

Nefarmakologické postupy u pooperační nevolnosti a zvracení

Andrea Mrtvá

Bakalářská práce
2025



Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně
Fakulta humanitních studií

Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně

Fakulta humanitních studií

Ústav zdravotnických věd

Akademický rok: 2024/2025

ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

(projektu, uměleckého díla, uměleckého výkonu)

Jméno a příjmení:	Andrea Mrtvá
Osobní číslo:	H220077
Studijní program:	B0913P360015 Všeobecné ošetřovatelství
Forma studia:	Prezenční
Téma práce:	Nefarmakologické postupy u pooperační nevolnosti a zvracení

Zásady pro vypracování

Rešerše literatury.
Vymezení pojmů a teoretických východisek v oblasti pooperační nevolnosti a zvracení.
Příprava metodiky přehledové studie.
Formulace kritérií pro výběr dokumentů k přehledové studii.
Realizace rešerše dokumentů k cíli přehledové studie.
Zpracování, vyhodnocení a interpretace získaných informací.
Prezentace výsledků přehledové studie, jejich shrnutí a návrh doporučení pro praxi.

Forma zpracování bakalářské práce: **tištěná/elektronická**

Seznam doporučené literatury:

KOCH, Kenneth L. a HASLER, Willam L. *Nausea and Vomiting: Diagnosis and Treatment*. Cham: Springer, 2016. ISBN 978-3-319-34074-6.

LARSEN, Reinhard. *Anesteziologie*. Překlad 11. vyd. Praha: Grada, 2023. ISBN 978-80-247-2217-7.

MAREŠ, Jiří. Přehledové studie: jejich typologie, funkce a způsob vytváření. Brno: *Pedagogická orientace*. 2013, sv. 23, č. 4, s. 427–454. ISSN 1211-4669.

VYMAZAL, Tomáš; MICHÁLEK, Pavel; KLEMENTOVÁ, Olga et al. *Anesteziologie (nejen) katestaci*. 2. přeprac. a dopl. vyd. Praha: Grada, 2023. ISBN 978-80-271-3898-2.

ZEMANOVÁ, Jitka. *Základy anesteziologie*. 3. vyd. uprav. Brno: Národní centrum ošetrovatelství a nelékařských zdravotnických oborů, 2021. ISBN 978-80-7013-608-9.

Vedoucí bakalářské práce: **Mgr. Jitka Hůsková, Ph.D.**
Ústav zdravotnických věd

Datum zadání bakalářské práce: **4. listopadu 2024**

Termín odevzdání bakalářské práce: **30. května 2025**

L.S.

Mgr. Libor Marek, Ph.D.
děkan

Mgr. Věra Vránová, Ph.D.
ředitelka ústavu

Ve Zlíně dne 9. ledna 2025

PROHLÁŠENÍ AUTORA BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

Beru na vědomí, že

- odevzdáním bakalářské práce souhlasím se zveřejněním své práce podle zákona č. 111/1998 Sb., v platném znění bez ohledu na výsledek obhajoby;
- bakalářská práce bude uložena v elektronické podobě v univerzitním informačním systému a bude dostupná k nahlédnutí;
- jedno vyhotovení bakalářské práce v listinné podobě bude ponecháno Univerzitě Tomáše Bati ve Zlíně k uložení;
- na moji bakalářskou práci se plně vztahuje zákon č. 121/2000 Sb. o právu autorském, o právech souvisejících s právem autorským a o změně některých zákonů (autorský zákon) ve znění pozdějších právních předpisů, zejm. § 35 odst. 3;
- podle § 60 odst. 1 autorského zákona má Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně právo na uzavření licenční smlouvy o užití školního díla v rozsahu § 12 odst. 4 autorského zákona;
- podle § 60 odst. 2 a 3 mohu užít své dílo – bakalářskou práci – nebo poskytnout licenci k jejímu využití jen s předchozím písemným souhlasem Univerzity Tomáše Bati ve Zlíně, která je oprávněna v takovém případě ode mne požadovat přiměřený příspěvek na úhradu nákladů, které byly Univerzitou Tomáše Bati ve Zlíně na vytvoření díla vynaloženy (až do jejich skutečné výše);
- pokud bylo k vypracování bakalářské práce využito softwaru poskytnutého Univerzitou Tomáše Bati ve Zlíně nebo jinými subjekty pouze ke studijním a výzkumným účelům (tj. k nekomerčnímu využití), nelze výsledky bakalářské práce využít ke komerčním účelům;
- pokud je výstupem bakalářské práce jakýkoliv softwarový produkt, považují se za součást práce rovněž i zdrojové kódy, popř. soubory, ze kterých se projekt skládá; neodevzdání této součásti může být důvodem k neobhájení práce.

Prohlašuji, že

- jsem na bakalářské práci pracoval(a) samostatně a použitou literaturu jsem řádně citoval(a); v případě publikace výsledků budu uveden(a) jako spoluautor;
- odevzdaná verze bakalářské práce a verze elektronická nahraná do IS/STAG jsou obsahově totožné.

Ve Zlíně, dne

.....
podpis autora

ABSTRAKT

Tato bakalářská práce se zaměřuje na pooperační nevolnost a zvracení a možnosti nefarmakologických postupů vedoucích k jejich snížení. Cílem bakalářské práce je vyhledat a analyzovat aktuální publikované odborné studie o nefarmakologických postupech snižujících pooperační nevolnost a zvracení u dospělých pacientů se zaměřením na akupresurní náramky a žvýkání žvýkaček. V teoretickém úvodu je přiblížena problematika pooperační nevolnosti a zvracení, fyziologie jejího vzniku, rizikové faktory, hodnotící škály, komplikace, které mohou nastat a farmakologická a nefarmakologická léčba. Bakalářská práce je vypracována formou přehledové studie. Rešerše byla provedena v odborných databázích PubMed, ScienceDirect, Web of Science a Wiley Online Library. Z vyhledaných odborných studií byly nejčastěji dostupné práce zabývající se akupresurními náramky a žvýkáním žvýkaček. Z výsledků těchto studií vyplývá, že jejich využití se jeví jako vhodný doplněk tradičních postupů léčby pooperační nevolnosti a zvracení.

Klíčová slova: nevolnost, zvracení, operace, akupresura, náramek, žvýkání žvýkačky

ABSTRACT

This bachelor thesis focuses on postoperative nausea and vomiting and the possibilities of non-pharmacological approaches leading to their reduction. The aim of the thesis is to search for and analyse current published scientific studies on non-pharmacological approaches reducing postoperative nausea and vomiting in adult patients with a focus on acupressure wristbands and gum chewing. The theoretical part introduces postoperative nausea and vomiting, the physiology of its occurrence, risk factors, assessment scales, complications that may arise and pharmacological and non-pharmacological treatment. The thesis is conducted in the form of a review study. PubMed, ScienceDirect, Web of Science and Wiley Online Library databases were searched. Among the retrieved studies, the most frequently available were focused on the use of acupressure wristbands and gum chewing. The results of these studies suggest that their use appears to be a suitable adjunct to traditional treatment for postoperative nausea and vomiting.

Keywords: nausea, vomiting, surgery, acupressure, wristband, gum chewing

Děkuji paní Mgr. Jitce Hůskové, Ph.D., za odborné vedení mé bakalářské práce, čas, vstřícnost a cenné podněty k mé tvorbě. Poděkování patří také mé rodině, přátelům a příteli za velkou podporu a trpělivost nejen při psaní bakalářské práce, ale i po celou dobu mého studia. Děkuji.

OBSAH

ÚVOD.....	11
I TEORETICKÁ ČÁST	12
1 POOPERAČNÍ NEVOLNOST A ZVRACENÍ.....	13
1.1 FYZIOLOGIE VZNIKU POOPERAČNÍ NEVOLNOSTI A ZVRACENÍ	13
1.2 RIZIKOVÉ FAKTORY VZNIKU POOPERAČNÍ NEVOLNOSTI A ZVRACENÍ	14
1.3 HODNOTÍCÍ ŠKÁLY	15
1.4 KOMPLIKACE POOPERAČNÍ NEVOLNOSTI A ZVRACENÍ	16
1.5 FARMAKOLOGICKÁ LÉČBA POOPERAČNÍ NEVOLNOSTI A ZVRACENÍ.....	16
2 NEFARMAKOLOGICKÁ LÉČBA	18
2.1 NEFARMAKOLOGICKÉ POSTUPY U POOPERAČNÍ NEVOLNOSTI A ZVRACENÍ	18
2.2 SPECIFIKA OŠETŘOVATELSKÉ PÉČE	19
2.3 KOMPETENCE VŠEOBECNÉ SESTRY U POOPERAČNÍ NEVOLNOSTI A ZVRACENÍ	20
II PRAKTICKÁ ČÁST.....	21
3 CÍLE PRÁCE	22
3.1 VÝZKUMNÉ OTÁZKY	22
4 METODIKA	23
4.1 STRATEGIE VYHLEDÁVÁNÍ	23
4.2 KLÍČOVÁ SLOVA PRO VYHLEDÁVÁNÍ V ODBORNÝCH DATABÁZÍCH	23
4.3 VYHLEDÁVÁNÍ VHODNÝCH ZDROJŮ VE VYBRANÝCH DATABÁZÍCH	24
4.4 FLOW CHART DIAGRAM	25
5 POPIS STUDIÍ ZVOLENÝCH PRO PŘEHLEDOVOU STUDII	26
5.1 SNÍŽENÍ NEVOLNOSTI POUŽITÍM AKUPRESURNÍHO NÁRAMKU.....	28
5.2 SNÍŽENÍ NEVOLNOSTI ŽVÝKÁNÍM ŽVÝKAČEK	33
6 DISKUZE.....	36
6.1 LIMITACE PRÁCE	40
7 DOPORUČENÍ PRO PRAXI.....	41
ZÁVĚR	42
SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY.....	43
SEZNAM OBRÁZKŮ	48
SEZNAM TABULEK.....	49
SEZNAM POUŽITÝCH SYMBOLŮ A ZKRATEK.....	50
SEZNAM PŘÍLOH.....	51

ÚVOD

Tématem bakalářské práce je pooperační nevolnost a zvracení; konkrétně je práce zaměřena na nefarmakologické postupy, které lze využít ke snížení pooperační nevolnosti a zvracení u dospělých pacientů. Toto téma jsem si vybrala, protože pooperační nevolnost a zvracení jsou jednou z nejčastějších, a pacienty nejhůře vnímaných komplikací v pooperační době. Nefarmakologické postupy jsou jednoduché intervence s nízkým výskytem nežádoucích účinků, kterými lze podpořit farmakologickou léčbu a účinně snížit pooperační nevolnost a zvracení.

V teoretické části jsou uvedeny základní informace, které umožní vhled a lepší porozumění problematice řešené v praktické části bakalářské práce. V první části je přiblížena pooperační nevolnost a zvracení a v druhé části je představena nefarmakologická léčba. Celkem bylo pro teoretickou část využito 21 monografií, klinických studií a odborných dokumentů.

Praktická část je tvořena formou přehledové studie, ve které byly stanoveny dva cíle. Pro řešeršni činnost byly vytvořeny výzkumné otázky dle formátu PICOT. Dále je popsána strategie vyhledávání ve 4 zvolených databázích, ve kterých bylo dohledáno 12 studií vhodných pro zpracování do tradiční přehledové studie o roli akupresurních náramků a žvýkání žvýkaček při snížení pooperační nevolnosti a zvracení. V závěru práce jsou shrnuty nejdůležitější poznatky, které z této práce vyplývají a uvedeny návrhy, jak je možné tyto nefarmakologické metody implementovat do praxe.

I TEORETICKÁ ČÁST

1 POOPERAČNÍ NEVOLNOST A ZVRACENÍ

Nevolnost neboli nauzea je nepříjemný pocit diskomfortu v žaludku s pocitem na zvracení. Bývá doprovázena závratěmi, slabostí, bledostí kůže, zvýšeným sliněním, pocením a tachykardií. Zvracení je obranný mechanismus, prostřednictvím něhož se tělo zbavuje toxických látek. Při zvracení dochází k obrácení peristaltiky, povolení dolního jícnového svěrače a silné kontrakci břišních svalů, což vede k vypuzení obsahu žaludku ústy (Plevová a Zoubková, 2021).

Jako pooperační nauzea a zvracení (dále v textu PONV = *postoperative nausea and vomiting*) je označována nevolnost a zvracení se vznikem do 24 hodin po operačním výkonu. Jedná se o jeden z nejběžnějších nežádoucích účinků v pooperačním období, který vysoce snižuje komfort pacienta a může zapříčinit vážné komplikace (Vymazal et al., 2023). Studie ukazují, že PONV se u dospělých pacientů vyskytuje přibližně v 30–45 % případů. U rizikových jedinců je PONV přítomna až v 80 % (Kori et al., 2013).

1.1 Fyziologie vzniku pooperační nevolnosti a zvracení

Zvracení je obranný reflex, jehož cílem je vyloučení toxinů z organismu vypuzením žaludečního obsahu. Centrum zvracení se nachází v prodloužené míše a je aktivováno přímou iritací nebo nepřímými signály z následujících čtyř zdrojů: chemorecepční spouštěcí zóna (dále v textu CRTZ – *chemoreception trigger zone*), gastrointestinální trakt, mozková kůra a thalamus a vestibulární aparát (Frelich et al., 2022).

CRTZ se nachází v oblasti area postrema na spodině IV. mozkové komory v prodloužené míše a není dostatečně chráněna hematoencefalickou bariérou. To má za následek propustnost emetogenních látek z krve. V CRTZ se nachází neurotransmitery a receptory jako acetylcholin, dopamin, histamin a serotonin - 5-hydroxytryptaminový (dále v textu jako 5-HT₃) receptor. Navíc se zde nachází vstupy ze středního ucha, které způsobují nevolnost při cestování (Heitz, 2019).

Gastrointestinální trakt vysílá impulzy ke zvracení prostřednictvím mechanoreceptorů a chemoreceptorů. Mechanoreceptory reagují na distenzi a kontrakci trávicí trubice, chemoreceptory reagují na uvolnění serotoninu z enteroendokrinních buněk duodena. Tyto signály jsou přenášeny prostřednictvím aferentních vláken *nervus vagus* do centra zvracení (Vymazal et al., 2023).

Mozková kůra a thalamus zprostředkovávají psychogenní podněty, které vedou k aktivaci centra zvracení. Mezi ně patří např. stres, úzkost, strach a vizuální podněty (Koch et al., 2016).

Vestibulární aparát je umístěn ve vnitřním uchu a reaguje na změny pohybu a polohy hlavy. Známým příkladem je nemoc z pohybu – kinetóza, při které dochází k nesouhlasné informaci mezi vestibulárním systémem a vizuálními vjemy. Tím dochází k neobvyklé stimulaci receptorů vestibulárního aparátu, která má za následek vznik nevolnosti. Tyto signály jsou přenášeny *nervus vestibulocochlearis* – VIII. hlavovým nervem (Koch et al., 2016).

1.2 Rizikové faktory vzniku pooperační nevolnosti a zvracení

Příčinu vzniku PONV nelze přesně určit, existují kategorie faktorů, které prokazatelně zvyšují výskyt PONV. Jedná se o faktory individuální, chirurgické nebo anesteziologické.

Do oblasti individuálních rizikových faktorů se řadí věk, pohlaví, abstinence kouření, osobní anamnéza kinetózy (nemoc z pohybu) a předchozí výskyt PONV. Ženy mají až třikrát vyšší riziko vzniku PONV vlivem ženských pohlavních hormonů (Vymazal et al., 2023). U dětí se nevolnost silně odvíjí od věku. Nekuřáci bývají postiženi až dvakrát častěji než kuřáci (Larsen, 2023).

Mezi chirurgické faktory patří typ a délka operačního výkonu. S vyšší mírou PONV se potýkají pacienti po laparoskopických výkonech, pravděpodobně z důvodu insuficience oxidu uhličitého při kapnoperitoneu, dále po operacích strabismu, hysterektomie a laparoskopické cholecystektomii, které často podstupují rizikovější pacienti (Larsen, 2023). S délkou operačního výkonu souvisí také délka potřebné anestezie a vystavení anestetikům, opioidům a dalším potenciálně emetogenním látkám (Vymazal et al., 2023).

Anesteziologické faktory jsou jediné, které může lékař do určité míry ovlivnit. Jedná se o typ anestezie a použité léky. Při použití regionální anestezie je riziko PONV až pětikrát nižší než při celkové anestezii z důvodu snížení spotřeby opioidů a inhalačních anestetik. Při nutnosti využití celkové anestezie lze riziko PONV snížit podáním propofolu v režimu celkové intravenózní anestezie (dále v textu TIVA – *Total intravenous anesthesia*) a vynecháním inhalačních anestetik (Vymazal et al., 2023).

1.3 Hodnotící škály

Z důvodu rozmanitosti rizikových faktorů je těžké s přesností určit, kdo je rizikovým pacientem pro vznik PONV. K vyhledání těchto pacientů byly vytvořeny hodnotící škály. Skórovací systém Van den Bosch pro dospělé pacienty zohledňuje jejich pohlaví, věk, (ne)kuřáctví, předešlou PONV nebo kinetózu a typ operačního výkonu a užití anestezie. Zjednodušená hodnotící škála dle Koivuranta hodnotí pohlaví, (ne)kuřáctví, anamnézu PONV a kinetózy a délku operačního výkonu. Tyto škály se však pro svou složitost v praxi téměř nepoužívají (Vymazal et al., 2023).

Aktuálně nejčastěji užívaná škála se nazývá zjednodušené skóre dle Apfela. Obsahuje čtyři rizikové faktory: ženské pohlaví, nekuřáctví, anamnézu PONV nebo kinetózy a užití opioidů po operaci. Za každou platnou položku je přidělen jeden bod. Nízké riziko je do jednoho bodu, kdy je pravděpodobnost PONV do 20 %, při dvou bodech je riziko střední a při třech nebo čtyřech bodech je riziko vysoké s až 80% pravděpodobností výskytu PONV, viz Příloha P I (Apfel et al., 1999).

Pro vyhodnocení rizika u dětských pacientů se užívají nejčastěji tyto dvě škály: *Postoperative Vomiting in Children* (dále v textu jako POVOC) a *Vomiting in the Postoperative Period* (dále v textu jako VPOP). POVOC škála hodnotí věk nad tři roky, operaci strabismu, délku operačního výkonu nad 30 minut a anamnézu PONV u pacienta nebo jeho nejbližších příbuzných. VPOP škála zohledňuje věk, anamnézu PONV, typ a délku operace a podání více dávek opioidů. Mezi nejrizikovější operace z hlediska výskytu PONV se řadí operace strabismu, tonzilektomie a tympanoplastika (Vymazal et al., 2023).

Profylaxe antiemetiky se neprovádí u pacientů s nízkým rizikem vzniku PONV před výkonem v celkové anestezii z důvodu neopodstatněného vystavení nízkorizikových pacientů případným nežádoucím účinkům antiemetik. Pacienti ve středním riziku jsou indikováni k profylaxi dvěma antiemetiky z různých skupin dle mechanismu účinku, např. Ondasetron a Dexametazon. U vysoce rizikových pacientů se využívá kombinace tří antiemetik, např. Ondasetron, Dexametazon a Aprepitant (Vymazal et al., 2023; Jindrová et al., 2024).

K hodnocení aktuální míry nevolnosti a zvracení je možno využít několik typů škál, jako jsou např. vizuální analogová škála (dále v textu jako VAS), kdy pacient označí úroveň své nevolnosti na 10centimetrové přímce, nebo numerická stupnice nevolnosti, při které

pacient označí úroveň své nevolnosti na škále od 0 do 10. Při hodnocení *verbal category scale*, pacient slovně vyjadřuje míru své nevolnosti z předem definovaných kategorií: např. žádná, mírná, střední a těžká (Kiliç a Karaman Özlü, 2024). Komplexnější zhodnocení lze provést hodnotícím nástrojem *Rhodes Index of Nausea, Vomiting and Retching*, který obsahuje několik otázek, u nichž pacient hodnotí intenzitu příznaků na škále od 0 po 4, viz příloha P II (Rhodes a McDaniel, 1999). Zejména u dětské populace se využívá tzv. *Baxter Animated Retching Faces Scale* (dále v textu BARF). Tato škála slouží pro hodnocení pooperační nevolnosti u dětí. Vyobrazuje šest obrázků obličejů vyjadřujících postupně zvyšující se nevolnost až zvracení. Žádnou nevolnost značí obličej č. 0, zvracení značí obličej č. 10 viz příloha P III (Baxter et al., 2011).

1.4 Komplikace pooperační nevolnosti a zvracení

PONV je pacienty vnímána zvláště nepříjemně, mnohdy i více než pooperační bolest. V důsledku PONV může být zpožděn příjem *per os* (dále v textu jako p. o.), dále může dojít k aspiraci žaludečního obsahu a vzniku bronchopneumonie, zvýšení systémového, nitroočního nebo intrakraniálního tlaku a dehiscenci operační rány. Při silném a opakovaném zvracení může dojít k dehydrataci a rozvratu vnitřního prostředí. Tyto komplikace mají za následek pozdější propuštění z dospávacího pokoje (Plevová a Zoubková, 2021; Zemanová, 2021).

O aspiraci se jedná, dojde-li k vniknutí pevných či tekutých látek do dýchacích cest. Projevuje se dušností, později se vyvíjí chemická bronchitida a bronchopneumonie. Předcházet tomuto stavu se dá kontrolou lačnění pacienta před operací, popřípadě odsátím žaludečního obsahu a v případě projevů nevolnosti zajištěním polohy pacientovy hlavy na stranu (Slezáková et al., 2019).

Dehiscence operační rány je rozestoupení okrajů rány s následným vystavením hlubší tkáně riziku kontaminace z vnějšího prostředí. Nejčastěji se objevuje u laparotomie v přední břišní čáře, v důsledku zvýšení nitrobřišního tlaku při zvracení. Při této komplikaci sestra sterilně překryje ránu a informuje lékaře (Plevová a Zoubková, 2021).

1.5 Farmakologická léčba pooperační nevolnosti a zvracení

PONV je snižována skupinou léků zvaných antiemetika. Neexistuje žádné univerzální antiemetikum, které by bylo účinné ve všech případech PONV. Nejčastěji užívanými antiemetiky jsou blokátory 5-HT₃ receptorů zvané setrony. Ty působí na základě inhibice

centrálních i periferních serotoninových receptorů 5-HT₃ v trávicím traktu i centru zvracení. K nejpoužívanějším zástupcům patří Ondasetron. Po jeho podání se nevyskytují téměř žádné nežádoucí účinky, mimořádně se objevují bolesti hlavy, únava a zácpa (Švihovec et al., 2018; Vymazal et al., 2023).

Antiemetický účinek se vyskytuje také u glukokortikoidů ve vyšší dávce. Nejúčinnějším je prokázán Dexametazon, ačkoli jeho mechanismus účinku není zcela jasný (Švihovec et al., 2018). Nežádoucími účinky glukokortikoidů mohou být hyperglykemie, zhoršené hojení ran, zvýšené riziko infekce a vznik gastroduodenální vředové choroby. Ty se však převážně projevují při dlouhodobém užívání, nikoli při jednorázové dávce k snížení PONV (Vymazal et al., 2023).

Droperidol je látka řadící se k antipsychotikům, která blokuje dopaminové receptory v CRTZ. Působením dochází k vazodilataci, ortostatické hypotenzi a tachykardii (Vymazal et al., 2023). Pro řadu nežádoucích účinků by měl být lékem poslední volby, a to pouze k profylaxi (Larsen, 2023).

Fenothiaziny jsou neuroleptika, která mají také antiemetický účinek. Nejvyužívanější je Thiethylperazin, který blokuje centrální dopaminové receptory. Při jeho podání se objevuje suchost v ústech, ortostatická hypotenze a psychomotorický neklid (Švihovec et al., 2018).

Pro maximalizaci antiemetického účinku se v praxi často kombinují antiemetika různých mechanismů účinku. Mezi nejčastější kombinace patří Dexametazon + Ondasetron, Dexametazon + Droperidol, Ondasetron + Droperidol nebo trojkombinace Dexametazon + Ondasetron + Droperidol. Kombinovaná terapie dosahuje nejvyšší efektivity spolu s nízkým výskytem nežádoucích účinků. Bylo potvrzeno snížení výskytu bolesti hlavy při užití kombinace setronů s Droperidolem oproti užití setronů samotných (Vymazal et al., 2023).

2 NEFARMAKOLOGICKÁ LÉČBA

Nefarmakologickou léčbu představuje soubor metod, které využívají jiné než farmakologické prostředky a jejichž snahou je zlepšit psychický i fyzický stav jedince. Tyto metody jsou založeny na vědecky podložených důkazech a často slouží jako doplněk farmakologické léčby. Nefarmakologické postupy nacházejí široké uplatnění v moderní medicíně, zejména v oblasti prevence a léčby chronických onemocnění. Jejich výhodou je malé množství negativních účinků a často rychlé a levné provedení (Zrubáková a Bartošič, 2019).

2.1 Nefarmakologické postupy u pooperační nevolnosti a zvracení

PONV může být mimo již výše zmíněné metody ovlivněna také perioperačními přístupy. Nejnovější koncept perioperační péče se nazývá *Enhanced Recovery After Surgery* (dále v textu jako ERAS). Jedná se o soubor postupů, jejichž cílem je co nejrychlejší zotavení po operaci. Toto pojetí zahrnuje např. minimalizaci předoperačního hladovění, optimální infuzní terapii, využití kombinace neopioidních analgetik namísto opioidů, podání anestezie v režimu TIVA, časnější mobilizaci a enterální příjem stravy. Pro podporu peristaltiky se využívá podání kávy nebo žvýkaček (Schwartz a Gan, 2020).

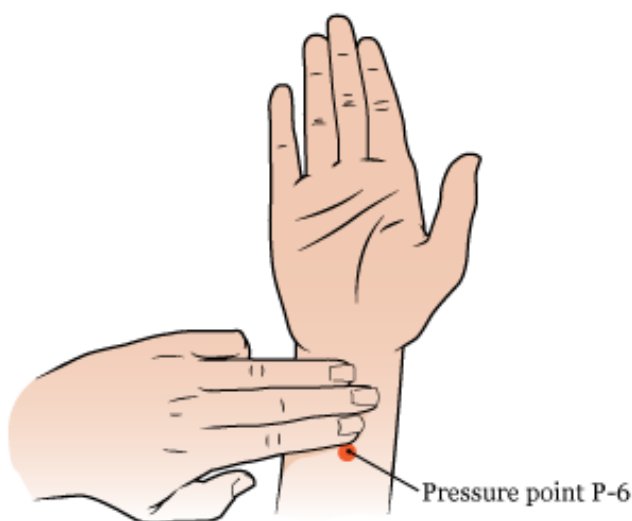
Mezi nejrozšířenější nefarmakologické metody snižující PONV patří akupresura. Jedná se o stlačování specifických bodů na těle. Pro snížení PONV se využívá bod *Pericardium 6* (dále v textu jako P6), tzv. Neiguan, nacházející se přibližně na šíři třech prstů proximálně od zápěstí mezi šlachami *musculus flexor carpi radialis* a *musculus palmaris longus* (viz Obrázek 1 Bod P6). Přestože mechanismus účinku není stále jasný, předpokládá se snížení PONV v souvislosti s aktivací hypothalamu a hypofýzy a změnami neurotransmiterů a imunitní funkce. Akupresuru tohoto bodu lze provádět manuálně nebo pomocí elastického náramku s tlakovým bodem (Koch et al., 2016).

Dalšími efektivními postupy jsou elektrická akupresura s použitím náramku elektricky stimulujícího bod P6, tradiční akupunktura s použitím tenkých jehliček a elektroakupunktura, během které jsou na jehličky napojeny elektrody mechanicky a elektricky stimulující akupresurní bod (Koch et al., 2016).

K aromaterapii se využívají esenciální oleje, nejčastěji zázvoru nebo máty. Mohou být aplikovány přímo na kůži nebo inhalovány. Účinnost zázvoru je doložena jeho působením na receptory serotoninu 5-HT₃ v gastrointestinálním traktu stejně jako Ondasetron. Navíc

podporuje motilitu žaludku a posun potravy dále do trávicího traktu, což snižuje pocit plnosti a nevolnosti (Koch et al., 2016).

Žvýkání žvýkačky stimuluje první fázi zažívání, při které dochází k reakci organismu na vůni a vzhled potravy zvýšením sekrece slin, žluče a žaludečních a pankreatických šťáv. To vede k zrychlenému návratu funkce trávicího systému, snížení rizika pooperačního ilea a PONV. Byly také prokázány pozitivní účinky na psychický stav pacienta, kdy došlo k snížení stresu a úzkosti. Podle několika studií může žvýkání žvýkačky vykazovat stejný efekt jako podání Ondasetronu i. v. Důležité je zhodnotit stav vědomí pacienta, aby nedošlo k aspiraci (Darvall et al., 2017; Naz et al., 2023).



Obrázek 1 Bod P6 (Memorial Sloan Kettering Cancer Center, © 2025)

2.2 Specifika ošetrovatelské péče

U pacienta s PONV zajistíme jeho bezpečnou polohu, pro prevenci aspirace žaludečního obsahu je nejvhodnější Fowlerova poloha s hlavou na stranu nebo poloha na boku. Je kontraindikováno podání látek p. o. Pro snížení nevolnosti dle ordinace lékaře podáváme nitrožilně antiemetika a zajistíme dostatečný příjem tekutin infuzní terapií. Nabídneme pacientovi studený obklad na čelo a zajistíme pomůcky pro výplach úst. Eliminujeme pachy zajištěním přívodu čistého vzduchu. Edukujeme pacienta o snížení pocitů nevolnosti hlubokým dýcháním a omezením rychlého pohybu, který nepřímo dráždí centrum pro zvracení (Kapounová, 2020; Plevová a Zoubková, 2021).

V případě rozsáhlého zvracení měříme množství zvratků, bilanci tekutin, sledujeme příznaky dehydratace a zajistíme laboratorní vyšetření krevního obrazu, acidobazické rovnováhy a hladiny elektrolytů. Při kompenzaci hypokalemie dodržujeme zásady

správného podání kalia zabráňujícího rozvoji srdeční zástavy. Zvážíme také vhodnost zavedení nasogastrické sondy. Jestliže dojde k aspiraci, je potřeba pacienta uložit do Trendelenburgovy polohy a nachystat pomůcky k intubaci nebo bronchoskopii (Kapounová, 2020; Plevová a Zoubková, 2021).

K perorálnímu příjmu se vracíme postupným zatěžováním trávicího traktu. Začínáme doušky vody, čaje a poté masového vývaru. Jestliže je příjem stravy dobře tolerován a nevyskytuje se nauzea, můžeme přidat lehce stravitelná jídla, jako je kuře a bílé pečivo. Nevhodná jsou jídla s vysokým obsahem tuku a vlákniny (Kapounová, 2020; Plevová a Zoubková, 2021).

2.3 Kompetence všeobecné sestry u pooperační nevolnosti a zvracení

Kompetence jednotlivých zdravotnických pracovníků České republiky jsou uvedeny ve vyhlášce č. 158/2022 Sb., kterou se mění vyhláška č. 55/2011 Sb., v platném znění, o činnostech zdravotnických pracovníků a jiných odborných pracovníků (Česko, 2022).

Vyhláška udává, že všeobecná sestra je kompetentní bez odborného dohledu a bez indikace lékaře vyhodnocovat projevy onemocnění použitím hodnotících škál a poskytovat pacientům základní a specializovanou ošetrovatelskou péči. Současně uvádí, že sestra se specializovanou způsobilostí může bez odborného dohledu a bez indikace lékaře sledovat a vyhodnocovat stav pacientů z hlediska možnosti vzniku komplikací (Česko, 2022).

V § 4 je uvedeno, že všeobecná sestra smí bez odborného dohledu a bez indikace „[...] zajišťovat pacientům základní a specializovanou ošetrovatelskou péči prostřednictvím ošetrovatelského procesu...” Dále také smí „[...] vyhodnocovat potřeby a úroveň soběstačnosti pacientů, projevů jejich onemocnění, rizikových faktorů, a to i za použití hodnotících a měřicích technik používaných v ošetrovatelské praxi, zejména testů soběstačnosti, rizika proleženin, hodnocení bolesti, stavu vědomí, kognitivních funkcí a stavu výživy...” (Česko, 2022).

V § 54 je uvedeno, že sestra se specializovanou způsobilostí smí bez odborného dohledu a bez indikace „[...] sledovat a vyhodnocovat stav pacientů z hlediska možnosti vzniku komplikací a náhlých příhod a podílet se na jejich řešení...” (Česko, 2022).

II PRAKTICKÁ ČÁST

3 CÍLE PRÁCE

Pro účely bakalářské práce byly stanoveny následující cíle:

Cíl 1: Vyhledat a analyzovat současné publikované odborné studie zaměřené na možnost nefarmakologického snížení PONV prostřednictvím akupresurních náramků.

Cíl 2: Vyhledat a analyzovat současné publikované odborné studie zaměřené na možnost nefarmakologického snížení PONV prostřednictvím žvýkání žvýkaček.

3.1 Výzkumné otázky

V souladu s cíli bakalářské práce byly stanoveny následující výzkumné otázky, které byly převedeny do formátu PICO(T) pro rešeršní strategii vyhledávání:

Výzkumná otázka 1: Jaká je role akupresurního náramku při nefarmakologickém snížení PONV?

Tabulka 1 Výzkumná otázka 1

P	Patient/Problem	Pacient s PONV
I	Intervention	Akupresurní náramek
C	Comparison	Standardní péče
O	Outcome	Snížení PONV
T	Time	Po operaci

(Zdroj: autorka práce, 2025)

Výzkumná otázka 2: Jaká je role žvýkání žvýkačky při nefarmakologickém snížení PONV?

Tabulka 2 Výzkumná otázka 2

P	Patient/Problem	Pacient s PONV
I	Intervention	Žvýkání žvýkačky
C	Comparison	Standardní péče
O	Outcome	Snížení PONV
T	Time	Po operaci

(Zdroj: autorka práce, 2025)

4 METODIKA

Bakalářská práce je zpracována formou kvalitativního výzkumu metodou přehledové studie. Nejprve byla provedena literární rešerše a analýza kvalitativních dat. Následně byla data porovnána a zhodnocena a byly shrnuty aktuální poznatky o možnostech nefarmakologického snížení PONV prostřednictvím akupresurních náramků a žvýkání žvýkaček. Pro tento typ bakalářské práce byla zvolena tradiční přehledová studie. Jedná se o shrnutí rozsáhlejšího souboru prací na dané téma za zvolené období. Autor vychází ze zvolených výzkumných otázek a stanovených hledisek. V přehledu popisuje a sumarizuje získané poznatky a uvádí rozdílné názory a výsledky studií, čímž dospěje k obecnějšímu závěru. Kvalitu přehledu ovlivňuje volba zdrojů, způsob zvoleného rozboru a vzdělanost autora (Mareš, 2013).

4.1 Strategie vyhledávání

Po stanovení výzkumného cíle a výzkumné otázky byly vyhledány vhodné odborné zdroje z předem zvolených elektronických databází. K vyhledávání dat byly zvoleny databáze: PubMed, ScienceDirect, Web of Science a Wiley Online Library. Tyto databáze jsou dostupné a běžně užívané studenty Univerzity Tomáše Bati ve Zlíně. Vstupní a vylučující kritéria pro vyhledávání v databázích jsou uvedeny v Tabulce 3.

Tabulka 3 Vstupní a vylučující kritéria vyhledávání

Vstupní kritéria	Vylučující kritéria
Rok publikování: 2015–2025	Duplicitní dokument
Jazyk: anglický, český	Nedostupný plný text
Geografie: celosvětově	Nekompatibilní cíl studie
Recenzované periodikum, odborná studie	Kvalifikační práce

(Zdroj: autorka práce, 2025)

4.2 Klíčová slova pro vyhledávání v odborných databázích

Na základě formulace cílů a výzkumných otázek byla stanovena klíčová slova:

Česky: nevolnost, zvracení, operace, akupresura, náramek, žvýkání žvýkačky

Anglicky: nausea, vomiting, surgery, acupressure, wristband, gum chewing

4.3 Vyhledávání vhodných zdrojů ve vybraných databázích

Sběr dat k literární rešerši byl realizován v období od 1. prosince 2024 do 15. března 2025. Cílem bylo nalézt relevantní publikace a studie, které se zabývají rolí akupresurních náramků a žvýkání žvýkaček při PONV, publikované od roku 2015 do roku 2025. Způsob vyhledávání informací v jednotlivých databázích je popsán v následujících odstavcích a graficky znázorněn Flow chart diagramem. Nalezené studie byly detailně pročteny, analyzovány a popsány. Studie sekundárního výběru jsou rozděleny a dále popsány podle užitého způsobu nefarmakologického snížení PONV.

Databáze ScienceDirect

Do řádku vyhledávání databáze ScienceDirect byla zadána klíčová slova: nausea, vomiting, surgery, acupressure, wristband, gum chewing. Bylo nalezeno celkem 729 výsledků. Při zadání kritérií pro vyhledání výzkumných článků v anglickém jazyce od roku 2015 do roku 2025 s dostupným full textem bylo vyhledáno 48 příspěvků. Přezkoumáním textů byly vybrány 4 zdroje, které budou zpracovány v praktické části.

Databáze Web of Science

Do řádku vyhledávání databáze Web of Science byla zadána klíčová slova: nausea, vomiting, surgery, acupressure, wristband, gum chewing. Bylo nalezeno celkem 66 výsledků. Při zadání kritérií pro vyhledání příspěvků v anglickém jazyce od roku 2015 do roku 2025 s dostupným full textem bylo vyhledáno 28 příspěvků. Z důvodu duplicity článků dostupných i v databázích ScienceDirect a PubMed byly vyřazeny 4 články. Přezkoumáním textů byly vybrány 2 zdroje, které budou zpracovány v praktické části.

Databáze Wiley Online Library

Do vyhledávacího řádku databáze Wiley Online Library byla zadána klíčová slova: nausea, vomiting, surgery, acupressure, wristband, gum chewing. Při zadání klíčových slov databáze vyhledala 106 výsledků. Při zadání kritérií pro vyhledání příspěvků v anglickém jazyce od roku 2015 do roku 2025 s dostupným full textem bylo vyhledáno 56 příspěvků. Přezkoumáním textů byl vybrán 1 zdroj, který bude zpracován v praktické části.

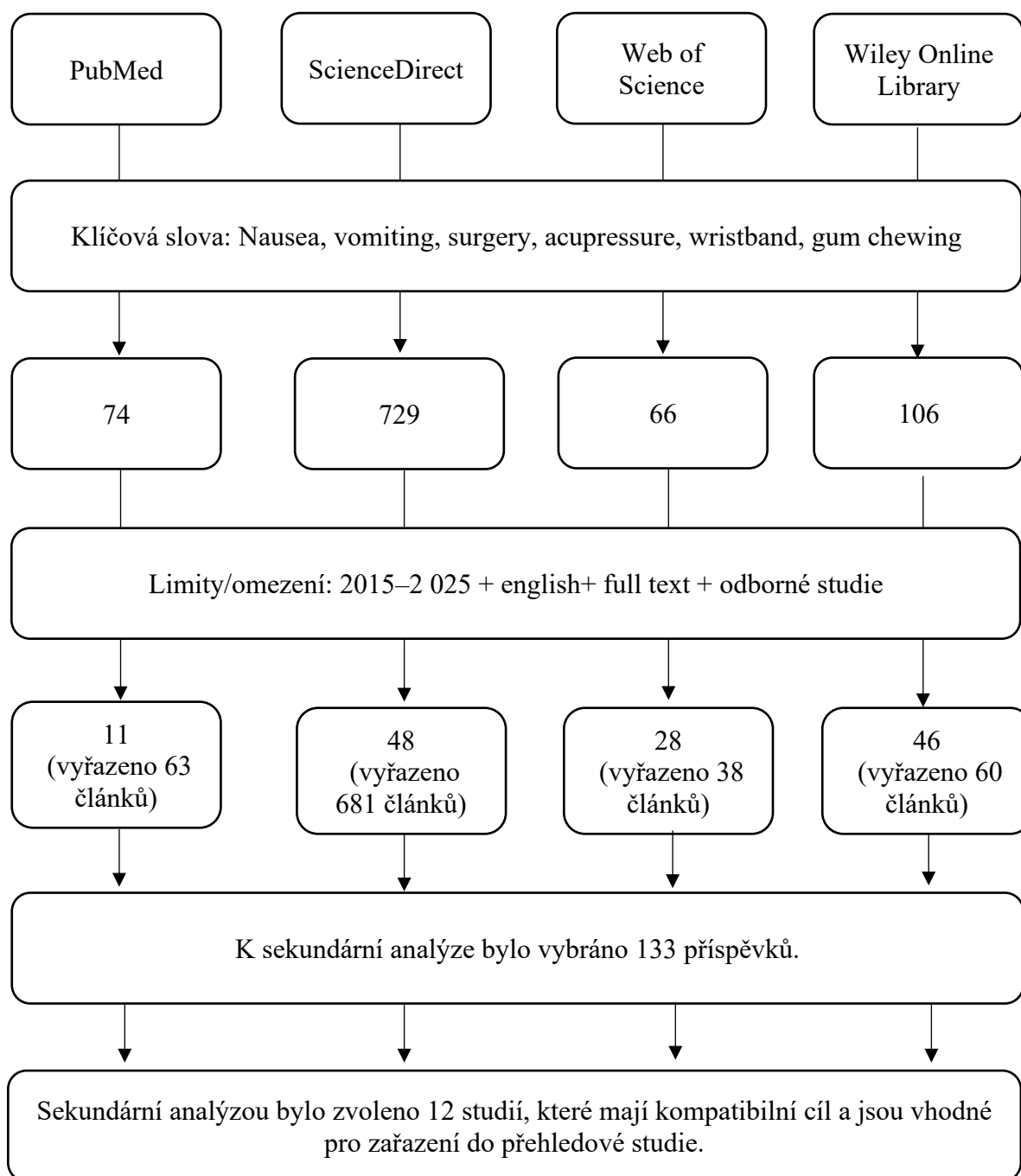
Databáze PubMed

Do řádku vyhledávání databáze PubMed byla zadána klíčová slova: nausea, vomiting, surgery, acupressure, wristband, gum chewing. Celkem bylo nalezeno 74 výsledků. Při zadání kritérií pro vyhledání klinických studií a randomizovaných kontrolovaných studií

v anglickém jazyce publikovaných od roku 2015 do roku 2025 s dostupným full textem bylo vyhledáno 11 příspěvků. Z důvodu duplicity článků dostupných i v ostatních databázích byly vyřazeny 4 články. Po analýze abstraktů bylo vybráno 6 zdrojů, které budou zpracovány v praktické části.

4.4 Flow chart diagram

Tímto diagramem je znázorněn postup výběru příspěvků z databází do přehledové studie.



(Zdroj: autorka práce, 2025)

5 POPIS STUDIÍ ZVOLENÝCH PRO PŘEHLEDOVOU STUDII

Tabulka 4 Přehled studií zvolených pro zpracování praktické části

Role akupresurních náramků při nefarmakologickém snížení PONV			
Název studie	Databáze	Zdroj	Typ studie
Comparing Effects of Two Different Types of Nei-Guan Acupuncture Stimulation Devices in Reducing Postoperative Nausea and Vomiting	PubMed	Journal of PeriAnesthesia Nursing (2017)	Randomizovaná dvojitě zaslepená studie
The Efficacy of P6 Acupressure With Sea-Band in Reducing Postoperative Nausea and Vomiting in Patients Undergoing Craniotomy: A Randomized, Double-blinded, Placebo-controlled Study	PubMed	Journal of Neurosurgical Anesthesiology (2015)	Randomizovaná dvojitě zaslepená placebem kontrolovaná studie
Effects of Nei-Guan (P6) Acupressure Wristband: On Nausea, Vomiting, and Retching in Woman After Thyroidectomy	PubMed	Cancer Nursing (2016)	Neekvivalentní třískupinová experimentální studie
Effects of P6 Acustimulation With the Reliefband on Postoperative Nausea and Vomiting in Patients Undergoing Gynecological Laparoscopy	PubMed	Holistic Nursing Practice (2015)	Dvojitě zaslepená randomizovaná kontrolovaná studie
Effect of acupressure application on patients' nausea, vomiting, pain, and sleep quality after laparoscopic cholecystectomy: A randomized placebo-controlled study	ScienceDirect	Explore (2024)	Randomizovaná placebem kontrolovaná studie

Wrist acupressure for post-operative nausea and vomiting (WrAP): A pilot study	ScienceDirect	Complementary Therapies in Medicine (2015)	Randomizovaná kontrolní pilotní studie
The effect of Neiguan Point (P6) Acupressure With Wristband on Postoperative Nausea, Vomiting, and Comfort Level: A Randomized Controlled Study	Web of Science	Journal of PeriAnesthesia Nursing (2018)	Randomizovaná kontrolovaná studie
Effect of Acupressure in Pericardium 6 Acupoint on Nausea and Vomiting after General Surgery	Web of Science	Nursing and Midwifery Studies (2019)	Single-blind klinická studie
Role žvýkání žvýkaček při nefarmakologickém snížení PONV			
Název studie	Databáze	Zdroj	Typ studie
Chewing Gum to Treat Postoperative Nausea and Vomiting in Female Patients: A Multicenter Randomized Trial	PubMed	Anesthesiology (2025)	Multicentrální randomizovaná kontrolovaná studie
Chewing gum for the treatment of postoperative nausea and vomiting: a pilot randomized controlled trial	PubMed	British Journal of Anaesthesia (2017)	Pilotní randomizovaná kontrolovaná studie
Effectiveness of Chewing Gum on Nausea and Vomiting Following Postprocedure: A systematic Review and Meta-Analysis	ScienceDirect	Journal of PeriAnesthesia Nursing (2024)	Systémový přehled a metaanalýza
Effect of Preoperative Carbohydrate Drink and Postoperative Chewing Gum on	Wiley Online Library	World Journal of Surgery (2023)	Randomizovaná kontrolovaná studie

Postoperative Nausea and Vomiting in Patients Undergoing Day Care Laparoscopic Cholecystectomy: A Randomized Controlled Trial			
--	--	--	--

(Zdroj: autorka práce, 2025)

5.1 Snížení nevolnosti použitím akupresurního náramku

Comparing Effects of Two Different Types of Nei-Guan Acupuncture Stimulation Devices in Reducing Postoperative Nausea and Vomiting od autorů Hanna Ob a Bo Hwan Kim. Publikováno v roce 2017 v časopise *Journal of PeriAnesthesia Nursing*.

Cíl: Cílem této studie bylo porovnat účinnost dvou typů akupresurních náramků, Reliefband používající elektrickou stimulaci nervů a náramek používající akupresuru Nei-guan bodu k úlevě od PONV u pacientek po gynekologické operaci.

Metoda: Studie byla provedena u 54 pacientek po gynekologické operaci v celkové anestezii. Hodnocení nevolnosti bylo provedeno 0, 2, 6 a 24 hodin po propuštění z dšpávacího pokoje. K hodnocení PONV byla použita škála *Rhodes Index of Nausea, Vomiting and Retching* a frekvence pacientem požadované podání antiemetik. Získaná data byla analyzována pomocí testu chí-kvadrát, F testu nebo *Fisher exact test*.

Výsledky: Reliefband snížil PONV a potřebu podání antiemetik během prvních 24 hodin po operaci. Účinek u náramku provádějícího akupresuru bodu Nei-Guan byl výrazně nižší.

Závěr: Výsledky této studie doporučují užití Reliefbandu v porovnání s akupresurním náramkem bodu Nei-Guan a s kontrolní skupinou u žen po gynekologické operaci.

The Efficacy of P6 Acupressure With Sea-Band in Reducing Postoperative Nausea and Vomiting in Patients Undergoing Craniotomy: A Randomized, Double-blinded, Placebo-controlled Study od autorů Ida Nilsson, Asa Karlsson, Lenita Lindgren, Tommy Bergenheim, Lars-Owe Koskinen a Ulrica Nilsson. Publikováno v roce 2015 v časopise *Journal of Neurosurgical Anesthesiology*.

Cíl: Cílem studie bylo určit, zda akupresura bodu P6 pomocí Sea-Band náramku může zmírnit pooperační nevolnost po neurochirurgickém zákroku – elektivní kraniotomii. Dílčím cílem bylo zjistit, zda dojde ke snížení frekvence zvracení a potřebě podání antiemetik.

Metoda: V této randomizované kontrolní studii byli pacienti po elektivní kraniotomii náhodně rozděleni do skupin, kde byla prováděna akupresura bodu P6 (43 pacientů) nebo do kontrolní skupiny bez použití náramku (52 pacientů). Náramky byly připevňovány jednostranně po skončení operace. U všech pacientů byla podána profylaktická dávka Ondasetronu. Pooperační nevolnost byla hodnocena pomocí numerické stupnice 0 až 10. Frekvence pooperačního zvracení byla sledována po dobu 48 hodin. Analýza získaných dat byla provedena pomocí chí-kvadrát a u-testu.

Výsledky: Nebyl zjištěn významný efekt akupresurního náramku Sea-Band na výskyt PONV nebo snížení potřeby antiemetik.

Závěr: Jednostranná akupresura bodu P6 pomocí náramku Sea-Band s profylakticky podanou dávkou Ondasetronu významně nesnižuje PONV a potřebu podání antiemetik u pacientů po kraniotomii.

Effects of Nei-Guan (P6) Acupressure Wristband: On Nausea, Vomiting, and Retching in Woman After Thyroidectomy od autorů Jung-Hee Kwon, Yeonhee Shin a Hee-Soon Juon. Publikováno v roce 2016 v časopise *Cancer Nursing*.

Cíl: Cílem této studie bylo zjistit efekt akupresury bodu Nei-Guan (P6) prostřednictvím náramku u pacientů ženského pohlaví podstupujících tyreoidektomii.

Metoda: Šedesát korejských patientek bylo rozděleno do 3 skupin. V každé skupině bylo 20 patientek. U kontrolní skupiny byla provedena standardní péče bez užití náramku. Patientkám v placebo skupině byl nasazen akupresurní náramek mimo akupresurní bod P6. Léčebná skupina obdržela akupresurní náramek, který byl patientkám nasazen 30 minut před začátkem anestezie a sejmut při opuštění dšpávacího pokoje. Ke sběru dat docházelo na dšpávacím pokoji za 6 a 24 hodin po chirurgickém zákroku. Získaná data byla vyhodnocena pomocí testu chí-kvadrát a analýza rozptylu (dále v textu jako ANOVA) testu.

Výsledky: U léčebné skupiny se prokázal výrazně nižší výskyt nevolnosti než u kontrolní a placebo skupiny. Nedošlo k významným rozdílům ve výskytu zvracení a dávení mezi jednotlivými skupinami.

Závěr: Stimulace bodu P6 pomocí náramku úspěšně snížila nevolnost, ale neovlivnila zvracení a dávení u patientek po tyreoidektomii.

Effects of P6 Acustimulation With the Reliefband on Postoperative Nausea and Vomiting in Patients Undergoing Gynecological Laparoscopy od autorů Gamze

Ertas, Elif Bengi Sener, Cengiz Kaya, Fatih Ozkan, Yasemin Burcu Ustun et al. Publikováno v roce 2015 v časopise *Holistic Nursing Practice*.

Cíl: Cílem této studie bylo zjistit vliv akupresury bodu P6 na výskyt PONV, potřebu podání antiemetik a vedlejší účinky u pacientů s vysokým rizikem PONV po gynekologické laparoskopii.

Metoda: Výzkumu se zúčastnilo celkem 62 pacientek, které byly rozděleny do dvou skupin, skupiny s použitím Reliefbandu a kontrolní skupiny. Reliefband byl upevněn pacientkám 15 až 30 minut před začátkem operace a spuštěn při zahájení anestezie. Prvních 24 hodin po operaci byly zaznamenávány hemodynamické parametry, stupnice nevolnosti (*verbal rating scale*), stupnice bolesti (VAS), skóre PONV, podání antiemetik a analgetik, výskyt nežádoucích účinků a celkové spokojenost pacienta. K analýze získaných dat byl využit chí-kvadrát a u-test.

Výsledky: Skóre PONV bylo v 15 minutách a 6 a 12 hodinách výrazně vyšší u pacientů v kontrolní skupině. Stupnice nevolnosti u vysoce rizikových pacientů byla statisticky nižší u pacientů ve skupině s Reliefbandem, což vedlo ke snížené potřebě antiemetik a vyšší spokojenosti pacientek. Nebyl prokázán žádný vliv Reliefbandu na výskyt bolesti.

Závěr: Akustimulace bodu P6 pomocí náramku Reliefband snížila závažnost nevolnosti, skóre PONV a požadavky na antiemetickou léčbu v časném pooperačním období u pacientek po gynekologické laparoskopii.

Effect of acupressure application on patients' nausea, vomiting, pain, and sleep quality after laparoscopic cholecystectomy: A randomized placebo-controlled study od autorů Tülay Kilinç a Zeynep Karaman Özlü byl publikován v roce 2024 v časopise *Explore*.

Cíl: Cílem této studie bylo zjistit účinek akupresury na nevolnost, zvracení, bolest a kvalitu spánku po laparoskopické cholecystektomii.

Metoda: Tato randomizovaná placebem kontrolovaná studie zahrnovala 188 pacientů, kteří podstoupili laparoskopickou cholecystektomii. Pacienti byli rozděleni do skupin: experimentální (64 pacientů), kontrolní (64 pacientů) a placebo (60 pacientů). Pacientům z experimentální a placebo skupiny byly na obě zápěstí přiloženy akupresurní náramky na 24 hodin. Data byla odebrána nultou, druhou, šestou, dvanáctou a dvacátou čtvrtou pooperační hodinu. Data byla shromážděna pomocí numerické stupnice nevolnosti, vizuální

analogové škály (dále v textu jako VAS), *verbal category scale* a *Richards-Cambell Sleep Questionnaire*. Analýza získaných dat byla provedena pomocí testu chí-kvadrát.

Výsledky: Průměrná míra nevolnosti v měřeném období byla výrazně nižší u experimentální skupiny. Také se u ní snížil výskyt zvracení. Mezi skupinami nedošlo k rozdílným hodnotám u škál bolesti. Výrazně vzrostlo průměrné skóre kvality spánku u pacientů v experimentální skupině.

Závěr: Akupresura aplikovaná do bodu P6 redukovala PONV a pozitivně ovlivnila kvalitu spánku u pacientů po laparoskopické cholecystektomii.

Wrist acupressure for post-operative nausea and vomiting (WrAP): A pilot study od autorů Marie Cooke, Ivan Rapchuk, Suhail A. Doi, Amy Spooner, Tameka Wendt et al. Publikováno v roce 2015 v časopise *Complementary Therapies in Medicine*.

Cíl: Cílem této pilotní studie bylo otestovat předem definované výsledky proveditelnosti a poskytnout předběžné důkazy o účinnosti stimulace bodu P6 akupunkturním bodem nebo placebem pro snížení PONV a urychlení zotavení u pacientů po kardiochirurgických operacích.

Metoda: Této dvouskupinové randomizované kontrolní pilotní studie se zúčastnilo 80 pacientů. Pacienti byli náhodně rozřazeni do dvou skupin: intervenční skupina s náramkem s tlačítkem k akupresuře bodu P6 na obou horních končetinách (38 pacientů) a kontrolní skupina s falešným náramkem (42 pacientů). U pacientů v intervenční skupině byly náramky přiloženy 36 hodin po operaci. Účinné snížení PONV se hodnotilo projevy nevolnosti a zvracení (numerická stupnice nevolnosti) a spotřebou antiemetik po dobu 36 hodin. Rychlost zotavení byla měřena dotazníkem Quality of Recovery (dále v textu jako QoR) ráno 4. pooperační den. Získaná data byla vyhodnocena testem chí-kvadrát a *Fisher's exact test*.

Výsledky: Z předběžných výsledků pilotní studie vyplývá, že akupresura nemá významný vliv na celkovou PONV. U pacientů s akupresurním náramkem došlo ke klinicky významnému snížení o 16,5 % v oblasti zvracení v pozdní pooperační době (> 16 h), kdy nedocházelo k přestupu nevolnosti do zvracení. Studií bylo navíc zjištěno, že tento typ výzkumu k testování účinnosti stimulace bodu P6 na PONV v populaci po kardiochirurgických operacích je proveditelný a oprávněný.

Závěr: Intervence byla účastníky dobře tolerována. Jedná se o jednoduchou neinvazivní intervenci, kterou, pokud se prokáže ve velké studii jako účinná, lze snadno začlenit do praxe.

The effect of Nei-guan Point (P6) Acupressure With Wristband on Postoperative Nausea, Vomiting, and Comfort Level: A Randomized Controlled Study od autorů Meryem Ünülü a Nurten Kaya byl vydán v roce 2018 v časopise *Journal of PeriAnesthesia Nursing*.

Cíl: Cílem bylo zjistit, jak užití akupresurního náramku v bodě P6 ovlivňuje nevolnost, zvracení a úroveň komfortu v pooperačním období.

Metoda: Studie byla provedena u 97 pacientek po různých gynekologických operacích vyjma císařského řezu. Pacientky byly rozděleny do experimentální (47 pacientek) a kontrolní (50 pacientek) skupiny. U pacientek v experimentální skupině byla použita náramková akupresura 12 hodin po operaci. Kontrolní skupina dostávala antiemetika. K hodnocení PONV byla využita VAS 0., 2., 6., 12., 24. a 48. pooperační hodinu. K hodnocení komfortu byly využity dotazníky Perianesthesia Comfort Questionnaire 12 hodin po operaci a General Comfort Questionnaire při propuštění z nemocnice. Data byla zpracována pomocí testu chí-kvadrát.

Výsledky: Akupresura byla při snížení zvracení vyhodnocena jako srovnatelně účinná s podáním antiemetik. U pacientek v experimentální skupině byla prokázána nižší intenzita nevolnosti. Experimentální skupina dosahovala vyšších hodnot také v obou dotaznících hodnotících pohodlí pacientek.

Závěr: Pro svou účinnost a jednoduchou proveditelnost je akupresurní náramek skvělou alternativou farmakologických metod snížení PONV u pacientech po gynekologických zákrocích.

Effect of Acupressure in Pericardium 6 Acupoint on Nausea and Vomiting after General Surgery od autorů Jamshid Eslami, Isan Darvishi, Abed Ebrahimi a Marzieh Akbarzadeh. Publikováno v roce 2019 v časopise *Nursing and Midwifery Studies*.

Cíl: Studie měla za cíl zhodnotit účinky akupresury v prevenci PONV u pacientů kteří podstoupili operační zákrok ve spinální anestezii.

Metoda: Tato klinická studie byla provedena na 70 pacientech, kteří byli náhodně přiřazeni do intervenční nebo kontrolní skupiny. V intervenční skupině byly pacientům

akupresurní náramky s tlačítkem upevněny na jedno zápěstí tak, aby došlo ke stlačení bodu P6. V kontrolní skupině byly pacientům volně nasazeny náramky bez akupresurního tlačítka. Nevolnost a zvracení byly zaznamenány na škále VAS po 1, 3 a 7 hodinách po operaci a analyzovány pomocí chí-kvadrát a t-testu.

Výsledky: U intervenční skupiny došlo ke snížení nevolnosti i zvracení. V porovnání s kontrolní skupinou však bylo statisticky významné pouze snížení nevolnosti.

Závěr: Akupresura výrazně snížila frekvenci a míru nevolnosti, ale neovlivnila zvracení.

5.2 Snížení nevolnosti žvýkáním žvýkaček

Chewing Gum to Treat Postoperative Nausea and Vomiting in Female Patients: A Multicenter Randomized Trial od autorů Jai N. Darvall, Anurika P. De Silva, Britta von Ungern-Sternberg, David A. Story, Andrew J. Davidson et al. Publikován v roce 2025 v časopise *Anesthesiology*.

Cíl: Cílem studie bylo porovnat účinky nově užívané intervence žvýkání žvýkačky, a široce používaného intravenózního podání Ondasetronu pro snížení PONV u pacientek na dšpávacím pokoji.

Metoda: Tato randomizovaná kontrolovaná studie byla provedena v 17 nemocnicích v Austrálii a na Novém Zélandu u pacientek starších 12 let, které podstoupily laparoskopii nebo operaci prsu. Všem byla podána antiemetická profylaxe. Při rozvinutí PONV na dšpávacím pokoji byla u pacientek vyhodnocena bdělost po sedaci dotazníkem *Observer's Assessment of Alertness and Sedation score*. Pacientky byly náhodně indikovány k podání 4 mg Ondasetronu i. v. nebo 15minutovému žvýkání pepermintové žvýkačky *Wrigley's Extra* bez cukru. K hodnocení PONV byla využita *verbal category scale*. Dále byly využity dotazníky *QoR* a *Health-Related Quality of Life*.

Výsledky: Z 865 pacientek bylo 218 zvoleno pro randomizovanou intervenci. K úspěšnému snížení PONV došlo u 50 ze 105 (47,6 %) pacientek léčených podáním Ondasetronu i. v. a u 31 ze 103 (30,1 %) pacientek léčených žvýkáním žvýkačky. Pacientkám léčeným žvýkáním žvýkačky bylo častěji potřeba podat antiemetika do 24 hodin po operaci.

Závěr: Žvýkání žvýkačky nelze doporučit jako alternativu podání Ondasetronu při léčbě PONV u pacientek indikovaných k profylaktickému podání antiemetik.

Chewing gum for the treatment of postoperative nausea and vomiting: a pilot randomized controlled trial od autorů J.N. Darvall, M. Handscombe a K. Leslie. Publikováno v roce 2017 v časopise v *British Journal of Anaesthesia*.

Cíl: Cílem této studie bylo otestovat účinnost žvýkání žvýkaček a podání Ondasetronu i.v. na snížení PONV u pacientek po laparoskopii a operaci prsu.

Metoda: Této pilotní randomizované kontrolní studie se zúčastnilo 94 pacientek po laparoskopii nebo operaci prsu. Na dšpávacím pokoji byla u pacientek s PONV náhodně zahájena terapie žvýkáním peprmintových žvýkaček *Wringley's Extra* bez cukru nebo podáním 4 mg Ondasetronu i. v. Primárním výsledkem byla úplná eliminace PONV, sekundárním výsledkem byla doba strávená na dšpávacím pokoji, podání antiemetik a jejich účinnost. Snížení PONV bylo hodnoceno *verbal category scale*. Analýza získaných dat byla provedena testem chí-kvadrát, *Fisher's exact test* a t-testem.

Výsledky: PONV se vyskytla u 13 pacientek (28 %) léčených Ondasetronem a u 15 pacientek (31 %) léčených žvýkáním žvýkačky. Tři pacientky nebyly schopny žvýkat žvýkačku při rozvinutí PONV. K úplné eliminaci PONV došlo u 5 ze 13 pacientek (39 %) léčených Ondasetronem a u 9 z 12 pacientek (75 %), které žvýkaly žvýkačku. Mezi skupinami nebyl žádný rozdíl v sekundárních výsledcích.

Závěr: V této pilotní studii bylo žvýkání žvýkaček vyhodnoceno jako srovnatelně účinné s podáním 4 mg Ondasetronu i. v. při léčbě PONV u pacientek po laparoskopii nebo operaci prsu. Doporučuje se provedení větší multicentrické randomizované kontrolované studie k prozkoumání této intervence.

Effectiveness of Chewing Gum on Nausea and Vomiting Following Postprocedure: A Systematic Review and Meta-Analysis od autorů Kuei-Lin Liao, Hsiu-Hung Wang, Li-Yu Yang, Yi-Fen Hsu, Fan-Hao Chou et al. Publikován v roce 2024 v časopise *Journal of PeriAnesthesia Nursing*.

Cíl: Cílem této studie bylo vyhodnotit účinnost žvýkání žvýkačky pro snížení PONV.

Metoda: Rešerše pro tento systematický přehled a metaanalýzu byla provedena v odborných databázích MEDLINE Complete, EMBASE, CINAHL, PubMed, Web of Science, Academic Search Complete a Cochrane Library od data jejich vzniku až do 2. října 2022. Kvalita příspěvků byla hodnocena pomocí revidovaného nástroje *Cochrane Risk of Bias 2.0* pro randomizované studie. Z 605 původních dohledaných

příspěvků bylo 303 vyloučeno pro duplicitu, 266 po analýze abstraktu a 24 po nesplnění dalších kritérií. Pro studii bylo zvoleno 12 příspěvků.

Výsledky: Bylo shromážděno 12 randomizovaných studií zahrnujících celkem 1 458 účastníků. K efektivnímu snížení došlo u zvracení, nikoliv při nevolnosti. Žvýkání žvýkaček po dobu 30 minut bylo výrazně účinnější než po dobu 15 minut.

Závěr: Výsledky ukazují, že žvýkání žvýkačky po dobu alespoň 30 minut může působit jako nefarmakologická metoda pro snížení zvracení. Pro zjištění přesných účinků žvýkání žvýkaček je potřeba provést další studie.

Effect of Preoperative Carbohydrate Drink and Postoperative Chewing Gum on Postoperative Nausea and Vomiting in Patients Undergoing Day Care Laparoscopic Cholecystectomy: A Randomized Controlled Trial od autorů Mounika Balabolu, Kishore Abuji, Shiv Lal Soni, S. N. Satish, Akhilesh Sharma et al. Publikováno v roce 2023 v časopise *World Journal of Surgery*.

Cíl: Tato studie hodnotí účinky předoperačního užití sacharidových nápojů a pooperačního žvýkání žvýkaček na PONV po laparoskopické cholecystektomii.

Metoda: Tato randomizovaná kontrolovaná studie byla provedena u 100 pacientů, kterým byla poskytnuta standardní péče nebo byli indikováni k předoperačnímu podání 200 ml vody s 25 g sacharidů a k pooperačnímu žvýkání žvýkaček. PONV a bolest byly hodnoceny škálou VAS. Kvalita zotavení byla hodnocena dotazníkem QoR 6, 24 a 48 hodin po operaci. Získaná data byla vyhodnocena pomocí testu chí-kvadrát nebo *Fisher's exact test*.

Výsledky: Výskyt PONV a bolesti byl statisticky nevýznamně nižší u intervenční skupiny. Intenzita PONV a spotřeba antiemetik byla významně nižší u intervenční skupiny. Intervenční skupina také dosahovala vyššího skóre v QoR dotazníku ve všech dotazovaných časových bodech.

Závěr: Předoperační užití sacharidového nápoje a pooperační žvýkání žvýkačky snižují míru PONV a spotřebu antiemetik u pacientů po laparoskopické cholecystektomii. Tyto jednoduché intervence lze zavést do praxe pro optimalizaci perioperační péče.

6 DISKUZE

Následující odstavce uvádí informace z odborných studií uvedených v předchozí kapitole. Reagujeme na výzkumnou otázku zaměřenou na roli akupresurního náramku při nefarmakologickém snižování PONV.

I přes vysokou účinnost současně užívaných antiemetik je PONV častou komplikací u pacientů po celkové anestezii. Přestože se nejedná o závažný stav, je pacienty velmi špatně vnímána, proto je autorkou Kapur (1991) přezdívaná „*the big little problem*“. Akupresura a akupunktura jsou v tradiční čínské medicíně využívány k profylaxi PONV již více než 2 500 let (Nilsson et al., 2015). Na lidském těle se nachází 365 klasických akupunkturálních bodů, z nichž více než 30 při stimulaci snižuje PONV. Nejdostupnější a nejčastěji využívaný bod se nazývá *Pericardium 6* (Ertas et al., 2015).

Akustimulace je neinvazivní metoda, při níž dochází k přímé aplikaci tlaku nebo transkutánních elektrických signálů na specifické body (Ertas et al., 2015). Autoři Kiliñç a Karaman Özlü (2024) ve své studii uvádějí, že při stimulaci bodu P6 dochází k aktivaci nervového systému a sekreci serotoninu, dopaminu a endorfinů, které blokují chemikálie vyvolávající nevolnost. Mimo to dochází ke zlepšení kvality spánku a snížení stresu a úzkosti.

Dřívější studie se zaměřovaly na akupresuru přímého tlaku prstem, což bylo pro klinickou praxi limitováno nedostatkem času a personálu. Autoři Ob a Kim (2017) uvádějí, že dnes jsou v praxi nejčastěji využívána zařízení v podobě akupresurních náramků (např. Sea-Band) nebo elektroakupresurních náramků (např. Reliefband). U obou typů těchto zařízení dochází ke snížení nevolnosti a zvracení v těhotenství, u pacientů podstupujících chemoterapii a pacientů s PONV.

Dle autorů Nilsson, Karlsson, Lindgren, Bergenheim, Koskinen et al. (2015) není zcela jasné, zda má doba přiložení náramku, aplikace na dominantní či nedominantní končetinu a unilaterální či bilaterální podání vliv na účinnost akupresury pro snížení PONV.

Výsledky dohledaných studií týkajících se této problematiky se liší, což naznačuje potřebu provedení dalších studií pro sjednocení závěru. Autoři Eslami, Darvishi, Ebrahimi a Akbarzadeh (2019) stejně jako Ünülü a Kaya (2018) ve své studii uvádějí, že po použití akupresurního náramku došlo k významnému snížení PONV, převážně nevolnosti. Dle studie od autorů Kwon, Shin a Juon (2016) akupresura bodu P6 má vliv pouze na pooperační nevolnost, nikoliv na pooperační zvracení. Autoři Cooke, Rapchuk, Doi,

Spooner, Wendt et al. (2015) uvádějí, že ke klinicky významnému snížení došlo pouze v oblasti zvracení v pozdní pooperační době (>16 h), kdy nedocházelo k přestupu nevolnosti do zvracení. Nilsson, Karlsson, Lindgren, Bergenheim, Koskinen et al. (2015) uvádějí, že při jejich studii nebyl zjištěn žádný významný efekt akupresurního náramku Sea-Band na výskyt PONV nebo snížení spotřeby antiemetik.

Nejvíce dohledaných studií na efekt akupresurních metod, bylo provedeno u gynekologických operací. Autoři Ob a Kim (2017), Ertas, Sener, Kaya, Ozkan, Ustun et al. (2015) a Ünülu a Kaya (2018) se shodují, že v jejich studiích došlo k snížení PONV a využití akupresurních a elektroakupresurních náramků považují za vhodnou alternativu farmakologických metod. Autoři Ob a Kim (2017) se ve své studii zabývali porovnáním účinnosti akupresurních náramků a elektroakupresurních náramků Reliefband. Jedná se o elektronické zařízení, které se nosí na spodní straně zápěstí, zdrojem jsou dvě lithiové baterie. Dvojice pozlacených elektrod zajišťuje kontakt s kůží přes lokálně nanesenou vodivou vrstvu gelu. Pomocí náramku jsou aplikovány různé elektrické stimuly (Ertas et al., 2015). Autoři Ob a Kim (2017) uvádějí, že Reliefband se prokázal jako účinnější a vhodnější pro léčbu PONV u pacientek po gynekologické operaci než Sea-Band. K podobnému závěru dospěli také autoři Ertas, Sener, Kaya, Ozkan, Ustun et al. (2015), kteří se své studii uvádějí, že akustimulace pomocí náramku Reliefband byla účinná při redukci PONV u pacientek po stejném typu operace.

U dalších chirurgických výkonů byl dle autorů Kwon, Shin a Juon (2016) u pacientek po tyreoidektomii prokázán pozitivní vliv na pooperační nevolnost, nikoliv však na pooperační zvracení. U pacientů po laparoskopické cholecystektomii bylo ve studii od autorů Kiliç a Karaman Özlü (2024) doloženo snížení PONV a zvýšení kvality spánku. Autoři Eslami, Darvishi, Ebrahimi a Akbarzadeh (2019) se ve své studii zabývají obecným operačním výkonem ve spinální anestezii. Ve výsledcích této studie bylo poukázáno na snížení PONV, zejména pooperačního zvracení.

V dalších lékařských oborech byla nalezena vždy pouze jedna studie. U pacientů po kardiochirurgických výkonech dle autorů Cooke, Rapchuk, Doi, Spooner, Wendt et al. (2015) nebyl prokázán významný vliv akupresurních náramků na snížení PONV. K podobnému závěru dospěli také autoři Nilsson, Karlsson, Lindgren, Bergenheim, Koskinen et al. (2015), kteří se zabývali pacienty po kraniotomii.

Z uvedených studií vyplývá, že problematika využití akupresurního náramku při snižování PONV není zcela objasněna a dochází k rozporným výsledkům klinických studií. Až na jednu studii, byl pozitivní efekt prokázán u všech studií, alespoň v určité míře.

Autorky Hande Nur Arslan a Sevilay Şenol Çelik (2024) ve svém systematickém přehledu zahrnují 58 studií, z nichž 17 se zabývá akupresurou, 11 elektroakupresurou, 2 klasickou jehlovou akupunkturou, 13 aromaterapií, 8 orálním podáním zázvoru, 1 muzikoterapií a 6 edukací a návštěvami pacientů. K efektivnímu snížení pooperační nevolnosti došlo v 80 % studií, při kterých byla využita akupresura, transkutánní elektrická akupunkturní stimulace (dále v textu jako TEAS) a transkutánní elektrická nervová stimulace (dále v textu jako TENS).

Iria Kawalirek Novoa (2019) ve své bakalářské práci uvádí, že akupresura a elektroakupresura bodu P6 jsou nejvyhledávanější metodou nefarmakologického snížení PONV. Ve své přehledové práci zmiňuje tři klinické studie, z nichž jedna byla využita i v této bakalářské práci. Dvě studie byly označeny za úspěšné, v jedné studii došlo pouze k částečnému zmírnění PONV. Autorka v diskuzi uvádí, že je obtížné provádět studie na toto téma, protože PONV ovlivňuje spoustu aspektů, jako např. pacient, typ operace, typ užití anestezie a délka studie. Dle názoru autorky je akupresura nejvhodnější nefarmakologickou metodou snižující PONV, která je navíc levná, dostupná pro všechny a jednoduše proveditelná bez rizika nežádoucích účinků.

Autorky Vilma-Lotta Alapiha a Aiki Oago (2023) se v jejich bakalářské práci zabývají efektem TEAS, TENS, akupunkturou uší a žvýkáním žvýkaček. Z těchto metod se jako nejúčinnější prokázala TEAS, při jejímž použití došlo ke snížení výskytu závratí, svědění a spotřebě antiemetik. Z výsledků jednotlivých studií této práce vyplývá, že alternativní metody jsou efektivní při prevenci vzniku PONV a neochota pacientů pro zařazení těchto metod do praxe je nepravděpodobná. V závěru práce autorky uvádějí, že by v prevenci a léčbě PONV měly být farmakologické metody používány současně s nefarmakologickými metodami.

Následující odstavce uvádí informace z odborných studií uvedených v předchozí kapitole. Reagujeme na výzkumnou otázku zaměřenou na roli žvýkání žvýkaček při nefarmakologickém snižování PONV.

Žvýkání žvýkaček je neinvazivní, levná, nefarmakologická intervence s nízkým výskytem nežádoucích účinků, která se nabízí jako slibná metoda pro snížení PONV

(Darvall et al., 2025). Mimo snížení PONV má žvýkání žvýkaček pozitivní vliv také na obnovu gastrointestinální motility aktivací dráhy *nervus vagus*. Dochází k tzv. *sham feeding* (volně přeloženo jako falešné krmení), které stimuluje pohyb žaludku, dvanáctníku a rektosigmoidea a urychluje průchod plynů a defekaci (Liao et al., 2024). Darvall, Handscombe a Leslie (2017) ve své studii uvádějí, že dochází také ke snížení hladin kortizolu, zmírnění stresu a úzkosti.

Autoři Balabolu, Abuji, Soni, Satish, Sharma et al. (2023) ve své studii uvádějí, že předoperační užití sacharidového nápoje v kombinaci s pooperačním žvýkání žvýkaček má pozitivní vliv na snížení PONV a spotřebu antiemetik po laparoskopické cholecystektomii.

Výsledky některých dohledaných studií v této bakalářské práci si rozporují, a proto je potřeba provést další klinické studie na dané téma. V oblasti gynekologie v pilotní studii od autorů Darvall, Handscombe a Leslie (2017) je uvedeno, že žvýkání žvýkaček bylo srovnatelně účinné jako podání 4 mg Ondasetronu i. v. u pacientek po laparoskopii nebo operaci prsu. V novější studii Darvall, De Silva, von Ungern-Sternberg, Story, Davidson et al. (2025) uvádějí, že žvýkání žvýkačky není dostatečně účinné na to, aby mohlo být považováno za alternativu podání 4 mg Ondasetronu i. v. u pacientek po totožné operaci.

Doba žvýkání žvýkačky se u různých studií liší, nejčastěji se jedná o 15 nebo 30 minut od vzniku nevolnosti (Liao et al., 2024). Dle autorů Liao, Wang, Yang, Hsu, Chou et al., (2024) se 30minutové žvýkání žvýkačky projevilo jako účinnější než 15minutové. Pro dodání svěžesti mohou být podány žvýkačky s příchutí máty peprné (Darvall et al., 2025).

Z uvedených studií vyplývá, že problematika využití žvýkání žvýkaček při snižování PONV není zcela objasněna a dochází k rozporným výsledkům klinických studií. Ze 4 studií uvedených v této přehledové práci byl prokázán významný pozitivní efekt na PONV u 2 studií, u třetí došlo k částečnému snížení PONV, u čtvrté nedošlo k žádnému statisticky významnému snížení PONV.

Autorka Iria Kawalirek Novoa (2019) se ve své bakalářské práci zmiňuje pouze o 1 studii. Zde se žvýkání žvýkačky prokázalo jako účinné a srovnatelné s podáním Ondasetronu. Tato studie je využita i v této bakalářské práci.

Vilma-Lotta Alapiha a Aiki Oago (2023) ve své bakalářské práci uvádějí studii, která prokázala, že pacienti jsou otevření možnosti využít žvýkání žvýkaček

jako nefarmakologickou metodu pro snížení PONV. Pokud by klinické studie dokázaly účinnost této metody, pravděpodobně by byla široce přijata.

6.1 Limitace práce

Domníváme se, že výsledky této přehledové práce souhlasí s výsledky výše zmíněných autorů. Pro optimální srovnání výsledků studií o účinnosti žvýkání žvýkaček s touto přehledovou studií nebyl nalezen dostatek materiálů. K odchylkám výsledků může dojít z důvodu rozmanitosti aspektů ovlivňujících vznik PONV a nedostatečného množství komplexních klinických studií s různou oborovostí a větším počtem pacientů. Dalšími limitacemi byly neúplné informace ve zvolených studiích, např. typ operace nebo konkrétní číselný údaj o výsledcích studie. Dalším faktorem ovlivňujícím nalezené studie jsou vstupní kritéria pro vyhledávání studií využité při tvorbě rešerše. Omezením na anglický jazyk došlo k vyřazení relevantních studií v jiném jazyce, pro aktuální poznatky byl zvolen rok publikace 2015–2025. Došlo také k vyřazení studií, k jejichž plnému textu nebylo získáno oprávnění.

7 DOPORUČENÍ PRO PRAXI

V přehledové práci jsme popsali roli akupresurních náramků a žvýkání žvýkaček při redukci PONV u dospělých pacientů po anestezii. V empirické části přehledové práce jsou uvedeny konkrétní informace, které si zasluhují pozornost a mohly by být navrženy jako doporučení pro praxi. Mezi tato doporučení patří: obohatit výuku v rámci studia oboru Všeobecné ošetrovatelství, Diplomovaná všeobecná sestra a specializačního studia Sestra pro intenzivní péči o témata spojená s nefarmakologickými metodami a jejich přínosem pro praxi.

Dalším doporučením je zavést vzdělávací aktivity, které všeobecným sestráům teoreticky představí možnosti nefarmakologického snížení PONV, zhodnocení stavu vědomí pacienta a posouzení, zda jsou pro něj tyto postupy bezpečné. Prakticky je seznámí se správným vyhledáním akupresurního bodu P6 a následným přiložením náramku, edukací pacienta o využití těchto metod a práci s hodnotícími škálami pro zhodnocení reálného stavu PONV u pacienta.

Posledním doporučením je zavést screeningové hodnocení Apfel scóre v rámci předanesteziologického vyšetření a vytvořit edukační materiál, který bude nabízen rizikovým pacientům před plánovanou operací, viz Příloha P IV (autorka práce, 2025). Průzkumem bylo zjištěno, že Apfel skóre je ke screeningovému zhodnocení využíváno ve dvou nemocnicích ve Zlínském kraji. V edukačním letáku budou shrnuty informace o těchto metodách nefarmakologického snížení PONV, přičemž by pacienti měli možnost požádat o jejich přednostní využití v případě nutnosti. Žvýkačky a akupresurní náramky by bylo možné zařadit do vybavení, které si v případě zájmu pacient sám přinese s sebou do nemocnice.

ZÁVĚR

Bakalářská práce je věnována nefarmakologickým postupům snižujících PONV u dospělých pacientů. Pro zpracování byla použita forma tradiční přehledové studie, při které byly analyzovány odborné studie s představením aktuálních poznatků. V teoretické části práce byl uveden stručný úvod do problematiky PONV a nefarmakologické léčby. V empirické části jsme se zabývali vyhledáváním a analýzou studií zaměřených na roli akupresurních náramků a žvýkání žvýkaček při snížení PONV. Tvorba literárního přehledu vycházela ze zvolených výzkumných otázek. Rešeršní činnost byla provedena v databázích PubMed, ScienceDirect, Web of Science a Wiley Online Library. Po zadání všech limitací bylo nalezeno 133 studií, ale pouze 12 jich odpovídalo výzkumné otázce.

Cíle bakalářské práce byly naplněny; byly vyhledány a analyzovány současné publikované odborné studie zaměřené na možnost nefarmakologického snížení PONV prostřednictvím akupresurních náramků a žvýkání žvýkačky.

Zaměřili jsme se na roli akupresurního náramku při nefarmakologickém snížení PONV. I když se výsledky jednotlivých studií lišily, vyplývá z nich, že ve většině případů došlo k určitému snížení PONV a jedná se tak o vhodnou nefarmakologickou metodu snížení PONV či podpurný doplněk antiemetické léčby. Použití akupresurního náramku nevykazovalo výskyt nežádoucích účinků a bylo pacienty vnímáno pozitivně. Mimo snížení PONV došlo také ke snížení stresu a úzkosti a zlepšení kvality spánku. Použití elektroakupresurních náramků vykazovalo ještě lepší výsledky. Současně však výzkumné studie uvádějí, že doposud není jasný vliv doby přiložení akupresurního náramku, aplikace na dominantní či nedominantní končetinu a unilaterální či bilaterální přiložení náramku na výsledný efekt.

Zabývali jsme se také rolí žvýkání žvýkaček při nefarmakologickém snížení PONV. Výsledky studií se v tomto případě značně lišily, a proto nelze jasně potvrdit efekt žvýkání žvýkačky na snížení PONV. Byl však prokázán pozitivní vliv na obnovu gastrointestinální motility, snížení hladiny kortizolu a zmírnění stresu a úzkosti.

Akupresurní náramky vykazují vyšší účinnost při snížení PONV, nevyžadují aktivní spolupráci pacienta a mohou být využity i mimo perioperační období, avšak jejich nevýhodou je vyšší pořizovací cena a omezená dostupnost. Žvýkání žvýkaček představuje cenově dostupnou a jednoduše aplikovatelnou metodu s pozitivním efektem na trávicí trakt. Nevýhodou je nižší účinnost a riziko aspirace v případě nedostatečné obnovy vědomí.

SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY

ALAPIHA, Vilma-Lotta a OAGO, Aiki, 2023. *Postoperative Nausea and Vomiting (PONV); Effectiveness of Alternative Nursing Care Methods for Prevention*. Bachelor's thesis. Helsinki: Metropolia University of Applied Sciences.

APFEL, Christian C.; LÄÄRÄ, Esa; KOIVURANTA, Merja; GREIM, Clemens A. a ROEWER, Norbert, 1999. A Simplified Risk Score for Predicting Postoperative Nausea and Vomiting. Online. *Anesthesiology*. Vol. 91, no. 3, s. 693-693. ISSN 0003-3022. Dostupné z: <https://doi.org/10.1097/00000542-199909000-00022>. [cit. 2025-04-18].

ARSLAN, Hande Nur a ÇELİK, Sevilay Şenol, 2024. Nonpharmacological Nursing Interventions in Postoperative Nausea and Vomiting: A Systematic Review. Online. *Journal of PeriAnesthesia Nursing*. Vol. 39, no. 1, s. 142-154. ISSN 10899472. Dostupné z: <https://doi.org/10.1016/j.jopan.2023.06.096>. [cit. 2025-03-15].

BALABOLU, Mounika; ABUJI, Kishore; SONI, Shiv Lal; SATISH, S. N.; SHARMA, Akhilesh et al. 2023. Effect of Preoperative Carbohydrate Drink and Postoperative Chewing Gum on Postoperative Nausea and Vomiting in Patients Undergoing Day Care Laparoscopic Cholecystectomy: A Randomized Controlled Trial. Online. *World Journal of Surgery*. Vol. 47, no. 11, s. 2708-2717. ISSN 0364-2313. Dostupné z: <https://doi.org/10.1007/s00268-023-07145-8>. [cit. 2025-02-27].

BAXTER, Amy L.; WATCHA, Mehernoor F.; BAXTER, William Valentine; LEONG, Traci a WYATT, Matthew M., 2011. Development and Validation of a Pictorial Nausea Rating Scale for Children. Online. *Pediatrics*. Vol. 127, no. 6, s. 1542-1549. ISSN 0031-4005. Dostupné z: <https://doi.org/10.1542/peds.2010-1410>. [cit. 2025-04-18].

COOKE, Marie; RAPCHUK, Ivan; DOI, Suhail A.; SPOONER, Amy; WENDT, Tameka et al., 2015. Wrist acupressure for post-operative nausea and vomiting (WrAP): A pilot study. Online. *Complementary Therapies in Medicine*. Vol. 23, no. 3, s. 372-380. ISSN 09652299. Dostupné z: <https://doi.org/10.1016/j.ctim.2015.03.007>. [cit. 2025-02-27].

ČESKO, 2022. Vyhláška č.58/2022 Sb., v aktuálním znění. Vyhláška o činnostech zdravotnických pracovníků a jiných odborných pracovníků. In: *Ministerstvo zdravotnictví České republiky*. Dostupné z: <https://www.mzd.gov.cz/novela-vyhlasky-o-cinnostech-prinasi-sestram-vyssi-kompetence>. [cit. 2025-01-21].

DARVALL, Jai N.; DE SILVA, Anurika P.; VON UNGERN-STERMBERG, Britta; STORY, David A.; DAVIDSON, Andrew J. et al., 2025. Chewing Gum to Treat Postoperative Nausea and Vomiting in Female Patients: A Multicenter Randomized Trial. Online. *Anesthesiology*. Vol. 142, no. 3, s. 454-464. ISSN 0003-3022. Dostupné z: <https://doi.org/10.1097/ALN.0000000000005283>. [cit. 2025-02.27].

DARVALL, J. N., HABDSOMBE, M. a LESLIE, K., 2017. Chewing gum for the treatment of postoperative nausea and vomiting: a pilot randomized controlled trial. Online. *British Journal of Anaesthesia*. Vol. 118, no. 1, s. 83-89. Dostupné z: <https://doi.org/10.1093/bja/aew375>. [cit. 2025-1-30].

ERTAS, Gamze; BENGI SENER, Elif; KAYA, Cengiz; OZKAN, Fatih; USTUN, Yasemin Burcu et al., 2015. Effects of P6 Acustimulation With the ReliefBand on Postoperative Nausea and Vomiting in Patients Undergoing Gynecological Laparoscopy. Online. *Holistic Nursing Practice*. Vol. 29, no. 1, s. 6-12. ISSN 0887-9311. Dostupné z: <https://doi.org/10.1097/HNP.0000000000000061>. [cit. 2025-02-27].

ESLAMI, Jamshid; DARVISHI, Isan; EBRAHIMI Abed a AKBARZADEH, Marzieh, 2019. Effect of Acupressure in Pericardium 6 Acupoint on Nausea and Vomiting after General Surgery. Online. *Nursing and Midwifery Studies*. Vol. 8, no. 3, s. 143-148. ISSN 2322-1488. Dostupné z: https://doi.org/10.4103/nms.nms_4_18. [cit. 2025-02-26].

FRELICH, Michal; JOR, Ondřej; VODIČKA, Vojtěch; BURŠA, Filip a KUŠÍKOVÁ, Eva, 2022. Pooperační nauzea a zvracení. Online. *Klinická farmakologie a farmacie*. 2022-5-5, Roč. 36, č. 1, s. 19-23. ISSN 12127973. Dostupné z: <https://doi.org/10.36290/far.2022.004>. [cit. 2024-11-14].

HEITZ, James W., 2019. *Pooperační stravy: příznaky, diagnostika, postupy*. Praha: Grada. ISBN 978-80-271-0873-2.

JINDROVÁ, Barbora; KUNŠTÝŘ, Jan a BLÁHA, Jan, 2024. *Praktické postupy v anestezii*. 3. přeprac. a dopl. vyd. Praha: Grada. ISBN 978-80-247-1188-1.

KAPOUNOVÁ, Gabriela, 2020. *Ošetrovatelství v intenzivní péči*. 2. akt. a dopl. vyd. Praha: Grada. ISBN 978-80-271-0130-6.

KAPUR, Patricia A., 1991. Editorial: The Big "Little Problem." Online. *Anesthesia & Analgesia*. Vol. 73, no. 3, s. 243-245. ISSN 0003-2999. Dostupné z: <https://doi.org/10.1213/00000539-199109000-00001>. [cit. 2025-04-06].

KAWALIREK-NOVOA, Iria, 2019. *Non-pharmacological nursing interventions in Post-Operative Nausea and Vomiting treatment*. Bachelor's thesis. Jyväskylä: JAMK University of Applied Sciences.

KILINÇ, Tülay a KARAMAN ÖZLÜ, Zeynep, 2024. Effect of acupressure application on patients' nausea, vomiting, pain, and sleep quality after laparoscopic cholecystectomy: A randomized placebo-controlled study. Online. *Explore*. Vol. 20, no. 1, s. 44-52. ISSN 15508307. Dostupné z: <https://doi.org/10.1016/j.explore.2022.11.004>. [cit. 2025-02-26].

KOCH, Kenneth L. a HASLER, William L., 2016. *Nausea and Vomiting: Diagnosis and Treatment*. Cham: Springer. ISBN 978-3-319-34074-6.

KORI. K.; OIKAWA, T.; ODAGUCHI, H.; OMOTO, H.; HANAWA, T. et al., 2013. Go-rei-San, a Kampo Medicine, Reduces Postoperative Nausea and Vomiting: A Prospective, Single-Blind, Randomized Trial. Online. *The Journal of Alternative and Complementary Medicine*. Vol. 19, no. 12, s. 946-950. ISSN 1075-5535. Dostupné z: <https://doi.org/10.1089/acm.2013.0118>. [cit. 2025-02-05].

KWON, Jung-Hee; SHIN, Yeonhee a JUON, Hee-Soon, 2016. Effects of Nei-Guan (P6) Acupressure Wristband: On Nausea, Vomiting, and Retching in Woman After Thyroidectomy. Půlín. *Cancer Nursing*. Vol. 39, no. 1, s. 61-66. ISSN 0162-220X. Dostupné z: <https://doi.org/10.1097/NCC.0000000000000243>. [cit. 2025-02-27].

LARSEN, Reinhard, 2023. *Anesteziologie*. překl. 11. vyd. Praha: Grada. ISBN 978-80-247-2217-7.

LIAO, Kuei-Lin; WANG, Hsiu-Hung; YANG, Li-Yu; HSU, Yi-Fen; CHOU, Fan-Hao et al. 2024. Effectiveness of Chewing Gum on Nausea and Vomiting Following Postprocedure: A systematic Review and Meta-Analysis. Online. *Journal of PeriAnesthesia Nursing*. Vol. 39, no. 3, s. 417-424. ISSN 10899472. Dostupné z: <https://doi.org/10.1016/j.jopan.2023.08.026>. [cit. 2025-02-27].

MAREŠ, Jiří, 2013. Přehledové studie: jejich typologie, funkce a způsob vytváření. Brno: *Pedagogická orientace*. Roč. 23, č. 4, s. 427-454. ISSN 1211-4669.

Memorial Sloan Kettering Cancer Center, © 2025. Online. Dostupné z: <https://www.mskcc.org/cancer-care/patient-education/acupressure-nausea-and-vomiting> [cit. 2025-08-02].

- NAZ, R., OZYAZICIOGLU, N., METE, K., 2023. Effects of menthol gum chewing on postoperative nausea, vomiting, and length of hospital stay in children undergoing appendectomy: A randomized controlled trial. Online. *Journal of Pediatric Nursing*. Vol. 72, s. 92-98. Dostupné z: <https://doi.org/10.1016/j.pedn.2023.06.010>. [cit. 2025-01-30].
- NILSSON, Ida; KARLSSON, Asa; LINDGREN, Lenita; BERGENHEIM, Tommy; KOSKINEM, Lars-Owe et al., 2015. The Efficacy of P6 Acupressure With Sea-Band in Reducing Postoperative Nausea and Vomiting in Patients Undergoing Craniotomy: A Randomized, Double-blinded, Placebo-controlled Study. Online. *Journal of Neurosurgical Anesthesiology*. Vol. 27, no. 1, s. 42-50. ISSN 0898-4921. Dostupné z: <https://doi.org/10.1097/ANA.0000000000000089>. [cit. 2025-02-26].
- OB, Hanna a KIM, Bo Hwan, 2017. Comparing Effects of Two Different Types of Nei-Guan Acupuncture Stimulation Devices in Reducing Postoperative Nausea and Vomiting. Online. *Journal of PeriAnesthesia Nursing*. Vol. 32, no. 3, s. 177-187. ISSN 10899472. Dostupné z: <https://doi.org/10.1016/j.jopan.2015.12.010>. [cit.2025-02-26]
- PLEVOVÁ, Ilona a ZOUBKOVÁ, Renáta, 2021. *Sestra a akutní stavy od A do Z*. Praha: Grada. ISBN 978-80-271-0890-9.
- RHODES, V. A., a MCDANIEL, R. W., 1999. The Index of Nausea, Vomiting, and Retching: a new format of the Index of Nausea and Vomiting. *Oncology nursing forum*, Vol. 26, no. 5, s 889–894. PMID: 10382187. [cit. 2025-04-18].
- SCHWARTZ, J. a GAN, T. J., 2020. Management of postoperative nausea and vomiting in the context of an Enhanced Recovery after Surgery program. Online. *Best Practise & Research Clinical Anaesthesiology*. Vol. 34, no. 4, s. 687-700. ISSN 15216896. Dostupné z: <https://doi.org/10.1016/j.bpa.2020.07.011>. [cit. 2025-02-08].
- SLEZÁKOVÁ, Lenka; MARCIÁN, Pavel; MARCIÁNOVÁ, Vladislava; PŘIKRYLOVÁ, Lucie; RÁŽKOVÁ, Ludmila et al., 2019. *Ošetřovatelství v chirurgii I. 2.*, předpac. a dopl. vyd. Praha: Grada. ISBN 978-80-247-2900-8.
- ŠVIHOVEC, Jan; BULTAS, Jan; ANZENBACHER, Pavel; CHLÁDEK, Jaroslav; PŘÍBORSKÝ, Jan et al., 2018. *Farmakologie*. Praha: Grada. ISBN 978-80-247-5558-8.
- ÜNÜLÜ, Meryem a KAYA, Nurten, 2018. The effect of Neiguan Point (P6) Acupressure With Wristband on Postoperative Nausea, Vomiting, and Comfort Level: A Randomized Controlled Study. Online. *Journal of PeriAnesthesia Nursing*. Vol. 33, no. 6, s. 915-927.

ISSN 10899472. Dostupné z: <https://doi.org/10.1016/j.jopan.2017.09.006>. [cit. 2025-02-26].

VYMAZAL, Tomáš; MICHÁLEK, Pavel a KLEMENTOVÁ, Olga, 2023. *Anesteziologie (nejen) k atestaci*. 2., přeprac. a dopl. vyd. Praha: Grada. ISBN 978-80-271-3898-2.

ZEMANOVÁ, Jitka, 2021. *Základy anesteziologie*. 3. vyd. uprav. Brno: Národní centrum ošetrovatelství a nelékařských zdravotnických oborů. ISBN 978-80-7013-608-9.

ZRUBÁKOVÁ, Katarína a BARTOŠIČ, Ivan, 2019. *Nefarmakologická léčba v geriiatrii*. Praha: Grada. ISBN 978-80-271-2207-3.

SEZNAM OBRÁZKŮ

Obrázek 1 Bod P6 (Memorial Sloan Kettering Cancer Center, © 2025).....	19
--	----

SEZNAM TABULEK

Tabulka 1 Výzkumná otázka 1	22
Tabulka 2 Výzkumná otázka 2	22
Tabulka 3 Vstupní a vylučující kritéria vyhledávání.....	23
Tabulka 4 Přehled studií zvolených pro zpracování praktické části.....	26

SEZNAM POUŽITÝCH SYMBOLŮ A ZKRATEK

ANOVA	Analysis of variance
BARF	Baxter Animated Retching Faces
CRTZ	Chemoreception trigger zone
ERAS	Enhanced Recovery After Surgery
i. v.	Intravenózně
P6	Pericardium 6
p. o.	Per os
PONV	Postoperative nausea and vomiting
POVOC	Postoperative Vomiting in Children
QoR	Quality of Recovery
TEAS	Transcutaneous Electrical Acupoint Stimulation
TENS	Transcutaneous Electrical Nerve Stimulation
TIVA	Total intravenous anesthesia
VAS	Vizuální analogová škála
VPOP	Vomiting in the Postoperative Period

SEZNAM PŘÍLOH

Příloha P I: APFEL skóre

Příloha P II: Rhodes Index of Nausea, Vomiting and Retching

Příloha P III: BARF škála

Příloha P IV: Edukační materiál pro pacienty

PŘÍLOHA P I: APFEL SKÓRE

Rizikové faktory	Body
Ženské pohlaví	1
Nekuřák	1
PONV v anamnéze	1
Opioidy perioperativně	1

Počet bodů	Pravděpodobnost PONV v %
0	10 %
1	20 %
2	30 %
3	55 %
4	70 %

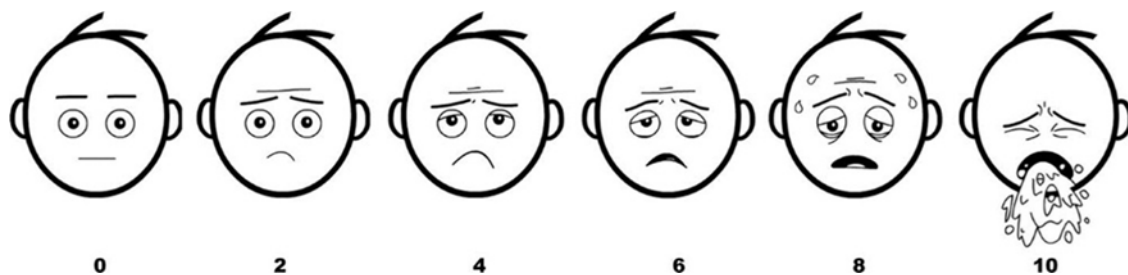
(Zdroj: Apfel et al., 1999)

PŘÍLOHA P II: RHODES INDEX OF NAUSEA, VOMITING AND RETCHING

Items	Score				
	4	3	2	1	0
How many times did you vomit?	>7	5–6	3–4	1–2	0
How much distress did you have from retching or dry heaves?	Severe	Great	Moderate	Mild	None
How much distress did you have from vomiting?	Severe	Great	Moderate	Mild	None
How long did you feel nauseated or sick to your stomach?	>4 hours	2–3 hours	1–2 hours	<1 hour	0 hours
How much distress did you have from nausea or feeling sick to your stomach?	Severe	Great	Moderate	Mild	None
How much did you vomit?	3 cups	2–3 cups	1/2–2 cups	0–1/2 cups	0
How many times did you feel nausea or sick to your stomach?	>7	5–6	3–4	1–2	0
How many times did you have periods of retching or dry heaves?	>7	5–6	3–4	1–2	0

(Převzato: Rhodes a McDaniel, 1999)

PŘÍLOHA P III: BARF ŠKÁLA



(Zdroj: Baxter et al., 2011)

POOPERAČNÍ NEVOLNOST A ZVRACENÍ

01.

Co je to?

Pooperační nevolnost a zvracení, zkráceně PONV, je stav, kdy pacient po operaci pociťuje nevolnost (nutkání na zvracení) nebo skutečně zvrací. Přestože nejde o vážnou komplikaci, dokáže pacientům znepříjemnit první hodiny po zákroku a zpomalit návrat k běžnému režimu.



Kdo je více ohrožen?

Vyšší riziko mají:

- ženy
- nekuřáci
- lidé, kteří trpí nevolností při cestování nebo se u nich již dříve vyskytla PONV
- pacienti, u kterých byla po operaci použita opioidní analgetika

02.

Jak se tomu dá předejít?

Kromě léků existují i nefarmakologické metody, které pomáhají snížit výskyt PONV.

Tyto metody jsou:

- bezbolestné
- bezpečné
- neinvazivní
- jednoduše použitelné

Mezi nejúčinnější patří:

- Žvýkání žvýkačky
- Použití akupresurního náramku stimulujícího bod P6 na zápěstí

Tyto metody mohou být použity samostatně nebo v kombinaci s léky. Jsou vhodné i pro pacienty s vyšším rizikem.



03.

MOŽNOSTI NEFARMAKOLOGICKÉHO SNÍŽENÍ POOPERAČNÍ NEVOLNOSTI

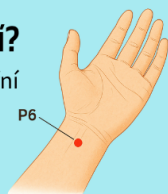
AKUPRESURNÍ NÁRAMKY

Co je to?

- Akupresurní náramek je jednoduchý pomocník, který vyvíjí jemný tlak na specifický bod na zápěstí. Tento bod – P6 (Nei-Guan) – se v tradiční čínské medicíně používá po staletí ke zmírnění nevolnosti, zvracení a úzkosti.

Kde se bod P6 nachází?

- Bod P6 se nachází na vnitřní straně zápěstí, cca 2–3 cm od zápěstí, mezi dvěma šlachami.

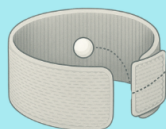


Jak to funguje?

- Náramek obsahuje malý plastový výstupek, který tlačí na bod P6.
- Tím stimuluje nervová zakončení, která ovlivňují trávicí a nervovou soustavu.
- Pomáhá blokovat signály, které vyvolávají nevolnost.
- Při této metodě nedochází k porušení kůže a je zcela bezbolestná.
- Může být použit před nebo po operaci, i při jiných situacích (např. při cestovní nevolnosti).

Dostupnost

- Dostupnost: e-shop
- Cena: 150 - 350 Kč za pár



odkaz na e-shop pro zakoupení
akupresurního náramku

ŽVÝKAČKY

Jak to funguje?

- Aktivuje se tzv. sham feeding – tělo si myslí, že přijímá potravu a spustí zažívací proces.
- Zvyšuje se tvorba slin, žluče a trávicích šťáv.
- Dochází k obnově činnosti střev a rychlejšímu odchodu plynů.
- Snižuje se stres a hladina kortizolu, čímž se zklidňuje psychika.

Kdy a jak dlouho žvýkat?

- Doporučuje se žvýkat 15–30 minut.
- Nejlépe při prvním náznaku nevolnosti nebo podle doporučení personálu.
- Žvýkání je nutné přerušit, pokud se objeví závrať, kašel nebo riziko aspirace.



Jakou žvýkačku zvolit?

- Bez cukru s příchutí máty nebo zázvoru – pro osvěžení a lepší pocit v ústech.

Dostupnost

- Běžně dostupné v lékárnách, supermarketech, drogeriích atd.
- Cena: okolo 15–35 Kč za balení 10–15 kusů



Porovnání

Akupresurní náramky:

- + jednoduché a bezbolestné použití
- + vyšší účinnost
- + lze aplikovat ihned po operaci
- vyšší cena

Žvýkání žvýkaček:

- + jednoduché a bezbolestné použití
- + nízká cena
- + dostupnost
- + urychluje obnovu činnosti trávicího traktu
- nutnost plně obnoveného vědomí
- nižší účinnost



Použití těchto metod vždy konzultujte s lékařem.

(Zdroj: autorka práce, 2025)