

Effect of Patient Education About Patient-controlled Analgesia Pump Preoperative on Severity of Pain, Nausea and Vomiting After Spinal Column Surgery

Azim Azizi¹, Mahnaz Khatiban², Ali Mohamadian³, Alireza Soltanian⁴, Fatemeh Salehzadeh Glonduz^{5*}

1. Assistant Professor, Department of Medical Surgical, Malayer School of Nursing, Hamadan University of Medical Sciences, Hamadan, Iran
2. Associate Professor, Department of Medical Surgical, Faculty of Nursing and Midwifery, Hamadan University of Medical Sciences, Hamadan, Iran
3. Professor, Ardabil University of Medical Sciences, Ardebil, Iran.
4. Professor, Department of Biostatistics, School of Public Health, Hamadan University of Medical Sciences, Hamadan, Iran
5. Corresponding Information: MSc., Student Research Committee, Faculty of Nursing and Midwifery, Hamadan University of Medical Sciences, Hamadan, Iran

Article Info

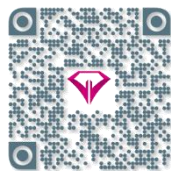
Received: 2019/01/20;
Accepted: 2019/03/31;
Published Online: 2019/03/31



[10.30699/sjhnmf.27.6.405](https://doi.org/10.30699/sjhnmf.27.6.405)

Original Article

Use your device to scan
and read the article online



ABSTRACT

Introduction: Patients undergoing spinal column surgery, experience severe postoperative pain. One of the special methods of pain control is use of a patient-controlled analgesia (PCA) pump. Studies show that despite this pump, patients suffer from moderate to severe pain. Therefore, the teaching patients how to use the pump by nurses is essential. Therefore, the present study was conducted to determine the effect of patient education about patient-controlled analgesia pump preoperative on severity of pain, nausea and vomiting after spinal column surgery.

Methods: The present study was a randomized controlled trial during which 60 candidate patients of Spinal column surgery hospitalized in Shahid Fatemi hospital in Ardebil, were selected by accessible method and randomly assigned into two groups of 30 individuals, intervention and control group. Both groups received routine training in the use of the pump in the recovery department, but the intervention group received a 15-minute face-to-face intervention session using a sample of the PCA pump. Postoperative pain intensity, nausea, and vomiting in three times, 2, 4, 24 hours after surgery were assessed and compared. SPSS 16 was used to analyze the data.

Results: The findings showed that there was a significant difference between the control and intervention groups regarding the severity of pain in times of 2, 4, and 24 hours postoperative ($P < 0.001$). Pain severity in intervention group was decreased compared to control group. However, there was no significant difference in nausea and vomiting frequency between the two groups ($P > 0.05$).

Conclusion: Training the use of patient-controlled analgesia pump before operation, without changing the severity of nausea and vomiting, reduces pain after spinal column surgery. Therefore, it is recommended that the way of using the pump, be taught before operation.

Keywords: Patient-Controlled Analgesia, Pain, Pain management, Preoperative period, Patient education, Spinal column surgery

Corresponding Information:

Fatemeh Salehzadeh Glonduz, Corresponding Information: MSc., Student Research Committee, Faculty of Nursing and Midwifery, Hamadan University of Medical Sciences, Hamadan, Iran.
Email: F.salehzadeh95@gmail.com

Copyright © 2020, This is an original open-access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution-noncommercial 4.0 International License which permits copy and redistribution of the material just in noncommercial usages with proper citation.

How to Cite This Article:

Salehzadeh F, KHatiban M, Soltanian A, Mohamadian A, Azizi A. Effect of Patient Education About Patient-controlled Analgesia Pump Preoperative on Severity of Pain, Nausea and Vomiting After Spinal Column Surgery. Avicenna J Nurs Midwifery care. 2019; 27 (6) :405-414

تأثیر آموزش پمپ کنترل درد بیماران قبل از عمل، بر شدت درد، تهوع و استفراغ بیماران بعد از جراحی ستون فقرات

عظیم عزیزی^۱، مهناز خطیبان^۲، علی محمدیان^۳، علیرضا سلطانیان^۴، فاطمه صالح زاده گلندوز^{۵*}

۱. استادیار دانشکده پرستاری ملایر، دانشگاه علوم پزشکی همدان، همدان، ایران
۲. دانشیار گروه داخلی و جراحی، دانشگاه علوم پزشکی همدان، همدان، ایران
۳. استاد، فوق تخصص درد، دانشگاه علوم پزشکی اردبیل، اردبیل، ایران
۴. استاد، گروه آمار زیستی، دانشکده بهداشت، دانشگاه علوم پزشکی همدان، همدان، ایران
۵. دانشجوی کارشناسی ارشد پرستاری مراقبت‌های ویژه، دانشگاه علوم پزشکی همدان، همدان، ایران

اطلاعات مقاله	چکیده
تاریخ وصول: ۱۳۹۷/۱۰/۳۰	مقدمه: بیماران تحت جراحی ستون فقرات، بعد از عمل با درد شدیدی مواجه می‌شوند. یکی از روش‌های ویژه کنترل درد، استفاده از پمپ کنترل درد از سوی بیمار است. مطالعات نشان می‌دهد با وجود این پمپ، بیماران از درد متوسط تا شدید رنج می‌برند؛ بنابراین آموزش استفاده از پمپ از سوی پرستاران ضروری است؛ مطالعه حاضر با هدف تعیین تأثیر آموزش پمپ کنترل درد از سوی بیمار قبل از جراحی بر شدت درد، تهوع و استفراغ بعد از جراحی ستون فقرات انجام شد.
تاریخ پذیرش: ۱۳۹۸/۰۱/۱۱	روش کار: مطالعه حاضر از نوع کارآزمایی بالینی است که طی آن ۶۰ بیمار کاندید جراحی ستون فقرات بستری در بیمارستان شهید فاطمی اردبیل به روش دردسترس انتخاب و به شکل تصادفی به دو گروه ۳۰ نفره مداخله و کنترل تقسیم شدند. هر دو گروه آموزش روتین استفاده از پمپ را در بخش ریکاوری دریافت کردند، اما گروه مداخله شب قبل از جراحی، یک جلسه ۱۵ دقیقه‌ای آموزش انفرادی چهره به چهره با استفاده از نمونه‌ای از پمپ کنترل درد دریافت کردند. بعد جراحی، متغیر شدت درد، تهوع و استفراغ در سه زمان ۲، ۴، ۲۴ ساعت بعد از جراحی بررسی و مقایسه شد. به منظور تجزیه و تحلیل داده‌ها از SPSS نسخه ۱۶ استفاده شده است.
انتشار آنلاین: ۱۳۹۸/۰۱/۱۱	یافته‌ها: یافته‌ها نشان می‌دهد ۲، ۴ و ۲۴ ساعت بعد از عمل از نظر شدت درد تفاوت معنی‌داری ($P < 0.001$) بین دو گروه وجود داشت؛ به طوری که شدت درد گروه مداخله نسبت به گروه کنترل کاهش یافته بود؛ در حالی که از نظر شدت تهوع و فراوانی استفراغ تفاوت معنی‌داری بین دو گروه در این زمان‌ها مشاهده نشد ($P > 0.05$).
نویسنده مسئول: فاطمه صالح زاده گلندوز دانشجوی کارشناسی ارشد پرستاری مراقبت‌های ویژه، دانشگاه علوم پزشکی همدان، همدان، ایران F.salehzadeh95@gmail.com	نتیجه گیری: آموزش استفاده از پمپ بی‌دردی از سوی بیمار قبل از عمل، بدون اینکه تغییری در شدت تهوع و استفراغ ایجاد کند، سبب کاهش درد بعد از عمل جراحی ستون فقرات می‌شود؛ بنابراین نحوه استفاده از پمپ قبل از عمل آموزش داده می‌شود.
برای دانلود این مقاله، کد زیر را با موبایل خود اسکن کنید.	
	
کلیدواژه‌ها: درد، کنترل درد، مدیریت درد، دوره قبل از عمل، آموزش به بیمار، جراحی ستون فقرات	

مقدمه

ایجاد شده، آسیب به نسوج نرم، قطع رشته‌های عصبی و کشش بافتی درد شدیدی را تجربه می‌کنند که می‌تواند بر نتایج، عوارض عمل و رضایت بیماران مؤثر باشد [۵، ۶].
درد بعد از عمل سبب افزایش ضربان قلب و نیاز قلب به اکسیژن، افزایش خطر سکتة قلبی، تنفس سطحی، تجمع خلط، افت عملکرد سیستم ایمنی و غیره می‌شود [۷]. در مقابل تسکین و تخفیف مناسب درد تأثیر چشمگیری در روند

آسیب‌های ستون فقرات یکی از مشکلات شایع بهداشتی ناشی از تصادف با وسایل نقلیه، سقوط از ارتفاع، صدمات مستقیم مانند ورود اجسام تیز و برنده است [۱، ۲]. در پارگی دیسک بین‌مهره‌ای از دیسککتومی (Discectomy) همراه با لامینکتومی [۳] و در شکستگی‌های استخوانی ستون فقرات از روش سی‌دی گذاری استفاده می‌شود [۴]. بیماران که تحت عمل جراحی ستون فقرات قرار می‌گیرند، به دلیل برش پوستی

تحقیقات مرتبط نتایج متناقضی را در زمینه تأثیر آموزش قبل از عمل بر مدیریت درد نشان داده‌اند [۱۷، ۲۰]. آموزش قبل از عمل اضطراب [۲۱]، ترس و درد بیماران را کاهش می‌دهد و تصورات غلط دربارهٔ وسایل متصل به بیمار را اصلاح و رضایت بیماران را افزایش می‌دهد [۲۲، ۲۳، ۱۷]. از سوی دیگر، برخلاف نتایج این مطالعات، نتایج مطالعهٔ مروری Aydin و همکاران نشان داد آموزش قبل از عمل تأثیری بر درد، مرگ‌ومیر، مدت اقامت در بیمارستان، عوارض بعد از عمل، رضایت، تحرک و انتظارات بیماران ندارد [۲۴]؛ بنابراین در مطالعهٔ حاضر، تأثیر آموزش استفاده از پمپ کنترل درد قبل از جراحی بر شدت درد، تهوع و استفراغ بیماران بعد از جراحی ستون فقرات سنجیده شد.

روش بررسی

مطالعهٔ حاضر کارآزمایی بالینی تصادفی شدهٔ کنترل درد یک سوکور است که در بخش نورسجری بیمارستان دکتر فاطمی شهر اردبیل در ماه‌های دی تا شهریور ۱۳۹۶-۱۳۹۷ انجام شد. بیماران کاندید جراحی انتخابی ستون فقرات شامل سی‌دی‌گذاری و دیسکتومی به روش جراحی باز، که دارای معیارهای ورود به مطالعه بودند با روش در دسترس انتخاب و وارد مطالعه شدند. معیارهای ورود به مطالعه شامل سن ۱۸-۶۰، بستری از شب قبل از جراحی، داشتن توانایی برقراری ارتباط کلامی، نداشتن سابقهٔ استفاده از پمپ PCA و اعتیاد به مواد مخدر بودند. معیارهای خروج شامل حساسیت به داروهای موجود در پمپ، جراحی مجدد، فوت و انتقال به بخش دیگر، دریافت داروی مسکن دیگری علاوه بر پمپ PCA در ۲۴ ساعت اول بعد از جراحی، بستری شدن هم‌زمان بیماران گروه کنترل و آزمون در یک اتاق بود. معیارهای محاسبهٔ حجم نمونه با توجه به نتایج مطالعهٔ Hong و همکاران [۱۶] با میانگین رضایت از کنترل درد ۳/۵۶، سطح اطمینان ۹۵ درصد و ریزش ۱۰ درصد به تعداد ۳۰ نفر در هر گروه تعیین شد. نمونه‌ها ابتدا به صورت در دسترس انتخاب و سپس با استفاده از روش تصادفی ساده به دو گروه کنترل و آزمون تخصیص داده شدند؛ بدین صورت که ابتدا ۶۰ عدد کارت تهیه شد که روی ۳۰ عدد آن‌ها حرف A (گروه آزمون) و ۳۰ عدد حرف B (گروه کنترل) نوشته شده بود. بیمار یکی از کارت‌ها را به تصادف انتخاب کرد و در یکی از دو گروه کنترل و آزمون قرار گرفت.

بهبودی بعد از عمل جراحی، طول مدت بستری و میزان رضایت بیماران بستری دارد [۹، ۸]. روش‌های مختلفی برای کنترل درد بعد از جراحی وجود دارد. یکی از این روش‌ها، استفاده از پمپ کنترل درد توسط بیمار (Patient Controlled Analgesia (PCA)) است. پمپ کنترل درد، یک پمپ تزریق داروست که خود بیمار می‌تواند در صورت نیاز به کاهش یا تسکین کامل درد، مقدار مشخصی از داروی مسکن (مخدرها) را به صورت وریدی به خود تزریق کند [۱۰].

استفاده از پمپ کنترل درد توسط بیمار سبب حفظ استقلال بیمار، کاهش کار پرستاری، عوارض بعد از عمل و ترخیص سریع‌تر بیماران می‌شود [۱۱]. استفاده نامناسب پمپ از سوی بیمار می‌تواند منجر به تزریق مقادیر بالا یا پایین دارو شود. مقدار بالای دارو می‌تواند عوارض ناشی از مخدرها (آرام‌بخشی، تضعیف تنفس، تهوع و استفراغ، خارش، افت فشارخون و ضربان قلب و احتباس ادراری، کاهش حرکات روده و نفخ) را افزایش دهد و مقدار پایین دارو عدم تسکین درد را به دنبال دارد [۱۲، ۱۳]. بسیاری از گزارش‌هایی که در مورد نتایج نامطلوب پمپ PCA در بیماران دیده شده است، مربوط به کاربرد نامتناسب پمپ توسط بیماران است. از آنجا که بیماران باید در کنترل درد نقش موثری داشته باشند، باید بتوانند مفهوم کنترل درد، فعال کردن آن و دخالت در طرح درمانی خود را درک کنند. در همین راستا آموزش مناسب به بیماران دربارهٔ نحوهٔ کار با پمپ درد به‌ویژه توسط پرستاران از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است [۱۴، ۱۵].

به‌دلیل آگاه‌نبودن از نحوهٔ کار PCA، ترس از ایجاد عوارض و اعتیاد به مواد مخدر و پیچیدگی کار با دستگاه بیشتر بیماران از درد متوسط تا شدید رنج می‌برند [۱۸-۱۶]. بیماران معمولاً پمپ PCA را در واحد ریکاوری دریافت می‌کنند و هم‌زمان نحوهٔ استفاده از پمپ بی‌دردی توسط پرستار بیهوشی به بیمار آموزش داده می‌شود که به‌دلیل کاهش سطح هوشیاری ناشی از بیهوشی، معمولاً یادگیری موثری صورت نمی‌گیرد [۱۷]. پرستاران بخش هم به تصور آموزش بیماران در بخش ریکاوری و کنترل مؤثر درد، از آموزش بیماران غفلت می‌کنند [۱۴، ۱۹]؛ بنابراین باید زمان مناسبی به منظور آموزش به بیماران در نظر گرفته شود که کاملاً هوشیار و آمادگی یادگیری داشته باشند [۱۷].

ابزار گرد آوری داده‌ها شامل فرم اطلاعات فردی بیمار (سن، جنس، نوع بیمه، سابقه مصرف سیگار، مواد مخدر و...) و فرم اطلاعات بالینی بیمار (داروهای استفاده شده طی بیهوشی، داروهای موجود در پمپ PCA، طول مدت عمل جراحی و ریکاوری و...) بودند که توسط پژوهشگر براساس اظهارات بیمار و اطلاعات پرونده بیمار برای هر دو گروه تکمیل شد. مقیاس درجه‌بندی عددی (Numerical Rating Scale (NRS)) برای ارزیابی شدت درد بیماران استفاده شد. این مقیاس شامل خط‌کشی ۱۰cm بود که براساس آن صفر به معنی فقدان درد و ۱۰ شدیدترین درد ممکن را نشان می‌دهد. شدت تهوع با استفاده از مقیاس آنالوگ دیداری (Visual analogue scale (VAS)) ۱۰۰ میلی‌متری بود که صفر بیانگر نبود تهوع و ۱۰۰ نشان‌دهنده تهوع شدید بود. [۲۵]. این دو مقیاس در زمان‌های ۲، ۴ و ۲۴ ساعت بعد از عمل از سوی یکی از کارشناسان پرستاری (ارزیاب) که از گروه‌های مطالعه آگاهی نداشت، در اختیار بیماران قرار گرفت و از آنها خواسته شد که با استفاده از یک خودکار شدت درد و تهوع خود را روی این مقیاس‌ها نشان دهند. همچنین بیمار تعداد دفعات استفراغ خود در این ساعات را یادداشت کرد و این یادداشت از سوی ارزیاب ثبت شد. در مطالعه Bijur و همکاران پایایی مقیاس NRS در دردهای حاد $ICC=0/97$ گزارش شد [۲۶]. مقیاس آنالوگ دیداری به استناد پژوهش‌هایی که در گذشته انجام شده است، ابزار استاندارد برای ارزیابی شدت تهوع بوده و روایی و پایایی آن قابل تأیید است [۲۷-۳۱]. در مطالعه حاضر به منظور تعیین پایایی مقیاس NRS و VAS از ۱۰ نمونه خواسته شد شدت درد و تهوع خود را به فاصله یک دقیقه بر دو مقیاس مجزا NRS و VAS علامت بزنند. بر این اساس ضریب همبستگی بین‌گروهی (Interclass Correlation Coefficient) بین دو عدد به ترتیب ۰/۹۹ و ۰/۹۵ برآورد شد. همچنین تعداد دفعات استفراغ ۱۰ نفر از نمونه‌ها ۱۰۰٪ خود آنها و ارزیاب به مدت ۲ ساعت شمارش و میزان $ICC=0/91$ محاسبه شد.

پژوهشگر برای شناسایی بیماران شب ساعت ۲۱:۰۰ قبل از جراحی به بخش نروسرجری محیط پژوهش مراجعه و با مطالعه پرونده بیماران، افراد واجد شرایط را شناسایی کرد. بیماران نیز بعد از توضیح اهداف و روش پژوهش و کسب رضایت کتبی وارد مطالعه شدند. بخش نروسرجری شامل

۳۰ تخت در دو بخش زنان و مردان است (هر بخش ۱۵ تخت). با توجه به روتین بخش بیماران پس از جراحی به همان تخت زمان پذیرش منتقل می‌شدند. شب قبل از جراحی برای همه افراد فرم اطلاعات فردی و بالینی از سوی محقق اصلی تکمیل شد همچنین نحوه استفاده از ابزارها آموزش داده شد. هر دو گروه کنترل و مداخله دارای پمپ PCA شامل ۳۰cc فنتانیل (هر سی‌سی دارای ۵۰ میکروگرم فنتانیل) در ۷۰cc سرم نرمال سالین (کل محتویات پمپ ۱۰۰cc، هر سی‌سی دارای ۱۵ میکروگرم فنتانیل) بودند. طبق روتین، دوز انفوزیون مداوم پمپ PCA با سرعت CC/h ۴ تنظیم می‌شد [۳۲]. همچنین پمپ درد به گونه‌ای تنظیم شده بود که در صورت فعال شدن توسط بیمار هر ۱۵ دقیقه ۱۵ میکرو دارو به صورت بلوس تزریق کند و در صورت تمام شدن دوباره پمپ بیمار پر می‌شد. گروه آزمون علاوه بر آموزش روتین در واحد ریکاوری، شب قبل از جراحی، بعد از آمادگی اولیه برای جراحی (ساعت ۲۱:۰۰) یک جلسه کوتاه مدت (تقریباً ۱۵ دقیقه‌ای) آموزش کلامی به صورت چهره به چهره با نمایش پمپ PCA به بیمار و نحوه استفاده از پمپ PCA، علل درد بعد از عمل، نحوه مدیریت و کنترل درد، عوارض جانبی PCA و استفاده بیش از حد از ضد درد توضیح داده شد. در همان جلسه، بعد آموزش زمان کافی به بیمار داده می‌شد تا پرسش‌های خود را مطرح کند و موارد آموزش داده شده را به پژوهشگر توضیح دهد [۳۳]. بعد از ورود بیماران از اتاق عمل به بخش نروسرجری، در سه زمان ۲، ۴، ۲۴ ساعت بعد از جراحی شدت درد، تهوع، تعداد دفعات استفراغ توسط ارزیاب (کارشناس پرستاری که از گروه‌های نمونه‌ها خبر نداشت) سنجیده و ثبت شد.

پس از تأیید کمیته اخلاق در پژوهش دانشگاه علوم پزشکی همدان با شماره IR.UMSHA.REC.1396609 و ثبت مطالعه در مرکز کارآزمایی بالینی ایران به شماره IRCT20170123032129N5، پژوهشگر با حضور در بیمارستان شهید فاطمی اردبیل و دریافت مجوز لازم از مدیر خدمات پرستاری بیمارستان، به بخش نروسرجری وارد شد تا نمونه‌گیری و مداخله را در بخش مورد نظر انجام دهد. همچنین متعهد شد تا اسرار بیماران را حفظ کند و به آنها ضرری نرساند. پس از دریافت رضایت آگاهانه برای شرکت در مطالعه و پس از اتمام پژوهش، نتایج در اختیار مرکز تحقیقات دانشگاه قرار گرفت.

یافته‌ها

دموگرافیک بیماران دو گروه بررسی شد. نتایج نشان می‌دهد این گروه‌ها به‌جز در متغیر سن، از نظر سایر متغیرهای دموگرافیک و بالینی شامل مدت زمان عمل جراحی، شاخص توده بدنی، طول محل برش، جنسیت، سطح تحصیلات، سابقه بستری، سابقه مصرف سیگار، وضعیت تأهل و بیمه درمانی هم‌سان بودند و تفاوت آماری معنی‌داری میان آن‌ها وجود نداشت (جدول ۱).

برای مقایسه متغیرهایی مانند شدت درد و شدت تهوع از آزمون‌های تحلیل داده‌های تکراری و تی مستقل و برای دفعات استفراغ از آزمون کای‌دو و فریدمن استفاده شد. داده‌های جمع‌آوری شده با استفاده از نرم‌افزار SPSS نسخه ۱۶ در سطح معنی‌داری کمتر از ۰/۰۵ تحلیل شدند. در این مطالعه، اطلاعات

جدول ۱. مقایسه متغیرهای دموگرافیک و بالینی در دو گروه مداخله و کنترل

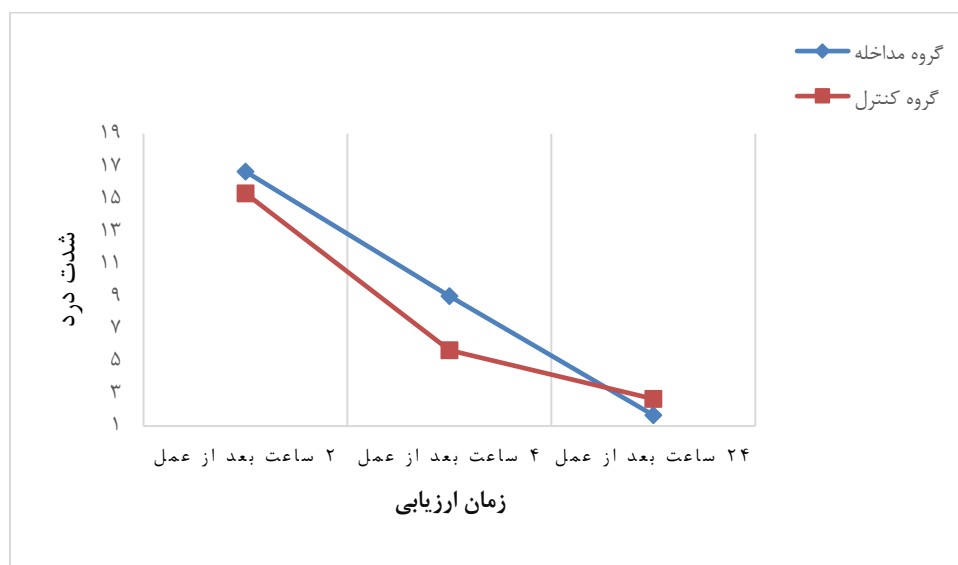
متغیر	مداخله (تعداد=۳۰) M±Sd	کنترل (تعداد=۳۰) M±Sd	آماره t	P value
سن (سال)	۵۱/۷۷	۱۱/۱۷ ± ۴۴/۸۷	۲/۷۸	* ۰/۰۰۸
مدت عمل (برحسب ساعت)	۰/۲۰۶ ± ۱/۷۸	۰/۲۱۷ ± ۱/۸۶	-۱/۴۶۰	* ۰/۱۵۰
BMI (kg/m2)	۲۸/۵۸ ± ۲/۹۱	۲۷/۷۲ ± ۲/۹۲	۱/۱۵	* ۰/۲۵۷
طول محل برش (cm)	۰/۹۸۰ ± ۹/۲۷	۹/۳۰ ± ۱/۰۲	-۱/۱۲۹	* ۰/۸۹۸
متغیر	مداخله		کنترل	
	فراوانی	درصد	فراوانی	درصد
جنسیت	مرد	۹	۱۵	۵۰
	زن	۲۱	۱۵	۵۰
تحصیلات	دیپلم و زیردیپلم	۲۵	۲۳	۷۶/۶۷
	کاردانی	۲	۳	۱۰
	کارشناسی	۳	۴	۱۳/۳۳
سابقه بستری	بلی	۱۰	۴	۱۳/۳۳
	خیر	۲۰	۲۶	۸۶/۶۷
سابقه مصرف سیگار	بلی	۴	۱۰	۱۳/۳۳
	خیر	۲۶	۲۰	۶۶/۶۷
وضعیت تأهل	مجرد	۱	۵	۱۶/۶۷
	متأهل	۲۹	۲۵	۸۳/۳۳
وضعیت بیمه درمانی	تأمین اجتماعی	۸	۸	۲۶/۶۷
	خدمات درمانی	۳	۳	۱۰
	سلامت	۱۸	۱۸	۶۰
	سایر	۱	۱	۳/۳۳

*آزمون تی مستقل
**تست دقیق فیشر

جدول ۲. مقایسه شدت درد بیماران دو گروه مداخله و کنترل در سه زمان اندازه‌گیری پس از جراحی

مقایسه دو گروه با استفاده از تحلیل داده‌های تکراری*	تحلیل داده‌های تکراری در هر گروه*	شدت درد بیماران پس از عمل جراحی (در مقیاس ۰-۱۰)						گروه			
		ساعت ۲۴		ساعت ۴		ساعت ۲					
		واریانس	انحراف معیار	واریانس	انحراف معیار	واریانس	انحراف معیار				
F=۴۹/۹۳۱ F=۷۴/۸۹ P<۰/۰۰۱	F=۳۴/۴۱۹ P<۰/۰۰۱	۱/۴۲	۱/۱۹	۲/۴۳	۰/۹۶	۰/۹۸	۳/۲۷	۱/۳۳	۱/۱۵	۴/۹۰	مداخله (n=۳۰)
		۱/۲۲	۱/۱۰	۴/۵۰	۱/۸۷	۱/۳۶	۵/۳۰	۱/۲۹	۱/۱۳	۶/۵۳	کنترل (n=۳۰)

* نتایج برحسب مقادیر اندازه‌گیری اولیه و سن شرکت‌کنندگان تطبیق یافته است.



شکل ۱. تغییرات شدت درد بیماران گروه کنترل مداخله ۲، ۴ و ۲۴ ساعت پس از عمل جراحی

تحلیل داده‌های تکراری بین‌گروهی پس از تعدیل سن و مقادیر اندازه‌گیری اولیه، تفاوت معنی‌داری بین دو گروه مداخله و کنترل ($P < 0/001$) نشان می‌دهد. به عبارت دیگر، روند میزان کاهش شدت درد در گروه مداخله بیشتر از گروه کنترل است.

اطلاعات جدول ۲ و شکل ۱ بیانگر کاهش میانگین شدت درد هر دو گروه مداخله و کنترل است. هرچند نتایج آزمون تحلیل داده‌های تکراری درون‌گروهی نشان می‌دهد که در هر دو گروه شدت درد در سه زمان اندازه‌گیری کاهش معنی‌داری یافته است ($P < 0/001$)، این کاهش براساس

جدول ۳. مقایسه شدت تهوع بیماران گروه مداخله و کنترل در سه زمان اندازه‌گیری پس از جراحی

مقایسه دو گروه با استفاده از تحلیل داده‌های تکراری*	تحلیل داده‌های تکراری در هر گروه*	شدت تهوع بیماران پس از عمل جراحی (در مقیاس ۰-۱۰)						گروه
		ساعت ۲۴		ساعت ۴		ساعت ۲		
		انحراف معیار	میانگین	انحراف معیار	میانگین	انحراف معیار	میانگین	
F=۰/۱۳۷ P=۰/۷۱۲	F=۱۱/۱۸ P<۰/۰۰۱	۵/۳۰	۱/۶۷	۱۳/۹۸	۹/۰۰	۲۱/۵۴	۱۶/۶۷	مداخله (n=۳۰)
		۱۰/۴۸	۲/۶۷	۱۱/۹۴	۵/۶۷	۱۹/۴۲	۱۵/۳۳	کنترل (n=۳۰)

* نتایج بر حسب مقادیر اندازه‌گیری اولیه و سن شرکت‌کنندگان تطبیق یافته است.



شکل ۲. تغییرات شدت تهوع بیماران گروه کنترل و مداخله ۴، ۲ و ۲۴ ساعت بعد از عمل جراحی

اطلاعات جدول ۳ و شکل ۲ نشان دهنده کاهش میانگین شدت تهوع (بر اساس VAS) هر دو گروه است. نتایج آزمون تحلیل داده‌های تکراری درون گروهی نشان می‌دهد در هر دو گروه شدت تهوع در سه زمان اندازه‌گیری کاهش معنی‌دار یافته است ($P < 0.001$). هرچند شدت تهوع در گروه مداخله در ۲۴ ساعت پس از عمل نسبت به گروه کنترل افت بیشتری داشته است. تحلیل داده‌های تکراری بین گروهی پس از تعدیل سن و مقادیر اندازه‌گیری اولیه، این کاهش را معنی‌دار نشان نمی‌دهد ($P > 0.05$)؛ به عبارت دیگر آموزش استفاده از پمپ PCA بر شدت تهوع ناشی از مصرف مسکن مخدر تأثیر معنی‌داری ندارد.

اطلاعات جدول ۴ و شکل ۲ نشان دهنده کاهش میانگین شدت تهوع (بر اساس VAS) هر دو گروه است. نتایج آزمون تحلیل داده‌های تکراری درون گروهی نشان می‌دهد در هر دو گروه شدت تهوع در سه زمان اندازه‌گیری کاهش معنی‌دار یافته است ($P < 0.001$). هرچند شدت تهوع در گروه مداخله در ۲۴ ساعت پس از عمل نسبت به گروه کنترل افت بیشتری داشته است. تحلیل داده‌های تکراری بین گروهی پس از تعدیل سن و مقادیر اندازه‌گیری اولیه، این کاهش را معنی‌دار نشان نمی‌دهد ($P > 0.05$)؛ به عبارت دیگر آموزش استفاده از پمپ PCA بر شدت تهوع ناشی از مصرف مسکن مخدر تأثیر معنی‌داری ندارد.

جدول ۴. مقایسه رخداد استفراغ در بیماران گروه مداخله و کنترل در سه زمان اندازه‌گیری

گروه	استفراغ	۲ ساعت بعد از عمل	۴ ساعت بعد از عمل	۲۴ ساعت بعد از عمل
کنترل (n=۳۰)	دارد	۵	۱	۳
	ندارد	۲۵	۲۹	۲۷
مداخله (n=۳۰)	دارد	۱۱	۶	۲
	ندارد	۱۹	۲۴	۲۸
نتیجه آزمون X^2				
		$X^2=5/152$ و $p=0/161$	$X^2=4/472$ و $p=0/346$	$X^2=1/018$ و $p=0/601$

جدول ۵. مقایسه تعداد دفعات استفراغ بیماران دو گروه مداخله و کنترل در سه زمان اندازه‌گیری

تحلیل فریدمن در هر گروه	۲۴ ساعت					۴ ساعت					۲ ساعت					گروه
	دفعات استفراغ					دفعات استفراغ					دفعات استفراغ					
مداخله (n=۳۰)	۰	۰	۰	۲	۲۸	۱	۱	۱	۳	۲۴	۰	۱	۳	۷	۱۹	$X^2=16/96$ $P=0/001$
کنترل (n=۳۰)	۰	۱	۰	۲	۲۷	۰	۰	۰	۱	۲۹	۰	۰	۰	۵	۲۵	$X^2=4/71$ $P=0/194$

بحث

نوع ماده استفاده شده به عنوان بی‌دردی باشد که در مطالعه آنها از استامینوفن و پتدین استفاده شده است [۱۷]. یافته‌های پژوهش نشان می‌دهد هرچند شدت تهوع در گروه مداخله در ۲۴ ساعت پس از عمل نسبت به گروه کنترل افت بیشتری داشته، این کاهش معنی‌دار نبوده است؛ به عبارت دیگر آموزش استفاده از پمپ PCA بر شدت تهوع ناشی از مصرف مسکن مخدر تأثیر معنی‌داری ندارد. اگرچه این تفاوت معنی‌دار نیست، براساس نتایج مطالعه، با وجود اینکه گروه آزمون، داروی مسکن مخدر بیشتری را از گروه کنترل استفاده کرده‌اند، تفاوتی بین دو گروه مشاهده نشد که می‌تواند از نظر بالینی مهم باشد.

نتایج مطالعه حاضر با نتایج مطالعه شاول و همکاران هم‌خوانی ندارد. هدف مطالعه آن‌ها بررسی تأثیر آموزش با استفاده از کارت‌های ساختاریافته متصل به دستگاه پمپ کنترل درد از سوی بیمار در تعویض کامل مفصل هیپ بر استفاده مناسب از پمپ، آگاهی در مورد استفاده از پمپ، نمره درد، مصرف دارو و رضایت از تسکین درد است. براساس نتایج مطالعه آنها آموزش ساختاریافته می‌تواند درد بیماران گروه مداخله را کاهش دهد ($P=0/02$)، اما با وجود دریافت بیشتر دارو در گروه مداخله از نظر بروز تهوع ($P=0/43$) و خارش ($P=0/73$) تفاوتی بین دو گروه مشاهده نشده است [۱۲].

بر اساس نتایج به‌دست‌آمده فراوانی استفراغ ناشی از پمپ PCA که در سه زمان ۲، ۴ و ۲۴ ساعت بعد از جراحی بین دو گروه کنترل و مداخله متفاوت است، تأیید نشد. با وجود افزایش فراوانی استفراغ در گروه آزمون، این تفاوت معنی‌دار نبود. به عبارت دیگر، آموزش استفاده از پمپ PCA بر فراوانی استفراغ ناشی از مصرف مسکن مخدر تأثیر معنی‌داری ندارد. اگرچه این تفاوت معنی‌دار نیست، نتایج مطالعه نشان می‌دهد با وجود اینکه گروه آزمون داروی مسکن مخدر بیشتری را از گروه کنترل استفاده کرده‌اند، تفاوتی بین دو گروه از نظر بروز استفراغ مشاهده نشد که می‌تواند از نظر بالینی اهمیت داشته باشد. یافته‌های پژوهش حاضر با نتایج مطالعه Lam و همکاران که با هدف بررسی میزان اثربخشی برنامه آموزشی ساختاریافته درباره پمپ PCA در بیماران با جراحی بزرگ زنان انجام شد، همخوان نیست. نتایج این پژوهش نشان می‌دهد برنامه آموزشی در زمینه مدیریت درد بعد از عمل جراحی و آموزش در زمینه پمپ PCA قبل از جراحی بزرگ زنان، تفاوت آماری معنی‌داری از نظر عوارض جانبی شامل

نتایج مطالعه نشان می‌دهد استفاده از ۱۵ دقیقه آموزش قبل از عمل جراحی می‌تواند بدون تغییر در عوارض حاد دارویی، مانند تهوع و استفراغ سبب کاهش شدت درد بیماران شود. یافته‌های پژوهش نشان می‌دهد ۲، ۴ و ۲۴ ساعت پس از جراحی تفاوت آماری معنی‌داری بین دو گروه آزمون و کنترل از نظر شدت درد مشاهده شد؛ به عبارت دیگر میانگین شدت درد در گروه آزمون در سه مرحله پس از جراحی در مقایسه با گروه کنترل کاهش یافته است؛ بنابراین فرضیه پژوهش تأیید و مشخص شد آموزش قبل از عمل می‌تواند شدت درد بیماران را کاهش دهد؛ درحالی‌که بیماران گروه کنترل نیز از پمپ کنترل درد استفاده می‌کردند، چون آموزش مناسبی را درباره نحوه کار با پمپ دریافت نکرده بودند، شدت درد بیشتری از گروه مداخله داشتند؛ بنابراین انتخاب زمان آموزش مناسب، ارائه اطلاعات ضروری درباره پمپ PCA در حد فهم و درک بیماران می‌تواند نقش مهمی در یادگیری و به‌کارگیری این پمپ از سوی بیماران داشته باشد.

یافته‌های پژوهش حاضر با نتایج مطالعه Lee و همکاران مطابقت دارد. در این مطالعه دو گروهی، که در کره جنوبی انجام شد، آموزش ساختاریافته به گروه مداخله قبل از عمل جراحی هیستریکتومی منجر به کاهش شدت درد در ۴، ۸، ۲۴ ساعت بعد از عمل جراحی نسبت به گروه کنترل شد که تفاوت میانگین شدت درد بین دو گروه معنی‌دار بود [۱۵]. همچنین نتایج مطالعه Ho SE و همکاران نشان می‌دهد اجرای آموزش در مورد پمپ درد توسط بیمار، به طور معنی‌داری سبب کاهش نمره درد بیماران در میان گروه مداخله در مقایسه با گروه کنترل شد که یافته‌های مطالعه ما را تأیید می‌کند [۳۳]. بر این اساس گروه کنترل در مقایسه با گروه مداخله از شدت درد بیشتری برخوردار بودند که با نتایج مطالعاتی که نشان‌دهنده تجویز نادرست این داروها و در نتیجه تسکین ناکافی درد است، هم‌خوانی دارد [۳۵، ۳۴].

نتایج مطالعه حاضر با پژوهش Lam و همکاران هم‌خوانی ندارد. این پژوهش نشان می‌دهد برنامه آموزشی در زمینه مدیریت درد بعد از عمل جراحی و آموزش در زمینه پمپ PCA قبل از جراحی بزرگ زنان، نمره شدت درد را در طول زمان استفاده از پمپ درد در گروه آموزش کاهش می‌دهد، اما این تفاوت بین دو گروه نشان‌دهنده تفاوت آماری معنی‌داری نیست که شاید دلیل آن تفاوت در زمینه مطالعه یا نمونه‌ها و

بیشتری را به منظور کنترل درد استفاده کرده بودند، عوارض دارویی شامل تهوع و استفراغ بین دو گروه یکسان بود؛ بنابراین توصیه می‌شود در بیمارانی که از این پمپ استفاده می‌کنند، آموزش‌های ساختارمند و برنامه‌ریزی شده‌ای را قبل از عمل دریافت کنند.

سپاسگزاری

پژوهشگران از مسئولان دانشگاه علوم پزشکی، پرستاران، ارزیاب مطالعه و بیماران کمال تشکر را دارند.

تعارض در منافع

بین نویسندگان هیچ‌گونه تعارضی در منافع وجود ندارد

منابع مالی

منابع مالی این مطالعه توسط نویسندگان تامین شده است.

تهوع، استفراغ، خارش تفاوتی بین دو گروه آزمون و کنترل مشاهده نشد [۱۷].

نقات قوت مطالعه شامل انجام مطالعه به صورت کارآزمایی بالینی یک سوکور و کنترل متغیرهای مداخله‌گر بود. از محدودیت‌های این مطالعه می‌توان به تفاوت‌های فردی در میزان تحمل درد اشاره کرد. همچنین زبان بیماران و شهری و روستایی بودن نمونه‌ها بررسی نشده است. بهتر بود این مطالعه به صورت سه گروهی انجام شود؛ بدین صورت که گروه مراقبت روتین با آموزش قبل و بعد از عمل مقایسه می‌شد.

نتیجه‌گیری

کنترل درد پس از عمل یکی از مراقبت‌های مهم پرستاری است. یافته‌های مطالعه نشان می‌دهد آموزش قبل از عمل تأثیرات مفیدی برای بیماران دارد؛ به طوری که آموزش مؤثر قبل از عمل سبب کاهش شدت درد توسط بیماران شده است. با وجود اینکه بیماران گروه آزمون داروی

References

1. Mousavi SJ, van Dieën JH, Anderson DE. Low back pain: Moving toward mechanism-based management. *Clinical Biomechanics*. 2019 Jan 1;61:190-1. [DOI:10.1016/j.clinbiomech.2018.12.010] [PMID]
2. Haj A, Weisman A, Masharawi Y. Lumbar axial rotation kinematics in men with non-specific chronic low back pain. *Clinical Biomechanics*. 2019 Jan 1;61:192-8. [DOI:10.1016/j.clinbiomech.2018.12.022] [PMID]
3. Dooste M, Saboor M. Surgical Tecnology nervous system.special experts operating room12010.
4. Gattozzi DA, Friis LA, Arnold PM. Surgery for traumatic fractures of the upper thoracic spine (T1-T6). *Surgical neurology international*. 2018;9. [DOI:10.4103/sni.sni_273_18] [PMID] [PMCID]
5. Robert K. Basics of Anesthesia: Stoelting Ronald D, Meller; 2000. 232 p.
6. Rafie MR, Ghergherechi M, Naderi AR. The effect of degzamtazvn on willow dismissed in the post-laminectomy and inside thoracic epidural injection method before surgery after surgery. *Jurnal of Military Medical University*. 2010;5(3):59-63.
7. Thurm BE, Matoso A, Diaz AC, Paschoalini C, Neves E, Tuunelis R, Kiyomoto HD, Gama EF. Chronic pain effect on body schema and neuropsychological performance in athletes: A pilot study. *Perceptual and motor skills*. 2013 Apr;116(2):544-53. [DOI:10.2466/15.27.PMS.116.2.544-553] [PMID]
8. Zakerimoghadam M, Shariat E, Asadi Noughabi AA, Mehran A, Soghrati V. Relationship between nurses' knowledge about pain and satisfaction of pain relieving procedures among postoperative CABG patients. *Journal of hayat*. 2011 Sep 15;17(3):49-58.
9. Moriarty O, McGuire BE, Finn DP. The effect of pain on cognitive function: a review of clinical and preclinical research. *Progress in neurobiology*. 2011 Mar 1;93(3):385-404. [DOI:10.1016/j.pneurobio.2011.01.002] [PMID]
10. Westhorpe RN, Ball C. Patient-controlled analgesia syringe pumps. *Anaesthesia and intensive care*. 2011 Sep;39(5):789-. [DOI:10.1177/0310057X1103900501] [PMID]
11. Viscusi ER. Patient-controlled drug delivery for acute postoperative pain management: a review of current and emerging technologies. *Regional Anesthesia & Pain Medicine*. 2008 Feb 1;33(2):146-58. [DOI:10.1097/00115550-200803000-00010] [PMID]
12. Shovel L, Max B, Correll DJ. Increasing patient knowledge on the proper usage of a PCA machine with the use of a post-operative instructional card. *Hospital Practice*. 2016 Mar 14;44(2):71-5. [DOI:10.1080/21548331.2016.1149015] [PMID]
13. Hankin CS, Schein J, Clark JA, Panchal S. Adverse events involving intravenous patient-controlled analgesia. *American journal of health-system pharmacy*. 2007;64(14):1492-9. [DOI:10.2146/ajhp060220] [PMID]
14. Hong SJ, Lee E. Effects of a structured educational programme on patient-controlled analgesia (PCA) for gynaecological patients in South Korea. *Journal of clinical nursing*. 2012 Dec;21(23-24):3546-55. [DOI:10.1111/j.1365-2702.2011.04032.x] [PMID]

15. Levy BF, Scott MJ, Fawcett W, Fry C, Rockall TA. Randomized clinical trial of epidural, spinal or patient-controlled analgesia for patients undergoing laparoscopic colorectal surgery. *British Journal of Surgery*. 2011 Aug;98(8):1068-78. [[DOI:10.1002/bjs.7545](https://doi.org/10.1002/bjs.7545)] [[PMID](#)]
16. Pettersson P, Anjou Lindskog E, Öwall A. Patient-controlled versus nurse-controlled pain treatment after coronary artery bypass surgery. *Acta anaesthesiologica scandinavica*. 2000 Jan;44(1):43-7. [[DOI:10.1034/j.1399-6576.2000.440108.x](https://doi.org/10.1034/j.1399-6576.2000.440108.x)] [[PMID](#)]
17. Lam KK, Chan MT, Chen PP, Kee WD. Structured preoperative patient education for patient-controlled analgesia. *Journal of clinical anesthesia*. 2001 Sep 1;13(6):465-9. [[DOI:10.1016/S0952-8180\(01\)00304-X](https://doi.org/10.1016/S0952-8180(01)00304-X)]
18. Timmons ME, Bower FL. The effect of structured preoperative teaching on patients' use of patient-controlled analgesia (PCA) and their management of pain. *Orthopedic nursing*. 1993;12(1):23-31. [[DOI:10.1097/00006416-199301000-00007](https://doi.org/10.1097/00006416-199301000-00007)] [[PMID](#)]
19. Kurtović B, Rotim K, Mladić Batinica I, Milošević M, Božić B, Kalauz S. Analgesic Effect-Comparison of Paracetamol Administered Intermittently and Through Patient-Controlled Analgesia Pump after Lumbar Discectomy: a Prospective Clinical Study. *Acta clinica Croatica*. 2017 Jun 1;56(2.):236-43. [[DOI:10.20471/acc.2017.56.02.06](https://doi.org/10.20471/acc.2017.56.02.06)] [[PMID](#)]
20. Seo HS, Park KS. The effect of education on preoperative PCA upon postoperative pain. *J Korean Acad Adult Nurs*. 2002 Sep 1;14(3):449.
21. Ortiz J, Wang S, Elayda MA, Tolpin DA. Preoperative patient education: can we improve satisfaction and reduce anxiety?. *Revista brasileira de anesthesiologia*. 2015 Feb;65(1):7-13. [[DOI:10.1016/j.bjane.2013.07.009](https://doi.org/10.1016/j.bjane.2013.07.009)]
22. Louw A, Diener I, Butler DS, Puentedura EJ. Preoperative education addressing postoperative pain in total joint arthroplasty: review of content and educational delivery methods. *Physiotherapy theory and practice*. 2013 Apr 1;29(3):175-94. [[DOI:10.3109/09593985.2012.727527](https://doi.org/10.3109/09593985.2012.727527)] [[PMID](#)]
23. Papanastassiou I, Anderson R, Barber N, Conover C, Castellvi AE. Effects of preoperative education on spinal surgery patients. *SAS journal*. 2011 Dec 1;5(4):120-4. [[DOI:10.1016/j.esas.2011.06.003](https://doi.org/10.1016/j.esas.2011.06.003)] [[PMID](#)] [[PMCID](#)]
24. Aydin D, Klit J, Jacobsen S, Troelsen A, Husted H. No major effects of preoperative education in patients undergoing hip or knee replacement-a systematic review. *Dan Med J*. 2015 Jul 1;62(7):A5106.
25. Khalili Z, Khatiban M, Fardmal J, Abbace M, Zerate F, Kazaye A. Cardamom effect on nausea and vomiting caused by chemotherapy cancer patients. *Scientific Journal of Hamadan Nursing & Midwifery*. 2015;22(3):46-73.
26. Bijur PE, Silver W, Gallagher EJ. Reliability of the visual analog scale for measurement of acute pain. *Academic emergency medicine*. 2001 Dec;8(12):1153-7. [[DOI:10.1111/j.1553-2712.2001.tb01132.x](https://doi.org/10.1111/j.1553-2712.2001.tb01132.x)] [[PMID](#)]
27. Lo LH, Hayman LL. Parents associated with children in measuring acute and delayed nausea and vomiting. *Nursing & health sciences*. 1999 Sep;1(3):155-61. [[DOI:10.1046/j.1442-2018.1999.00020.x](https://doi.org/10.1046/j.1442-2018.1999.00020.x)] [[PMID](#)]
28. Melzack R, Rosberger Z, Hollingsworth ML, Thirlwell M. New approaches to measuring nausea. *CMAJ: Canadian Medical Association Journal*. 1985 Oct 15;133(8):755.
29. Khodaveisi Z, Borzou SR, Mohammadi Y, Azizi A. The Effect of Inhalation of Ginger Extract on Postoperative Nausea, Retching and Vomiting after Laparoscopic Cholecystectomy: A Randomized Clinical Trial. *Journal of Health and Care*. 2019 Jun 10;21(2):126-34. [[DOI:10.29252/jhc.21.2.126](https://doi.org/10.29252/jhc.21.2.126)]
30. Rhodes VA, McDaniel RW. Nausea, vomiting, and retching: complex problems in palliative care. *CA: A cancer journal for clinicians*. 2001 Jul;51(4):232-48. [[DOI:10.3322/canjclin.51.4.232](https://doi.org/10.3322/canjclin.51.4.232)] [[PMID](#)]
31. Boogaerts JG, Vanacker E, Seidel L, Albert A, Bardiau FM. Assessment of postoperative nausea using a visual analogue scale. *Acta anaesthesiologica scandinavica*. 2000 Apr;44(4):470-4. [[DOI:10.1034/j.1399-6576.2000.440420.x](https://doi.org/10.1034/j.1399-6576.2000.440420.x)] [[PMID](#)]
32. Gatchel RJ. *Clinical essentials of pain management*. American Psychological Association; 2005. [[DOI:10.1037/10856-000](https://doi.org/10.1037/10856-000)]
33. Se H, HO CC, Zainah M, Jaafar MZ, Choy YC, Ismail MS. Structured Education Programme on Patient Controlled Analgesia (PCA) for Orthopaedic Patients. *Medicine and Health*. 2016 Jan 1;11(1):62-71. [[DOI:10.17845/MH.2016.1101.09](https://doi.org/10.17845/MH.2016.1101.09)]
34. Dinges HC, Otto S, Stay DK, Bäumllein S, Waldmann S, Kranke P, Wulf HF, Eberhart LH. Side effect rates of opioids in equianalgesic doses via intravenous patient-controlled analgesia: a systematic review and network meta-analysis. *Anesthesia & Analgesia*. 2019 Oct 1;129(4):1153-62. [[DOI:10.1213/ANE.0000000000003887](https://doi.org/10.1213/ANE.0000000000003887)] [[PMID](#)]
35. Crisp CC, Bandi S, Kleeman SD, Oakley SH, Vaccaro CM, Estanol MV, Fellner AN, Pauls RN. Patient-controlled versus scheduled, nurse-administered analgesia following vaginal reconstructive surgery: a randomized trial. *American journal of obstetrics and gynecology*. 2012 Nov 1;207(5):433-e1. [[DOI:10.1016/j.ajog.2012.06.040](https://doi.org/10.1016/j.ajog.2012.06.040)] [[PMID](#)]