editor in chief

Saeed Safari, MD

Editorial Board

Mahvash **Agah**, MD; Reza **Akhondzadeh**, MD; Fateme **Haji-Mohammadi**, MD; Evaz **Heidarpour**, MD; Mohammad-Reza **Douroodian**, MD; Seyyed Mohammad **Eskandari**, MD; Rasool **Farasatkish**, MD; Mohammad Mehdi **Ghiamat**, MD; Afshin **Gholipoor**, MD; Ghasem **Golzari**, MD; Samad Islam **Jamal Golzari**, MD; Seyyed Mohammad-Reza **Hashemian**, MD; Alireza **Jafari**, MD; Afshin **Jafarzade**, MD; Mehran **Kouchak**, MD; Ali **Moafegh**, MD; Gholamreza **Mohseni**, MD; Kamran **Montezeri**, MD; Kamran **Mottaghi**, MD; Atabak **Najafi**, MD; Masoud **Parish**, MD; Seyyed Sajjad **Razavi**, MD; Asadollah **Saadat Niaki**, MD; Mostafa **Sadeghi**, MD; Seyed Abbas **Sadeghi**, MD; Reza **Shariat Moharrari**, MD; Alireza **Salimi**, MD; Hooman **Teymoorian**, MD;

Executive Mangers:

Alireza **Jafari**, MD; Reza **Aminnejad**, MD

EDITORIAL OFFICE:

P.O. Box: 15875-3595, Tehran, Iran

Zip code: 157418392

Tel/Fax: +98 21 88834989

E-mail: info@iranesthesia.org

www.iranesthesia.org

CONTENT:

2

Management of Diabetes Mellitus After Surgery: An Anesthesiology Approach

Mohammad Erfan **Farbod**, Mohammad **Ghaehri**

17

Review of the Status of Emergency Trolleys at Imam Khomeini Educational–Therapeutic Center, Urmia / Mir Mousa **Aghdashi**, Shahram **Shokohi**, Fatemeh **Taghizadeh**

28

Studying the Level of Satisfaction of Medical Students with the Clinical Training Course in the Educational Departments of Imam Khomeini Hospital in Ahvaz in 2024 / Dr. **Fatemeh Moftakhar**, Dr. **Reza Akhondzadeh**, Dr. **Alireza Olapour**, Mohammad **Taheri**

41

Technique, Complications, and Effectiveness of Combined Spinal–Epidural Analgesia for Labor: A Systematic Review of Prospective Randomized Clinical Trials/ Danial **Moradi**, Darya **Hesami**, Parviz **Fotouhi**

55

Systematic Review and Meta–Analysis of the Success Rate of Pectoral Nerve Block in Breast Surgery

Dr. **Hamid Reza Azizi Farsani**, Dr. **Gholamreza Mohseni**, Dr. **Farank Behnaz**, Dr. **Padideh Ansar**, Dr. **Maliheh Abeniki**, Dr. **Houman Teymourian**