

تعیین تهوع و استفراغ زودهنگام و ریسک فاکتورهای آن پس از جراحی‌های ارتوپدی در بیماران مراجعه کننده به بیمارستان‌های دانشگاه علوم پزشکی تبریز طی سال ۱۴۰۰

دکتر امین مرادی

دانشیار ارتوپدی، واحد توسعه تحقیقات بالینی، بیمارستان شهدا، دانشگاه علوم پزشکی تبریز، تبریز، ایران

دکتر نقی عابدینی

دانشیار بیهوشی، واحد توسعه تحقیقات بالینی، بیمارستان شهدا، دانشگاه علوم پزشکی تبریز، تبریز، ایران^۱

Determining early nausea and vomiting and its risk factors after orthopedic surgeries in patients referred to Tabriz University of Medical Sciences hospitals during the year 1400

Amin Moradi

Associate Professor of Orthopaedics, Clinical Research Development Unit, Shohada Hospital, Tabriz University of Medical Sciences, Tabriz, Iran.

Naghi Abedini

Associate Professor of Anesthesiology, Clinical Research Development Unit, Shohada Hospital, Tabriz University of Medical Sciences, Tabriz, Iran.

ABSTRACT

Introduction: The occurrence of nausea and vomiting early after surgery (within the first two hours after surgery) increases the risk of nausea and vomiting three times during the first 24 hours after surgery and five times during the first 48 hours after surgery. Therefore, knowing the occurrence of this complication as well as its risk factors can be effective in preventive and therapeutic planning; Therefore, the purpose of this study is to determine early nausea and vomiting and its risk factors after orthopedic surgeries.

Materials and methods: This cross-sectional descriptive study was conducted during the period of 1400 in Shahada and Imam Reza hospitals of Tabriz University of Medical Sciences with the participation of 1250 patients candidates for orthopedic surgeries. The risk factors of nausea and vomiting after surgery were recorded for all patients and the risk factors of early nausea and vomiting were determined.

Results: old age, high weight, high body mass index, male gender, general anesthesia method, higher ASA class, emergency surgery method, previous history of nausea and vomiting, history of motion sickness, lack of prophylactic prescription of anti-nausea medication, incidence of nausea and vomiting In recovery, morphine prescription at the end of surgery, opioid prescription in the recovery unit and the length of recovery in patients with early nausea and vomiting are significantly different between the two groups.

Conclusion: Out of every 4 patients who are candidates for orthopedic surgery, one patient suffers from nausea and vomiting early after surgery, the risk factors of which were identified in this study.

Keywords: nausea and vomiting after surgery, early, orthopedics, effect contribution

^۱. نویسنده مسؤل: distinguishedprof@yahoo.com

چکیده

مقدمه: بروز تهوع و استفراغ زودهنگام پس از جراحی (طی دو ساعت اول پس از جراحی) ریسک تهوع و استفراغ را در ۲۴ ساعت اول پس از جراحی به میزان سه برابر و طی ۴۸ ساعت اول پس از جراحی به میزان ۵ برابر افزایش می‌دهد. لذا اطلاع از بروز این عارضه و همچنین ریسک فاکتورهای آن می‌تواند در برنامه‌ریزی‌های پیشگیرانه و درمانی مؤثر واقع شود؛ لذا هدف از مطالعه حاضر تعیین تهوع و استفراغ زودهنگام و ریسک فاکتورهای آن پس از جراحی‌های ارتوپدی است.

مواد و روش‌ها: این مطالعه به صورت توصیفی مقطعی و طی بازه زمانی سال ۱۴۰۰ در دو بیمارستان شهدا و امام رضا دانشگاه علوم پزشکی تبریز با مشارکت ۲۵۰ بیمار کاندید جراحی‌های ارتوپدی انجام شد. ریسک فاکتورهای تهوع و استفراغ پس از جراحی برای تمام بیماران ثبت شد و ریسک فاکتورهای بروز تهوع و استفراغ زودهنگام تعیین شد.

نتایج: سن بالا، وزن بالا، شاخص توده بدنی بالا، جنسیت مرد، روش بیهوشی عمومی، کلاس ASA بالاتر، روش جراحی اورژانسی، سابقه تهوع و استفراغ قبلی، سابقه بیماری حرکت، عدم تجویز پروپولاکسین داروی ضد تهوع، بروز تهوع و استفراغ در ریکاوری، تجویز مورفین در انتهای جراحی، تجویز اویپوئید در واحد ریکاوری و طول مدت ریکاوری در بیماران با بروز تهوع و استفراغ زودهنگام بین دو گروه به صورت معناداری متفاوت است.

نتیجه‌گیری: از هر ۴ بیمار کاندید جراحی ارتوپدی، یک بیمار به تهوع و استفراغ زودهنگام پس از جراحی مبتلا می‌شود که ریسک فاکتورهای آن در این مطالعه مشخص شدند.

کلواژگان: تهوع و استفراغ پس از جراحی، زودهنگام، ارتوپدی، سهم اثر

مقدمه

تهوع و استفراغ پس از جراحی تقریباً در ۲۰ تا ۴۰ درصد بیماران پس از بیهوشی عمومی رخ می‌دهد. بیماران می‌توانند اولین دوره تهوع و استفراغ پس از جراحی را در اوایل ورود به بخش مراقبت‌های بعد از بیهوشی (ریکاوری) یا بعدتر در بخش بستری تجربه کنند (۱).

هیچ تعریف ثابتی از تهوع و استفراغ زودهنگام پس از جراحی در مطالعات وجود ندارد. برخی از مطالعات تهوع و استفراغ زودهنگام پس از جراحی را به عنوان حالت تهوع و استفراغ پس از ترخیص از ریکاوری در یک بازه زمانی مشخص (یعنی ۰-۲ ساعت یا ۰-۴ ساعت) تعریف کرده‌اند (۲)؛ در حالی که برخی دیگر آن را به عنوان هر گونه حالت تهوع و استفراغ در تمام مدت اقامت در بخش مراقبت پس از بیهوشی تعریف می‌کنند (۱). با این حال توافق بین اکثر محققان، هر گونه تهوع و استفراغ طی دو ساعت اول پس از ترخیص از ریکاوری به عنوان تهوع و استفراغ زودهنگام مطرح است (۳).

خطر تهوع و استفراغ زودهنگام پس از جراحی در مطالعات آینده‌نگر طی دو ساعت اول پس از جراحی، حدود ۲۰٪ گزارش شده است (۴). استفاده از پروپولاکسین برای بیهوشی عمومی، سن پایین، استفاده از مواد اویپوئیدی از شایع‌ترین ریسک فاکتورهای تهوع و استفراغ زودهنگام پس از جراحی هستند (۵).

در واحد مراقبت پس از بیهوشی (ریکاوری)، بیماران به طور پیشرفته تحت پایش هستند و ارزیابی و اطلاع از تهوع و استفراغ پس از جراحی به راحتی میسر می‌شود (۶). با این حال به دلیل کاهش سطح مراقبت و پایش در بخش‌های بستری، اطلاع از تهوع و استفراغ پس از جراحی کمتر می‌شود؛ به همین دلیل با شیوع بیشتری بروز می‌نماید. حدود نیمی از بیماران که هر گونه حالت تهوع و استفراغ پس از جراحی را تجربه می‌کنند، در بخش مراقبت‌های پس از بیهوشی (ریکاوری) دچار حالت تهوع و استفراغ شده‌اند (۷)؛ به عبارتی تهوع و استفراغ در واحد ریکاوری منجر به تهوع و استفراغ پس از ترخیص از ریکاوری در بیش از ۵۰ درصد افراد می‌شود.

بیهوشی از نظر ASA، وضعیت سیگار کشیدن، سابقه تهوع و استفراغ قبلی در عمل جراحی، سابقه بیماری حرکت، نوع روش جراحی (انتخابی یا اورژانسی)، نوع روش بیهوشی، انجام پروفیلاکسی تهوع و استفراغ، تزریق مورفین در انتهای جراحی، طول مدت جراحی و بیهوشی، طول زمان حضور در واحد ریکاوری، بروز تهوع / استفراغ در واحد ریکاوری، ارزیابی درد ثبت شده در نمودار PACU، درمان انجام شده برای تهوع و استفراغ، تجویز داروهای مخدر در ریکاوری، نمره PACU بودند. این داده‌ها برای تمامی بیماران ثبت شدند. لازم به ذکر است دستورالعمل پروفیلاکسی تهوع و استفراغ بر اساس نظر متخصص بیهوشی مربوطه انجام شد و محققان مطالعه حاضر دخالتی در تجویز یا عدم تجویز آن نداشتند. همچنین در این مطالعه بر اساس نظرات مطالعات قبلی، تهوع و استفراغ زودهنگام به عنوان بروز این عارضه طی ۲ ساعت اول پس از ترخیص از واحد ریکاوری در نظر گرفته شد (۳).

تمام داده‌های جمع‌آوری شده وارد نرم‌افزار آماری SPSS نسخه ۲۳ شد و برای نمایش اطلاعات اولیه از فراوانی و درصد، میانگین و انحراف معیار استفاده شد. بیماران بر اساس بروز تهوع و استفراغ زودهنگام به دو گروه با و بدون تهوع و استفراغ زودهنگام تقسیم شدند و متغیرهای مربوطه بین آنان با آزمون‌های کای اسکوئر، آنووا و تی تست مقایسه شدند. میزان P Value برای مقادیر کمتر از ۰.۰۵ معنادار در نظر گرفته شد.

نتایج

میانگین \pm انحراف معیار سن، قد، وزن و شاخص توده بدنی شرکت کنندگان در مطالعه به ترتیب برابر 52.5 ± 49.59 سال، $172/52 \pm 9.52$ سانتی‌متر، $5.29 \pm 86/5$ کیلوگرم و $4.23 \pm 32/95$ بود. ۷۷۸ نفر از بیماران (۶۲.۲۴٪) مرد بودند، در ۷۴۵ بیمار (۵۹.۶٪) روش بیهوشی، به صورت بیهوشی عمومی بود، ۳۶۵ بیمار (۲۹.۲٪) به صورت ASA کلاس یک، ۵۹۶ بیمار (۴۷.۶۸٪) به صورت ASA کلاس دو، ۱۶۰ بیمار (۱۲.۸٪) به صورت ASA کلاس سه و ۱۲۹ بیمار (۱۰.۳۲٪) به صورت ASA کلاس چهار بودند. در ۸۹۳ بیمار (۷۱.۴۴٪) جراحی به صورت انتخابی و غیر اورژانسی انجام شد. مصرف سیگار در ۳۹۹ بیمار (۳۱.۹۲٪) مشاهده شد.

از طرفی دیگر بروز تهوع و استفراغ زودهنگام پس از جراحی (طی دو ساعت اول پس از جراحی) نیز ریسک تهوع و استفراغ را طی ۲۴ ساعت اول پس از جراحی به میزان سه برابر و در ۴۸ ساعت اول پس از جراحی به میزان ۵ برابر افزایش می‌دهد (۸). لذا اطلاع از بروز این عارضه و همچنین ریسک فاکتورهای آن می‌تواند در برنامه‌ریزی‌های پیشگیرانه و درمانی بیماران پس از جراحی مؤثر واقع شود؛ لذا با توجه به تنوع اعمال جراحی ارتوپدی و شیوع بالای این اعمال، هدف از مطالعه حاضر تعیین تهوع و استفراغ زودهنگام و ریسک فاکتورهای آن پس از جراحی‌های ارتوپدی در بیماران مراجعه کننده به بیمارستان‌های دانشگاه علوم پزشکی تبریز طی سال ۱۴۰۰ است.

مواد و روش‌ها

مطالعه حاضر از نوع توصیفی مقطعی با رویکرد آینده‌نگر است که طی بازه زمانی ابتدای سال ۱۴۰۰ تا انتهای سال ۱۴۰۰ در دو بیمارستان امام رضا و شهدای دانشگاه علوم پزشکی تبریز با مشارکت بیماران کاندید جراحی‌های ارتوپدی و رعایت معیارهای ورود و خروج انجام شد. روش نمونه‌گیری به صورت در دسترس انجام شد و طی بازه زمانی ذکر شده تعداد ۱۲۵۰ بیمار مورد ارزیابی قرار گرفتند. با توجه به اینکه حجم شرکت کنندگان در مطالعه در بازه زمانی ذکر شده، بالا پیش‌بینی شد، از فرمول حجم نمونه برای برآورد حجم نمونه استفاده نشد.

معیارهای ورود به مطالعه شامل سن بالای ۱۸ سال، بیماران با روش بیهوشی عمومی یا بی‌حسی نخاعی، بیماران کاندید جراحی‌های ارتوپدی (اورژانسی و انتخابی) بودند. معیارهای خروج از مطالعه شامل بیماران با روش بی‌حسی موضعی، بیماران با سابقه مشکلات روانی و تحت درمان با داروهای آرامبخش، بیماران با دریافت میزان بیهوشی سبک (آرامبخشی)، زنان باردار و عدم رضایت به شرکت در مطالعه بودند.

ریسک فاکتورهای تهوع و استفراغ پس از جراحی بر اساس نتایج چندین مطالعه متاآنالیز در یک چک لیست تهیه شدند و این اطلاعات برای تمامی بیماران ثبت شد؛ این اطلاعات شامل سن، جنس، قد، وزن، شاخص توده بدنی، کلاس

جدول ۱: مقایسه متغیرهای مؤثر در بروز تهوع و استفراغ زودهنگام پس از جراحی

| P Value | کل شرکت کنندگان در مطالعه | | متغیر |
|---------|--|--|-----------------------------------|
| | بدون بروز تهوع و استفراغ زودهنگام (نفر ۹۴۷) | با بروز تهوع و استفراغ زودهنگام (نفر ۳۰۳) | |
| ۰.۰۰۲ | ۵۹.۱۲±۴۳.۸ | ۲۵.۱۱±۶۰.۹ | سن |
| ۰.۰۷۸ | ۱۷۵.۱۵±۲۵.۲۰ | ۲۳.۷۵±۱۶۳.۱۲ | قد |
| ۰.۰۱۱ | ۸۳.۶±۵۴.۶۷ | ۳۷.۵۵±۹۲.۶ | وزن |
| ۰.۰۰۱ | ۲۷.۳±۶۷.۱۰ | ۵۲.۲۹±۳۵.۵ | شاخص توده بدنی |
| ۰.۰۲۳ | نفر ۵۶۳ | نفر ۱۲۵ | جنسیت مرد |
| ۰.۰۰۱ | نفر ۵۰۲ | نفر ۲۴۳ | روش بیهوشی عمومی |
| ۰.۰۰۱ | نفر ۳۴۰ | نفر ۲۵ | یک |
| | نفر ۴۴ | نفر ۱۰۲ | دو |
| | نفر ۸۱ | نفر ۷۹ | سه |
| | نفر ۳۲ | نفر ۹۷ | چهار |
| ۰.۰۱۹ | نفر ۱۷۴ | نفر ۲۰۱ | روش جراحی اورژانسی |
| ۰.۰۰۱ | نفر ۳۹ | نفر ۶۵ | سابقه تهوع و استفراغ |
| ۰.۰۰۲ | نفر ۵۹ | نفر ۱۰۰ | سابقه بیماری حرکت |
| ۰.۱۲۹ | نفر ۱۸۸ | نفر ۲۱۱ | مصرف سیگار |
| ۰.۳۵۹ | نفر ۴۴ | نفر ۱۱ | صفر |
| | نفر ۳۵۲ | نفر ۱۰۰ | یک |
| | نفر ۳۱۰ | نفر ۸۹ | دو |
| | نفر ۱۹۵ | نفر ۶۰ | سه |
| | نفر ۴۶ | نفر ۴۳ | چهار |
| ۰.۰۰۱ | نفر ۳۰۸ | نفر ۵۹ | تجویز پروپولاکسی تهوع |
| ۰.۰۰۹ | نفر ۱۴۰ | نفر ۱۰۹ | بروز تهوع و استفراغ در ریکاوری |
| ۰.۰۴۵ | نفر ۷۰ | نفر ۳۳ | تزریق مورفین در انتهای جراحی |
| ۰.۰۲۳ | نفر ۲۰۸ | نفر ۱۵۲ | تزریق اوبیوئید در ریکاوری |
| ۰.۰۵۹ | نفر ۱۲۶ | نفر ۶۳ | تزریق داروی ضد استفراغ در ریکاوری |
| ۰.۰۶۳ | ۱۸۵.۳۰±۹۷.۳۴ | ۹۶.۶۳±۲۲۵.۳۵ | طول مدت بیهوشی |
| ۰.۰۷۹ | ۱۶۸.۱۸±۹۷.۴۹ | ۵۶.۱۰±۱۸۹.۲۰ | طول مدت جراحی |
| ۰.۰۱۹ | ۲۹.۳±۱۹.۱۲ | ۱۰.۴۱±۳۸.۸ | طول مدت ریکاوری |

امتیاز ترخیص از ریکاوری در ۵۵ بیمار (۴.۴٪) برابر صفر، در ۴۵۲ بیمار برابر یک (۳۶.۱۶٪)، در ۳۹۹ بیمار (۳۱.۹۲٪) برابر دو، در ۲۵۵ بیمار (۲۰.۴٪) برابر سه و در ۸۹ بیمار (۷.۱۲٪) برابر چهار بود. پروپولاکسی تهوع و

سابقه تهوع و استفراغ در جراحی قبلی و سابقه بیماری حرکت به ترتیب در ۱۰۴ بیمار (۸.۳۲٪) و ۱۵۹ بیمار (۱۲.۷۲٪) مشاهده شد.

مطالعه قبلی که تعداد آنان نیز محدود است، بروز این عارضه بین ۱۸ تا ۲۵ درصد تعیین شده است، کمترین بروز این عارضه مربوط به جراحی‌های ستون فقرات و بیشترین شیوع این عارضه مربوط به جراحی‌های دستگاه گوارش بود و جراحی‌های ارتوپدی نیز در میانه آنها بودند (۹-۱۲).

بررسی ریسک فاکتورهای بروز تهوع و استفراغ زودهنگام بین شرکت کنندگان در مطالعه که با / و بدون بروز این عارضه بودند نشان داد که سن بالا، وزن بالا، شاخص توده بدنی بالا، جنسیت مرد، روش بیهوشی عمومی، کلاس ASA بالاتر، روش جراحی اورژانسی، سابقه تهوع و استفراغ قبلی، سابقه بیماری حرکت، عدم تجویز پروفیلاکتیک داروی ضد تهوع قبل از شروع جراحی، بروز تهوع و استفراغ در ریکاوری، تجویز مورفین در انتهای جراحی، تجویز اوبیوئید در واحد ریکاوری و طول مدت ریکاوری بیشتر در بیماران با بروز تهوع و استفراغ زودهنگام به صورت معناداری بیشتر بود. نتایج مطالعات قبلی نشان داده‌اند (۱۳-۱۵) که تزریق مواد اوبیوئیدی، هم با اثر طولانی که در انتهای عمل تجویز می‌شوند و هم آنهایی که در ریکاوری داده می‌شوند با توجه به مکانسیم اثر آنها به عنوان افزایش خطر تهوع و استفراغ زودهنگام شناخته شده‌اند. در چندین مطالعه (۱۶-۱۹) بیان شده است که روش بیهوشی عمومی به دلیل استفاده از گازهای بیهوشی و همچنین پروپوفول و داروهای شل کننده منجر به بروز تهوع و استفراغ بیشتری نسبت به روش بی‌حسی نخاعی و یا اپیدورال می‌شود، که در مطالعه ما نیز این موضوع تأیید شد. در چندین مطالعه (۲۰-۲۳) دیگر نیز ریسک بروز تهوع و استفراغ در بیماران با سابقه تهوع و استفراغ طی جراحی‌های قبلی به صورت معناداری بالاتر بود، در مطالعه ما نیز چنین عاملی به عنوان ریسک فاکتور مشخص شد، اعتقاد بر این است که بروز تهوع و استفراغ بنا به مکانیسمی که دارد نشان دهنده افزایش حساسیت فرد نسبت به روش جراحی،

استفراغ در ۳۶۷ بیمار (۲۹.۳۶٪) انجام شد، طول مدت جراحی برابر 24.89 ± 159.65 دقیقه، طول مدت بیهوشی برابر 32.89 ± 200.11 دقیقه و طول مدت اقامت در ریکاوری برابر 5.26 ± 32.96 دقیقه بود. برای ۱۰۳ بیمار (۸.۲۴٪) تزریق مورفین در انتهای جراحی انجام شد. برای ۳۶۰ بیمار (۲۸.۸٪) در واحد ریکاوری داروی اوبیوئید تزریق شد، در ۲۴۹ بیمار (۱۹.۹۲٪) در واحد ریکاوری تهوع و استفراغ مشاهده شد که در ۱۸۹ بیمار (۱۵.۱۲٪) داروی ضد استفراغ تجویز شد.

نتایج بررسی تهوع و استفراغ زودهنگام طی ۲ ساعت اول پس از ترخیص از ریکاوری حاکی از آن بود که در ۳۰۳ بیمار (۲۴.۲۴٪) این عارضه دیده شد. بیماران بر اساس بروز تهوع و استفراغ زودهنگام پس از جراحی به دو گروه با و بدون تهوع و استفراغ زودهنگام تقسیم شدند و ریسک فاکتورهای مؤثر بر بروز تهوع و استفراغ بین آنان مقایسه شد. نتایج این مقایسه که در جدول شماره ۱ ارائه شده است حاکی از آن بود که سن بالا، وزن بالا، شاخص توده بدنی بالا، جنسیت مرد، روش بیهوشی عمومی، کلاس ASA بالاتر، روش جراحی اورژانسی، سابقه تهوع و استفراغ قبلی، سابقه بیماری حرکت، عدم تجویز پروفیلاکتیک داروی ضد تهوع، بروز تهوع و استفراغ در ریکاوری، تجویز مورفین در انتهای جراحی، تجویز اوبیوئید در واحد ریکاوری و طول مدت ریکاوری در بیماران با بروز تهوع و استفراغ زودهنگام بین دو گروه به صورت معناداری متفاوت است.

بحث

مطالعه حاضر با هدف تعیین تهوع و استفراغ زودهنگام و ریسک فاکتورهای آن پس از جراحی‌های ارتوپدی در بیماران مراجعه کننده به بیمارستان‌های دانشگاه علوم پزشکی تبریز انجام شد؛ مشخص شد که بروز تهوع و استفراغ زودهنگام پس از جراحی برابر ۲۴.۲۴٪ بود که نسبت به مطالعات قبلی در یک محدوده است؛ در چندین

جراحی مطرح هستند و نقش مؤثری در بروز این عارضه دارند (۲۴-۲۶).

نتیجه‌گیری

از هر ۴ بیمار کاندید جراحی ارتوپدی، یک بیمار به تهوع و استفراغ زودهنگام پس از جراحی مبتلا می‌شود که ریسک فاکتورهای آن در این مطالعه مشخص شدند.

داروهای بیهوشی و سایر عوامل چند متغیره است که بروز آن زمینه را برای بروزهای بعدی فراهم می‌سازد. در مطالعه ما مشاهده شد که وزن و شاخص توده بدنی بالا به عنوان ریسک فاکتورهای تهوع و استفراغ زودهنگام پس از جراحی محسوب می‌شوند. چاقی و افزایش توده بدنی منجر به نیاز بیشتر به داروهای بیهوشی می‌شود، همچنین مکانیسم دفع داروهای بیهوشی در این افراد طولانی‌تر از سایرین است؛ از این رو این عوامل به عنوان ریسک فاکتورهای تهوع و استفراغ زودهنگام پس از

REFERENCES

1. Kang C, Shirley M. Amisulpride: a review in post-operative nausea and vomiting. *Drugs*. 2021;81(3):367-75.
2. Wang T, Liu H, Sun JH, Wang L, Zhang JY. Efficacy of intravenous lidocaine in improving post-operative nausea, vomiting and early recovery after laparoscopic gynaecological surgery. *Experimental and therapeutic medicine*. 2019;17(6):4723-9.
3. Johansson E, Hultin M, Myrberg T, Walldén J. Early post-operative nausea and vomiting: A retrospective observational study of 2030 patients. *Acta Anaesthesiologica Scandinavica*. 2021;65(9):1229-39.
4. Aubrun F, Ecoffey C, Benhamou D, Jouffroy L, Diemunsch P, Skaare K, et al. Perioperative pain and post-operative nausea and vomiting (PONV) management after day-case surgery: The SFAR-OPERA national study. *Anaesthesia Critical Care & Pain Medicine*. 2019;38(3):223-9.
5. Sinha V, Vivekanand D, Singh S. Prevalence and risk factors of post-operative nausea and vomiting in a tertiary-care hospital: A cross-sectional observational study. *Medical Journal Armed Forces India*. 2020.
6. Amiri AA, Karvandian K, Ashouri M, Rahimi M, Amiri AA. Comparison of post-operative nausea and vomiting with intravenous versus inhalational anesthesia in laparotomic abdominal surgery: a randomized clinical trial. *Revista Brasileira de Anestesiologia*. 2020;70:471-6.
7. Kushner B, Freeman D, Henriksen B, Henslee K, Waldrop A, Salles A, et al. A168 Assessing Post-operative Nausea and Vomiting After Bariatric Surgery Using a Validated Questionnaire. *Surgery for Obesity and Related Diseases*: (10)15;2019 S44-S5.
8. Stephenson SJ, Jiwanmall M, Cherian NE, Kamakshi S, Williams A. Reduction in post-operative nausea and vomiting (PONV) by preoperative risk stratification and adherence to a standardized anti emetic prophylaxis protocol in the day-care surgical population. *Journal of Family Medicine and Primary Care*. 2021;10(2):865.
9. Kawalirek Novoa I. Non-pharmacological nursing interventions in Post-Operative Nausea and Vomiting treatment. 2019.
10. Sharma R, Goyal P, Wadhwa M, Gupta M, Mandial V, Jaswal K. Efficacy of Levosulpride in minimizing Post-operative Nausea and Vomiting after Laparoscopic Cholecystectomy. *Age (in years)*. 2019;39:7.55.
11. Ali U, Tsang M, Igbeyi B, Balakrishnan S, Shackell K, Kotzer G, et al. A 4 year quality improvement initiative reducing post-operative nausea and vomiting in children undergoing strabismus surgery at a quaternary paediatric hospital. *Pediatric Anesthesia*. 2019;29(7):690-7.
12. Kandavar S, Padmanabha S. Comparison of Effects of Propofol and Sevoflurane Used in Maintenance of General Anaesthesia on Post-Operative Nausea and Vomiting--A Prospective Observational Study. *Journal of Evolution of Medical and Dental Sciences*. 2021;10(20):1515-9.
13. Hossain MS, Rahman MA, Rashid M, Alamgir M, Waliullah M, Babu AR, et al. Dexamethasone is cost-effective alternative to ondansetron in preventing Post-Operative Nausea and Vomiting. *Bangladesh Journal of Otorhinolaryngology*. 2018;24(1):14-21.
14. Sizemore DC, Singh A, Dua A, Singh K, Grose BW. Postoperative nausea. *StatPearls [Internet]: StatPearls Publishing*; 2022.
15. Mekala AR, Anirudh MD, Abhinav MR. Study on Granisetron, Ondansetron and Palonosetron to Prevent Post-operative Nausea and Vomiting after Laparoscopic Surgeries. *Call for Editorial Board Members*. ۱۰۰۰.
16. Whitley MJ. The Use of Aromatherapy for the Treatment of Post-Operative Nausea Vomiting. 2019.



17. ul Huda A, Jordan RW, Daggett M, Saithna A. Pre-medication with Gabapentin is associated with significant reductions in nausea and vomiting after shoulder arthroscopy: A meta-analysis. *Orthopaedics & Traumatology: Surgery & Research*. 2019;105(8):1487-93.
18. Soleimani M, Mohammadi M, Teymourian H, Gholizadeh N, Khazaei Y, Safari F. The effect of fluid therapy in acute post-operative complications of breast cancer; pain and post-operative nausea and vomiting. *International Journal of Cancer Management*. 2018;11(6).
19. Gol MK, Aghamohamadi D. Effect of massage therapy with and without elastic bandaging on pain, edema, and shoulder dysfunction after modified radical mastectomy: a clinical trial. *International Journal of Women's Health and Reproduction Sciences*. 2020;8(1):73-8.
20. Sridharan K, Sivaramakrishnan G. Drugs for preventing post-operative nausea and vomiting in patients undergoing laparoscopic cholecystectomy: Network meta-analysis of randomized clinical trials and trial sequential analysis. *International Journal of Surgery*. 2019;69:1-12.
21. Aytolign HA, Nigatu YA, Denu ZA, Arefayine NR. Incidence of post-operative nausea and vomiting and its associated factors following pediatric ophthalmic surgery at University of Gondar Comprehensive Specialized Hospital, 2019. *International Journal of Surgery Open*. 2020;27:197-203.
22. Parrish CC. An Exploration of Certified Registered Nurse Anesthetists' Knowledge and Use of Aromatherapy for Treatment of Post-Operative Nausea and Vomiting: Georgetown University; 2020.
23. Gol MK, Dadashzadeh M, Anvari HM. Design and implementation of a checklist for prediction of anesthesia-induced nausea and vomiting in candidate patients for mastectomy. *International Journal of Women's Health and Reproduction Sciences*. 2020;8(1):90-4.
24. AHMED N, MUHAMMAD AB, SHARIF M, ZAFARULLAH YRT. Comparison of Dexamethasone With Ondansetron for Prevention of Post-Operative Nausea and Vomiting. 2020.
25. Zeb A, Khan ZU, Zeb A, Jan RU. Prevention & Treatment of Post-operative Nausea & Vomiting (PONV) in Elective Spinal Surgery with Metoclopramide & Ondansetron. *Ophthalmology Update*. 2020;18(2):85-90.
26. Fakhari S, Bile Jani I, Atashkhouei S, Khanbabayi Gol M, Soliemanzadeh S. Comparing the effect of hypotension treatment due to spinal anesthesia with ephedrine or phenylephrine on arterial blood gases and neonatal Apgar score during cesarean delivery in obese mothers: randomized clinical trial. *The Iranian Journal of Obstetrics, Gynecology and Infertility*. 2019;22(10):12-20.