



## **Gruppo di Studio SIAARTI per la Sicurezza in Anestesia e Terapia Intensiva**

### **RACCOMANDAZIONI PER L'AREA DI RECUPERO E L'ASSISTENZA POST-ANESTESIOLOGICA**

#### **Gruppo di Lavoro per l'assistenza post-anestesiologica**

**Coordinatore:** Calderini E

**Membri:** Arena G, Astuto M, Bettelli G, Lorenzini L, Leykin Y, Murabito P, Petrini F, Pietrini D,  
Pontecorvo C, Salvo I, Sammartino M, Solca M, Torri G, Trevisan PL

**a nome e per conto del Gruppo di Studio SIAARTI  
per la Sicurezza in Anestesia e Terapia Intensiva**

Adrario E, De Gasperi A, Della Rocca G, Di Mauro P, Frova G, Fusari M, Galante D, Giunta F,  
Gregorini P, Lubatti L, Mondello E, Murabito P, Piazza L, Rosi R, Spadotto E, Tavola M, Trevisan  
P, Vesconi S.

**Corresponding author:**

Edoardo Calderini

Fondazione IRCCS Cà Granda Ospedale Maggiore Policlinico

via della Commenda 12, 20122 Milano

[edoardo.calderini@policlinico.mi.it](mailto:edoardo.calderini@policlinico.mi.it)

Tel 02-5503.2584

Fax 02-5503.2380

**Short title:** Area di Recupero Post-Anestesiologico

**Key words:** post-anesthesia care, recovery room, post anesthesia care unit

**Abstract**

Il presente documento fornisce le indicazioni per l'allestimento di una Area di Recupero Post-Anestesiologico per il monitoraggio e l'assistenza del paziente nell'immediato periodo postoperatorio. Vengono forniti i riferimenti legislativi attualmente vigenti e i suggerimenti delle altre società scientifiche per quanto concerne le caratteristiche strutturali, impiantistiche e tecnologiche e le risorse umane necessarie per tale attività. L'approccio clinico si basa su evidenze ricavate dall'analisi della letteratura più recente.

## 1. INTRODUZIONE E BACKGROUND

Il continuo progresso delle tecniche anestesiológicas e chirurgiche e la disponibilità di sistemi di monitoraggio delle funzioni fisiologiche sempre più sofisticati hanno decisamente ampliato le indicazioni agli interventi chirurgici, sia in elezione che in urgenza, di pazienti in condizioni cliniche sempre più compromesse o addirittura critiche.

Una consistente mole di dati dimostra che una elevata percentuale di complicanze, comprese tra il 5 e il 30% degli eventi avversi perioperatori totali, si verifica nelle ore immediatamente successive alla dimissione del paziente dalla sala operatoria<sup>1,2,3,4,5,6,7</sup>. Tra questi, i più frequenti interessano il sistema respiratorio, ivi comprendendo anche la difficile gestione delle vie aeree, ed il sistema cardiocircolatorio<sup>8</sup>.

Tutto ciò giustifica e rende necessario un accurato monitoraggio ed un eventuale trattamento aggressivo postoperatorio all'interno di una struttura appositamente attrezzata che abbia la finalità di fungere da filtro tra la sala operatoria e il reparto di degenza, evitando il ricorso alla Terapia Intensiva quando non previsto<sup>9</sup>.

Scopo del presente documento è di fornire indicazioni utili alla realizzazione e alla organizzazione di aree di cura postoperatoria ove assistere i pazienti provenienti dalle sale operatorie durante la delicata fase di recupero dall'anestesia. Il documento è inoltre corredato di informazioni cliniche aggiornate per la corretta impostazione delle prime cure postoperatorie al fine di concorrere al miglioramento della prognosi perioperatoria. I destinatari delle seguenti raccomandazioni sono gli anestesisti rianimatori, titolari della gestione clinica dell'immediato periodo postoperatorio. Altre figure professionali quali infermieri e chirurghi coinvolti nel trattamento postoperatorio, come pure i responsabili delle Unità Operative di Ingegneria Clinica, Ufficio Tecnico, di Approvvigionamento e di Farmacia possono trarre utili informazioni dalle raccomandazioni presentate nel presente documento.

## 2. METODOLOGIA DI LAVORO

Il documento è stato elaborato da un Gruppo di Lavoro (GdL) costituito da un nucleo di membri del Gruppo di Studio SIAARTI per la Sicurezza in Anestesia e Terapia Intensiva con spiccato interesse per le tematiche inerenti l'argomento in oggetto, affiancato da riconosciuti esperti nel settore, cooptati sulla base delle pubblicazioni scientifiche prodotte negli ultimi anni.

Per le caratteristiche strutturali ed impiantistiche il documento si riferisce a dettati di legge, laddove disponibili. Per le risorse tecnologiche, oltre ai requisiti di minima indicati dalla legislazione sull'accreditamento istituzionale, si è fatto riferimento alle linee guida di altre società scientifiche internazionali, oltre che alle indicazioni più consolidate presenti nella letteratura scientifica.

Le indicazioni relative alle risorse umane provengono dalla discussione nell'ambito del GdL, tenuto conto dei dettati di legge e delle indicazioni di altre società. Infine le raccomandazioni inerenti le "fasi cliniche" poggiano su una review sistematica della letteratura scientifica dal 1968 al 2009, effettuata utilizzando come motore di ricerca [www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/](http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/)

Le parole chiave utilizzate sono state: "postoperative/postanaesthetic cardiovascular, respiratory, neuromuscular function, postoperative/postanaesthetic nausea and vomiting, shivering, bleeding, body temperature".

La classificazione utilizzata per ricavare i livelli di evidenza e la forza delle raccomandazioni è quella suggerita dal Piano Nazionale Linee Guida (PNLG) nel manuale metodologico "Come produrre, diffondere e aggiornare raccomandazioni per la pratica clinica" edito nel maggio 2002 dall'Istituto Superiore di Sanità.

Le raccomandazioni vengono qualificate con Livelli di prova (LDP) e di Forza delle raccomandazioni (FDR), espressi rispettivamente in numeri romani (da I a VI) e in lettere (da A a E). Il livello di prova si riferisce alla probabilità che un certo numero di conoscenze sia derivato da

studi pianificati e condotti in modo tale da produrre informazioni valide e prive di errori sistematici. La FDR si riferisce invece alla probabilità che l'applicazione nella pratica di una raccomandazione determini un miglioramento dello stato di salute della popolazione obiettivo cui la raccomandazione è rivolta.

Livelli Di Prova:

- I. Prove ottenute da più studi clinici controllati randomizzati e/o da revisioni sistematiche di studi randomizzati.
- II. Prove ottenute da un solo studio randomizzato di disegno adeguato.
- III. Prove ottenute da studi di coorte non randomizzati con controlli concorrenti o storici o loro metanalisi.
- IV. Prove ottenute da studi retrospettivi tipo caso-controllo o loro metanalisi.
- V. Prove ottenute da studi di casistica («serie di casi») senza gruppo di controllo.
- VI. Prove basate sull'opinione di esperti autorevoli o di comitati di esperti come indicato in linee guida o consensus conference, o basata su opinioni dei membri del gruppo di lavoro responsabile di queste linee guida.

Forza delle Raccomandazioni:

- A. L'esecuzione di quella particolare procedura o test diagnostico è fortemente raccomandata. Indica una particolare raccomandazione sostenuta da prove scientifiche di buona qualità, anche se non necessariamente di tipo I o II.
- B. Si nutrono dei dubbi sul fatto che quella particolare procedura o intervento debba sempre essere raccomandata, ma si ritiene che la sua esecuzione debba essere attentamente considerata.
- C. Esiste una sostanziale incertezza a favore o contro la raccomandazione di eseguire la procedura o l'intervento.
- D. L'esecuzione della procedura non è raccomandata.
- E. Si sconsiglia fortemente l'esecuzione della procedura.

*Il documento è stato inviato a tutti i membri del Gruppo di Studio SIAARTI per la Sicurezza per ulteriori suggerimenti, presentato e discusso in numerosi convegni e congressi e successivamente sottoposto alla approvazione dei Consigli Direttivi della SIAARTI, della Società Italiana di Chirurgia (SIC), e della Associazione Nazionale Infermieri di Anestesia Rianimazione e Terapia Intensiva (ANIARTI).*

*La diffusione del documento prevede la pubblicazione sulla rivista scientifica e sul sito della SIAARTI, SIC, ANIARTI.*

### **3. DEFINIZIONI E OBIETTIVI**

Il Decreto del Presidente della Repubblica del 14/1/1997<sup>10</sup> prevede una “zona di risveglio” tra i criteri strutturali di accreditamento dei blocchi operatori. Il termine “risveglio” è in realtà improprio in quanto riferito unicamente alla fase di ripresa della coscienza dopo un'anestesia generale. Nei paesi di lingua inglese il termine utilizzato per identificare quest'area è “Recovery Room”, traducibile in “area di recupero” dall'anestesia. Il termine recupero comprende il ripristino della stabilità dei parametri vitali, dello stato di coscienza, ma anche della attività motoria, della sensibilità, ecc e può quindi essere convenientemente esteso anche al controllo postoperatorio degli interventi condotti con tecniche loco-regionali. Un altro termine frequentemente utilizzato nella letteratura anglosassone è PACU (Post-Anestesia Care Unit).

Recovery Room e PACU possono essere convenientemente tradotti con *Area di Recupero Post-Anestesiologico (Recovery Room, RR)* con cui si intende quindi una zona logisticamente inserita nell'ambito di un Blocco Operatorio, o nelle immediate vicinanze dello stesso, dotata di personale qualificato e attrezzature idonee al monitoraggio e trattamento postoperatorio dei pazienti sottoposti ad intervento chirurgico, eventualmente anche in regime di day surgery. Funzione caratterizzante la RR è la possibilità di ricovero temporaneo di **tutti** i pazienti provenienti dalle sale operatorie, per un

periodo di tempo variabile, in relazione alle caratteristiche del paziente e alla tipologia di intervento e di anestesia (generale, loco-regionale e locale) o di sedazione effettuate. La medesima struttura può essere convenientemente utilizzata anche per l'assistenza post-anestesiologica per altre procedure diagnostico-terapeutiche che richiedono sedazione/anestesia quali endoscopie, medicazioni di ferite, TC, RM, ecc. a patto sia possibile mantenere la differenziazione dei percorsi "pulito" e "sporco". La decisione del ricovero in RR è di competenza dell'anestesista.

Nella RR vengono strettamente monitorati i parametri vitali con particolare attenzione alle condizioni di coscienza e al controllo delle funzioni respiratoria, cardiocircolatoria, neuromuscolare, metabolica e renale. Fra le finalità terapeutiche rientrano la impostazione dell'analgesia postoperatoria, il trattamento della eventuale nausea e vomito postoperatori, il recupero della normotermia e dell'equilibrio acido-base e idroelettrolitico, oltre alla verifica di eventuali fonti di sanguinamento chirurgico<sup>9,11</sup>. (Halaszynski TM)

La RR rappresenta quindi uno dei cardini della Medicina Perioperatoria. E' il luogo dove avviene la stabilizzazione del paziente postoperato prima della dimissione verso il reparto di degenza o, in caso contrario, verso il reparto di cure intensive<sup>12</sup>.

La RR assume inoltre particolare rilievo negli interventi in regime di Day Surgery, nel quale fornisce la possibilità di garantire il completo e rapido recupero post-anestesiologico, in totale sicurezza prima della dimissione a domicilio.

Per le finalità del presente documento la RR viene differenziata dalla *Terapia Subintensiva Postoperatoria* intesa, come un reparto, in genere, ma non necessariamente, autonomo dal blocco operatorio, deputato al ricovero prolungato di pazienti selezionati sulla base di criteri di gravità clinica o di invasività chirurgica.

Nella progettazione di una nuova struttura ospedaliera è opportuno considerare la possibilità di creare un'unica area di controllo postoperatorio organizzata su livelli crescenti di intensità di cura comprendente l' RR, la *Terapia Subintensiva Postoperatoria* ed eventualmente anche il reparto di *Terapia Intensiva*.

Le indicazioni fornite nel presente documento hanno valore di carattere generale e potrebbero necessitare di modifiche in funzione dell'età dei pazienti (fascia pediatrica e geriatrica) o del tipo di chirurgia (ostetrica, cardiologica e neurologica).

Queste raccomandazioni possono essere adottate, modificate o rifiutate in presenza di particolari vincoli di tipo logistico, strutturale o clinico.

#### **4. RIFERIMENTI LEGISLATIVI E REQUISITI STRUTTURALI**

In assenza di disposti legislativi cogenti specifici, risultano pertinenti a questa modalità operativa tutte le norme ed i disposti legislativi relativi all'attività chirurgica ed anestesiologica in senso lato, compresi la Legge 653/1954, che attribuisce all'anestesista il controllo del paziente in sala operatoria e nel periodo postoperatorio<sup>13</sup>.

Il Decreto del Presidente della Repubblica del 14 gennaio 1997<sup>10</sup> definisce i requisiti minimi per l'accreditamento istituzionale per le strutture sanitarie. Il capitolo dedicato al reparto operatorio recita come segue:

"La dotazione minima di ambienti per il gruppo operatorio è la seguente:

- ✓ spazio filtro di entrata per gli operandi,
- ✓ zona filtro personale addetto,
- ✓ zona preparazione personale addetto,
- ✓ zona preparazione utenti,
- ✓ zona risveglio utenti,
- ✓ sala operatoria,
- ✓ deposito presidi e strumentario chirurgico,
- ✓ deposito materiale sporco.

Requisiti minimi tecnologici

Per *zona risveglio*:

- ✓ gruppo per ossigenoterapia;
- ✓ cardiomonitor e defibrillatore;
- ✓ aspiratore per broncoaspirazione.

Requisiti minimi organizzativi:

Ogni struttura erogante prestazione deve prevedere i seguenti requisiti organizzativi:

- ✓ la dotazione minima di personale medico ed infermieristico deve essere rapportata alla tipologia e al volume degli interventi chirurgici; l'attivazione di una sala operatoria deve comunque prevedere almeno un medico anestesista, due chirurghi e due infermieri professionali.”.

### **Ubicazione e dimensioni**

La RR deve essere ubicata nel blocco operatorio, preferenzialmente in prossimità delle sale operatorie, o contigua al complesso operatorio, per limitare la durata del trasporto e consentire il rapido intervento di un anestesista in caso di bisogno. La prossimità con la sala di preparazione ottimizza l'impiego di risorse umane e tecnologiche. L'area deve essere preferibilmente di forma regolare, quadrata o rettangolare, con porte di ingresso e di uscita sufficientemente ampie (dimensioni minime: larghezza m 1,50, altezza m 2,10) da consentire il passaggio del letto completamente attrezzato. La ubicazione della RR dovrebbe, se possibile, favorire l'illuminazione naturale degli ambienti mediante finestre, dotate di doppio vetro ed a tenuta, munite di schermi interni e/o esterni per il controllo della luce. La presenza di superficie vetrate consente al paziente l'esplorazione dell'ambiente circostante e lo sguardo deve essere orientato verso immagini rassicuranti. I pazienti devono essere separati tra di loro, nel rispetto della rispettiva riservatezza, con tendine estendibili, pareti mobili ecc. Inoltre il ricoverato sente il bisogno di avere scudi materiali alle spalle, quindi il letto non dovrebbe essere posizionato al centro della stanza. Attraverso la RR non vi deve essere transito di persone o cose dirette verso altre strutture.

Non c'è in letteratura unanimità di consenso riguardo al rapporto tra numero di posti-letto in sala di risveglio/numero di sale operatorie: molte Società Scientifiche dichiarano al riguardo che le dimensioni dell'area, il numero di posti letto, come pure gli orari e il numero di sanitari, vanno adeguati all'attività delle sale operatorie che vi afferiscono. Per blocchi di 8 sale è consigliato un numero di postazioni in RR pari a 1,5-2 volte il numero delle sale operatorie<sup>14,15</sup>, Tale rapporto deve essere un obiettivo da raggiungere nel tempo anche in Italia: considerando la situazione critica delle RR nel nostro Paese, il GdL ritiene di indicare un numero (minimo) di postazioni in RR, non inferiore a quello delle sale operatorie che vi afferiscono. Si consigliano moduli con un minimo di 4 postazioni in cui ogni letto dovrebbe disporre tra i 12 e i 15 m<sup>2</sup>.

La disposizione dei letti deve favorire la diretta sorveglianza dei pazienti da parte del personale sanitario. E' preferibile che la RR sia dotata di pareti vetrate o finestre che permettano la sorveglianza diretta dei pazienti.

### **Impianti**

Per le caratteristiche tecniche degli impianti elettrico (Legge n. 186 del 1 Marzo 1968 e n. 46 del 5 Marzo 1990, norme CEI 64-4 e 64-8), dei gas medicali, di aspirazione, di climatizzazione e di bonifica dell'aria, idrico e per i requisiti dell'impianto antincendio (Decreto Ministero dell'Interno 10 Marzo 1998), si rimanda alle normative vigenti applicabili ai blocchi operatori. Si ricorda comunque che:

- ✓ l'impianto di illuminazione deve essere strutturato in modo da garantire una illuminazione diffusa ed uniforme;
- ✓ l'impianto di climatizzazione deve mantenere la temperatura ambientale tra 20 e 24 °C sia in estate che in inverno, la umidità relativa tra 40 e 60% con un numero di ricambi con aria

- esterna > 6/h, con velocità dell'aria compresa tra 0,05 e 0,15 m/s. E' opportuna la presenza di strumenti atti a rilevare le condizioni ambientali;
- ✓ ogni posto letto deve essere fornito di un minimo di 2 prese per l'ossigeno, una presa per l'aria medica, una presa per l'aspirazione e 4 prese elettriche. Non dovrebbero di norma essere presenti prese per il Protossido d'azoto.
  - ✓ si raccomanda un numero adeguato di linee telefoniche interne ed eventualmente una linea telefonica esterna;
  - ✓ deve essere previsto un idoneo numero di lavabi (minimo uno ogni 4 posti-letto).
  - ✓ deve essere prevista una presa di tipo interbloccato per l'apparecchio radiologico

### **Materiali edili**

Valgono le stesse indicazioni valide in generale per i blocchi operatori (DPR n. 547/1955, DPR n.303/1956 e DL n.626/94). Le superfici di pareti, soffitti e pavimenti devono essere continue, non scalfibili, lavabili e disinfettabili e raccordate ad angoli smussi. Per le pareti e i soffitti sono consigliabili colori freddi (della fascia verde-blu), mentre sono da evitare tinte troppo chiare e materiali di rivestimento lucidi che possono causare abbagliamento. Deve inoltre essere garantita una buona qualità acustica mediante considerazioni di carattere architettonico (ubicazione dell'area), che di tipo tecnologico-edilizio (proprietà di fonoassorbimento dei materiali di rivestimento di pareti e soffitti, caratteristiche di fonoisolamento dei serramenti, ecc) che di tipo impiantistico (distribuzione dell'aria trattata in ambiente).

## **5. RISORSE TECNOLOGICHE**

Per ciascuna postazione, anche sulla base di quanto stabilito da altre società internazionali<sup>16</sup>, ed in assenza di evidenza certa in letteratura, il GdL ritiene che debbano essere presenti le seguenti apparecchiature e presidi:

- ✓ sistema di monitoraggio completo di ECG, frequenza cardiaca, pressione arteriosa non invasiva, pressione invasiva, SpO2
- ✓ flussometri con umidificatori per ossigenoterapia
- ✓ sistema di ventilazione manuale
- ✓ sistema di aspirazione
- ✓ sistema di misura della temperatura
- ✓ barella/letto con materasso rigido e protezioni laterali removibili

*Dispositivi prontamente disponibili:*

- ✓ sistemi di riscaldamento paziente
- ✓ defibrillatore
- ✓ ventilatore meccanico, preferibilmente con funzioni NIV
- ✓ broncoscopio
- ✓ capnometro con raccordo per tubo endotracheale e con cannule nasali
- ✓ pompa siringa
- ✓ monitor per la trasmissione neuro-muscolare (TNM).e farmaci antagonisti dei bloccanti neuromuscolari
- ✓ stimolatore cardiaco
- ✓ farmaci e dispositivi per emergenza e gestione vie aeree difficili
- ✓ sistema CPAP con accessori (se ventilatore meccanico senza funzioni NIV)

E' consigliata la disponibilità di un ventilatore da trasporto.

Se nell'RR afferiscono pazienti pediatrici è opportuno che sia prevista una zona riservata ai bambini che deve disporre di carrelli d'emergenza dotati di maschere facciali, cannule, tubi tracheali, raccordi, sistemi di ventilazione, bracciali per la pressione arteriosa e sonde pulsossimetriche di

adeguate misure. E' inoltre opportuno tentare di ridurre l'impatto della tecnologia con immagini rassicuranti.

## **6. RISORSE UMANE**

Mancano direttive di Legge specifiche in Italia inerenti la dotazione organica della RR. Il legislatore indica genericamente che nel reparto operatorio *“la dotazione minima di personale medico ed infermieristico deve essere rapportata alla tipologia e al volume degli interventi chirurgici”*<sup>11</sup>.

Il GdL si allinea alle disposizioni di legge: le risorse umane dedicate alla RR devono necessariamente essere correlate al numero e al tipo di interventi effettuati nel blocco operatorio. Si ritiene tuttavia doveroso indicare un rapporto minimo di un infermiere per 4 pazienti per non pregiudicare la sicurezza durante la delicata fase di recupero dall'anestesia. Tale rapporto deve essere opportunamente incrementato nei blocchi operatori con casistiche più impegnative ed in particolare in presenza di pazienti pediatrici.

La responsabilità della sorveglianza clinica dei pazienti è affidata agli infermieri. Nei reparti operatori con almeno 5 sale è consigliata la presenza di un anestesista responsabile delle attività di RR con funzioni che possono includere il coordinamento clinico-organizzativo del blocco operatorio, la gestione dell'emergenza e il supporto per gli interventi di maggior complessità. In assenza di tale figura, l'infermiere farà riferimento all'anestesista di sala.

## **7. FASI CLINICHE**

### ***Sorveglianza e trattamento***

Quando il paziente giunge in RR l'anestesista e/o l'infermiere di sala forniscono all'infermiere che lo prende in carico tutte le informazioni utili alla corretta gestione dell'immediato periodo postoperatorio.

La sorveglianza postoperatoria comprende la periodica valutazione dello stato di coscienza, delle funzioni respiratoria, cardiocircolatoria e neuromuscolare, della temperatura, del dolore, della diuresi, dei drenaggi chirurgici oltre al trattamento di eventuali complicanze (nausea e vomito, brivido, aritmie, emorragia, ecc.). I parametri monitorati devono essere trascritti in cartella. Si segnala a tal proposito, a titolo esemplificativo, la scheda perioperatoria proposta dalla SIAARTI<sup>17</sup>.

Vengono di seguito precisate le indicazioni per il monitoraggio clinico e strumentale e per il trattamento nell'immediato periodo postanestesiologico:

#### ***- Stato di coscienza: sedazione, agitazione e delirio***

Il controllo dello stato di coscienza fa parte, insieme alla verifica dei parametri cardiovascolari e respiratori, della valutazione postoperatoria iniziale all'arrivo in RR<sup>18</sup>. L'insorgenza di uno stato confusionale acuto postoperatorio è una condizione clinica associata a un aumento della mortalità, a complicanze postoperatorie ed ad un aumento della durata della degenza ospedaliera<sup>19</sup>. E' stata individuata una relazione tra l'insorgenza di delirium in RR e nel successivo periodo postoperatorio<sup>20</sup>. La genesi del delirium sembra attribuibile ad una sofferenza cerebrale intraoperatoria probabilmente multifattoriale, di tipo ipossico, metabolico, farmacologico o da predisposizione individuale. Da qui la possibilità, secondo alcuni Autori, di sottoporre i pazienti prima dell'intervento a test diagnostici predittivi<sup>21,22</sup>. Opportuna la valutazione della sedazione e di delirium tramite idonei sistemi a punteggio<sup>23,24,25,26</sup>.

Il GdL ritiene indispensabile la valutazione dello stato di coscienza ed il contestuale rilievo dei riflessi protettivi delle vie aeree (tosse e deglutizione) per rilevare eventuali complicanze e migliorare la prognosi del paziente.

Raccomandazione: lo stato di coscienza e i riflessi protettivi devono essere valutati clinicamente con periodicità non superiore ai 15 minuti. Qualora insorga uno stato confusionale acuto il paziente deve essere attentamente valutato per escludere i potenziali fattori reversibili riconducibili ad una sofferenza cerebrale di tipo ipossico, metabolico o farmacologico (Forza della raccomandazione B).



### *-Funzione respiratoria*

L'ipossiemia è uno degli eventi più temuti nel periodo postoperatorio<sup>27,28</sup>; essa è probabilmente il meccanismo più comunemente responsabile del verificarsi di outcome avversi nel periodo postoperatorio<sup>29,30</sup>. Il monitoraggio pulsiossimetrico in RR consente una diagnosi e quindi un trattamento precoce dell'ipossiemia e delle conseguenze negative ad essa correlate<sup>31</sup>; tuttavia non c'è evidenza scientifica sufficiente a dimostrare che l'uso del pulsiossimetro in sala di risveglio migliori l'outcome dei pazienti in termini di complicanze cardiorespiratorie, infettive e neurologiche<sup>32</sup>. Non esiste sufficiente evidenza in letteratura che la somministrazione routinaria di ossigeno a tutti i pazienti nel periodo postoperatorio migliori l'outcome<sup>33</sup>, mentre la letteratura suggerisce che la somministrazione indiscriminata di ossigeno riduce la possibilità di diagnosticare e quindi di trattare efficacemente gli episodi di ipossiemia rilevati tramite sonda pulsiossimetrica<sup>34,35</sup>. L'individuazione precoce dei fenomeni di ipopnea-apnea che conducono ad ipossiemia può essere affidata anche al monitoraggio capnometrico<sup>36,37,38</sup>. Secondo studi recenti inoltre, la somministrazione suppletiva di ossigeno non può essere considerata una metodica efficace per ridurre l'incidenza di PONV<sup>39</sup>. Essa potrebbe invece, ma non è presente sufficiente evidenza scientifica, favorire il processo di cicatrizzazione delle ferite chirurgiche<sup>40</sup>. Diversi studi dimostrano che la CPAP è in grado di migliorare gli scambi gassosi<sup>41</sup>, ridurre i fenomeni atelettasici<sup>42</sup> ed aumentare la capacità funzionale residua<sup>43</sup> in pazienti che hanno sviluppato ipossiemia postoperatoria. Uno studio clinico randomizzato ha dimostrato una riduzione degli episodi di re-intubazione in pazienti sottoposti a chirurgia addominale maggiore in cui l'ipossiemia è stata trattata con l'ausilio di un sistema CPAP<sup>44</sup>.

#### Raccomandazione:

Durante la fase di risveglio devono essere attentamente valutati la pervietà delle vie aeree, il pattern respiratorio (frequenza respiratoria ed escursione toracica) e la SpO<sub>2</sub> con pulsiossimetro (forza della raccomandazione A). La pronta disponibilità in RR di un sistema di monitoraggio capnografico consente di individuare precocemente gli episodi di ipopnea-apnea e non è inficiato dall'eventuale somministrazione di ossigeno (forza della raccomandazione C). La somministrazione suppletiva di ossigeno deve essere garantita ai pazienti che tendono alla desaturazione (forza della raccomandazione A). Un sistema di erogazione di CPAP deve essere prontamente disponibile in RR in considerazione della sua utilità nel trattamento dell'ipossiemia in pazienti sottoposti a chirurgia addominale maggiore (forza dalla raccomandazione B).

### *- Funzione cardiocircolatoria*

La maggior parte degli eventi cardiovascolari avversi si verifica entro le due ore successive all'intervento chirurgico; questi interessano circa il 7% dei pazienti e sono rappresentati prevalentemente da fenomeni aritmici (tachicardia, bradicardia) ed emodinamici (ipertensione, ipotensione)<sup>45,46</sup>. Tachicardia e ipertensione correlano con un incremento del rischio di ricovero in terapia intensiva e di mortalità postoperatoria<sup>47</sup>. Tra le tachiaritmie prevalgono le tachicardie sopraventricolari ed in particolare la fibrillazione atriale ma non sono infrequenti i casi di tachicardia ventricolare non sostenuta, tachicardia ventricolare sostenuta e fibrillazione ventricolare<sup>47</sup>. La letteratura risulta insufficiente per valutare l'impatto della valutazione clinica e del monitoraggio strumentale sulla prevenzione delle complicanze cardiovascolari postoperatorie<sup>48</sup>, tuttavia tutte le linee guida riguardanti la gestione del periodo postoperatorio concordano sulla necessità di provvedere al monitoraggio della frequenza cardiaca, della pressione arteriosa e del tracciato elettrocardiografico<sup>49,50,51,52,53</sup>. Solo le linee guida dell'ASA<sup>50</sup> indicano che il monitoraggio elettrocardiografico va riservato a pazienti selezionati per cui è sufficiente che un monitor ECG sia prontamente disponibile in sala di risveglio.

Raccomandazione:

Il GdL concorda sulla necessità di procedere, durante il ricovero in RR, al controllo della frequenza cardiaca, della pressione arteriosa e del tracciato elettrocardiografico al fine di individuare e quindi trattare precocemente eventuali alterazioni cardiocircolatorie (forza della raccomandazione A); un defibrillatore e i farmaci d'emergenza devono essere prontamente disponibili al fine di poter effettuare una precoce ed efficace Rianimazione Cardio-Polmonare (RCP) secondo le linee guida dell'Advanced Life Support<sup>54</sup> (forza della raccomandazione A).

#### *-Funzione neuromuscolare*

Il persistere di un blocco neuromuscolare residuo è un fenomeno ancora oggi frequente nel periodo postoperatorio<sup>55</sup>. Sono ben note le gravi conseguenze che possono derivarne: riduzione della capacità di deglutire e quindi di proteggere le vie aeree dall'aspirazione<sup>56</sup>, una maggiore incidenza di episodi ostruttivi a carico delle prime vie aeree<sup>57</sup>, una riduzione della risposta ventilatoria all'ipossimemia, causata dall'effetto inibitorio diretto esercitato dal blocco neuromuscolare residuo sull'attività chemorecettoriale del glomo carotideo<sup>58</sup>, un aumento della morbosità e della mortalità per complicanze respiratorie<sup>59</sup>. Il controllo clinico della funzione neuromuscolare durante il recupero dell'anestesia risulta pertanto di primaria importanza<sup>48</sup>. (ASA Postanesthetic) La letteratura suggerisce che il monitoraggio strumentale tramite un sistema di stimolazione neuromuscolare di tipo Train of Four (TOF) riduce il rischio di paralisi neuromuscolare residua<sup>60,61,62,63,64,65</sup>. I metodi di rilevazione della risposta al TOF di tipo "oggettivo" quali quello meccanografico e acceleromiografico risultano più accurati rispetto a quelli "soggettivi", visivo e tattile, e pertanto andrebbero preferiti<sup>66,67</sup>. Infine tutte le linee guida analizzate riguardanti la dotazione strumentale della RR concordano attualmente sulla necessità che essa debba poter disporre immediatamente di un sistema di neuro stimolazione per valutare l'eventuale presenza di un blocco neuromuscolare residuo e dei farmaci necessari ad antagonizzare l'effetto dei bloccanti muscolari non depolarizzanti<sup>49,68,51,52,53</sup>. (SFAR, canadian...,great brit, australian)

Raccomandazione:

Il monitoraggio clinico del grado di risoluzione del blocco neuromuscolare deve essere effettuato in tutti i pazienti trattati con bloccanti neuro-muscolari di tipo non depolarizzante al momento dell'ingresso in RR e prima della dimissione (forza della raccomandazione A). La valutazione strumentale con monitor per TNM deve essere effettuata nei pazienti con patologie neuromuscolari note e ogniqualvolta emerga un sospetto di disfunzione neuromuscolare (forza della raccomandazione A). Gli antagonisti dei bloccanti neuromuscolari non depolarizzanti devono essere somministrati ogniqualvolta ritenuto opportuno per prevenire i molteplici effetti negativi di una curarizzazione residua (forza della raccomandazione A).

#### *- Diuresi e bilancio idroelettrolitico*

Nel report britannico del 1999 "UK National Confidential Enquiry into Perioperative Deaths"<sup>69</sup>, lo squilibrio idroelettrolitico è stato riconosciuto come un importante fattore correlato alla mortalità e morbilità postoperatoria tanto da stimare in un 20% i pazienti coinvolti da tale alterazione. In letteratura sono presenti numerosi trial finalizzati a valutare l'efficacia di differenti metodiche di terapia idrica postoperatoria, nel senso di restrizione o di carico idrico, nonché a confrontare diverse soluzioni elettrolitiche<sup>70</sup>. La discussione è ampiamente in atto. Fondamentalmente l'atteggiamento dovrebbe essere di attenzione alle esigenze del singolo paziente, sia in termini di volume che di velocità d'infusione che di composizione elettrolitica, evitando sia carichi eccessivi che deplezione idrica: se i rischi di sovraccarico idrico sono noti, una restrizione idrica sproporzionata comporta la possibilità di ipoperfusione d'organo, con conseguente Multi Organ Failure. Nel paziente anziano,

poi, occorre una attenzione ancora maggiore, in quanto la capacità di mantenere un'omeostasi corretta è ulteriormente ridotta, cresce il rischio di sviluppare complicanze legate ad una ridotta funzionalità cardiaca, respiratoria o renale e dunque l'indice terapeutico è più basso<sup>71</sup>.

Compito della terapia idrica è quindi quello di supportare i fabbisogni basali, rimpiazzare le perdite in termini volemici ed elettrolitici o anche, se necessario, ripristinare un volume effettivo circolante efficace. Il mantenimento di una diuresi valida rappresenta un fondamentale indicatore di buona perfusione d'organo e condizioni volemiche normali. L'oliguria deve essere trattata in base alla causa sottostante<sup>72</sup>. In particolare l'utilizzo di dopamina al dosaggio dopaminergico non è raccomandato<sup>73,74</sup>.

Raccomandazione: lo stato volemico, l'equilibrio elettrolitico e la diuresi devono essere valutati attentamente durante la degenza in RR in pazienti selezionati sulla base delle patologie croniche associate e del tipo e durata dell'intervento chirurgico (forza della raccomandazione B).

#### *-Temperatura*

L'ipotermia accidentale lieve, intesa come una riduzione della temperatura centrale (Tc) < 36°C, interessa circa il 50% dei pazienti nell'immediato periodo postoperatorio<sup>75</sup>. In relazione al grado di ipotermia raggiunta possono essere necessarie anche 2-5 ore per un completo ripristino della normotermia<sup>76</sup>. I soggetti a maggior rischio per lo sviluppo di ipotermia postoperatoria sono: i bambini<sup>77</sup>, gli anziani, i soggetti con costituzione minuta<sup>78</sup>, i soggetti con turbe del sistema endocrino<sup>79</sup>. Lo sviluppo di ipotermia può associarsi a disfunzione del sistema coagulativo<sup>80</sup>, aumentata incidenza di infezioni chirurgiche<sup>81</sup>, aumento della morbosità e della mortalità per cause cardiovascolari<sup>82</sup>. Il GdL ritiene dunque utile, nei soggetti a rischio di ipotermia, il monitoraggio della temperatura corporea. Quanto ai sistemi di monitoraggio da utilizzare il termometro timpanico a raggi infrarossi presenta buona sensibilità, scarsa invasività, rapidità di misurazione e costo contenuto<sup>83</sup>. Se il paziente risulta normotermico sarà sufficiente l'istituzione di misure di riscaldamento passivo che riducano la termodispersione<sup>84</sup>. In caso di ipotermia occorrerà ricorrere a sistemi di riscaldamento attivo (sistemi ad aria forzata<sup>85</sup>, sistemi ad acqua riscaldata<sup>86</sup>, coperte elettriche<sup>87</sup>).

Raccomandazione:

In pazienti selezionati sulla base dell'età (in particolare le fasce estreme), della costituzione fisica, del tipo e durata di intervento, delle perdite ematiche e fluidiche e di comorbidità (endocrinopatie in particolare), misurare la temperatura corporea all'ingresso e prima della dimissione del paziente dall'RR (forza della raccomandazione A). Dal momento che la normotermia rappresenta un obiettivo primario durante la fase di recupero anestesilogico essa deve essere raggiunta e mantenuta con sistemi di riscaldamento passivi e, se necessario, attivi (forza della raccomandazione A).

#### *- Brivido*

La principale causa dell'insorgenza di brivido postoperatorio è rappresentata dalla risposta termoregolatrice all'ipotermia postoperatoria<sup>88,89</sup>. Alla sua genesi, tuttavia, concorrono anche altri fattori quali: il cattivo controllo del dolore<sup>90</sup>, la liberazione di citochine pirogeniche in seguito al danno tissutale<sup>91</sup>, l'alcalosi respiratoria<sup>92</sup>, la riduzione del tono ortosimpatico<sup>93</sup>, la vasoplegia in corso di anestesia spinale o epidurale<sup>94</sup>. Dal brivido derivano: notevole disagio per il paziente<sup>95</sup>, interferenze con il monitoraggio della pressione arteriosa e dell'ECG, aumento della pressione endoculare<sup>96</sup>, tachipnea, aumento del consumo di O<sub>2</sub> e della produzione di CO<sub>2</sub><sup>97,98</sup> aumento del lavoro cardiaco, riduzione della gittata cardiaca, aumento delle richieste metaboliche, acidosi lattica, aumento della pressione intracranica<sup>99</sup>. La letteratura supporta l'utilizzo di diversi farmaci per la prevenzione e il trattamento del brivido postoperatorio<sup>100,101</sup>. Studi clinici randomizzati, in

doppio cieco, placebo controllo hanno dimostrato l'efficacia dei seguenti farmaci: Meperidina<sup>101,102</sup>, Clonidina<sup>103,104,105</sup>, Tramadolo<sup>106</sup>, Nefopam<sup>107,108,109,110</sup> e Ketamina<sup>111,112,113</sup>. (Kranke P)

#### Raccomandazione:

Il mantenimento della normotermia rappresenta l'intervento cardine per la prevenzione ed il trattamento del brivido postoperatorio (forza della raccomandazione A). Nel caso in cui il brivido persista nonostante il paziente sia normotermico è indicata la somministrazione di farmaci in grado di trattare il brivido: Meperidina, Clonidina, Nefopam, Ketamina (forza della raccomandazione A).

#### *-Dolore*

Un dolore postoperatorio scarsamente controllato comporta gravi conseguenze di ordine psicologico e fisiologico: aumento della morbilità, aumentati tempi di degenza fino all'insorgenza di dolore cronico e peggioramento della qualità di vita. Un trattamento inadeguato del dolore acuto postoperatorio può aumentare notevolmente i costi con un impiego inadeguato delle risorse sanitarie<sup>114,115</sup>. Al contrario, ottimizzare il processo di cura perioperatorio può comportare notevoli vantaggi in tema di recupero postoperatorio<sup>116</sup>.

Come definito da varie Linee Guida in materia, a partire da quelle stilate dalla Joint Commission on Accreditation of Health Care Organizations (JCAHO)<sup>117</sup> a quelle sottoscritte dalla SIAARTI<sup>118</sup>, in tutte le realtà chirurgiche devono essere previsti appropriati protocolli di trattamento del dolore acuto postoperatorio e parallelamente dovrebbero essere utilizzati idonei strumenti di misurazione del dolore per una corretta valutazione dell'efficacia terapeutica<sup>119</sup>.

Il dolore deve essere mantenuto entro il livello target di Visual Analogic Scale (VAS) < 3 e la frequenza delle rilevazioni deve essere rapportata al tipo di analgesia adottato<sup>120</sup>. In caso di analgesia endovenosa con morfina, per esempio, è dimostrato come il VAS postoperatorio sia più elevato fino al termine della titolazione, processo che può richiedere tempi anche prolungati<sup>121,122,123</sup>. In caso di pazienti non in grado di esprimersi possono essere adottate scale di analgesia comportamentali<sup>124</sup>. Per i pazienti pediatrici si fa riferimento alle linee guida della Association of Pediatric Anaesthetists<sup>125</sup>.

Per quanto riguarda poi l'analgesia successiva ad Anestesia Loco Regionale, appare chiaro come l'adeguatezza del piano analgesico postoperatorio impostato possa essere accertata solo dopo la ripresa della funzione sensitiva e propriocettiva. In letteratura non si trovano criteri univoci di definizione per la risoluzione del blocco sensitivo-motorio. I criteri più conservativi impongono una completa ripresa del movimento e della forza e una sensibilità conservata da L2<sup>126,127,128</sup>.

Questi criteri comunque derivano sempre anche dalla necessità di escludere contestualmente anche una residua vasoplegia da blocco simpatico, che sembra risolversi in anticipo rispetto a quello sensitivo-motorio, nonché l'eventuale persistenza di deficit sensitivo-motori<sup>129</sup>.

#### Raccomandazioni

Il dolore deve essere monitorato con scale a punteggio con frequenza minima del rilievo ogni 15 minuti in tutti i pazienti ricoverati in RR sottoposti ad intervento chirurgico o a manovre diagnostico-terapeutiche invasive (forza della raccomandazione B).

#### *-Nausea e Vomito postoperatori*

La nausea e il vomito postoperatorio (PONV) sono tuttora una delle complicanze più frequenti e più temute dai pazienti. Esse prolungano il tempo di permanenza del paziente in RR, sono causa di discomfort e incidono negativamente sulla qualità delle cure<sup>130,131</sup>. La letteratura riporta

un'incidenza di PONV che varia dal 20 al 30% dei pazienti sottoposti ad anestesia generale e fino al 70% in quelli ad alto rischio<sup>132</sup>. Sono stati proposti diversi punteggi predittivi per determinare quali fattori di rischio sono coinvolti e quali pazienti sono esposti al PONV. Tra questi ricordiamo lo score semplificato di Apfel<sup>133,134,135</sup> e la classificazione proposta dalla Consensus Conference del 2003<sup>136</sup>. Studi clinici randomizzati controllati hanno fatto dell'ondansetron la molecola di riferimento attuale per la valutazione dei nuovi antiemetici. Gli studi che confrontano gli antagonisti dei recettori 5-HT<sub>3</sub> (ondansetron, dolasetron, granisetron, tropisetron) concludono per l'equivalenza di queste molecole nella profilassi del PONV. Questi farmaci sono più efficaci quando somministrati alla fine dell'intervento chirurgico<sup>137,138,139,140,141,142,143</sup>. Il Desametasone ha efficacia nel prevenire nausea e vomito e sembra essere più efficace se somministrato prima dell'induzione dell'anestesia piuttosto che alla fine<sup>144,145,146</sup>. L'uso del droperidolo è raccomandato per la prevenzione del PONV. La sua efficacia è equivalente a quella dell'ondansetron tuttavia è maggiormente gravato da effetti collaterali di tipo cardiovascolare (torsione di punta e il prolungamento del tratto QT). È raccomandato il suo uso al termine dell'intervento chirurgico. Indicazioni legali francesi molto ristrette e gli appelli alla vigilanza da parte della Food and Drug Administration americana (FDA black box, dicembre 2001) consigliano un controllo elettrocardiografico da due a tre ore dopo l'iniezione di droperidolo. Non esiste evidenza scientifica riguardo l'uso della Metoclopramide nel trattamento come antiemetico<sup>147</sup>.

#### Raccomandazione:

All'interno dell'RR è necessaria una valutazione routinaria della comparsa di nausea e/o vomito postoperatorio. I farmaci antiemetici da utilizzare nella prevenzione, desametasone e droperidolo, e quelli indicati nel trattamento del PONV, antagonisti 5HT<sub>3</sub>, devono essere prontamente somministrati qualora necessario (forza della raccomandazione A).

#### *-Drenaggi chirurgici*

La letteratura risulta insufficiente per valutare l'impatto del monitoraggio del sanguinamento e dei drenaggi chirurgici nell'immediato periodo postoperatorio. Le linee guida della S.F.A.R.<sup>49</sup> e della A.A.G.B.I.<sup>52</sup> indicano la necessità di monitorare routinariamente il sito la sede della ferita chirurgica e gli eventuali drenaggi. Le linee guida dell'A.S.A.<sup>48</sup> affermano che la valutazione di drenaggi e sanguinamenti permette la rapida intercettazione dell'insorgere di complicanze e riduce gli outcome avversi.

#### Raccomandazione:

Il GdL concorda sull'utilità di monitorare l'entità dei sanguinamenti e lo stato dei drenaggi eventualmente presenti in tutti i pazienti che accedono all'RR (forza della raccomandazione B).

#### ***Criteri di dimissione***

Ogni RR deve avere criteri ben definiti per il trasferimento del paziente in reparto. La responsabilità del trasferimento del paziente dalla RR al reparto di degenza è dell'anestesista.

Il GdL ritiene che il paziente possa essere trasferito al reparto di degenza quando sono soddisfatti i seguenti criteri:

- ✓ deve essere cosciente senza stimolazione eccessiva;
- ✓ deve essere in grado di mantenere la pervietà delle vie aeree in modo autonomo e devono essere presenti i riflessi protettivi (deglutizione e tosse) delle vie aeree;
- ✓ la respirazione e l'ossigenazione sono soddisfacenti;

- ✓ il sistema cardiovascolare è stabile e non vi è sanguinamento persistente. I valori di polso e pressione arteriosa sono vicini ai normali valori preoperatori. La perfusione periferica è adeguata (cute calda, rosea, tempo di riempimento capillare < 3 secondi);
- ✓ il dolore è ben controllato;
- ✓ nausea e vomito sono assenti;
- ✓ la normotermia è ristabilita;
- ✓ si è verificato il recupero dell'attività motoria e della forza muscolare.

Nella valutazione del paziente possono essere usate scale a punteggio che:

- ✓ rendono obiettivi e confrontabili i rilievi;
- ✓ permettono di seguire il recupero delle funzioni vitali nel tempo;
- ✓ documentano la raggiunta stabilizzazione.

Due esempi di scale a punteggio sono riportati in Appendice. La dimissibilità del paziente deve essere documentata in cartella clinica.

## **Trasporto**

### *Trasporto del paziente dalla Sala Operatoria alla RR*

E' raccomandato che l'anestesista prima di trasferire un paziente dalla sala operatoria verifichi la disponibilità di spazio e personale disponibile alla sorveglianza in RR. In caso contrario trattiene il paziente in sala operatoria. Requisito fondamentale per il trasferimento è la stabilità dei parametri vitali, in particolare se la RR è ubicata distante dalla sala operatoria. Il tipo di monitoraggio durante il trasporto è strettamente dipendente da fattori logistici e clinici. Non esiste evidenza certa che la routinaria somministrazione durante il trasporto modifichi l'outcome del paziente postoperato<sup>33</sup>. Il paziente è di norma accompagnato dall'anestesista che può eventualmente delegare l'incarico ad un infermiere. Durante il trasporto devono essere assicurate sorveglianza costante e cure appropriate. La documentazione clinica, ivi compresa la scheda anestesiologicala perioperatoria<sup>19</sup> accompagna il paziente in RR.

Strumenti e presidi immediatamente disponibili per il trasporto:

- ✓ bombola O<sub>2</sub> completa di tubo connessione per maschera ossigeno e/o pallone manuale autoespandibile;
- ✓ maschera per O<sub>2</sub> terapia;
- ✓ pallone manuale autoespandibile con reservoir;
- ✓ saturimetro a polso;
- ✓ monitor multiparametrico.

Raccomandazione: la responsabilità del trasporto è dell'anestesista, che può delegare l'infermiere in funzione di fattori clinici e logistici (forza della raccomandazione B). Il tipo di monitoraggio (solo clinico o anche strumentale) è deciso dall'anestesista e dipende da fattori clinici e logistici (forza della raccomandazione B).

### *Trasporto paziente da RR a Reparto di degenza*

L'anestesista, coadiuvato dall'infermiere, decide il momento della dimissione dalla RR e organizza il trasporto in funzione delle condizioni cliniche del paziente, delle comorbidità, del tipo e durata dell'intervento e della destinazione (reparto di degenza ordinario, area critica, ecc).

Nei casi a minor rischio l'assistenza sarà garantita da personale ausiliario. Viceversa, nei casi a maggior rischio e con pazienti diretti verso i reparti di terapia intensiva/subintensiva, l'assistenza verrà prestata da equipe con anestesista, infermiere e ausiliario e sistemi di monitoraggio commisurati alla gravità delle condizioni cliniche del paziente. Utile disporre di barelle dedicate al trasporto dei pazienti critici. Si rimanda al documento SIAARTI sul trasporto del paziente critico per informazioni più dettagliate relative ai trasferimenti più impegnativi<sup>148</sup>.

Raccomandazione: l'anestesista, coadiuvato dall'infermiere di RR, decide la trasferibilità e le modalità di trasporto del paziente. Si raccomanda l'adozione di idonee misure per la prevenzione della caduta del paziente durante il trasporto.

### Indicatori di qualità

*N° dimessi dalla RR oltre le 6 ore (esclusi i pazienti già programmati per un ricoveri in terapia intensiva) / N° operati:* rapporto tra il numero di pazienti dimessi oltre le 6 ore dal termine dell'intervento e il numero dei pazienti operati.

Trattasi di indicatore specifico per la qualità della prestazione anestesiologicala (e chirurgica), che riflette l'allungamento del tempo necessario per la dimissione per il verificarsi di complicanze anestesiologicalhe (o chirurgiche) non previste in fase di valutazione preliminare.

## 9. Appendice

### Scala di Aldrete modificata <sup>149</sup>

<b>Attività</b>	Capace di muovere 4 estremità volontariamente o a comando	2
	Capace di muovere 2 estremità volontariamente o a comando	1
	Incapace di muovere le estremità volontariamente o a comando	0
<b>Respirazione</b>	Capace di respirare a fondo e di tossire liberamente	2
	Dispnea o respirazione limitata	1
	Apnea	0
<b>Circolazione</b>	PA $\pm$ 20% dei valori preoperatori	2
	PA $\pm$ 20 - 49% dei valori preoperatori	1
	PA $\pm$ 50% dei valori preoperatori	0
<b>Coscienza</b>	Completamente sveglio	2
	Risvegliabile alla chiamata	1
	Non risvegliabile	0
<b>Saturazione d'ossigeno</b>	In grado di mantenere una SpO <sub>2</sub> > 92% in aria ambiente	2
	Necessario ossigeno per mantenere SpO <sub>2</sub> > 90%	1
	SpO <sub>2</sub> <90% anche con supplemento d'ossigeno	0
	<b>Punteggio totale</b>	

Il paziente può essere trasferito in reparto di degenza quando ottiene un punteggio totale minimo di 8 in due valutazioni successive, in assenza di punteggio uguale a zero per le singole voci.

Molto utilizzata per i pazienti operati in regime di ricovero ospedaliero ordinario. Il paziente viene valutato all'ingresso in RR, dopo 5 minuti e in seguito ogni 15 minuti. La scala di Aldrete non tiene conto del dolore, della nausea e vomito, della temperatura e di eventuali sanguinamenti. Tali parametri dovranno quindi essere documentati in cartella.



## Scala di White e Song<sup>150</sup>

<b>Livello di coscienza</b>	Sveglio e orientato	2
	Risvegliabile con un minimo stimolo	1
	Responsivo solo alla stimolazione tattile	0
<b>Attività fisica</b>	Muove tutte le estremità a comando	2
	Debolezza nel muovere le estremità	1
	Incapace di muovere volontariamente le estremità	0
<b>Stabilità emodinamica</b>	PA $\pm$ 15% dei valori preoperatori	2
	PA $\pm$ 30% dei valori preoperatori	1
	PA > 30% dei valori preoperatori	0
<b>Stabilità respiratoria</b>	In grado di respirare profondamente	2
	Respiro superficiale (tachipnea) con buona capacità di tossire	1
	Dispnea con debole capacità di tossire	0
<b>Saturazione d'ossigeno</b>	> 90% in aria ambiente	2
	Richiede ossigeno supplementare (occhiali)	1
	< 90% con ossigeno supplementare	0
<b>Dolore postoperatorio</b>	Assente o lieve	2
	Moderato o grave, controllato con analgesici ev	1
	Grave persistente	0
<b>Vomito postoperatorio</b>	Assente o lieve nausea	2
	Vomito transitorio o conati di vomito	1
	Vomito o nausea moderata/grave persistente	0
	<b>Punteggio totale</b>	
Il paziente può essere trasferito in reparto di degenza quando ottiene un punteggio totale minimo di 12, con nessun punteggio di zero. Inoltre non ci deve essere brivido né sanguinamento attivo.		

La scala di White e Song è stata ideata per la chirurgia ambulatoriale, ma può essere convenientemente applicata per ogni tipo di assistenza postoperatoria.

---

## 10. BIBLIOGRAFIA

- 1 Tiret L, Desmots JM, Hatton F, Wourc'h G. Complications associated with anesthesia: a prospective survey in France. *Can Anaesth Soc J* 1986;33:336-44.
- 2 McAlister FA, Bertsch K, Man J, Bradley J, Jacka M. Incidence of and risk factors for pulmonary complications after nonthoracic surgery. *Am J Respir Crit Care Med* 2005;171:514-47.
- 3 Cotè CJ, Goldstein EA, Cotè MA, Hoaglin DC, Ryan JF. A single-blind study of pulse oximetry in children. *Anesthesiology* 1988;68:184-8.
- 4 Zelcer J, Wells DG. Anaesthetic related recovery room complications. *Anaesth Intensive Care* 1987;15:168-74.
- 5 Hines R, Barasch PG, Watrous G, O'Connor T. Complications occurring in the postanesthesia care unit: a survey. *Anesth Analg* 1992;74:503-9.
- 6 Bennett-Guerrero E, Welsby I, Dunn TJ, Young L. The use of a postoperative morbidity survey to evaluate patients with prolonged hospitalization after routine, moderate risk, elective surgery. *Anesth Analg* 1999; 89:514-9.
- 7 Bothner U, Georgieff M, Schwilk B. The impact of minor perioperative anesthesia-related incidents, events and complications on postanesthesia care unit utilization. *Anesth Analg* 1999; 89:506-13.
- 8 Morgan CA, Williamson JA, Mackay P, Russell WJ. The Australian incident monitoring study. *Anaesth Intensive Care* 1993;21:520-8.
- 9 Halaszynski TM, Juda R, Silverman DG. Optimizing postoperative outcomes with efficient preoperative assessment and management. *Crit Care Med* 2004;32 (4 Suppl):S76-S86.
- 10 Decreto del Presidente della Repubblica 14 gennaio 1997. G.U. 20 febbraio 1997 n. 42, supplemento ordinario.
- 11 Eltringham R, Casey W, Durkin M. Postoperative recovery and pain relief. London: Springer Editor; 1998.
- 12 Ziser A, Alkobi M, Markovits R, Rozemberg B. The postanesthesia care unit as a temporary admission location due to intensive care and ward overflow. *Br J Anaesth* 2002;88:577-9.
- 13 Legge 9 agosto 1954, n. 653. Istituzione di un servizio di anestesia negli ospedali. G.U. 18 agosto 1954, n. 188.
- 14 Société Française d'Anesthésie et de Réanimation. Recommandations concernant la surveillance et les soins postanesthésiques. 2ème édition, 1996. Available at : [www.sfar.org/recompostop.html](http://www.sfar.org/recompostop.html)
- 15 Virtual Congress of the Royal Australasian College of Surgeons, 1999. Available at: [www.virtualcongress.racs.edu.au/open/index.htm](http://www.virtualcongress.racs.edu.au/open/index.htm).
- 16 Recommendations for standards of monitoring during anaesthesia and recovery. Association of Anaesthetists of Great Britain and Ireland, 2000.
- 17 Gruppo di Studio SIAARTI per la Sicurezza in Anestesia e Terapia Intensiva. Guidelines for completing the perioperative anesthesia record. *Minerva Anestesiol.* 2002;68:879-904.
- 18 Scottish Intercollegiate Guidelines Network (SIGN). Postoperative management in adults. A practical guide to postoperative care for clinical staff. Edinburgh (Scotland): Scottish Intercollegiate Guidelines Network
- 19 Marcantonio ER, Goldman L, Mangione CM, Ludwig LE, Muraca B, Haslauer CM, et al. A clinical prediction rule for delirium after elective noncardiac surgery. *JAMA* 1994;27:134-9.
- 20 Sharma PT, Sieber FE, Zakriya KJ, Pauldine RW, Gerold KB, Hang J, Smith TH. Recovery Room Delirium Predicts Postoperative Delirium After Hip-Fracture Repair. *Anesth Analg* 2005;101:1215-20.
- 21 Litaker D, Locala J, Franco K, Bronson DL, Tannous Z. Preoperative risk factors for postoperative delirium. *Gen Hosp Psychiatry* 2001;23:84-9.

- 
- 22 Avramov MN, White PF. Methods for monitoring the level of sedation. *Crit Care Clinics* 1995; 11: 803-26.
- 23 Steward DJ. A simplified scoring system for the post-operative recovery room. *Canad Anaesth Soc J* 1975;22:111-3.
- 24 Aldrete JA, Kroulik D. Recovery Score. *Anesthesia Analgesia* 1970;49:924-33.
- 25 Chung F, Chan VWS, Ong D. A Post-anesthetic discharge scoring system for home readiness after ambulatory surgery. *J Clin Anesthesia* 1995;7:500-6.
- 26 Inouye SK, van Dyck CH, Alessi CA, Balkin S, Siegal AP, Horwitz RI. Clarifying confusion: the confusion assessment method. *Ann Intern Med* 1990;113:941-8.
- 27 Daley MD, Norman PH, Colmenares ME, Sandier AN. Hypoxaemia In Adults In The Post-Anaesthesia Care Unit. *Can J Anaesth* 1991;38:740-6.
- 28 Moller JT, Witttrup M, Johansen SH. Hypoxaemia in the post-anaesthesia care unit: an observer study. *Anesthesiology* 1990;73:890-5.
- 29 Pedersen T, Møller AM, and Pedersen BD. Pulse Oximetry for Perioperative monitoring: Systematic Review of Randomized, Controlled Trials. *Anesth Analg* 2003;96:426-31.
- 30 Cooper JB, Cullen DJ, Nemeskal R, Hoaglin DC, Gevirtz CC, Csete M, Venable C. Effects of information feedback and pulse oximetry on the incidence of anesthesia complications. *Anesthesiology* 1987;67:686-94.
- 31 Pedersen T. Does perioperative pulse oximetry improve outcome? Seeking the best available evidence to answer the clinical question. *Best Practice & Research Clinical Anaesthesiology* 2005; 19(1):111-23.
- 32 Pedersen T, Møller AM, Hovhannisyann K. Pulse oximetry for perioperative monitoring. *Cochrane Database Syst Rev* 2009 Oct 7;(4):CD002013.
- 33 Scuderi PE, Mims GR III, Weeks DB, Harris LC, Lipscomb L, James RL. Oxygen Administration During Transport and Recovery after Outpatient Surgery Does Not Prevent Episodic Arterial Desaturation. *J Clin Anesthesia* 1996;8:294-300.
- 34 Fu ES, Downs JB, Schweiger JW, Miguel RV, Smith RA. Supplemental Oxygen Impairs Detection of Hypoventilation by Pulse Oximetry. *Chest* 2004;126:1552-8.
- 35 Hernández-Palazón J, Moya Solera J, Tortosa Serrano JA, Ros Sempere M, Burguillos López S, Doménech Asensi P. Pulse oximetry reduces the unnecessary administration of oxygen in the postanesthesia recovery period. *Rev Esp Anestesiol Reanim.* 2002;49(7):346-9.
- 36 Casati A, Gallioli G, Passaretta R, Scandroglio M, Bignami E, Torri G. End tidal carbon dioxide monitoring in spontaneously breathing, nonintubated patients. A clinical comparison between conventional sidestream and microstream capnometers. *Minerva Anestesiol* 2001;67:161-4.
- 37 Morioka J, Yamamori S, Ozaki M. Evaluation of a compact device for capnometry of mainstream type compared with one of side-stream type in a postoperative care unit. *Masui* 2006;55:1496-501.
- 38 Ramaswamy KK, Frerk C. Monitoring end-tidal carbon dioxide in the recovery room. *Anaesthesia* 2007;62:97.
- 39 Orhan-Sungur M, Kranke P, Sessler D, Apfel CC. Does supplemental oxygen reduce postoperative nausea and vomiting? A meta-analysis of randomized controlled trials. *Anesth Analg* 2008;106(6):1733-38.
- 40 Hopf HW. Hyperoxia and infection. *Best Practice & Research Clinical Anaesthesiology* 2008; 22(3): 553-9.
- 41 Stock MC, Downs JB, Gauer PK, Alster JM, Imrey PB. Prevention of postoperative pulmonary complications with CPAP, incentive spirometry, and conservative therapy. *Chest* 1985;87:151-7.
- 42 Rusca M, Proietti S, Schnyder P, Schnyder P, Frascarolo P, Hedenstierna G, Spahn DR, Magnusson L. Prevention of atelectasis formation during induction of general anesthesia. *Anesth Analg* 2003;97:1835-9.

- 
- 43 Lindner KH, Lotz P, Ahnefeld FW. Continuous positive airway pressure effect on functional residual capacity, vital capacity and its subdivisions. *Chest* 1987;92:66-70.
- 44 Squadrone V, Cocha M, Cerutti E, Schellino MM, Biolino P, Occella P, Belloni G, Vilianis G, Fiore G, Cavallo F, Ranieri VM; Piedmont Intensive Care Units Network (PICUN). Continuous Positive Airway Pressure for Treatment of Postoperative Hypoxemia: A Randomized Controlled Trial. *JAMA*. 2005;293(5):589-95.
- 45 Rose, D. Keith RD ; Cohen, Marsha M. ; DeBoer, Donald P. MMath. Cardiovascular Events in the Postanesthesia Care Unit: Contribution of Risk Factors. *Anesthesiology* 1996; 84(4): 772-781.
- 46 Moller JT, Johannessen NW, Espersen K, Ravlo O, Pedersen BD, Jensen PF, Rasmussen NH, Rasmussen LS, Pedersen T, Cooper JB, Gravenstein JS, Chraemmer-Jorgensen B, Djernes M, Wiberg-Jorgensen F, Heslet L, Johansen SH: Randomized evaluation of pulse oximetry in 20,802 patients: II. Perioperative events and postoperative complications. *Anesthesiology* 1993;78:445-53.
- 47 Balser JR. Perioperative Arrhythmias: Incidence, Risk Assessment, Evaluation, and Management. *Cardiac Electrophysiology Review* 1999;3:215-7.
- 48 American Society of Anesthesiologists. Practice Guidelines for Postanesthetic Care. *Anesthesiology* 2002; 96:742-52.
- 49 Societe Francaise d'Anaesthesie et de Reanimation (SFAR) Recommandations concernant la surveillance et les soins postanesthésiques. 2ème édition- Septembre 1990-1994.
- 50 Reyle-Hahn M, Kuhlen R, Schenk D. Komplikationen im Aufwachraum. *Der Anaesthetist* 2000 ; 49:236-51.
- 51 Canadian Anesthesiologists' Society. Guidelines to the practice of anesthesia. Revised edition 2006. *Can J Anesth* 2006;53S:6.
- 52 Association of Anaesthesiologists of Great Britain and Ireland. Immediate postanaesthetic recovery. London, September 2002.
- 53 Australian and New Zealand College of Anaesthetists. Recommendations for the post-anaesthesia Recovery Room. Review PS4 2006.
- 54 European Resuscitation Council. Guidelines for Resuscitation 2005. *Resuscitation* 2005; 67(S1):S1-S189.
- 55 Baillard C, Clec'h C, Catineau J, Gehan SG, Cupa M and Samama CM. Postoperative residual neuromuscular block: a survey of management. *Br J Anaesth* 2005;95:622-6.
- 56 Sundman E, Witt H, Olsson R, Ekberg O, Kuylenstierna R, Eriksson LI: The incidence and mechanism of pharyngeal and upper esophageal dysfunction in partially paralyzed humans. *Anesthesiology* 2000; 92:977-84.
- 57 Eikermann M, Vogt FM, Herbstreit F, Vahid-Dastgerdi M, Zenge MO, Ochterbeck C, de Greiff A, Peters J. The predisposition to inspiratory upper airway collapse during partial neuromuscular blockade. *Am J Respir Crit Care Med*. 2007;175(1):9-15.
- 58 Jonsson M, Kim C, Yamamoto Y, Runold MK, Lindahl SGE, Eriksson LI. Atracurium and vecuronium block nicotine-induced carotid body responses. *Acta Anaesthesiol Scand* 2002; 94:117-22.
- 59 Berg H, Viby-Mogensen J, Mortensen CR, Engbaek J, Skovgaard LT. Residual neuromuscular block is a risk factor for postoperative pulmonary complications. A prospective, randomized and blinded study of postoperative complications after atracurium, vecuronium and pancuronium. *Acta Anaesthesiol Scand* 1997;41:1095-103.
- 60 Eriksson. Editorial views. Evidence-based Practice and Neuromuscular Monitoring. *Anesthesiology* 2003, 98:1037-9.
- 61 Capron F, Alla F, Hottier C, Meistelman C, Fuchs-Buder T. Can Acceleromyography Detect Low Levels of Residual Paralysis ? *Anesthesiology* 2004;100:1119-24.
- 62 Kopman AF, Zank LM, Ng J, Neuman GG. Antagonism of Cisatracurium and Rocuronium Block at a Tactile Train-of-Four Count of 2: Should Quantitative Assessment of Neuromuscular Function Be Mandatory? *Anesth Analg* 2004;98:102-6.

- 
- 63 Kopman AF, Kopman DJ, Ng J, Zank LM. Antagonism of profound cisatracurium and rocuronium block: the role of objective assessment of neuromuscular function. *J Clin Anesth* 2005;17,30-5.
- 64 Fuchs-Buder T, Eikermann M. Residual neuromuscular blockades. Clinical consequences, frequency and avoidance strategies. *Anaesthesist* 2006; 55:7–16.
- 65 Murphy GS, Szokol JW, Marymont JH, Greenberg SB, Avram MJ, Vender JS. Residual neuromuscular blockade and critical respiratory events in the postanesthesia care unit. *Anesth Analg* 2008;107:130-7.
- 66 Kopman AF, Sinha N. Acceleromyography as a Guide to Anesthetic Management: A Case Report. *J Clin Anesth* 2003;15:145-8.
- 67 Eriksson. Editorial views. Evidence-based Practice and Neuromuscular Monitoring. *Anesthesiology* 2003;98:1037-39.
- 68 Reyle-Hahn M, Kuhlen R, Schenk D. Komplikationen im Aufwachraum. *Der Anaesthesist* 2000 ; 49:236-51.
- 69 Callum KG, Gray AJG, Hoile RW et al. Extremes of Age: The 1999 Report of the National Confidential Enquiry into Perioperative Deaths. London: National Confidential Enquiry into Perioperative Deaths; 1999.
- 70 Zacharias M, Conlon NP, Herbison GP, Sivalingam P, Walker RJ, Hovhannisyan K. Interventions for protecting renal function in the perioperative period. *Cochrane Database Syst Rev*. 2008 Oct 8;(4):CD003590.
- 71 Beers MH. The Merck Manual of Geriatrics. Postoperative Care. Section 3, Chapter 26. New York, 2005
- 72 Postoperative management in adults. A practical guide to postoperative care for clinical staff. Edinburgh (Scotland): Scottish Intercollegiate Guidelines Network (SIGN) 2004;77:56.
- 73 Kellum JA, Decker JM. The use of dopamine in acute renal failure: a meta-analysis. *Crit Care Med* 2001;29:1526-31.
- 74 Marik PE. Low dose dopamine: a systematic review. *Intensive Care Med* 2002;28:877-83.
- 75 Frank SM, Shir Y, Raja S, Fleisher LA, Beattle C. Core hypothermia and skin surface temperature gradients. *Anesthesiology* 1994;80:502-8.
- 76 Sessler DI. Perioperative Heat Balance. *Anesthesiology* 2000; 92:578-96.
- 77 Wagner VD. Unplanned perioperative hypothermia. *AORN J* 2006;83(2):470-6.
- 78 Vaughann MS, Vaughan RW, Cork RC. Postoperative hypothermia in adult relationship of age anaesthesia and shivering to rewarming. *Anesth Analg* 1981;60:746-51.
- 79 Kitamura A, Hoshino T, Kon T, Ogawa R. Patients with diabetic neuropathy are at risk of a greater intraoperative reduction in core temperature. *Anesthesiology* 2000;92:1311-8.
- 80 Winkler M, Akça O, Birkenberg B, Hetz H, Scheck T, Arkiliç CF, Kabon B, Marker E, Grübl A, Czepan R, Greher M, Goll V, Gottsauner-Wolf F, Kurz A, Sessler DI. Aggressive warming reduces blood loss during hip arthroplasty. *Anesth Analg* 2000;91:978-84.
- 81 Melling AC, Ali B, Scott EM, Leaper DJ. Effects of preoperative warming on the incidence of wound infection after clean surgery: a randomized controlled trial. *Lancet* 2001;358:876-80.
- 82 Insler SR, O'Connor MS, Leventhal MJ, Nelson DR, Starr NJ. Association between postoperative hypothermia and adverse outcome after coronary artery bypass surgery. *Ann Thorac Surg* 2000;70:175-81.
- 83 Lenhardt R. Monitoring and thermal management Best Practice & Research Clinical Anaesthesiology 2003;17(4):569-81.
- 84 Sessler DI, Schroeder M. Heat loss in humans covered with cotton hospital blankets. *Anesth Analg* 1993;77:73-7.
- 85 Bräuer A, Michael J.M. English MJM, Steinmetz N, Lorenz N, Perl T, Weyland W, Quintel M. Efficacy of forced-air warming systems with full body blankets. *Can J Anesth* 2007;54(1):34-41.

- 
- 86 Bennett J, Ramachandra V, Webster J, Carli F. Prevention of hypothermia during hip surgery: effect of passive compared with active skin surface warming. *Br J Anaesth* 1994;73:180-3.
- 87 Negishi C, Hasegawa K, Mukai S, Nakagawa F, Ozaki M, Sessler DI. Resistive-Heating and Forced-Air Warming Are Comparably Effective. *Anesth Analg* 2003;96:1683-7.
- 88 Lienhart A, Fiez N, Deriaz H. Frisson postoperatoire: Analyse des principaux facteurs associes. *Ann Fr Anesth Reanim* 1992;11:488-95.
- 89 Sessler DI. Perianesthetic thermoregulation and heat balance in humans. *FASEB J* 1993;7:638-44.
- 90 Horn EP, Schroeder F, Wilhelm S, Sessler DI, Standl T, von dem Busche K, Schulte am Esch J. Postoperative Pain Facilitates Nonthermoregulatory Tremor. *Anesthesiology*. 1999; 91:979-84.
- 91 Horn EP. Postoperative shivering: aetiology and treatment. *Curr Opin Anaesthesiol* 1999; 12:449-53.
- 92 Horn EP, Sessler DI, Standl T, Schroeder F, Bartz HJ, Beyer JC, Schulte E, Jochen A. Non-thermoregulatory Shivering in Patients Recovering from Isoflurane or Desflurane Anesthesia. *Anesthesiology* 1998;89:878-86.
- 93 Sessler DI. Temperature monitoring. In Miller RD, *Anesthesia*. New York, Edinburgh, London, Madrid, Melbourne, Milan, Tokyo: Churchill Livingstone.1994:1363-82.
- 94 Ozaki M, Kurz A, Sessler DI, Lenhardt R, Schroeder M, Moayeri A et al. Thermoregulatory thresholds during epidural and spinal anesthesia. *Anesthesiology* 1994;81:282-8.
- 95 Alfonsi P. Postanaesthetic shivering. *Drugs* 2001;61:2193-205.
- 96 Mahajan RP, Grover VK, Sharma SL, Singh H. Intraocular pressure changes during muscular hyperactivity after general anesthesia. *Anesthesiology* 1987;66:751-5.
- 97 Zwischenberger JB, Kirsh MM, Dechert RE, Arnold DK, Bartlett RH. Suppression of shivering decreases oxygen consumption and improves hemodynamic stability during postoperative rewarming. *Ann Thorac Surg* 1987;43:428-31.
- 98 Ralley FE, Wynands JE, Ramsay JG, Carli F, MacSullivan R. The effects of shivering on oxygen consumption and carbon dioxide production in patients rewarming from hypothermic cardiopulmonary bypass. *Can Anaesth* 1988;35:332-7.
- 99 Bay J, Nunn JF, Prys-Roberts C. Factors influencing arterial PO<sub>2</sub> during recovery from anaesthesia. *Br J Anaesth* 1968;40:398-407.
- 100 Mc Dowal DG. Influence of anesthetic drugs and techniques on ICP. In: Gordon E, ed. *A Basis and practice of neuroanesthesia*. Amsterdam: Experta Medica 1981:173-253.
- 101 Kranke P, Eberhart LH, Roewer N, Tramer MR. Single-Dose Parenteral Pharmacological Interventions for the Prevention of Postoperative Shivering: A Quantitative Systematic Review of Randomized Controlled Trials. *Anesth Analg* 2004;99:718 -27.
- 102 Riudebas MJ, Barbal F, Laporte JR, Arnau JM. Comparing pethidine to metamizol for treatment of post-anaesthetic shivering. *Br J Clin Pharmacol* 1996;42:307-11.
- 103 Terasako K, Yamamoto M. Comparison between pentazocine, pethidine and placebo in the treatment of post-anesthetic shivering. *Acta Anaesthesiol Scand* 2000;44:311-2.
- 104 Yang CH, Yu CC, Seah YS, Chan HC, Tan PP. Effect of intravenous clonidine on prevention of postepidural shivering. *Ma Zui Xue Za Zhi* 1993;31:121-6.
- 105 Sia S. I.V. Clonidine prevents post-extradural shivering. *Br J Anaesth* 1998;81:145-6.
- 106 Mohta M, Kumari N, Tyagi A, Sethi AK, Agarwal D, Singh M. Tramadol for prevention of postanaesthetic shivering: a randomised double-blind comparison with pethidine. *Anaesthesia*. 2009 Feb;64(2):141-6.
- 107 Piper SN, Suttner SW, Röhm KD, Maleck WH, Larbig E, Boldt J. Dolasetron for Preventing Postanesthetic Shivering. *Anesth Analg* 2002;94:106 -11.
- 108 Rosa G, Pinto G, Orsi P, De Blasi A, Conti G, Sanita`R, La Rosa I, Gasparetto A. Control of post anaesthetic shivering with nefopam hydrochloride in mildly hypothermic patients after neurosurgery. *Acta Anaesthesiol Scand* 1995;39:90-5.

- 
- 109 Wasson C, Spittle N, Beavis S. Postanaesthetic shivering. *Anaesthesia* 2000;55:86–103.
- 110 Bilotta F, Pietropaoli P, Sanita' R, Liberatori G, Rosa G. Nefopam and Tramadol for the Prevention of Shivering During Neuraxial Anesthesia. *Reg Anesth Pain Med* 2002;27:380-4.
- 111 Dal D, Kose A, Honca M, Akinci SB, Basgul E, Aypar U. Efficacy of prophylactic ketamine in preventing postoperative shivering. *Br J Anaesth* 2005;95:189-92.
- 112 Sagir O, Gulhas N, Toprak H, Yucel A, Begeg Z, Ersoy O. Control of shivering during regional anaesthesia: prophylactic ketamine and granisetron. *Acta Anaesthesiol Scand* 2007;51:44-9.
- 113 Kose EA, Dal D, Akinci SB, Saricaoglu F, Aypar U. The Efficacy of Ketamine for the Treatment of Postoperative Shivering. *Anesth Analg* 2008;106:120-2.
- 114 Joshi G, Ogunnaike B. Consequences of Inadequate Postoperative Pain Relief and Chronic Persistent Postoperative Pain. *Anesthesiol Clin North America* 2005;23:21-36.
- 115 Bonnet F, Marret E. Influence of anaesthetic and analgesic techniques on outcome after surgery. *Br J Anaesth* 2005;95:52-8.
- 116 King PM, Blazeby JM, Ewings P, Longman RJ, Kipling RM, Franks PJ, Sheffield JP, Evans LB, Soulsby M, Bulley SH, Kennedy RH. The influence of an enhanced recovery programme on clinical outcomes, costs and quality of life after surgery for colorectal cancer. *Colorectal Dis* 2006 8:506-13.
- 117 American Pain Society Quality of Care Committee. Quality improvement guidelines for the treatment of acute pain and cancer pain. *J Am Med Ass* 1995; 23,1874-80.
- 118 Savoia G, Ambrosio F, Paoletti F, Bertini L, Mattia C, Amantea B, Branca L, Denicola A, Nicosia F, Nolli M, Pagnoni R, Paolicchi A, Rossignoli L, Sansone A, Santangelo E, Tufano R, Varrassi G, Venuti S; SIAARTI Study Group for Acute/Chronic Pain. SIAARTI recommendations for the treatment of postoperative pain. *Minerva Anesthesiol* 2002; 68:735-50.
- 119 Gould TH, Crosby DL, Harmer M, Lloyd SM, Lunn JN, Rees GA, Roberts DE, Webster JA. Policy for controlling pain after surgery: effect of sequential changes in management. *BMJ* 1992; 305:1187-93.
- 120 American Society of Anesthesiologists Task Force on Acute Pain Management. Practice guidelines for acute pain management in the perioperative setting: an updated report by the American Society of Anesthesiologists Task Force on Acute Pain Management. *Anesthesiology*. 2004;100:1573-81.
- 121 Aubrun F, Monsel S, Langeron O, Coriat P, Riou B. Postoperative titration of intravenous morphine. *Eur J Anaesthesiol* 2001;18:159–65.
- 122 Aubrun F, Salvi N, Coriat P, Riou B. Sex- and age-related differences in morphine requirements for postoperative pain relief. *Anesthesiology* 2005;103:156–60.
- 123 Aubrun F, Langeron O, Quesnel C, Coriat P, Riou B. Relationship between measurement of pain using visual analog score and morphine requirements during postoperative intravenous morphine titration. *Anesthesiology* 2003;98:1415–21.
- 124 Pasero C. The challenge of pain assessment in the PACU *J Perianesth Nurs* 2002;17:348-50.
- 125 Association of Paediatric Anaesthetists of Great Britain and Ireland. Good practice in postoperative and procedural pain, 2008. Available at: <http://www.apagbi.org.uk/index.asp?PageID=6>
- 126 Kang SB, Rudrud L, Nelson W. Postanesthesia nursing care for ambulatory surgery patients post-spinal anesthesia. *J PostAnesth Nurs* 1994;9:101-6.
- 127 Marley RA, Moline BM. Patient discharge from the ambulatory setting. *J Post Anesth Nurs* 1996;11:39-49.
- 128 Aldrete AJ: Modifications to the postanesthesia score for use in ambulatory surgery. *J Perianesth Nurs* 1998;13:148-55.
- 129 Kim JM, LaSalle AD, Parmley RT: Sympathetic recovery following lumbar epidural and spinal anesthesia. *Anesth Analg* 1977;56:352-5.

- 
- 130 Macario A, Weinger M, Carney S, Kim A. Which clinical anesthesia outcomes are important to avoid ? The perspective of patients. *Anesth Analg* 1999;89:652-8.
- 131 Tramer MR. A rational approach to the control of postoperative nausea and vomiting: evidence from systematic review: Part II. Recommendations for prevention and treatment, and research agenda. *Acta Anaesthesiol Scand* 2001;45:14-9.
- 132 Cohen MM, Duncan PG, DeBoer DP, Tweed WA. The postoperative interview: assessing risk factors for nausea and vomiting. *Anesth Analg* 1994;78:7-16.
- 133 Apfel CC, Laara E, Koivuranta M, Greim CA, Roewer N. A simplified risk score for predicting postoperative nausea and vomiting: conclusions from cross-validations between two centers. *Anesthesiology* 1999; 91:693-700.
- 134 Apfel CC, Greim CA, Haubitz I, Goepfert C, Usadel J, Sefrin P, et al. A risk score to predict the probability of postoperative vomiting in adults. *Acta Anaesthesiol Scand* 1998;42:495-501.
- 135 Pierre S, Benais H, Pouymayou J. La cotation d'Apfel simplifiée peut prédire favorablement le risque de nausées et de vomissements postopératoires. *Can J Anaesth* 2002;49:237-42.
- 136 Gan TJ, Meyer T, Apfel CC, Chung F, Davis PJ, Eubanks S, et al. Consensus guidelines for managing nausea and vomiting. *Anesth Analg* 2003;97:62-71.
- 137 Tramer MR, Reynolds DJM, Moore RA, McQuay HJ. Efficacy, dose-response, and safety of ondansetron in prevention of postoperative nausea and vomiting: a qualitative systematic review of randomized placebo-controlled trials. *Anesthesiology* 1997;87:1277-89.
- 138 Graczyk SG, McKenzie R, Kallar S, Hickok CB, Melson T, Morrill B, Hahne WF, Brown RA. Intravenous dolasetron for the prevention of postoperative nausea and vomiting after outpatient laparoscopic gynecologic surgery. *Anesth Analg* 1997;84:325-30.
- 139 Wilson AJ, Diemunsch P, Lindeque BG, Scheinin H, Helbo-Hansen HS, Kroeks MV, Kong KL. Single-dose i.v. granisetron in the prevention of postoperative nausea and vomiting. *Br J Anaesth* 1996;76:515-8.
- 140 Mikawa K, Takao Y, Nishina K, Shiga M, Maekawa N, Obara H. Optimal dose of granisetron for prophylaxis against postoperative emesis after gynecological surgery. *Anesth Analg* 1997;85:652-6.
- 141 DiBruijn KM. Tropisetron. *Drugs* 1992;43(Suppl 3):11-22.
- <sup>142</sup> Henzi I, Walder B, Tramer MR. Dexamethasone for the prevention of postoperative nausea and vomiting: a quantitative systematic review. *Anesth Analg* 2000;90:186-194.
- 143 Wang JJ, Ho ST, Lee SC, Liu YC, Ho C. The use of dexamethasone for preventing postoperative nausea and vomiting in females undergoing thyroidectomy: a dose-ranging study. *Anesth Analg* 2000;91:1404-7.
- 144 Wang JJ, Ho ST, Tzeng JI, Tang CS. The effect of timing of dexamethasone administration on its efficacy as a prophylactic antiemetic for postoperative nausea and vomiting. *Anesth Analg* 2000;91:136-9.
- 145 Domino KB, Anderson EA, Polissar NL, Posner KL. Comparative efficacy and safety of ondansetron, droperidol, and metoclopramide for preventing postoperative nausea and vomiting: a meta-analysis. *Anesth Analg* 1999;88:1370-9.
- 146 Henzi I, Sonderegger J, Tramer MR. Efficacy, dose response, and adverse effects of droperidol for prevention of postoperative nausea and vomiting. *Can J Anaesth* 2000;47:537-51.
- 147 Henzi I, Walder B, Tramer MR. Metoclopramide in the prevention of postoperative nausea and vomiting: a quantitative systematic review of randomized, placebo-controlled studies. *Br J Anaesth* 1999;83:761-71.
- 148 Gruppo di Studio SIAARTI per la Sicurezza in Anestesia e Terapia Intensiva. Raccomandazioni per il Trasporto Inter ed Intra Ospedaliero del Paziente Critico. *Minerva Anestesiol* 2006;72:(10) XXXVII-LVI.
- 149 Aldrete JA, Kroulik D. A postanesthetic recovery score. *Anesth Analg* 1970;49:924-934.
- 150 White PF, Song D. New criteria for fast-tracking after outpatient anesthesia: a comparison with



---

the modified Aldrete's scoring system. *Anesth Analg* 1999;88:1069-72.