

INDICE

ABSTRACT.....	
Introduzione	1
1.1 Definizione del protocollo ERAS	3
1.2 Cenni storici del protocollo ERAS	3
1.3 Fase prericovero.....	4
1.3.1 Allenamento Fisico	6
1.3.2 Valutazione dello stato respiratorio del paziente	6
1.3.3 Nutrizione Pre-Riabilitativa	8
1.3.4 Gestione dell'Ansia.....	9
2 Fase Intraoperatoria	11
2.1 Antibiotici profilassi.....	12
2.2 Sovraccarico di liquidi	12
2.3 Riscaldamento intraoperatorio	13
2.4 Chirurgia mininvasiva.....	14
2.5 gestione del dolore	14
3. Interventi assistenziali nella fase post-operatoria	17
3.1 Alimentazione precoce.....	18
3.2 Gestione nausea e vomito post-intervento	19
3.3 Rimozione precoce del catetere urinario e dei drenaggi	20
3.4 Mobilizzazione precoce	21
3.5 Dimissione precoce	22
4. Processo di nursing	24

ABSTRACT

Il protocollo Enhanced Recovery After Surgery (ERAS) rappresenta un approccio innovativo e multidisciplinare finalizzato a ottimizzare l'assistenza pre, intra e post-operatoria, garantendo ai pazienti un recupero rapido e sicuro dopo interventi chirurgici. Attraverso la sinergia di diverse figure professionali, tra cui chirurghi, anestesisti, infermieri e fisioterapisti, il protocollo si articola in fasi ben definite: prericovero, intraoperatoria e postoperatoria. Nella fase del prericovero, si pone l'accento sull'educazione del paziente circa la propria condizione, la preparazione fisica e il trattamento delle comorbidità, mirando a una minimizzazione dei rischi preoperatori e a una migliore condizione di partenza. Durante l'intervento, il protocollo promuove la sicurezza attraverso l'uso di checklist e linee guida, mentre nel post-operatorio si enfatizza l'importanza della mobilitazione precoce, del monitoraggio attento e della ripresa della nutrizione.

Uno degli elementi chiave del protocollo ERAS è l'implementazione di strategie per la gestione del dolore, che puntano a un'analgesia multimodale, limitando l'uso degli oppioidi per facilitare una ripresa funzionale più rapida. Inoltre, la nutrizione rappresenta un aspetto cruciale, con un'enfasi particolare sull'alimentazione precoce post-operatoria e sull'importanza del carico di carboidrati preoperatorio per migliorare gli esiti clinici. L'infermiere gioca un ruolo fondamentale in tutte queste fasi, dalla preparazione del paziente e dalla valutazione del dolore alla promozione della mobilitazione e al monitoraggio degli esiti. Attraverso un approccio strutturato e un'educazione adeguata, gli infermieri non solo contribuiscono a ridurre l'ansia, ma favoriscono anche un recupero ottimale e una dimissione precoce, contribuendo in ultima analisi alla sostenibilità economica del sistema sanitario. L'integrazione di tutte queste pratiche evidenzia come l'applicazione del protocollo ERAS possa non solo migliorare gli esiti clinici e la qualità della vita dei pazienti, ma anche ottimizzare le risorse del sistema sanitario.

Keywords: “ERAS protocol”, “nursing process”, “assistance in the operating room”, “pre-habilitation”, “early nutrition”, “pain management”, “early discharge”.

INTRODUZIONE

Il protocollo ERAS è uno strumento tecnico, costituito dall'insieme delle procedure e dagli elementi attraverso i quali hanno come obiettivo quello di garantire al paziente chirurgico il miglior tipo di assistenza durante le fasi operatorie, garantire un recupero ottimale ed un ritorno precoce e sicuro alle attività di vita quotidiana, tramite una partecipazione attiva da parte del paziente (e se possibile dei suoi familiari). Il protocollo ERAS si concentra maggiormente sulla fase prima del ricovero per andare ad istruire il paziente sulla procedura chirurgica alla quale sarà sottoposto, sul chiarimento di eventuali dubbi o incertezze e sulla preparazione fisica prima dell'intervento, in modo da accompagnare il paziente al giorno dell'intervento nella condizione migliore possibile, così da andare a ridurre tutte le complicanze che possono manifestarsi durante l'intervento.

Oltre che nel pre-ricovero il protocollo ERAS pone molta attenzione nella fase post-operatoria, in modo da assistere al meglio il paziente ed aiutarlo in un recupero più veloce ed ottimale delle capacità che aveva prima dell'intervento, oltre al recupero precoce delle funzioni del paziente e della sua dimissione, ERAS ha come obiettivo quello di ridurre la degenza ospedaliera del paziente, limitarne i rischi e gli eventi avversi che possono verificarsi durante o dopo l'intervento e di conseguenza favorire una dimissione sicura e precoce e diminuire il rischio di prolungare la degenza del paziente oppure la sua riospedalizzazione, andando così a ridurre anche tutti quelli che sono i costi legati ad un'ospedalizzazione prolungata ovvero, i farmaci, i presidi utilizzati, le cure aggiunte e tutta l'assistenza dell'equipe infermieristica, medica e chirurgica che ne deriva.

L'assistenza sanitaria è un sistema complesso, composto da un'equipe, formata da medici, infermieri ed operatori sanitari che si occupano di garantire il livello massimo di cura ed assistenza ai pazienti, sia nei reparti che in sala operatoria. Tuttavia, possono verificarsi varie complicazioni pre, intra e postoperatorie dovute ad un errore umano, un utilizzo sbagliato di presidi, o alla comparsa di emorragie o infezioni. Inoltre, il paziente

dovrà sperimentare gli effetti dell'anestesia e il trauma chirurgico; che porterà ad un ulteriore carico di stress a livello psicofisico.

Per rimediare a ciò sarà necessaria una buona ed efficace assistenza infermieristica preoperatoria, che andrà ad assistere il paziente nel prepararsi all'intervento chirurgico. Tale assistenza svolge inoltre un ruolo estremamente importante nella prevenzione o riduzione delle complicanze postoperatorie (Li W, et al.; 2022). La commissione di errori in sala operatoria porterebbe anche ad un aumento dei costi sul sistema sanitario, dato dalle cure da erogare al paziente a seguito dell'errore, dalla degenza prolungata in ospedale e da tutti i processi assistenziali che ne derivano. (Papadakis M, et al.; 2019). Per andare ad evitare di commettere questi errori sono stati formulati ed integrati nell'assistenza sanitaria molti protocolli, procedure e linee guida. Un protocollo specifico per l'assistenza del paziente sottoposto ad intervento chirurgico è il protocollo ERAS.

CAPITOLO 1

DEFINIZIONE DEL PROTOCOLLO ERAS

Il protocollo ERAS (Enhanced Recovery After Surgery) rappresenta un percorso di recupero accelerato dopo un intervento di chirurgia maggiore. Il protocollo è costituito da un approccio nelle fasi di: pre-ricovero, pre-operatorio, intra-operatorio e post-operatorio nella gestione del paziente, che riguarda l'intero percorso del malato, dal ricovero alla sua dimissione (Rogers LJ et al., 2018). Le principali aree di intervento includono l'ottimizzazione della salute preoperatoria, l'uso di tecniche minimamente invasive, anestesia personalizzata, gestione preventiva del dolore, inizio precoce della nutrizione orale, mobilitazione rapida, attenta gestione dei fluidi, riduzione del tempo di utilizzo di drenaggi e cateteri, protocolli di cura postoperatoria standardizzati e strategie di gestione del dolore che prevedono un minimo utilizzo di oppioidi (Mithany RH, et al.; 2023).

A questo scopo, chirurghi, anestesisti, infermieri, dietologi e fisioterapisti formano un unico gruppo dedito all'applicazione locale del protocollo (Kehlet H and Wilmore DW, 2018). La gestione multidisciplinare permette di conseguire un effetto sinergico mediante la combinazione e l'integrazione delle figure coinvolte, mentre è stato dimostrato che i singoli elementi non apportano necessariamente un significativo miglioramento (ERAS Compliance Group, 2015). L'approccio multimodale standard può essere suddiviso in fasi preoperatoria, peri operatoria e postoperatoria (Rogers LJ. et al., 2017).

1.1 Cenni storici del protocollo ERAS

L'Enhanced Recovery After Surgery (ERAS) è un modello di assistenza introdotto nel 1997 da un gruppo di chirurghi generali del Nord Europa, guidato da Kehlet, con esperienza nella chirurgia coloretale. Questo gruppo di ricerca ha avuto l'obiettivo di esplorare il percorso di cura ottimale per i pazienti sottoposti a procedure coloretali aperte e, in particolare, di implementare strategie per ridurre l'incidenza dell'ileo

postoperatorio, un fenomeno che incide sui costi e sulla durata della degenza ospedaliera (Turchini M, et al; 2018).

Nel 2010, in seguito ai significativi successi ottenuti, è stata ufficialmente fondata e registrata in Svezia la “ERAS Society”, un'organizzazione accademica medica internazionale senza scopo di lucro, con membri provenienti da diverse professioni coinvolte nell'assistenza chirurgica. Le attività della ERAS Society comprendono la pubblicazione e l'aggiornamento di linee guida in collaborazione con esperti internazionali, lo sviluppo continuo di linee guida per ulteriori specialità chirurgiche, l'organizzazione di un congresso internazionale annuale dal 2012 e, in particolare, la creazione del "programma di implementazione ERAS" (EIP).

Nell'ambito dell'EIP, team di chirurghi, anestesisti, infermieri e professionisti della salute si riuniscono in workshop di 8-10 mesi per apprendere come implementare l'ERAS nelle loro strutture. Il programma di implementazione della ERAS Society è stato avviato in Svezia, per poi espandersi nei Paesi Bassi, nel Regno Unito e in Svizzera, estendendosi successivamente a Canada, Australia, Stati Uniti, Francia, Spagna, America Latina ed in Italia (Turchini M, et al; 2018).

1.2 Fase prericovero

In questa fase tutti i pazienti eseguono un colloquio con il chirurgo, l'anestesista e l'infermiere per la preparazione preoperatoria del paziente, ciò permette l'identificazione precoce e la gestione delle comorbilità e facilita il successivo ricovero nel giorno dell'intervento (Rogers LJ et al., 2017).

Gli obiettivi della valutazione preoperatoria consistono nell'ottenere informazioni sullo stato attuale del paziente e sulla procedura prevista, consiste in un colloquio che serve ad informare il paziente sugli esami ed i test diagnostici da effettuare prima del ricovero per accertare e diminuire le possibili complicanze. L'incontro e l'esame preoperatori offrono all'anestesista l'opportunità di incontrare il paziente.

Questo incontro permette di delineare il rischio anestesilogico e presentare il piano anestetico per il giorno dell'intervento chirurgico, durante il colloquio è molto importante che l'anestesista stipuli un elenco dei farmaci assunti dal paziente, ponendo particolare importanza verso gli agenti antinfiammatori non steroidei (FANS) (Tobias

JD., 2018). Dopo l'accertamento dei rischi ne va a seguire la fase della pre-riabilitazione, che si compone di interventi preoperatori multidisciplinari finalizzati a prevenire o attenuare il declino funzionale e le conseguenze legate all'intervento chirurgico. Essa comprende la valutazione dello stato fisico, nutrizionale e psicologico per determinare la capacità funzionale di base, identificare le limitazioni e adottare misure per migliorare la riserva funzionale preoperatoria dei pazienti. Sostanziali progressi possono essere raggiunti in un intervallo di tre-otto settimane preoperatorie (Molenaar CJ, et al., 2022).

Durante la visita con l'anestesista è importante anche andare a valutare il rischio anestesiológico del paziente mediante l'uso della scala ASA. Scala che divide il rischio anestesiológico in 6 classi:

Classe	Definizione	Esempi
1	Salute normale	Sano, non fumatore, nessun o minimo consumo di alcol
2	Malattia sistemica lieve	Esempi includono (ma non sono limitati a): fumatore attuale, bevitore di alcol sociale, malattia polmonare lieve
3	Malattia sistemica grave	Gli esempi includono (ma non sono limitati a): diabete mellito o ipertensione scarsamente controllati, BPCO, obesità grave (BMI \geq 40)...
4	Malattia sistemica grave che rappresenta una minaccia costante per la vita	Gli esempi includono (ma non sono limitati a): recente (< 3 mesi) infarto miocardico, ictus, TIA...
5	Moribondo: sopravvivenza non prevista senza intervento chirurgico	Gli esempi includono (ma non sono limitati a): trauma massiccio, emorragia intracranica, disfunzione multipla di

	organi/sistemi
6	Donatore di organi con morte cerebrale

Tabella n °1 classi anestesiológicas della scala ASA (Mayhew D, et al., 2019).

1.3 Allenamento Fisico

L'allenamento fisico, che include attività di resistenza e aerobica, viene effettuato a giorni alterni, e tutti gli esercizi sono condotti sotto la supervisione di familiari e professionisti sanitari esperti. Saranno valutate diverse comorbilità, lo stato dei farmaci, la fragilità, la dieta recente, la perdita di peso e il livello di affaticamento. I pazienti riceveranno obiettivi di esercizio personalizzati in base alle loro capacità. L'esercizio aerobico di resistenza rappresenta l'attività centrale del programma e comprende riscaldamento/corsa o salita delle scale, praticati tre volte a settimana per 30 minuti a sessione. Inoltre, è previsto che i pazienti salgano e scendano una serie di cinque gradini (ogni gradino alto 7 pollici) almeno tre volte al giorno. L'intensità dell'esercizio viene monitorata attraverso la valutazione dello sforzo percepito; si raccomanda inoltre un allenamento aerobico da moderato a alto. A ciascun paziente sarà fornita una fascia elastica di resistenza per l'allenamento della forza (una serie di 12-18 ripetizioni, da una a tre serie al giorno), al fine di migliorare la muscolatura generale (Sun Y; et al. 2023).

1.4 Valutazione dello stato respiratorio del paziente

La valutazione preoperatoria dello stato polmonare di un paziente e la stima della riserva funzionale sono essenziali poiché le complicanze polmonari postoperatorie (POPC) sono numerose e costose, in termini monetari. Lo sviluppo di POPC è dovuto a una combinazione di fattori, tra cui patologia chirurgica e comorbilità esistenti, nonché gestione chirurgica e anestetica nel periodo perioperatorio. La valutazione dello stato

respiratorio del paziente deve includere: sintomi, come tosse, mancanza di respiro, a riposo e in risposta all'attività, dispnea e infezioni recenti, questi elementi sono utili per stimare il grado di compromissione polmonare di base (Bevacqua BK et al., 2015). Tra i fattori che influenzano la difficoltà respiratoria troviamo, l'utilizzo del tabacco, l'ipertensione polmonare anche di grado lieve o moderato che aumentano la morbilità e la mortalità postoperatoria e insufficienza cardiaca. Per valutare la funzionalità respiratoria del paziente si eseguono vari test diagnostici; l'emogasanalisi (EGA), la radiografia del torace, la tac, la risonanza magnetica e la spirometria.

L'emogasanalisi è un esame diagnostico che si esegue sul prelievo di sangue arterioso ottenuto tramite la puntura di un'arteria, questo tipo di esame serve per andare a vedere i valori degli scambi gassosi: PaO₂, PCO₂ e il pH del sangue arterioso. Inoltre è consigliata la radiografia del torace preoperatoria per i pazienti con malattia cardiopolmonare nota sottoposti a intervento chirurgico ad alto rischio, i risultati di una radiografia del torace di screening non modificheranno spesso la pianificazione dell'anestesia, a meno che non cambi la pianificazione chirurgica. Una radiografia del torace di follow-up può aiutare a giudicare l'effetto di un intervento preoperatorio e nella tempistica nonché nella pianificazione dell'intervento chirurgico.

La tac e la risonanza magnetica possono essere utili nello screening di popolazioni preoperatorie ad alto rischio per BPCO, la TC e la RM aiuteranno a definire l'estensione e la gravità dei processi patologici noti e aiuteranno a chiarire le anomalie notate sulla radiografia del torace. In ultimo si potrebbe optare, se richiesto, sull'esecuzione di una spirometria che va ad indicare la misurazione dei volumi e dei flussi polmonari che aiuterà a confermare le diagnosi cliniche, a definire la malattia polmonare e a stimare il rischio di complicanze polmonari postoperatorie. La spirometria è meglio riservata ai pazienti ad alto rischio di BPCO, come giudicato dalle informazioni raccolte durante l'anamnesi e l'esame fisico (Bevacqua BK et al., 2015).

Per andare a migliorare lo stato respiratorio si può ricorrere allo svolgimento di esercizi di carico della soglia inspiratoria usando specifici strumenti, uno tra questi è l'uso di un palloncino, da gonfiare a seguito di una forte inspirazione e trattenere il fiato per almeno 5 secondi, ripetere questo esercizio più volte al giorno permette di aumentare la forza dei muscoli respiratori ed il volume corrente. È altresì consigliata la cessazione del fumo e il consumo limitato di alcol per almeno due settimane (Sun Y et al. 2023). È

stato dimostrato che la cura respiratoria tramite spirometria incentivante sembra ridurre le complicanze polmonari postoperatorie (Silva HVC et al., 2024). La spirometria incentivante (IS) è un dispositivo portatile utilizzato nel postoperatorio per raggiungere un'inspirazione efficace, ma per ottenere una riduzione di complicanze e di rischi postoperatori è bene eseguire la spirometria incentivante anche nella fase preoperatoria. L'IS è destinata a imitare il normale sospiro o sbadiglio aiutando il paziente a fare respiri lunghi, lenti e profondi. Il monitoraggio, l'istruzione sull'utilizzo e l'insegnamento al paziente sull'esecuzione della spirometria incentivante sono a carico del personale infermieristico. L'infermiere chiarisce e mostra come fare un respiro profondo e graduale ed espirare gradualmente, da tre a cinque volte ogni 1-2 ore (Sweity EM et al., 2021).

1.5 Nutrizione Pre-Riabilitativa

Prima di essere ricoverati, viene raccomandato ai pazienti di modificare abitudini alimentari poco sane, evitando snack ad alto contenuto energetico e diete ricche di grassi. È consigliato un maggiore consumo di frutta e verdura, così come un aumento della qualità e della quantità delle proteine. Seguendo le linee guida della Società Europea per la Nutrizione Clinica e il Metabolismo, i pazienti dovrebbero mirare a un apporto energetico di 30 kcal/kg/giorno e almeno 2 g/kg/giorno di proteine (Sun Y et al. 2023). Per quanto riguarda il periodo preoperatorio all'intervento, le linee guida pratiche dell'American Society of Anesthesiologists hanno riscontrato risultati positivi nell'andare a far assumere ai pazienti sottoposti a chirurgia elettiva liquidi chiari fino a 2 ore prima dell'intervento anziché praticare il digiuno completo a partire da 8 ore prima dell'intervento. Il carico di carboidrati preoperatorio è parte integrante del percorso ERAS e ha dimostrato di influenzare positivamente diversi marcatori di esiti perioperatori (Ashok A. et al., 2020).

Il carico di carboidrati preoperatorio massimizza l'immagazzinamento di glicogeno nel corpo come fonte di energia per minimizzare la successiva degradazione dei tessuti corporei e ridurre la resistenza all'insulina. Il protocollo ERAS raccomanda di assumere 100 g di carboidrati la sera prima dell'intervento e 50 g di carboidrati fino a 2 ore prima dell'intervento. Dopo l'intervento chirurgico, è stato dimostrato che i livelli di glucosio

nel sangue aumentano a causa della diminuzione della secrezione di insulina e anche la resistenza a quest'ultima aumenta in risposta allo stress, per questo motivo il carico di carboidrati preoperatorio può ridurre la resistenza all'insulina tramite l'assorbimento di glucosio nel muscolo dovuto alla secrezione di insulina (Son KH et al., 2016).

1.6 Gestione dell'Ansia

L'ansia preoperatoria, che include preoccupazioni relative all'anestesia e all'intervento stesso, è un fenomeno comune e spesso segnalato dai pazienti come uno degli aspetti più gravi dell'esperienza chirurgica (Eberhart; et al. 2020). Infatti, la maggior parte degli individui accusa livelli significativi di ansia durante il periodo preoperatorio, indipendentemente dal tipo di intervento. Elevati livelli di ansia possono ritardare la cicatrizzazione delle ferite chirurgiche, ostacolare il recupero e influenzare negativamente la qualità della vita. In casi estremi, l'ansia può persino condurre all'annullamento di interventi programmati. Per questo motivo, introdurre scale di valutazione dell'ansia al momento del ricovero potrebbe favorire l'identificazione di pazienti con livelli elevati di ansia, permettendo di adottare misure adeguate per ridurla (Oliveira P; et al. 2022). Diversi fattori devono essere presi in considerazione durante la scelta della scala, tra cui la sua affidabilità ed accuratezza, l'obiettivo della valutazione, l'età e lo stato clinico del paziente, nonché il tipo di intervento chirurgico pianificato (Zemła AJ, et al.; 2019). Attualmente, diversi sono disponibili vari questionari convalidati per misurare l'ansia preoperatoria, uno tra questi è l'Amsterdam Preoperative Anxiety Information Scale (APAIS), sviluppata nel 1996, da un gruppo olandese guidato da Moerman, è un questionario composto da sei item, che risulta quindi uno strumento economico.

L'APAIS ha dimostrato la sua validità anche nei pazienti chirurgici ed è diventato lo standard di pratica per la valutazione dell'ansia perioperatoria in molti Paesi (Ayele B; et al. 2021). La scala APAIS, permette di valutare lo stato di ansia del paziente che sarà sottoposto ad intervento chirurgico, comprende 6 affermazioni (punteggio 1= per niente ansioso; punteggio 5=estremamente ansioso). È stato dimostrato che le cause dell'ansia del paziente riguardo all'anestesia sono: paura della morte, paura di svegliarsi nel bel mezzo dell'intervento, dolore postoperatorio, nausea postoperatoria; vomito, diventare

permanentemente disabile, esperienza negativa dell'anestesia, paura dell'ago, avvertire dolore durante l'intervento chirurgico. Un altro questionario per la valutazione dell'ansia è l'ASSQ, composto da 10 item ed è stato sviluppato sulla base di interviste con pazienti. Il punteggio massimo sulla scala è 50 punti e il minimo è 0 punti. Un punteggio più alto indica un'intensità maggiore di ansia (Nowicka-Sauer K et al. 2024).

CAPITOLO 2

FASE INTRAOPERATORIA

Per evitare di commettere errori durante l'intervento chirurgico, sono stati pubblicati degli schemi di checklist contenuti nel *Manuale per la Sicurezza in sala operatoria*, pubblicato nel 2009 dal Ministero del Lavoro, della Salute e delle Politiche Sociali, divide l'intervento operatorio in 3 fasi:

- prima fase (*Sign In*) – i controlli previsti in questa fase vanno eseguiti nel periodo precedente l'induzione dell'anestesia: è infatti importante che il paziente sia sveglio e cosciente per poter confermare la sua identità, la corretta procedura e il corretto sito. Qualora il paziente non sia in grado di rispondere è necessario, prima di qualsiasi procedura chirurgica e anestesiologicala, far confermare i dati richiesti da un familiare o tutore. A questo punto l'attenzione si sposta sull'anestesista che, prima ancora di avviare l'induzione, dovrà confermare l'avvenuto controllo di sicurezza anestesiologicala: eventuali allergie, gestione delle vie aeree, rischio perdita ematica, adeguato accesso venoso, corretto funzionamento e posizionamento delle apparecchiature. Solo dopo tutti i suddetti controlli si potrà procedere con l'anestesia;
- seconda fase (*Time Out*) – i controlli qui previsti vanno eseguiti assolutamente prima dell'incisione chirurgica. Compito del coordinatore, in questa fase, è di richiamare l'attenzione dell'equipe poco prima dell'inizio vero e proprio dell'intervento e, con la piena collaborazione del chirurgo e del resto dell'equipe, effettuare tutti i controlli previsti: la presentazione dei membri dell'equipe, la conferma dell'identità del paziente, della procedura e del sito chirurgico, l'avvenuta somministrazione della profilassi antibiotica e la visualizzazione di eventuali immagini diagnostiche (rx, tac, ecc.);
- terza fase (*Sign Out*): l'ultima fase della checklist prevede una serie di controlli da effettuare prima che paziente e chirurgo lascino la sala operatoria. Il Sign Out potrebbe coincidere, eventualmente, con la chiusura della ferita chirurgica. In questa fase si procede con la registrazione della procedura in cartella clinica , il

conteggio di garze e strumentario chirurgico, l'avvenuta etichettatura dei campioni eventualmente prelevati.

2.1 Antibiotici profilassi

È stata dimostrata l'efficacia dell'antibiotico profilassi negli interventi di chirurgia elettiva per ridurre le infezioni intra e postoperatorie. Andando a dimostrare l'importanza di somministrare antibiotici per via endovenosa entro 60 minuti, ma almeno 30 minuti prima dell'incisione cutanea, solitamente si effettua in concomitanza con l'induzione dell'anestesia (Aznar R. et al., 1991). L'utilizzo di antibiotici prima dell'intervento si effettua per andare a ridurre la colonizzazione delle vie aeree da parte di agenti patogeni, la cui incidenza è stimata essere tra il 10% e l'83%, questa incidenza è stata identificata come un fattore di rischio per le complicanze infettive polmonari post-operatorie quali polmonite, empiema e infezione delle ferite (Schussler O; et al., 2006).

La dose di antibiotico potrebbe dover essere ripetuta, a seconda dell'emivita del farmaco, negli interventi di lunga durata o qualora le perdite ematiche superino i 1500 ml, in questo caso la ripetizione di un antibiotico può essere rivalutata dopo 3 ore. La scelta degli antibiotici profilattici si basa sui patogeni più comuni che possono causare infezioni del sito chirurgico.

Nella chirurgia polmonare i batteri della normale flora cutanea e respiratoria sono la causa più comune di infezione. Questi includono *Staphylococcus Aureus*, stafilococchi coagulasi-negativi, *Streptococcus Pneumoniae* e bacilli gram-negativi. È stato dimostrato che per queste tipologie di infezione la cefazolina fornisce una copertura adeguata ed è una scelta appropriata per la terapia antibiotica profilattica. Nel caso in cui il paziente sia allergico alla penicillina, un tipo di antibiotico alternativo sono i macrolidi (clindamicina), (D'Andrilli A. et al., 2018).

2.2 Sovraccarico di liquidi

La gestione dei fluidi all'interno dell'ERAS dovrebbe essere vista come un continuum attraverso le fasi: preoperatoria, intraoperatoria e postoperatoria. L'obiettivo della

gestione dei fluidi nella fase preoperatoria è far arrivare il paziente in sala in uno stato di euvoemia e corretto livello di idratazione. Per raggiungere questo obiettivo, i pazienti dovrebbero essere incoraggiati a ingerire una bevanda chiara a base di carboidrati due o tre ore prima dell'intervento chirurgico; non è raccomandato il digiuno prolungato e si dovrebbe evitare la preparazione intestinale meccanica di routine. Gli obiettivi della gestione dei fluidi nella fase intraoperatoria sono di mantenere l'euvoemia centrale ed evitare l'eccesso di sale e acqua. Per raggiungere questo obiettivo, i pazienti sottoposti a intervento chirurgico all'interno di un protocollo di recupero avanzato, dovrebbero avere un piano di gestione dei fluidi personalizzato, evitando un eccesso di cristalloidi. Per i pazienti sottoposti ad un intervento chirurgico a basso rischio, potrebbe essere sufficiente un approccio "zero-balance", a differenza dei pazienti sottoposti a un intervento chirurgico importante, ai quali si raccomanda una terapia fluidica mirata individualizzata, ovvero tenendo conto del tipo di intervento chirurgico ed ai fattori di rischio conseguenti, al quale il paziente sarà sottoposto (Miller TE, et al.; 2015).

2.3 Riscaldamento intraoperatorio

L'ipotermia perioperatoria è definita come una riduzione della temperatura corporea $<36,0^{\circ}\text{C}$ durante il periodo perioperatorio, indotta principalmente dall'utilizzo di anestetici. La prevenzione dell'ipotermia perioperatoria è importante perché anche un'ipotermia lieve può causare complicazioni, tra cui morbilità cardiaca, scarso metabolismo dei farmaci, ritardo del recupero dall'anestesia, maggiore perdita di sangue correlata alla disfunzione piastrinica e alla coagulopatia, ritardo del recupero della ferita e maggiore frequenza di infezioni del sito chirurgico (Yoo JH et al., 2021). Per andare a prevenire l'ipotermia perioperatoria e tutti i rischi che ne derivano è importante cercare di mantenere la temperatura corporea il più vicino possibile ai 37°C durante tutto il periodo dell'operazione (Ok SY, et al., 2022). Esistono diversi modi per evitare l'ipotermia al paziente, uno di questi consiste nel riscaldamento attivo, mediante l'utilizzo di una coperta riscaldante ad aria forzata, dove l'aria riscaldata all'interno della coperta scorre sulla pelle del paziente. Un altro tipo di riscaldamento è quello passivo, tramite l'isolamento termico, è un modo esterno (passivo) efficace per ridurre la perdita di calore attraverso la pelle. Utile soltanto se integrato con il riscaldamento attivo. Si

eseguite andando a coprire tutte quelle aree del corpo non sottoposte a riscaldamento attivo. Per risolvere l'ipotermia un altro metodo è quello di riscaldare i liquidi da infondere durante l'intervento in una calda infusione. È molto efficace e dovrebbe essere sempre impiegato (Torossian A, et al., 2015).

2.4 Chirurgia mininvasiva

Fino a 30 anni fa, l'unico modo di eseguire un intervento chirurgico era di farlo in maniera aperta, con una grande incisione, ma con l'avanzare degli anni, delle tecnologie mediche l'introduzione di protocolli di recupero avanzati (ERAS), che hanno portato a una riduzione misurabile della durata della degenza e dei tassi di complicanze (Saeidi H. et al., 2022). Dagli anni 90 sono state introdotte nuove tecniche molto meno invasive tramite lo sviluppo della chirurgia laparoscopica a singola incisione, nota anche come chirurgia laparoendoscopica a singolo sito. È una procedura minimamente invasiva che tramite l'utilizzo di porte laparoscopiche convenzionali e strumenti dritti inseriti attraverso un'incisione cutanea di 1,5-2,5 cm e molteplici punture vicine sulla fascia profonda permette di svolgere interventi chirurgici di breve durata. Altrimenti, si procede con un'incisione cutanea singola di 3-6 cm nella fascia profonda e si va a creare una porta multicanale (guanto chirurgico) che è raccomandata per rimuovere un campione considerevole alla fine dell'intervento chirurgico (Chuang SH et al., 2022).

Per una laparoscopia sono necessari in genere 3 singole incisioni dalla dimensione di 3-5 cm l'una, una per l'accesso della telecamera, una per il retrattore e la terza per un dispositivo di sigillatura dei vasi o una suturatrice (Holder-Murray J, et al., 2015).

Il ruolo della laparoscopia come strumento chirurgico è diventato meglio definito negli ultimi due decenni. Questo passaggio verso un approccio minimamente invasivo ha portato ad un declino nelle tecniche chirurgiche aperte a favore di interventi percutanei, endovascolari e minimamente invasivi. Tra le prime tipologie di intervento che sono passati da una chirurgia aperta ad una chirurgia laparoscopica troviamo l'appendicectomia (St John A, et al., 2020).

2.5 gestione del dolore

La valutazione del dolore è fondamentale nel post-operatorio. L'intensità del dolore deve essere valutata e registrata ad intervalli regolari a seconda della gravità e della situazione clinica. La valutazione e la gestione del dolore è una parte significativa dell'assistenza infermieristica e del protocollo ERAS e deve essere valutato principalmente attraverso la comunicazione verbale con il paziente. Esistono varie scale per valutare il dolore, ma la più affidabile è la Numeric Rating Scale (NRS) viene utilizzata per questo scopo: al paziente viene chiesto di valutare il dolore su una scala di 10 punti, dove 0 indica nessun dolore e 10 indica il peggior dolore immaginabile. Il punteggio NRS del paziente è un indicatore nel trattamento del dolore post-operatorio. Molte linee guida raccomandano la prescrizione di analgesici sulla base del punteggio del dolore NRS dei pazienti (Gordon et al., 2005).

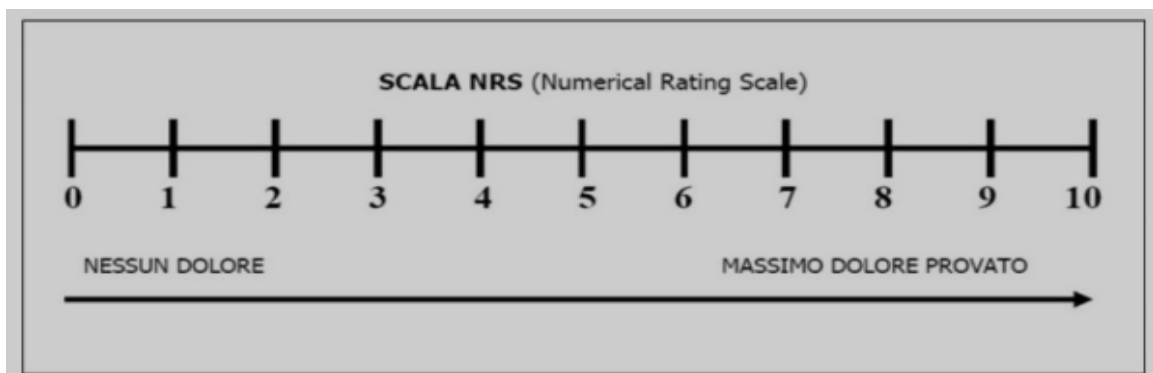


Figura n. 1 Scala del dolore NRS

Una volta valutato il dolore si procede con la sua gestione. Il protocollo ERAS disincentiva l'utilizzo di oppioidi come antidolorifici, in quanto ritardano il recupero della funzionalità intestinale e possono causare depressione respiratoria, nausea e vomito. Per questo l'ERAS predilige un'analgesia multimodale e preventiva, escludendo l'uso di oppioidi, in modo da facilitare la mobilità precoce della funzionalità intestinale e ridurre la morbilità postoperatoria (Simpson JC, et al., 2019).

L'analgesia multimodale comprende sia la somministrazione di farmaci sistemici sia tecniche regionali e neuroassiali. L'analgesia multimodale incorpora anche l'idea di analgesia preventiva, ovvero la somministrazione di farmaci per ridurre il dolore prima che si verifichi un intervento chirurgico o uno stimolo doloroso. È stato dimostrato che

l'uso preventivo, piuttosto che reattivo, di farmaci analgesici riduce il dolore, l'infiammazione e la PONV (nausea e vomito postoperatorio).

Il gruppo ERAS ha pubblicato raccomandazioni consensuali per la chirurgia coloretale che evidenziano l'analgesia non oppioide, sia sistemica che neuroassiale, come parte fondamentale di un protocollo ERAS basato sui benefici rispetto al ritorno postoperatorio della funzione intestinale, al controllo del dolore e alla morbilità (Bao X et al., 2019).

CAPITOLO 3

INTERVENTI NELLA FASE POST-OPERATORIA

Il tasso di complicanze postoperatorie dopo un intervento chirurgico addominale importante è del 20%-44%, il che può comportare reinterventi, degenza ospedaliera prolungata, ricoveri in terapia intensiva (ICU) e mortalità, e infine una minore aspettativa di vita, una minore qualità della vita e costi più elevati (Leenen JPL, et al., 2021).

Per evitare l'insorgere di queste complicanze bisogna garantire una buona assistenza infermieristica nel postoperatorio, ponendo molta attenzione alla rilevazione dei parametri vitali, tramite un monitoraggio continuo.

Il monitoraggio del paziente si effettua nella sala PACU o sala risveglio, posta vicino alla sala operatoria ed è diviso in 2 fasi: la I fase è quella di recupero immediato, caratterizzata da un'assistenza infermieristica intensiva, in cui il paziente viene sottoposto al monitoraggio continuo del polso, dell'attività elettrica del cuore, della frequenza respiratoria, della pressione arteriosa e della pulsiossimetria. La II fase è propria dei pazienti che non richiedono un'assistenza continua, e perciò vengono preparati, attraverso l'accertamento clinico e l'educazione sanitaria, per la dimissione all'Unità Operativa di appartenenza o a domicilio, generalmente il tempo della fase II va da un'ora a un massimo di 6 ore.

Il trasferimento del paziente dalla sala operatoria alla sala risveglio è un atto di corresponsabilità dell'anestesista e dell'infermiere anestesista, infatti, durante il trasferimento, l'anestesista rimane alla testa del paziente per la ventilazione mentre l'infermiere o uno dei membri dell'equipe chirurgica ai piedi; una particolare attenzione viene riservata al sito di incisione, alle alterazioni vascolari e all'esposizione del paziente.

Una volta nella PACU, il paziente viene posizionato lentamente con cautela sul lettino o barella in modo che i drenaggi non vengano ostruiti; viene rimosso e sostituito il camice operatorio, quindi viene coperto e riscaldato. E per evitare cadute, vengono applicate delle sponde. L'esistenza di un'unità di cure post-anestesiologiche permette di eseguire in sicurezza attività di pertinenza infermieristica e anestesologiche essenziali per la valutazione del paziente e la prevenzione trattamento delle complicanze: Per tali ragioni

è opportuno un frequente accertamento (almeno ogni 15 minuti) della saturazione dell'ossigeno, caratteristiche del polso, profondità e tipo di respirazione, colorito cutaneo, livello di coscienza e capacità del paziente a rispondere ad alcuni comandi.

Per una misurazione continua dei parametri vitali (frequenza cardiaca, frequenza respiratoria, saturazione, pressione arteriosa e temperatura corporea), possono essere utilizzati dei nuovi dispositivi con sensori wireless nei pazienti chirurgici, questi sistemi di allerta precoce, permettono un monitoraggio wireless dei segni vitali, e permettono un riconoscimento precoce delle complicazioni postoperatorie, questi strumenti hanno una maggiore sensibilità degli allarmi rispetto alle misurazioni manuali (van Rossum MC, et al., 2023).

3.1 Alimentazione precoce

Un protocollo nutrizionale post-operatorio standardizzato, all'interno di un quadro ERAS, determina una transizione più precoce all'alimentazione orale. È stato dimostrato che l'attuazione di una nutrizione precoce per via enterale a seguito di un intervento chirurgico (ERAS), porti ad abbreviare la degenza ospedaliera del paziente, senza aumentare i tassi di morbilità o di riammissione, questa gestione potrebbe ridurre al minimo la durata della fame e prevenire la compromissione dell'immunità intestinale del paziente. Questo protocollo è stato accettato come gestione postoperatoria standard per i pazienti sottoposti ad un intervento chirurgico, dato che porta ad un recupero migliorato nel postintervento (Takeda Y, et al., 2022).

È stato dimostrato che i sondini nasogastrici, posizionati durante l'intervento chirurgico per evacuare l'aria devono essere rimossi prima possibile. Perché possono causare eventi avversi, o danni al paziente. Un esempio è l'introduzione errata del SNG nell'albero tracheale che può provocare disagio al paziente ed un ritardo nella sua alimentazione, nonché ad un aumento della morbilità e durata della degenza ospedaliera.

Un uso prolungato del SNG inoltre può provocare anche danni al setto nasale, causare lesioni da pressione e causare epistassi. Pertanto, è stato valutato che evitare la decompressione tramite SNG è associato a un ritorno più precoce della funzionalità intestinale e più sicuro per il paziente (Motta APG, et al., 2021).

Oltre che all'alimentazione nel post-operatorio bisogna porre molta attenzione anche alla gestione dei liquidi, specialmente in contesti in cui il paziente ha subito un intervento chirurgico significativo. Il sovraccarico di fluidi può portare a diverse complicazioni, tra cui l'edema interstiziale, che può compromettere la tenuta delle anastomosi chirurgiche e ostacolare il processo di recupero. Il protocollo ERAS di fronte a questo rischio evidenzia la necessità di un bilancio idrico equilibrato. L'obiettivo è evitare sia la disidratazione, che l'eccesso di fluidi, mirando a ripristinare la normale funzione gastrointestinale il prima possibile (Brandstrup B, et al; 2005).

3.2 Gestione nausea e vomito post-intervento

A seguito di un intervento chirurgico tra le problematiche che possono insorgere troviamo nausea e vomito (PONV), che insorgono principalmente a causa dell'analgesia a base di oppioidi, solitamente si manifestano durante le prime 24-48 ore dopo l'intervento. Possono causare al paziente: disidratazione, squilibrio elettrolitico, aspirazione polmonare, pneumotorace, ipossia aumento della pressione intracranica e rottura della sutura, tutte queste complicanze prolungano il tempo di degenza nella sala PACU (sala di risveglio post-intervento) e/o in ospedale. Tutto ciò contribuisce fortemente anche all'insoddisfazione del paziente nei confronti della propria esperienza (Elvir-Lazo OL, et al; 2020).

Il PONV colpisce dal 30% (vomito) al 50% (nausea) di tutti i pazienti chirurgici e fino all'80% dei pazienti sono a rischio di sviluppare queste complicanze (Gustafsson UO et al, 2011). La nausea ed il vomito sono valutabili grazie al punteggio di Apfel, che si basa su quattro fattori di rischio indipendenti: il sesso, il consumo di tabacco, storie pregresse di PONV e l'utilizzo di oppioidi postoperatori, se si riscontrerà un punteggio di Apfel medio-alto, si procederà alla somministrazione di antiemetici in maniera preventiva (Tran VN et al., 2023). Pertanto, la gestione efficace della PONV è fondamentale per ridurre al minimo il disagio del paziente, ridurre i costi sanitari e migliorare la soddisfazione e i risultati complessivi del paziente. Sono stati sviluppati e testati vari agenti antiemetici per prevenire la PONV, tra cui corticosteroidi, antistaminici, antidopaminergici e antagonisti del recettore della neurochinina. Ma è stato visto che nessuno di questi se utilizzato singolarmente previene completamente le

PONV. Pertanto, è stato raccomandato un approccio multimodale che prevede l'utilizzo di più antiemetici con diversi meccanismi di azione insieme a interventi non farmacologici come il digiuno preoperatorio, la gestione dei fluidi intraoperatori e l'uso di tecniche di anestesia regionale (Huh H, et al.,2023).

3.3 Rimozione precoce del catetere urinario e dei drenaggi

In sala operatoria, il catetere urinario viene inserito dopo l'induzione dell'anestesia generale in condizioni asettiche, e permane durante tutto l'intervento. Le linee guida ERAS raccomandano la rimozione del catetere urinario il giorno stesso a seguito dell'intervento, ove possibile. Un elemento importante che impedisce la rimozione precoce del catetere urinario è la ritenzione urinaria, che può essere data dall'età del paziente, dal sesso maschile e dalla comorbilità. Altri fattori che possono causare ritenzione urinaria derivano dalle pratiche anestetiche e chirurgiche (Meillat H, et al., 2021).

Tuttavia, la tempistica ottimale della rimozione del catetere urinario rimane controversa a causa dell'aumentato rischio di ritenzione se il catetere viene rimosso troppo presto; e dello sviluppo di infezioni vescicali legate al cateterismo se viene lasciato troppo a lungo. Alcuni studi hanno dimostrato che il momento ottimale per la rimozione del catetere urinario è il giorno 3-4 postoperatorio per ridurre al minimo il rischio di infezioni delle vie urinarie e ritenzione urinaria (McIntosh S, et al., 2021).

Per quanto riguarda i drenaggi, il protocollo ERAS raccomanda fortemente la loro rimozione entro le 72 ore dall'intervento, nei pazienti dove non insorgono complicanze nel primo giorno postoperatorio. È stato riscontrato che questa gestione riduce significativamente la morbilità e i ricoveri ospedalieri (Cao J, et al., 2021).

Le indicazioni per il drenaggio percutaneo/aspirazione sono: una raccolta di liquidi anomala, nel caso in cui si abbia il sospetto che il liquido sia infetto; nel caso in cui ci sia la necessità di caratterizzazione del liquido; in caso di sospetto che la raccolta stia producendo sintomi sufficienti a giustificare il drenaggio; per eseguire una manovra di temporizzazione per stabilizzare le condizioni del paziente prima dell'intervento chirurgico definitivo (ad esempio, drenaggio di ascesso diverticolare per consentire la rianastomosi primaria). Oppure può essere posizionato come procedura aggiuntiva per

facilitare il risultato migliore di un intervento successivo (ad esempio, paracentesi prima e potenzialmente dopo la gastrostomia per ridurre il rischio di rottura della gastropessi e peritonite). L'aspirazione diagnostica potrebbe essere l'unico mezzo per determinare che una raccolta di liquidi sia infetta. Ad esempio, sebbene febbre, leucocitosi, malessere, o altri sintomi sistemici indichino un'infezione, questi segni e sintomi potrebbero essere assenti nei pazienti anziani, molto malati o immunocompromessi.

Le controindicazioni relative per il drenaggio percutaneo includono: coagulopatia significativa; funzione cardiopolmonare gravemente compromessa o instabilità emodinamica; mancanza di un percorso sicuro per l'ascesso o la raccolta di liquidi; incapacità del paziente di collaborare o di essere posizionato per la procedura. Il drenaggio curativo è definito come risoluzione completa dell'infezione che non richiede ulteriori interventi chirurgici. Il drenaggio curativo è stato ottenuto in oltre l'80% dei pazienti. Il successo parziale è definito come un drenaggio adeguato dell'ascesso con un intervento chirurgico successivo per riparare un problema sottostante o come un drenaggio temporaneo eseguito per stabilizzare le condizioni del paziente prima dell'intervento chirurgico. Il successo parziale si verifica nel 5%-10% dei pazienti. Il fallimento si verifica nel 5%-10% e la recidiva nel 5%-10%. Questi risultati sono simili per le procedure di drenaggio addominale e toracico (Wallace, et al., 2010).

3.4 Mobilizzazione precoce

Tra i fattori che diminuiscono il tempo di degenza del paziente, abbiamo la mobilizzazione precoce, che è uno dei pilastri fondamentali del protocollo ERAS nella fase postoperatoria. L'attuazione dell'ERAS ha dimostrato che una mobilizzazione precoce porti ad una diminuzione degli eventi avversi dati dall'allettamento prolungato del paziente, come l'aumento della resistenza all'insulina, l'atrofia muscolare, la ridotta funzionalità polmonare, l'ossigenazione tissutale compromessa e l'aumento del rischio di tromboembolia (Wainwright TW, et al; 2020).

Tra i fattori che influenzano una mobilizzazione precoce, troviamo: l'anestesia epidurale, la presenza di drenaggi chirurgici, il drenaggio urinario, le complicazioni postoperatorie e la degenza postoperatoria in terapia intensiva di primo o secondo livello. Tutti questi fattori sono stati associati ad una mobilizzazione ritardata (Ripoll S-

Melchor J, et al., 2021). La mobilizzazione precoce inizia al giorno postoperatorio 0, entro 6 ore dall'arrivo all'unità di terapia anestesiologicala postoperatoria (PACU) dove i pazienti rimangono durante la notte. La mobilizzazione presso la PACU consiste nella mobilizzazione a letto con la testa a $\geq 45^\circ$ (ad esempio seduti in posizione eretta a letto), nella mobilizzazione in posizione seduta sul bordo del letto o nella mobilizzazione fuori dal letto per sedersi su una sedia. Le controindicazioni all'esecuzione della mobilizzazione precoce sono: l'interruzione medica entro 24 ore con complicazioni postoperatorie e/o ricovero in reparto di terapia intensiva e/o permanenza prolungata nella PACU; l'instabilità emodinamica (ad esempio frequenza cardiaca a riposo >130 o <40 battiti); insufficienza respiratoria (ossia frequenza respiratoria >30 respiri/min); dolore invalidante.

Dal giorno 1 postintervento in poi, la mobilizzazione precoce ha comportato un incremento dell'attività ogni giorno, con il primo obiettivo di raggiungere la distanza di 100 m di deambulazione. La distanza di 100 m è stata scelta perché è più o meno paragonabile a una distanza media di deambulazione funzionale domestica. I pazienti sono stati istruiti, assistiti e incoraggiati a mobilizzarsi da infermieri e fisioterapisti almeno due volte al giorno. Nel caso in cui non fosse possibile camminare per 100 m o più, sono state utilizzate alternative come esercizi a letto, esercizi sul lato del letto, esercizi di alzata e seduta o deambulazione di meno di 100 m, a seconda dello stato clinico del paziente. I pazienti sono stati informati in fase preoperatoria di questo protocollo tramite opuscoli informativi e una visita preoperatoria un giorno prima dell'intervento da parte del fisioterapista. Dopo aver raggiunto la distanza di 100 m di deambulazione, i fisioterapisti hanno continuato a visitare il paziente finché non è stato in grado di camminare in modo indipendente per almeno una distanza di 100 m e di salire le scale autonomamente. Inoltre, i pazienti sono stati istruiti e incoraggiati a continuare ad aumentare la distanza di deambulazione utilizzando nuovi obiettivi determinati insieme ai medici del reparto, agli assistenti medici, ai fisioterapisti e agli infermieri (Schuring N, et al., 2023).

3.5 Dimissione precoce

Per una dimissione precoce si intende una dimissione entro le 72 ore dall'intervento, là dove non insorgano problematiche. La dimissione precoce deve essere sicura per il paziente e per tanto bisogna valutare le seguenti condizioni: bisogna assicurarsi della

tolleranza al cibo solido; che il paziente sia in grado di effettuare una mobilitazione autonoma per più di 6 ore o almeno che riacquisisca le competenze basali che possedeva prima dell'intervento; deve essere in grado di avere un adeguato controllo del dolore (NRS < 4) con l'utilizzo di farmaci orali; bisogna assicurarsi dell'effettivo recupero intestinale (tempo alla prima flatulenza o feci) e non deve insorgere nessuna complicanza postoperatoria (Biondi A, et al., 2022). L'utilizzo del protocollo ERAS ha dimostrato che una dimissione precoce dopo un intervento chirurgico è sicura e fattibile e non è associata a un rischio elevato di riammissione o reintervento. A seguito di una dimissione precoce si deve eseguire un follow-up tempestivo dei pazienti dimessi a seguito di un intervento chirurgico, questo ha ridotto i tassi di riammissione, utilizzo del pronto soccorso e mortalità del paziente. Per un follow-up precoce si intende un follow-up che inizia entro 7 o 30 giorni dalla data di dimissione ospedaliera del paziente. Durante questa fase si effettua una rapida conciliazione dei farmaci e la loro sicurezza, la gestione delle malattie, l'educazione del paziente e la comunicazione paziente-operatore sanitario. Anche gli infermieri si occupano di effettuare un follow-up del paziente tramite visite domiciliari e telefonate/ videochiamate (Health Quality Ontario, 2017).

CAPITOLO 4

PROCESSO DI NURSING

Uno degli standard di assistenza più importanti è il processo infermieristico che aiuta gli infermieri a prendere una decisione clinica. È un metodo che utilizza ragionamento scientifico, risoluzione dei problemi e pensiero critico per fornire assistenza infermieristica olistica e di qualità. L'implementazione di questo processo in contesti clinici migliora la qualità dell'assistenza infermieristica, aumenta il livello di "conoscenza" degli infermieri, migliora la qualità e la quantità della documentazione degli infermieri e aumenta la loro soddisfazione lavorativa e autoefficacia. La prima fase del processo di nursing consiste nell'effettuare l'accertamento infermieristico, che consiste nella raccolta sistematica di dati volti a verificare lo stato di salute del paziente e identificare i suoi problemi reali o potenziali.

La raccolta dei dati del paziente si effettua tramite l'osservazione, il colloquio/intervista, l'esame fisico, l'analisi della documentazione clinica e della storia del paziente e l'intuizione. Una volta effettuato l'accertamento delle condizioni del paziente si procede con la stipulazione delle diagnosi infermieristiche. In questo processo, l'infermiere deve stipulare una diagnosi infermieristica (andando ad identificare il problema) ed aiutandosi a classificarla grazie all'utilizzo del libro delle diagnosi infermieristiche, ovvero NANDA (north American nursing diagnosis association) composto da 13 domini, 47 classi e 216 diagnosi infermieristiche, NANDA propone 3 tipologie di diagnosi infermieristiche: reali, di rischio e di benessere. Una volta trovata la diagnosi si procede con la pianificazione degli "outcomes" da raggiungere (NOC).

Per NOC (Nursing outcomes classification) si intende la classificazione di tutti gli obiettivi che l'infermiere pianifica di raggiungere per migliorare la condizione psicofisica del paziente.

I NOC devono essere "SMART" ovvero: SPECIFIC (specifico), MEASURABLE (misurabile), ACHIEVABLE (raggiungibile), RELEVANT (rilevante), TIME-BASED (basato sul tempo).

Identificato un obiettivo da raggiungere si procede con il selezionare e implementare gli interventi migliori (NIC) da applicare per raggiungere gli obiettivi.

Per NIC (nursing intervention classification) si intendono tutti quegli interventi infermieristici volti al raggiungimento di un obiettivo infermieristico prefissato (NOC) per il miglioramento di una condizione fisica del paziente (gli interventi infermieristici esistenti e riportati sono 554).

Una volta applicati i NIC si procede con la valutazione dell'assistito per vedere se i NOC pianificati siano stati raggiunti. Nel caso in cui non si siano raggiunti gli "outcomes" pianificati si rinizia tutto il processo di nursing a partire dall'accertamento infermieristico. Tutti i passaggi vengono eseguiti con la partecipazione del paziente. È funzionale e adattabile a qualsiasi contesto clinico e gestisce il tempo di cura, prevenendo il verificarsi o la ripetizione degli errori. È un processo esclusivo dell'assistenza infermieristica (Lotfi M, et al; 2019). Nella sala operatoria il processo di nursing è parte integrante per l'attuazione del protocollo ERAS, l'infermiere si occupa a 360 gradi del paziente in tutte le fasi chirurgiche; a partire dalla fase preoperatoria. Fase che si effettua il giorno prima dell'intervento, dove l'infermiere valuta qualsiasi anamnesi di malattia cronica del paziente, e spiega l'operazione al paziente, inclusa la durata dell'intervento e il digiuno preoperatorio. Nella fase intraoperatoria l'infermiere si occupa di preparare gli strumenti e le attrezzature 30 minuti prima dell'operazione per garantire il loro corretto funzionamento. Terminato l'intervento l'infermiere si occupa di fornire assistenza respiratoria al paziente, andando a monitorare la frequenza, la saturazione e l'eventuale tosse ed espettorato, il monitoraggio dei parametri vitali e si occupa della gestione del SNG e di eventuali drenaggi.

Una volta valutati questi aspetti si procede con la valutazione del dolore nel postoperatorio del paziente tramite l'attuazione di una scala del dolore NRS e l'attuazione di tutti quegli interventi atti a diminuire il dolore. Infine, l'infermiere si occuperà di garantire una deambulazione precoce al paziente.

L'assistenza infermieristica in sala operatoria attraversa l'intero processo del trattamento chirurgico, che influisce direttamente sull'effetto dell'operazione ed è strettamente correlato alla prognosi del paziente (Wang Z,et al 2022).

Esempi di diagnosi infermieristiche con utilizzo di NANDA, NOC e NIC

- **Diagnosi infermieristica:** Ansia

Dominio 9 – Classe 2 – Codice: 00146

Definizione: “Risposta emotiva a una minaccia diffusa con cui la persona anticipa un pericolo, una catastrofe o una disgrazia imminenti non specifici”

Caratteristiche definenti:

-Esprime insicurezza

-Pianto

-Esprime angoscia

Condizioni associate:

-Alterazione del modello di respirazione

-Aumento della frequenza cardiaca

-Esprime tensione

NOC: Ansia autocontrollo

Codice: 1402

Definizione: “Azioni personali per eliminare o ridurre le sensazioni di apprensione, tensione o inquietudine che originano da una fonte non identificabile”

Indicatori: 140201 Controlla l'intensità dell'ansia; 140205 Usa efficaci strategie di coping per situazioni stressanti; 140207 Usa tecniche di rilassamento per ridurre l'ansia

NIC: Riduzione dell'ansia

Codice: 5820

Definizione: “Ridurre al minimo l'apprensione, la paura, l'inquietudine o il disagio correlati a una fonte non identificata di possibile pericolo”

Attività:

-Adottare un approccio calmo e rassicurante

-Cercare di capire come la persona assistita vive le situazioni di stress

-Ascoltare con attenzione

-Rilevare i cambiamenti del livello di ansia

-Aiutare la persona assistita a individuare le situazioni che aumentano l'ansia

- **Diagnosi infermieristica:** Nausea

Dominio 12 – Classe 1 - Codice: 00134

Definizione: “fenomeno soggettivo di sensazione spiacevole della faringe e dello stomaco che può provocare o meno il vomito”

Caratteristiche definenti:

- Sensazione di dover vomitare
- sapore acido in bocca

Condizioni associate:

- Distensione gastrica
- Terapia farmacologica

NOC: controllo nausea e vomito

Codice: 1618

Definizione: “azioni personali per controllare i sintomi di nausea, conati di vomito e vomito”

Indicatori: 161801 Riconosce l’attacco di nausea; 161802 descrive i fattori causali; 161805 usa misure preventive

NIC: Gestione della nausea

Codice: 1450

Definizione: “prevenire e alleviare la nausea”

Attività:

- Esortare la persona a monitorare la propria esperienza di nausea
 - Identificare i fattori che possono causare o contribuire alla nausea
 - Ridurre o eliminare i fattori personali che possono causare o aumentare la nausea
 - Monitorare gli effetti della gestione della nausea
 - Incoraggiare l’uso di tecniche non farmacologiche prima che la nausea si presenti o aumenti
- **Diagnosi infermieristica:** mobilità compromessa

Dominio 4 - Classe 2 - Codice diagnosi: 00085

Definizione: “limitazione del movimento autonomo e finalizzato del corpo o di uno o più arti”

Caratteristiche definenti:

- alterazione dell'andatura
- diminuzione delle capacità motorie fini
- diminuzione delle capacità motorie macroscopiche
- difficoltà a girarsi

Fattori correlati:

- diminuzione della tolleranza all'attività
- dolore
- ansia

NOC: Mobilità

Codice: 0208

Definizione: “Capacità di muoversi intenzionalmente nel proprio ambiente in modo autonomo con o senza dispositivi ausiliari”

Indicatori: 020806 camminare; 020814 muoversi con agilità; 020801 equilibrio

NIC: deambulazione

Codice: 0221

Definizione: “promuovere e assistere nella deambulazione per mantenere o ripristinare le funzioni autonome e volontarie del corpo durante il trattamento e il recupero da una malattia o da un trauma”

Attività:

- Consultare il fisioterapista riguardo al piano di deambulazione, se necessario
- Aiutare la persona all'inizio della deambulazione e al bisogno
- Aiutare la persona ad aumentare realisticamente la lunghezza della deambulazione
- Aiutare la persona a stare in piedi e a camminare per una determinata distanza garantendo la costante presenza e il supporto

- **Diagnosi infermieristica:** dolore acuto

Dominio 12 – Classe 1 - Codice: 00132

Definizione: “esperienza sensoriale ed emotiva spiacevole che deriva da un danno tissutale reale o potenziale, o che viene descritta nei termini di tale danno

(international Association for the Study of Pain); insorgenza improvvisa o lenta di qualunque intensità da lieve a severa, con un termine previsto o prevedibile e con una durata inferiore a 3 mesi”

Caratteristiche definenti:

- riferisce l'intensità del dolore utilizzando una scala standardizzata
- riferisce le caratteristiche del dolore utilizzando strumenti standardizzati
- alterazione dei parametri fisiologici

NOC: controllo del dolore

Codice: 1605

Definizione: “Azioni personali per eliminare o ridurre il dolore”

Indicatori: 160502 Riconoscere l'inizio del dolore; 160516 Descrive il dolore; 160509 Riconoscere i sintomi associati al dolore

NIC: Gestione del dolore Acuto

Codice: 1410

Definizione: “eliminare o ridurre il dolore a un livello accettabile per la persona assistita nel periodo immediatamente successivo alla guarigione di un danno tissutale dovuto a una causa identificabile come un trauma, un intervento chirurgico o una lesione”

Attività:

- Effettuare una valutazione complessiva del dolore che comprende la sede, l'inizio e la durata, la frequenza, la qualità, l'intensità, i fattori che alleviano il dolore e quelli scatenanti
- Monitorare il dolore utilizzando uno strumento di valutazione valido e affidabile appropriato all'età e alla capacità di comunicare
- Somministrare analgesici continuamente nelle prime 24-48 ore dopo un intervento chirurgico, un trauma o una lesione, tranne quando il livello di sedazione o le condizioni respiratorie indicano di agire diversamente

CONCLUSIONI

In conclusione, il protocollo ERAS rappresenta un cambiamento significativo nel modo in cui i pazienti vengono assistiti durante e dopo gli interventi chirurgici.

L'integrazione di pratiche evidence-based e un approccio multidisciplinare hanno dimostrato di migliorare notevolmente gli esiti dei pazienti, la sua degenza ospedaliera, e tutti i costi che ne derivano. Questo tramite l'attuazione di interventi come la preparazione fisica, la preparazione respiratoria e la preparazione nutrizionale che si eseguono prima dell'intervento, ma anche grazie a tutte quelle procedure che si applicano nell'intraoperatorio come il riscaldamento del paziente per evitare l'ipotermia, e nel postoperatorio come la mobilizzazione precoce, la nutrizione il giorno stesso a seguito dell'intervento e la dimissione precoce.

La funzione infermieristica è cruciale in tutte le fasi operatorie per l'attuazione del protocollo ERAS, contribuendo a ottimizzare il recupero e ridurre al minimo le complicanze. Gli infermieri svolgono un ruolo fondamentale in questo protocollo, attraverso diverse attività chiave:

Educazione del Paziente all'intervento, valutazione pre-operatoria, gestione del dolore, sostenimento dell'alimentazione pre e post-operatoria, monitoraggio post operatorio, mobilizzazione anticipata, gestione delle complicanze, dimissione precoce.

BIBLIOGRAFIA

- Ashok A, Niyogi D, Ranganathan P, Tandon S, Bhaskar M, Karimundackal G, Jiwnani S, Shetmahajan M, Pramesh CS. The enhanced recovery after surgery (ERAS) protocol to promote recovery following esophageal cancer resection. *Surg Today*. 2020 Apr;50(4):323-334. doi: 10.1007/s00595-020-01956-1. Epub 2020 Feb 11. Erratum in: *Surg Today*. 2020 May;50(5):531. doi: 10.1007/s00595-020-01987-8. PMID: 32048046; PMCID: PMC7098920.
- Ayele B, Tadesse M, Tilahun R, Nega B. Translation of the Amsterdam Preoperative Anxiety and Information Score (APAIS) into the Amharic Version and Its Validation for Evaluation of Preoperative Anxiety. *Ethiop J Health Sci*. 2021 Mar;31(2):349-358. doi: 10.4314/ejhs.v31i2.18. PMID: 34158787; PMCID: PMC8188089.
- Aznar R, Mateu M, Miró JM, Gatell JM, Gimferrer JM, Aznar E, et al. Antibiotic prophylaxis in non-cardiac thoracic surgery: cefazolin versus placebo. *Eur J Cardio-Thorac Surg Off J Eur Assoc Cardio-Thorac Surg*. 1991;5(10):515–8.
- Bevacqua BK. Pre-operative pulmonary evaluation in the patient with suspected respiratory disease. *Indian J Anaesth*. 2015 Sep;59(9):542-9. doi: 10.4103/0019-5049.165854. PMID: 26556912; PMCID: PMC4613400.
- Beverly A, Kaye AD, Ljungqvist O, Urman RD. Essential Elements of Multimodal Analgesia in Enhanced Recovery After Surgery (ERAS) Guidelines. *Anesthesiol Clin*. 2017 Jun;35(2):e115-e143. doi: 10.1016/j.anclin.2017.01.018. PMID: 28526156.
- Biondi A, Mele MC, Agnes A, Lorenzon L, Cintoni M, Rinninella E, Marincola G, D'Ugo D, Gasbarrini A, Persiani R. Feasibility of discharge within 72 hours of major colorectal surgery: lessons learned after 5 years of institutional experience with the ERAS protocol. *BJS Open*. 2022 Jan 6;6(1):zrac002. doi: 10.1093/bjsopen/zrac002. PMID: 35179186; PMCID: PMC8855525.
- Brandstrup B, Tønnesen H, Beier-Holgersen R et al. Effects of restriction of intravenous fluids on postoperative complications: comparison of two regimens

- of perioperative fluids: a blinded, randomized multicenter study for the evaluator. *Anna Surg.* 2005; 238(05):641–648.
- Cao J, Gu J, Wang Y, Guo X, Gao X, Lu X. Clinical efficacy of an enhanced recovery after surgery protocol in patients undergoing robotic-assisted laparoscopic prostatectomy. *J Int Med Res.* 2021 Aug;49(8):3000605211033173. doi: 10.1177/03000605211033173. PMID: 34423666; PMCID: PMC8385594.
 - Chen L, He W, Liu X, Lv F, Li Y. Application of opioid-free general anesthesia for gynecological laparoscopic surgery under ERAS protocol: a non-inferiority randomized controlled trial. *BMC Anesthesiol.* 2023 Jan 27;23(1):34. doi: 10.1186/s12871-023-01994-5. PMID: 36707777; PMCID: PMC9881250.
 - Chuang SH, Chuang SC. Single-incision laparoscopic surgery to treat hepatopancreatobiliary cancer: A technical review. *World J Gastroenterol.* 2022 Jul 21;28(27):3359-3369. doi: 10.3748/wjg.v28.i27.3359. PMID: 36158268; PMCID: PMC9346466.
 - D'Andrilli A, Massullo D, Rendina EA. Enhanced recovery pathways in thoracic surgery from Italian VATS Group: preoperative optimisation. *J Thorac Dis.* 2018 Mar;10(Suppl 4):S535-S541. doi: 10.21037/jtd.2017.12.82. PMID: 29629200; PMCID: PMC5880995.
 - Eberhart L, Aust H, Schuster M, Sturm T, Gehling M, Euteneuer F, Rüsç D. Preoperative anxiety in adults - a cross-sectional study on specific fears and risk factors. *BMC Psychiatry.* 2020 Mar 30;20(1):140. doi: 10.1186/s12888-020-02552-w. PMID: 32228525; PMCID: PMC7106568.
 - Elvir-Lazo OL, White PF, Yumul R, Cruz Eng H. Management strategies for the treatment and prevention of postoperative/postdischarge nausea and vomiting: an updated review. *F1000Res.* 2020 Aug 13;9:F1000 Faculty Rev-983. doi: 10.12688/f1000research.21832.1. PMID: 32913634; PMCID: PMC7429924.
 - ERAS Compliance Group. The Impact of Enhanced Recovery Protocol Compliance on Elective Colorectal Cancer Resection: Results From an International Registry. *Ann Surg.* giugno 2015;261(6):1153–9.
 - Fleurent-Grégoire C, Burgess N, Denehy L, Edbrooke L, Engel D, Testa GD, Fiore JF Jr, McIsaac DI, Chevalier S, Moore J, Grocott MP, Copeland R, Levett D, Scheede-Bergdahl C, Gillis C. Outcomes reported in randomised trials of

- surgical prehabilitation: a scoping review. *Br J Anaesth*. 2024 Jul;133(1):42-57. doi: 10.1016/j.bja.2024.01.046. Epub 2024 Apr 3. PMID: 38570300; PMCID: PMC11213997.
- Gordon D.B., J.L. Dahl, C. Miaskowski, B. McCarberg, K.H. Todd, J.A. Paice, A.G. Lipman, M. Bookbinder, S.H. Sanders, D.C. Turk, D.B. Carr Recommendations of the American Pain Society to improve the quality of acute pain management and oncological.
 - Health Quality Ontario. Effect of Early Follow-Up After Hospital Discharge on Outcomes in Patients With Heart Failure or Chronic Obstructive Pulmonary Disease: A Systematic Review. *Ont Health Technol Assess Ser*. 2017 May 25;17(8):1-37. PMID: 28638496; PMCID: PMC5466361.
 - Holder-Murray J, Marsicovetere P, Holubar SD. Minimally invasive surgery for inflammatory bowel disease. *Inflamm Bowel Dis*. 2015 Jun;21(6):1443-58. doi: 10.1097/MIB.0000000000000316. PMID: 25989341; PMCID: PMC4450898.
 - Huh H. Postoperative nausea and vomiting in spinal anesthesia. *Korean J Anesthesiol*. 2023 Apr;76(2):87-88. doi: 10.4097/kja.23157. Epub 2023 Mar 22. PMID: 36945874; PMCID: PMC10078997.
 - Kaska M, Grosmanová T, Havel E, Hyspler R, Petrová Z, Brtko M, Bares P, Bares D, Schusterová B, Pyszková L, Tosnerová V, Sluka M. The impact and safety of preoperative oral or intravenous carbohydrate administration versus fasting in colorectal surgery--a randomized controlled trial. *Wien Klin Wochenschr*. 2010 Jan;122(1-2):23-30. doi: 10.1007/s00508-009-1291-7. PMID: 20177856.
 - Kehlet H, Wilmore DW. Evidence-Based Surgical Care and the Evolution of Fast-Track Surgery. *Ann Surg*. agosto 2008;248(2):189–98.
 - Kremer MJ, Griffis CA. Evidence-Based Use of Nonopioid Analgesics. *AANA J*. 2018 Aug;86(4):321-327. PMID: 31580826.
 - Lee Y, Yu J, Doumouras AG, Li J, Hong D. Enhanced recovery after surgery (ERAS) versus standard recovery for elective gastric cancer surgery: A meta-analysis of randomized controlled trials. *Surg Oncol*. 2020 Mar;32:75-87. doi: 10.1016/j.suronc.2019.11.004. Epub 2019 Nov 25. PMID: 31786352.

- Leenen JPL, Dijkman EM, van Dijk JD, van Westreenen HL, Kalkman C, Schoonhoven L, Patijn GA. Feasibility of continuous monitoring of vital signs in surgical patients on a general ward: an observational cohort study. *BMJ Open*. 2021 Feb 17;11(2):e042735. doi: 10.1136/bmjopen-2020-042735. PMID: 33597138; PMCID: PMC7893648.
- Li W, Huang S, Xie Y, Chen G, Yuan J, Yang Y. Model-Based Computational Analysis on the Effectiveness of Enhanced Recovery after Surgery in the Operating Room with Nursing. *Front Surg*. 2022 May 18;9:922684. doi: 10.3389/fsurg.2022.922684. PMID: 35662829; PMCID: PMC9159805.
- Lotfi M, Zamanzadeh V, Valizadeh L, Khajehgoodari M, Ebrahimpour Rezaei M, Khalilzad MA. The implementation of the nursing process in lower-income countries: An integrative review. *Nurs Open*. 2019 Nov 1;7(1):42-57. doi: 10.1002/nop2.410. PMID: 31871690; PMCID: PMC6917928.
- Mayhew D, Mendonca V, Murthy BVS. A review of ASA physical status - historical perspectives and modern developments. *Anaesthesia*. 2019 Mar;74(3):373-379. doi: 10.1111/anae.14569. Epub 2019 Jan 15. PMID: 30648259.
- McIntosh S, Hunter R, Scrimgeour D, Bekheit M, Stevenson L, Ramsay G. Timing of urinary catheter removal after colorectal surgery with pelvic dissection: A systematic review and meta-analysis. *Ann Med Surg (Lond)*. 2021 Dec 13;73:103148. doi: 10.1016/j.amsu.2021.103148. PMID: 34976383; PMCID: PMC8685994.
- Meillat H, Magallon C, Brun C, de Chaisemartin C, Moureau-Zabotto L, Bonnet J, Faucher M, Lelong B. Systematic Early Urinary Catheter Removal Integrated in the Full Enhanced Recovery After Surgery (ERAS) Protocol After Laparoscopic Mid to Lower Rectal Cancer Excision: A Feasibility Study. *Ann Coloproctol*. 2021 Aug;37(4):204-211. doi: 10.3393/ac.2020.05.22. Epub 2021 Apr 22. PMID: 33887815; PMCID: PMC8391039.
- Michael J., et al. "Quality improvement guidelines for percutaneous drainage/aspiration of abscess Wallace, and fluid collections." *Journal of Vascular and Interventional Radiology* 21.4 (2010): 431-435.

- Miller TE, Roche AM, Mythen M. Fluid management and goal-directed therapy as an adjunct to Enhanced Recovery After Surgery (ERAS). *Can J Anaesth*. 2015 Feb;62(2):158-68. doi: 10.1007/s12630-014-0266-y. Epub 2014 Nov 13. PMID: 25391735.
- Mithany RH, Daniel N, Shahid MH, Aslam S, Abdelmaseeh M, Gerges F, Gill MU, Abdallah SB, Hannan A, Saeed MT, Manasseh M, Mohamed MS. Revolutionizing Surgical Care: The Power of Enhanced Recovery After Surgery (ERAS). *Cureus*. 2023 Nov 14;15(11):e48795. doi: 10.7759/cureus.48795. PMID: 38024087; PMCID: PMC10646429.
- Molenaar CJ, van Rooijen SJ, Fokkenrood HJ, Roumen RM, Janssen L, Slooter GD. Prehabilitation versus no prehabilitation to improve functional capacity, reduce postoperative complications and improve quality of life in colorectal cancer surgery. *Cochrane Database Syst Rev*. 2022 May 19;5(5):CD013259. doi: 10.1002/14651858.CD013259.pub2. Update in: *Cochrane Database Syst Rev*. 2023 May 10;5:CD013259. doi: 10.1002/14651858.CD013259.pub3. PMID: 35588252; PMCID: PMC9118366.
- Motta APG, Rigobello MCG, Silveira RCCP, Gimenes FRE. Nasogastric/nasoenteric tube-related adverse events: an integrative review. *Rev Lat Am Enfermagem*. 2021 Jan 8;29:e3400. doi: 10.1590/1518-8345.3355.3400. PMID: 33439952; PMCID: PMC7798396.
- Nowicka-Sauer K, Zemła A, Banaszekiewicz D, Trzeciak B, Jarmoszewicz K. Measures of preoperative anxiety: Part two. *Anaesthesiol Intensive Ther*. 2024;56(1):9-16. doi: 10.5114/ait.2024.136508. PMID: 38741439; PMCID: PMC11022642.
- Ok SY, Kim SH, Chung JW, Park SY, Kim MG, Cho HB, Song SH, Choi YJ, Kim HJ, Oh HC. Comparison of upper and lower body forced air blanket to prevent perioperative hypothermia in patients who underwent spinal surgery in prone position: a randomized controlled trial. *Korean J Anesthesiol*. 2022 Feb;75(1):37-46. doi: 10.4097/kja.21087. Epub 2021 May 13. PMID: 33984220; PMCID: PMC8831429.

- Oliveira P, Porfirio C, Pires R, Silva R, Carvalho JC, Costa T, Sequeira C. Psychoeducation Programs to Reduce Preoperative Anxiety in Adults: A Scoping Review. *Int J Environ Res Public Health*. 2022 Dec 25;20(1):327. doi: 10.3390/ijerph20010327. PMID: 36612649; PMCID: PMC9819243.
- Papadakis M, Meiwandi A, Grzybowski A. The WHO safer surgery checklist time out procedure revisited: Strategies to optimise compliance and safety. *Int J Surg*. 2019 Sep;69:19-22. doi: 10.1016/j.ijso.2019.07.006. Epub 2019 Jul 13. PMID: 31310820.
- Patil JD, Sefen JAN, Fredericks S. Exploring Non-pharmacological Methods for Pre-operative Pain Management. *Front Surg*. 2022 Mar 4;9:801742. doi: 10.3389/fsurg.2022.801742. PMID: 35317192; PMCID: PMC8934410.
- Pędziwiatr M, Mavrikis J, Witowski J, Adamos A, Major P, Nowakowski M, Budzyński A. Current status of enhanced recovery after surgery (ERAS) protocol in gastrointestinal surgery. *Med Oncol*. 2018 May 9;35(6):95. doi: 10.1007/s12032-018-1153-0. PMID: 29744679; PMCID: PMC5943369.
- Ripoll S-Melchor J, Aldecoa CS, Fern Índez-Garc A R, Varela-Dur Ín M, Aracil-Escoda N, Garc A-Rodr Guez D, Cabezudo-de-la-Muela L, Hormaechea-Bolado LA, Nacarino-Alcorta B, Hoffmann R, Lorente JV, Ram Rez-Rodr Guez JM, Abad-Motos A; POWER2 Study Investigators Group for the Spanish Perioperative Audit and Research Network (RedGERM-SPARN). Early mobilization after total hip or knee arthroplasty: a substudy of the POWER.2 study. *Braz J Anesthesiol*. 2023 Jan-Feb;73(1):54-71. doi: 10.1016/j.bjane.2021.05.008. Epub 2021 Jun 10. PMID: 34119567; PMCID: PMC9801188.
- Rogers LJ, Bleetman D, Messenger DE, Joshi NA, Wood L, Rasburn NJ, Batchelor TJP. The impact of enhanced recovery after surgery (ERAS) protocol compliance on morbidity from resection for primary lung cancer. *J Thorac Cardiovasc Surg*. 2018 Apr;155(4):1843-1852. doi: 10.1016/j.jtcvs.2017.10.151. Epub 2017 Dec 19. PMID: 29352586.
- Saeidi H, Opfermann JD, Kam M, Wei S, Leonard S, Hsieh MH, Kang JU, Krieger A. Autonomous robotic laparoscopic surgery for intestinal anastomosis.

- Sci Robot. 2022 Jan 26;7(62):eabj2908. doi: 10.1126/scirobotics.abj2908. Epub 2022 Jan 26. PMID: 35080901; PMCID: PMC8992572.
- Schuring N, Geelen SJG, van Berge Henegouwen MI, Steenhuizen SCM, van der Schaaf M, van der Leeden M, Gisbertz SS. Early mobilization after esophageal cancer surgery: a retrospective cohort study. *Dis Esophagus*. 2023 May 27;36(6):doac085. doi: 10.1093/dote/doac085. PMID: 36478222; PMCID: PMC10226266.
 - Schussler O, Alifano M, Dermine H, Strano S, Casetta A, Sepulveda S, et al. Postoperative pneumonia after major lung resection. *Am J Respir Crit Care Med*. 15 maggio 2006;173(10):1161–9.
 - Silva HVC, Lunardi AC, Pinto ACPN, Macedo JRFF, Santos EDCD. Is Incentive Spirometry Superior to Standard Care in Postoperative Cardiac Surgery on Clinical Outcomes and Length of Hospital and Intensive Care Unit Stay? A Systematic Review with Meta-Analysis. *Braz J Cardiovasc Surg*. 2024 Apr 17;39(3):e20220319. doi: 10.21470/1678-9741-2022-0319. PMID: 38629953; PMCID: PMC11020284.
 - Simpson JC, Bao X, Agarwala A. Pain Management in Enhanced Recovery after Surgery (ERAS) Protocols. *Clin Colon Rectal Surg*. 2019 Mar;32(2):121-128. doi: 10.1055/s-0038-1676477. Epub 2019 Feb 28. PMID: 30833861; PMCID: PMC695101.
 - Son KH, Kim SY, Cho YA, Wie GA, Han SS, Park SJ. Preoperative Oral Carbohydrate Loading in Pancreaticoduodenectomy. *Clin Nutr Res*. 2016 Jul;5(3):213-8. doi: 10.7762/cnr.2016.5.3.213. Epub 2016 Jul 29. PMID: 27482525; PMCID: PMC4967724.
 - St John A, Caturegli I, Kubicki NS, Kavic SM. The Rise of Minimally Invasive Surgery: 16 Year Analysis of the Progressive Replacement of Open Surgery with Laparoscopy. *JLS*. 2020 Oct-Dec;24(4):e2020.00076. doi: 10.4293/JLS.2020.00076. PMID: 33510568; PMCID: PMC7810432.
 - Sun Y, Tian Y, Cao S, Li L, Yu W, Ding Y, Wang X, Kong Y, Wang X, Wang H, Hui X, Qu J, Wang H, Duan Q, Yang D, Zhang H, Zhou S, Liu X, Li Z, Meng C, Kehlet H, Zhou Y. Multimodal prehabilitation to improve the clinical outcomes of frail elderly patients with gastric cancer: a study protocol for a multicentre

- randomised controlled trial (GISSG+2201). *BMJ Open*. 2023 Oct 10;13(10):e071714. doi: 10.1136/bmjopen-2023-071714. PMID: 37816552; PMCID: PMC10565164.
- Sweity EM, Alkaissi AA, Othman W, Salahat A. Preoperative incentive spirometry for preventing postoperative pulmonary complications in patients undergoing coronary artery bypass graft surgery: a prospective, randomized controlled trial. *J Cardiothorac Surg*. 2021 Aug 24;16(1):241. doi: 10.1186/s13019-021-01628-2. PMID: 34429138; PMCID: PMC8383237.
 - Takeda Y, Mise Y, Kishi Y, Sugo H, Kyoden Y, Hasegawa K, Takahashi Y, Saiura A. Enteral versus parental nutrition after pancreaticoduodenectomy under enhanced recovery after surgery protocol: study protocol for a multicenter, open-label randomized controlled trial (ENE-PAN trial). *Trials*. 2022 Oct 29;23(1):917. doi: 10.1186/s13063-022-06856-y. PMID: 36309760; PMCID: PMC9618181.
 - Taurchini M, Del Naja C, Tancredi A. Enhanced Recovery After Surgery: a patient centered process. *J Vis Surg*. 2018 Feb 27;4:40. doi: 10.21037/jovs.2018.01.20. PMID: 29552522; PMCID: PMC5847857.
 - Tobias JD. Preoperative anesthesia evaluation. *Semin Pediatr Surg*. 2018 Apr;27(2):67-74. doi: 10.1053/j.sempedsurg.2018.02.002. Epub 2018 Feb 7. PMID: 2954835
 - Torossian A, Bräuer A, Höcker J, Bein B, Wulf H, Horn EP. Preventing inadvertent perioperative hypothermia. *Dtsch Arztebl Int*. 2015 Mar 6;112(10):166-72. doi: 10.3238/arztebl.2015.0166. PMID: 25837741; PMCID: PMC4383851.
 - Tran VN, Fitzpatrick BJ, Das S. Antiemetics and Apfel Scores in Orthopedic Surgery. *Hosp Pharm*. 2023 Oct;58(5):511-518. doi: 10.1177/00185787231169458. Epub 2023 May 3. PMID: 37711405; PMCID: PMC10498967.
 - Van Rossum MC, Bekhuis REM, Wang Y, Hegeman JH, Folbert EC, Vollenbroek-Hutten MMR, Kalkman CJ, Kouwenhoven EA, Hermens HJ. Early Warning Scores to Support Continuous Wireless Vital Sign Monitoring for Complication Prediction in Patients on Surgical Wards: Retrospective

- Observational Study. *JMIR Perioper Med.* 2023 Aug 30;6:e44483. doi: 10.2196/44483. PMID: 37647104; PMCID: PMC10500362.
- Wainwright TW, Gill M, McDonald DA, Middleton RG, Reed M, Sahota O, Yates P, Ljungqvist O. Consensus statement for perioperative care in total hip replacement and total knee replacement surgery: Enhanced Recovery After Surgery (ERAS®) Society recommendations. *Acta Orthop.* 2020 Feb;91(1):3-19. doi: 10.1080/17453674.2019.1683790. Epub 2019 Oct 30. Update in: *Acta Orthop.* 2020 Jun;91(3):363. doi: 10.1080/17453674.2020.1724674. PMID: 31663402; PMCID: PMC7006728.
 - Wang Z, Wu M, Zhao H, Cao L, Ou Y, Wang P, Yang L, Dong L, Zhang Y, Shen Y. Whole-process nursing management for laparo-gastrosopic esophagectomy. *J Gastrointest Oncol.* 2022 Aug;13(4):1516-1524. doi: 10.21037/jgo-22-669. PMID: 36092314; PMCID: PMC9459218.
 - Yoo JH, Ok SY, Kim SH, Chung JW, Park SY, Kim MG, Cho HB, Song SH, Cho CY, Oh HC. Efficacy of active forced air warming during induction of anesthesia to prevent inadvertent perioperative hypothermia in intraoperative warming patients: Comparison with passive warming, a randomized controlled trial. *Medicine (Baltimore).* 2021 Mar 26;100(12):e25235. doi: 10.1097/MD.00000000000025235. PMID: 33761716; PMCID: PMC9281959.
 - Zemła AJ, Nowicka-Sauer K, Jarmoszewicz K, Wera K, Batkiewicz S, Pietrzykowska M. Measures of preoperative anxiety. *Anaesthesiol Intensive Ther.* 2019;51(1):64-69. doi: 10.5603/AIT.2019.0013. PMID: 31280554.