

8. Gestione perioperatoria in chirurgia toracica (Consensus PACTS)

Sinossi a cura di Federico Piccioni

Dipartimento di Anestesia e Terapie Intensive, Sezione di Anestesia 1, IRCCS Humanitas Research Hospital, Rozzano (MI)

FONTE: Piccioni F, Droghetti A, Bertani A, Coccia C, Corcione A, Corsico AG, Crisci R, Curcio C, Del Naja C, Feltracco P, Fontana D, Gonfiotti A, Lopez C, Massullo D, Nosotti M, Ragazzi R, Rispoli M, Romagnoli S, Scala R, Scudeller L, Turchini M, Tognella S, Umari M, Valenza F, Petrini F; AIPO, Associazione Italiana Pneumologi Ospedalieri; SIAARTI, Società Italiana di Anestesia Analgesia Rianimazione e Terapia Intensiva; SIC, Società Italiana di Chirurgia; SICT, Società Italiana di Chirurgia Toracica; SIET, Società Italiana di Endoscopia Toracica; SIP, Società Italiana di Pneumologia.

- Recommendations from the Italian intersociety consensus on Perioperative Anesthesia Care in Thoracic Surgery (PACTS) part 1: preadmission and preoperative care. *Perioper Med (Lond)*. 2020;9:37.
- Recommendations from the Italian intersociety consensus on Perioperative Anesthesia Care in Thoracic Surgery (PACTS) part 2: intraoperative and post-operative care. *Perioper Med (Lond)*. 2020;9:31.

La gestione perioperatoria dei pazienti candidati a chirurgia toracica pone sfide specifiche soprattutto all'anestesista, ma anche agli altri specialisti coinvolti, primo fra tutti lo pneumologo. La chirurgia toracica necessita infatti di un approccio olistico multidisciplinare, basato sulle evidenze, che copra le varie fasi della presa in carico di questa popolazione di pazienti, dalla valutazione pre-ricovero alla dimissione. A tal proposito, si constatano l'eterogeneità e le carenze metodologiche rilevabili in un numero significativo dei *trials* disponibili al momento. Muovendo da queste basilari considerazioni, la SIAARTI (Società Italiana di Anestesia Analgesia Ria-

nimazione e Terapia Intensiva) ha promosso e sostenuto la formazione di una *task force* multisocietaria (*Panel PACTS, Perioperative Anesthesia Care in Thoracic Surgery*) per elaborare delle raccomandazioni, standardizzate e multidisciplinari, focalizzate sulla resezione polmonare per carcinoma in elezione. Dopo un impegnativo lavoro di raccolta dei dati, confronto e revisione (metodo Delphi: due *meeting* preparatori, tre *round* Delphi, *Consensus conference* finale, il tutto in meno di un anno), il *Panel* (24 esperti da 19 Centri nazionali: 13 anestesisti, 3 pneumologi, 8 chirurghi toracici, 1 epidemiologo clinico e altri collaboratori redazionali) ha pubblicato in due parti (vedi Fonti in epigrafe) una serie corposa di *guidelines* (quasi 70), classificate per la loro forza e la qualità delle evidenze su cui poggiano secondo gli stringenti criteri della *United States Preventive Services Task Force* (USPSTF) ⁽¹⁾ (vedi figure 1,2 pag. 108-109 – Di seguito, per ogni raccomandazione-R citata se ne indicheranno tra parentesi forza-f e livello-qualità delle evidenze-l su cui poggia con la sintesi “R tipo f/l”, salvo eccezioni per necessari chiarimenti Ndr).

Appaiono opportune alcune premesse a riguardo, ovvero che:

- come per tutte le raccomandazioni, anche per queste del progetto PACTS è facile prevederne un necessario perfezionamento/aggiornamento correlato al “rapido” evolversi delle evidenze disponibili;
- aldilà della citata categorizzazione USPSTF, il *Panel* ha opportunamente scelto di indicare anche “buone pratiche cliniche” (*best practice* – alcune tra le più significative sono riportate in questa sinossi), ovvero raccomandazioni/suggerimenti di forza/certezza elevata (in pratica opinioni di esperti), anche se sostenute da evidenze di scarsa qualità, se non assenti;
- tutte le valutazioni del *Panel*, prioritariamente focalizzate sulla “pratica anestesiologicala”, di fatto sono state elaborate per essere implementate in protocolli di gestione perioperatoria basati sulle evidenze, conosciuti anche come “percorsi” ERAS® (*enhanced recovery after surgery*).

Riguardo ai protocolli ERAS, il *Panel PACTS* segnala la pressoché contemporanea pubblicazione di un “percorso” specifico per la chirurgia polmonare (Batchelor TJP, et al. 2019) ⁽²⁾, redatto congiuntamente da ERAS® Society ed European Society of Thoracic Surgeons (ESTS).

Gli esperti del PACTS osservano, tuttavia, che le linee guida europee appaiono, per così dire, carenti o "superficiali" su alcuni aspetti fondamentali da loro invece più compiutamente trattati, quali:

- la valutazione cardiovascolare e l'utilizzo di spirometria e test da sforzo cardiopolmonare (CPET, *perioperative cardiopulmonary exercise testing*);
- il monitoraggio della profondità dell'anestesia, del blocco neuromuscolare e dell'emodinamica durante e subito dopo l'intervento chirurgico;
- la "focalizzazione" sulla chirurgia per carcinoma polmonare.

Rimandando alla lettura integrale dei relativi articoli per i necessari approfondimenti di tutti gli aspetti trattati dal *Panel PACTS*, se ne dà di seguito una sinossi, scegliendo alcuni *items* delle tre "aree chiave" distinte dai Redattori (vedi Box):

- valutazione del rischio e preparazione del paziente prima del ricovero;
- gestione intraoperatoria (anestesiologica e chirurgica);
- gestione post-operatoria e dimissione.

BOX

Cure pre-ricovero

- Valutazione del rischio
- Preparazione (pre-abilitazione/*engagement*)

Gestione preoperatoria (*preoperative care*)

- Scelta dell'approccio chirurgico
- Pulizia intestinale, digiuno preoperatorio, terapia ansiolitica, etc.

Gestione intraoperatoria (*intraoperative care*)

- Gestione delle vie aeree
- Monitoraggio del paziente
- Gestione dell'anestesia

Cure post-operatorie

- Analgesia preventiva (*pre-emptive analgesia*)
- Tecniche locoregionali di anestesia intra- e post-operatoria
- Drenaggio toracico
- Trasferimento in terapia intensiva
- Alimentazione, deambulazione, fisioterapia post-operatorie

Cure pre-ricovero

Fase importante e spesso trascurata della presa in carico “olistica” del paziente chirurgico con carcinoma polmonare, include alcune significative “buone pratiche” che raccomanda, suggerisce o comunque invita a prendere in considerazione, anche se poggiano su evidenze di scarsa qualità o assenti.

Si tratta, ad esempio, della necessità di una **valutazione multiparametrica del rischio**, indipendentemente dall'età (R tipo A/scarsa), ricorrendo preferibilmente a modelli predittivi specifici che includono anche il dato anagrafico, come il *Thoracoscore* (<https://sfar.org/scores2/thoracoscore2.php>) ⁽³⁾ o l'*Eurolung*, quest'ultimo nella versione aggiornata e semplificata dall'ESTS ⁽⁴⁾, con *app* scaricabile gratuitamente (Fig. 1). L'età avanzata non può essere tuttavia considerata di per sé una controindicazione alla resezione curativa. I pazienti oltre i 70-75 anni hanno comunque un rischio più elevato di complicanze, quali intubazione prolungata, polmonite e aritmie

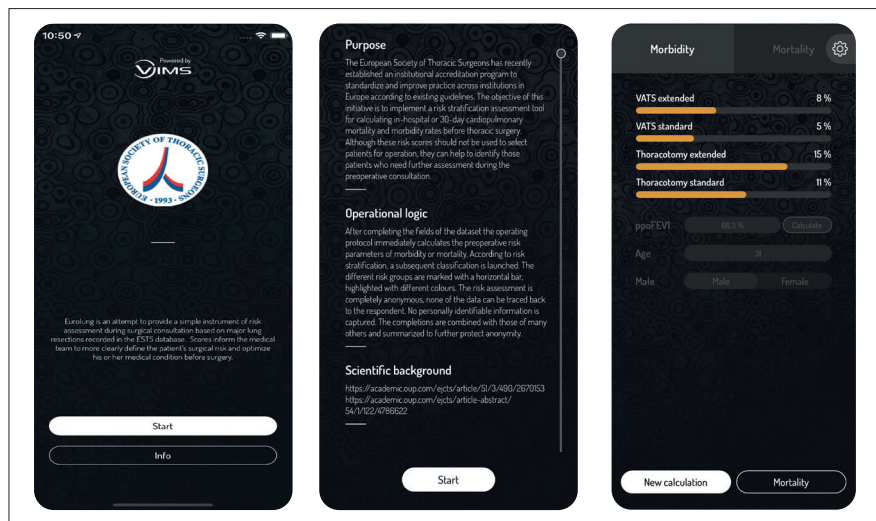


Fig. 1 – Schermate esemplificative dell'applicazione per l'utilizzo pratico del modello Eurolung dell'ESTS per la valutazione multiparametrica del rischio preoperatorio in pazienti candidati a chirurgia toracica (si veda Ref. 4) – Si noti, nella schermata introduttiva della app (a sinistra nella figura), l'avvertenza che il punteggio ricavato dal modello è un aiuto per lo specialista per la stratificazione, ma comunque “non dovrebbe essere usato per selezionare i pazienti da operare”.

cardiache; si osservi che il *cut-off* anagrafico più alto di quello abituale, che fissa ancora a 65 anni il limite dell'“anzianità” (vedi a riguardo, in questo stesso *Pocket*, il capitolo dedicato alla “Gestione perioperatoria del paziente anziano”, pagg. 107-121). Ad alto rischio vanno inoltre considerati pazienti con ASA \geq III e/o obesi con BMI \geq 30 kg/m², con raccomandazioni di massima attenzione, entrambe forti (R tipo A/buona); in particolare, per la complessa gestione del paziente obeso si rimanda, in questo stesso *Pocket*, alla *Consensus* (pagine 21-41) e allo *Statement* (pagine 139-159) della SIAARTI, il secondo in collaborazione con SICOB (Società Italiana di Chirurgia Bariatrica) con la proposta organica di un ERAS proprio in chirurgia bariatrica (ERABS).

Infine, per la stratificazione preoperatoria si considerino ad alto rischio chirurgico anche pazienti con patologia cardiaca avanzata, insufficienza renale, VO₂ massima <10 ml/kg/min, ppoFEV₁ o ppoDLCO <40%, patologie sistemiche o altri fattori, da testare preferibilmente con CEPT; si tratta in tutti i casi di buone pratiche cliniche, ovvero Raccomandazioni forti di tipo A basate su evidenze di scarsa qualità, comunque necessarie per stratificare il rischio, valutare le opzioni terapeutiche e scegliere il miglior approccio di cura, compresa l'alternativa toracotomia *open versus* chirurgia toracica video-assistita (VATS, *video-assisted thoracic surgery*); in particolare, importante è la VO₂, che è il massimo consumo di ossigeno da sforzo per valutare la *fitness* cardiocircolatoria del singolo paziente.

Nell'ambito della preparazione pre-ricovero del paziente, un'altra buona pratica clinica (R tipo A/scarsa) è la pianificazione di un **programma multimodale di riabilitazione (cosiddetta pre-abilitazione)** per almeno 3 settimane, in grado di ridurre complicanze/degenza post-operatorie e che include: valutazione anticipata della funzionalità respiratoria con eventuali esercizi di riabilitazione (“ginnastica respiratoria”), cessazione del fumo e dell'abuso di alcool (idealmente per 4 settimane – il fumo è infatti un forte predittore di complicanze post-operatorie, ma non è comunque una controindicazione assoluta alla chirurgia), valutazione dello stato nutrizionale, esercizi fisici soprattutto aerobi. Pur in presenza di pareri discordi, la preabilitazione non può prescindere da un coinvolgimento del paziente

(*engagement*, anche dei familiari), coinvolgimento che andrebbe “oggettivamente” monitorato ⁽⁵⁾, e da colloqui per evidenziare bisogni psicologici e aspettative. Sull'importanza della preabilitazione e dell'*engagement* del paziente, in particolare in soggetti con broncopneumopatia cronica ostruttiva (BPCO) o insufficienza respiratoria da altra causa, se ne è discusso in un Simposio virtuale – significativo già dal titolo: “*Patient-centered care in thoracic care: a holistic approach*” ⁽⁶⁾ - svoltosi nell'ambito dell'*European Conference on General Thoracic Surgery 2021*, l'incontro annuale organizzato dall'ESTS; i Relatori hanno citato evidenze da cui emerge che la preabilitazione - mirata fundamentalmente ad incrementare la VO₂ massima - può ridurre fin quasi al 70% il rischio di complicanze polmonari post-operatorie e che le preoccupazioni per un differimento dell'intervento chirurgico non poggiano su dati certi ⁽⁷⁾.

Gestione preoperatoria (*preoperative care*)

A riguardo, la prima forte raccomandazione del *Panel PACTS* è per una chirurgia mini-invasiva, ovvero per la VATS, ogniqualvolta sia possibile, con una scelta condivisa da tutto il *team* di cura (R tipo A/buona).

L'approccio toracoscopico correla, infatti, con una minore incidenza di complicanze post-operatorie, una degenza più breve e con un dolore post-operatorio di minore entità ^(8,9). Il *Panel* opportunamente sottolinea che la toracotomia *open* non è una procedura obsoleta e che, previa valutazione multidimensionale, potrebbe essere l'approccio migliore per alcuni pazienti in valutazione.

La preparazione intestinale meccanica è sconsigliata (R tipo D/anche se basata su qualità delle evidenze scarsa), mentre si raccomanda fortemente (R tipo A/buona) di evitare, nell'ottica *fast track*, il digiuno preoperatorio protratto, consentendo l'assunzione di liquidi chiari (acqua, thè, camomilla, e altri) e di cibo solido fino a 2 ore e 6 ore, rispettivamente, prima dell'intervento chirurgico, salvo soggetti con dimostrato svuotamento gastrico (vedi Ref. 2). È altresì catalogato come buona pratica clinica il carico glucidico preoperatorio in liquidi chiari (R tipo A/ scarsa), con le già segnalate limitazioni temporali; il *preload* glucidico deve essere “offerto o fornito” anche

per l'ERAS® Society ⁽¹⁰⁾ ed ESPEN (European Society for Clinical Nutrition and Metabolism) ⁽¹¹⁾. Prima dell'intervento chirurgico è invece da evitare l'uso routinario di benzodiazepine "ansiolitiche", comunque preferendo, se "inevitabili", quelle ad azione breve (R tipo B/scarsa); d'altra parte anche l'European Society of Anaesthesiologists (ESA) ne scoraggia la prescrizione nelle sue linee guida su prevenzione e gestione del *delirium* post-operatorio ⁽¹²⁾.

Gestione intraoperatoria (*intraoperative care*)

Gli esperti del PACTS focalizzano aspetti fondamentali per l'anestesista, quali la gestione delle vie aeree e il monitoraggio multiparametrico durante la procedura chirurgica e al termine della stessa, prima del trasferimento dal blocco operatorio al reparto di destinazione.

Per la gestione delle vie aeree, particolarmente significativa è proprio la prima raccomandazione (R tipo C/scarsa, con dati contrastanti), in realtà un consiglio a prendere in considerazione l'utilizzo del videolaringoscopio per l'intubazione tracheale. La procedura "guidata" appare infatti in grado di migliorare la visualizzazione della glottide e, quindi, di incrementare il tasso di successo al primo tentativo, minimizzando difficoltà e tempo di posizionamento; lo strumento ottico può essere utilizzato anche nei casi di intubazione difficile inattesa. Il successo dell'intubazione resta di fatto "altamente" operatore-dipendente, ovvero correlato all'esperienza dello specialista ⁽¹³⁾. In accordo con le linee guida SIAARTI ⁽¹⁴⁾, forte è invece la raccomandazione (R tipo A/buona) ad utilizzare di routine il tubo a doppio lume (DLT, *double-lumen tube*) per gestire la ventilazione monopolmonare che - come confermato anche da uno studio nazionale multicentrico di *real life* (osservazionale prospettico) ⁽¹⁵⁾ - offre numerosi vantaggi rispetto al tubo con singolo lume con bloccante bronchiale (posizionamento più facile e rapido; minore incidenza di malposizionamento con conseguente necessità di riposizionamento broncoscopico - il malposizionamento è tra le principali cause di ipossiemia intraoperatoria; più rapido collasso per suzione e migliore isolamento/protezione del polmone sano). La scelta di optare per un tubo a lume singolo con bloccante va presa caso per caso: in altri termi-

ni, non può essere routinaria ma decisa in specifiche circostanze cliniche, ad esempio in presenza di vie aeree difficili. Di pari forza (R tipo A/buona) è la raccomandazione di servirsi di un broncoscopio flessibile, laddove possibile con monitor, per accertare il corretto posizionamento del tubo endotracheale; anche se non utilizzato di *routine*, lo strumento deve essere comunque a disposizione e ne consegue, quindi, che ogni anestesista dovrebbe avere dimestichezza con il suo uso.

Per il **monitoraggio intraoperatorio**, si rimanda alla lettura degli articoli per l'approfondimento. Di seguito si sintetizzano comunque le più significative raccomandazioni/buone pratiche del *Panel PACTS*, ovvero:

- l'importanza assoluta (R tipo A/buona) del monitoraggio arterioso della pressione arteriosa con tecnica invasiva in chirurgia maggiore e/o per attese improvvise alterazioni di emodinamica/concentrazione di emoglobina/concentrazione gas ematici – Da notare che, per ridurre il rischio di danno renale acuto (AKI, *acute kidney injury*), danno miocardico post-chirurgia non cardiaca (MINS, *myocardial injury after non-cardiac surgery*) e mortalità, la soglia critica di pressione arteriosa media è fissata a 65 mmHg o a 60-70 mmHg con pressione arteriosa sistolica di 100 mmHg ⁽¹⁶⁾;
- le fondamentali raccomandazioni, catalogate come la precedente (R tipo A/buona), per il monitoraggio della temperatura centrale in interventi di durata >30 minuti (mantenerla a 36 °C) ⁽¹⁷⁾ e per il monitoraggio quantitativo/oggettivo del blocco neuromuscolare (in pratica con TOF), essenziali per la posologia dei miorilassanti e un *reversal* sicuro prima dell'estubazione (vedi a riguardo, in questo stesso *Pocket*, il capitolo dedicato a "Miorisoluzione, monitoraggio neuromuscolare e antagonismo", pagg. 9-20);
- la buona pratica clinica (R tipo B/scarsa) della titrazione dei farmaci anestesiológicos sulla guida del BIS ricavato dall'elettroencefalografia processata (pEEG, *processed electroencephalography*), così da minimizzare i tempi di recupero dall'anestesia generale ⁽¹⁸⁾;
- l'assenza o la scarsa qualità delle evidenze per: a) l'introduzione routinaria di un catetere venoso centrale, poiché la pressione venosa centrale così determinata non è attendibile per monitorare la volemia ⁽¹⁹⁾ (R tipo C/scarsa, ovvero azione che va "presa in considerazione" caso per caso);

b) il monitoraggio emodinamico dell'output cardiaco (anche questa R tipo C/scarsa); gli indici dinamici di precarico, addirittura sconsigliati dal Panel PACTS (R tipo D/buona) perché inattendibili sia in *open* ⁽²⁰⁾ che in VATS ⁽²¹⁾; c) al pari sconsigliato il catetere vescicale in pazienti a basso rischio (procedure chirurgiche semplici, pazienti senza comorbidità cardiache o renale); in altri termini, l'introduzione del catetere non è sempre "obbligatoria" in chirurgia toracica (R tipo D, sia pure su qualità scarsa delle evidenze).

Per la gestione dell'anestesia propriamente considerata, importanti raccomandazioni/suggerimenti del Panel PACTS sono:

- la scelta preferenziale (R tipo A/buona), se pH e osmolarità ematici nel range di normalità, per l'infusione di soluzioni bilanciate di cristalloidi piuttosto che della comune soluzione salina "fisiologica" (NaCl 0,9%) – Le soluzioni bilanciate, infatti, contengono anioni con effetto tampone (*buffer* lattato, acetato, malato e gluconato), contrariamente alla "fisiologica", la cui infusione espone al rischio di acidosi iperclorémica e AKI ^(22,23); sconsigliate le soluzioni colloidali (R tipo D/buona);
- il controllo della fluidoterapia con bilancio *near-zero* (R tipo A/scarsa, ovvero buona pratica clinica);
- il ricorso, durante la ventilazione monopolmonare, ad un approccio ventilatorio protettivo (R tipo A/scarsa, ancora una buona pratica clinica) per mantenere una saturazione soddisfacente, associando quindi, ad un volume corrente (≤ 6 ml/kg di peso corporeo ideale), le manovre di reclutamento alveolare, l'adeguata titrazione della pressione positiva di fine espirazione (PEEP, *positive end-expiratory pressure*) e il minimo valore della frazione inspirata di ossigeno (FiO_2) – Si consideri che il rischio di complicanze polmonari post-operatorie aumenta del 30% per ogni incremento di 0,1 della FiO_2 ⁽²⁴⁾;
- la preferenza fortemente raccomandata per i bloccanti neuromuscolari steroidei, rocuronio o vecuronio (R tipo A/scarsa, anche questa una buona pratica clinica di assoluta importanza) - La disponibilità dell'antagonista sugammadex rende più sicuro e rapido il *reversal* pre-estubazione rispetto ai tradizionali anticolinesterasici (neostigmina), oltretutto

gravati dai ben conosciuti eventi avversi (bradicardia, nausea e vomito post-operatori, possibile curarizzazione residua post-operatoria (PORC, *post-operative residual curarization*)^(25,26). Sugammadex può essere usato anche per il recupero da blocchi profondi, consigliati in chirurgia toracica⁽²⁷⁾. Per gli opportuni approfondimenti sul tema si rimanda, oltre che alla lettura attenta del pubblicato dal *Panel PACTS*, a vari capitoli di questo stesso Pocket, in particolare a quelli dedicati a "Miorisoluzione, monitoraggio neuromuscolare e antagonismo" (pagg. 9-20) e allo "Statement SICOB-SIAARTI su ERAS in chirurgia bariatrica" (pagg. 139-159);

- le due buone pratiche cliniche (R tipo A/scarsa), assolutamente non secondarie e tuttavia non ancora del tutto implementate nella *real life*, di evitare il posizionamento routinario del sondino naso-gastrico, o comunque di rimuoverlo il più precocemente possibile, al pari del catetere vescicale da rimuovere, se non necessario, già in prima giornata post-operatoria; entrambe le azioni, inserite in tutti i protocolli ERAS (vedi Ref. 2), favoriscono la mobilitazione precoce e possono quindi ridurre il rischio di complicanze polmonari⁽²⁸⁾.

Cure post-operatorie

Le raccomandazioni del *Panel PACTS* si focalizzano in particolare sulle modalità di prevenzione e controllo del dolore post-operatorio, di cui si tratta di seguito più ampiamente. Si rimanda ancora alla lettura integrale del relativo articolo (Parte II) per approfondire altri aspetti comunque non secondari della gestione post-operatoria, qui segnalandone soltanto alcuni, quali:

- il drenaggio toracico: suggerito un unico tubo di diametro adeguato piuttosto che due (R tipo C/scarsa, buona pratica clinica), considerando l'opportunità di sistemi digitali di aspirazione per favorire la precoce mobilitazione del paziente (R tipo B/scarsa, anche questa una buona pratica clinica) - Il *Panel* segnala comunque che:
 - in casi selezionati la decisione di non posizionare alcun drenaggio è un'opzione sicura e fattibile, in particolare nella VATS, riducendo dolore e degenza post-operatori⁽²⁹⁾;

- pur in presenza di evidenze contrastanti, i sistemi di drenaggio digitali appaiono in grado di favorire anch'essi un *fast track* post-operatorio ⁽³⁰⁾;
- il ricorso routinario al drenaggio è di fatto sconsigliato se si documenta la completa riespansione del parenchima residuo dopo resezione polmonare (R tipo D/buona);
- se posizionato, si suggerisce di rimuovere il drenaggio se il volume dell'aspirato è $\leq 5 \text{ cm}^3/\text{kg}/\text{die}$ (R tipo B/scarsa);
- il ricovero post-operatorio sistematico in terapia intensiva/reparto "dedicato" è scoraggiato/sconsigliato (R tipo D/scarsa, buona pratica clinica) e va limitato ai soggetti che manifestino "insufficienza d'organo" e/o stratificati ad alto rischio nel preoperatorio ⁽³¹⁾;
- l'alimentazione orale (iniziando con liquidi chiari e verificando "tolleranza" del paziente) va ripresa 4-6 ore dopo l'intervento chirurgico, in assenza di nausea/vomito (R tipo A/scarsa, buona pratica clinica), superando così "vecchi dogmi" di prassi obsolete ⁽³²⁾; di pari forza/qualità sono le "buone pratiche" per la precoce mobilizzazione del paziente (entro 24 ore) anche dopo chirurgia maggiore e una fisioterapia post-operatoria appena possibile, indicata come fondamentale anche nel citato Simposio dell'*European Conference on General Thoracic Surgery 2021* ⁽⁶⁾, migliorando *outcomes* funzionali respiratori, *performance* fisica e qualità di vita.

Quelle citate sono tutte azioni da implementare in un compiuto percorso ERAS, al pari dell'**analgesia multimodale post-operatoria**, alla quale il *Panel PACTS* dedica ben 15 raccomandazioni, ritenendola di fatto una sorta di "testata d'angolo" per una reale *fast track surgery*. Un approccio multimodale "ideale" alla prevenzione e al controllo del dolore post-operatorio dovrebbe dunque prevedere in estrema sintesi:

- l'analgesia preventiva (*pre-emptive*) loco-regionale (R tipo A/buona), *pre-emptive* che non può essere farmacologica sistemica, poiché è dimostrato che oppioidi, FANS e paracetamolo sono allo scopo inefficaci ⁽³³⁾ - Nel post-operatorio i FANS, senza/con paracetamolo, appaiono comunque in grado di ridurre la sensibilità dei recettori periferici del dolore e l'incidenza di effetti oppioidi-correlati come nausea e vomito post-o-

operatori ⁽³⁴⁾: il *Panel PACTS* ne raccomanda pertanto la somministrazione (R tipo A/buona)

- la somministrazione endovenosa intraoperatoria di ketamina (con le dovute cautele negli anziani) e di magnesio solfato, dei “suggerimenti” di buona pratica clinica (R tipo B/scarsa), pur in assenza di dati univoci su posologia e *timing* (si rimanda comunque alle linee guida dell’*American Pain Society* ⁽³⁵⁾);
- il ricorso “preferenziale” alle tecniche analgesiche loco-regionali come buona pratica clinica (R tipo A/scarsa), in generale più efficaci dei farmaci per un’ottimale gestione del dolore intra-/post-operatorio, per cui:
 - analgesia epidurale toracica (tecnica neurassiale) in pazienti ad alto rischio o in chirurgia maggiore che comporti incisione della pleura parietale (*open* toracotomia, sternotoracotomia, resezione della parete toracica, etc. – R tipo A/scarsa) ⁽³⁶⁾;
 - blocco paravertebrale toracico (tecnica neurassiale) nella VATS (R tipo A/buona) ⁽³⁷⁾; il TPVB (*thoracic paravertebral block*) è comunque da preferire alla “epidurale” in presenza, anche soltanto sospetta, di coagulopatia ⁽³⁸⁾;
 - blocco dei nervi intercostali soltanto come seconda scelta, poiché meno efficace di TEA e TBVP (R tipo C/buona) ⁽³⁹⁾;
 - considerare anche un “potenziamento” dei blocchi di parete con adiuvanti farmacologici - ad esempio, oppioidi e desametasone (R tipo C/scarsa) ⁽⁴⁰⁾.

I “**blocchi di parete**” restano un tema dibattuto. Ad esempio, il *Panel PACTS* “suggerisce” per la VATS anche due tecniche di anestesia locoregionale “non-neurassiali” eco-guidate di più recente proposta, che necessitano di conferme, ovvero:

- il blocco del muscolo erettore spinale (ESPB, *erector spinae plane block*), un blocco muscolofasciale della sensibilità del torace posteriore e antero-laterale, meno rischioso perché realizzato su un piano distante dal neurasse (R tipo B /scarsa) ⁽⁴¹⁾;
- il blocco antalgico fasciale del muscolo serrato anteriore (SPB, *serratus anterior plane block*), che garantisce un’analgesia comparabile a quella

della TEA, con una procedura meno invasiva rispetto ad altre tecniche, rispetto alle quali appare più efficace in evidenze preliminari (R tipo B/scarsa) ⁽⁴²⁾.

A riguardo appare opportuno segnalare una recentissima metanalisi italiana sulle varie tecniche di analgesia loco-regionale periferica (RA, *regional analgesia*) in chirurgia toracica. Dalla revisione/analisi sistematica delle evidenze disponibili (11 *trial*) emerge l'efficacia di quasi tutte le procedure di "blocco periferico/RA", anche se la scarsità dei dati non consente di discriminare la più appropriata nella VATS ⁽⁴³⁾. Alla metanalisi ha collaborato il primo Autore (Piccioni F) degli articoli del *Panel PACTS*, peraltro presente anche nel gruppo multicentrico di esperti nazionali redattori di una *Letter*, pubblicata in *Journal of Cardiothoracic and Vascular Anesthesia*, dal titolo "provocatorio": *Are "non-neuroaxial" blocks the future in thoracic surgery?"* ⁽⁴⁴⁾. La loro risposta è di fatto interlocutoria. Se infatti non vi è dubbio che tali "blocchi" appaiono più attraenti di quelli neurassiali (rapida curva di apprendimento, facilità di esecuzione su guida ecografica, assenza di lesioni accidentali di nervi e vasi), è altrettanto vero che gli elevati volumi dell'anestetico, necessari per garantirsi una diffusione adeguata tra i piani muscolari, ne rappresenta un "punto debole": riducendo infatti i volumi del farmaco per evitarne gli effetti collaterali, espone al rischio di una "copertura" analgesica inadeguata per intensità e durata, relativamente ai forti e protratti stimoli dolorifici propri della chirurgia toracica. In sintesi, la proposta finale è quella di combinare il meglio delle due tipologie di blocco, ovvero combinare un "neuroassiale" con un "non neurassiale a basse dosi".

Infine, è doveroso almeno citare le linee guida aggiornate sulla gestione del dolore acuto perioperatorio della *US Health and Human Services Pain Management Best Practices Inter-Agency Task Force*, alla cui stesura hanno partecipato 14 Società scientifiche statunitensi, inclusa l'*American Society of Regional Anesthesia and Pain Medicine* ⁽⁴⁵⁾. Dopo due anni di lavori, il *Panel* multisocietario ha focalizzato le sue raccomandazioni su 7 *core principles* di seguito elencati (per approfondimenti si consiglia la lettura integrale del pubblicato):

1. valutazione preoperatoria per definire condizioni fisiche e psicologiche;
2. utilizzo di metodi di valutazione del dolore validati;
3. anestesia multimodale;
4. offrire al paziente e ai suoi familiari informazioni sul piano di cura;
5. personalizzare l'educazione terapeutica sulla gestione del dolore di tutti i pazienti adulti e dei *caregivers* primari;
6. modulare i piani di gestione del dolore con tempestivi aggiustamenti sulla base della loro efficacia e di eventuali effetti collaterali;
7. garantire a tutti i pazienti l'accesso alla consulenza di uno "specialista del dolore", se possibile già prima del ricovero, per sondare anche quali sono le sue attese riguardo al piano di cura programmato.

Conclusioni generali

Gli esperti del *Panel PACTS* concludono ribadendo che le loro raccomandazioni - opportunamente improntate ad un approccio olistico multidimensionale nell'ambito di un percorso ERAS *patient-centered* - mirano a supportare gli specialisti coinvolti nella complessa gestione perioperatoria dei pazienti candidati a chirurgia toracica. Inoltre, come tutte le raccomandazioni è possibile anticiparne la necessità di continue "rifiniture" sulla base della sempre più rapida evoluzione delle evidenze disponibili. Ad esempio, la fondamentale "centralità" del paziente – preliminarmente evocata anche nel più volte citato Simposio dell'*European Conference on General Thoracic Surgery 2021* ⁽⁶⁾ – impone tra l'altro l'implementazione degli esiti da lui stesso riferiti (PRO, *Patient Reported Outcomes*) e, più in generale, di indicatori di qualità validati per definire al meglio la soddisfazione del paziente, con riferimento in particolare alla sua qualità di vita post-operatoria.

Bibliografia

- 1 U.S. Preventive Services Task Force, October 2018. Grade definitions. Ultimo accesso, ottobre 2022.
- 2 Batchelor TJP, Rasburn NJ, Abdelnour-Berchtold E, et al. Guidelines for enhanced recovery after lung surgery: recommendations of the Enhanced Recovery After Surgery (ERAS®) Society and the European Society of Thoracic Surgeons (ESTS). *Eur J Cardiothorac Surg.* 2019;55(1):91-115.
- 3 Falcoz PE, Conti M, Brouchet L, et al. The Thoracic Surgery Scoring System (Thoracoscore): risk model for in-hospital death in 15,183 patients requiring thoracic surgery. *J Thorac Cardiovasc Surg.* 2007;133(2):325-32.
- 4 Brunelli A, Cicconi S, Decaluwe H, et al. Parsimonious Eurolung risk models to predict cardiopulmonary morbidity and mortality following anatomic lung resections: an updated analysis from the European Society of Thoracic Surgeons database. *Eur J Cardiothorac Surg.* 2020; 57(3):455-61.
- 5 Graffigna G, Barello S. Patient Health Engagement (PHE) model in enhanced recovery after surgery (ERAS): monitoring patients' engagement and psychological resilience in minimally invasive thoracic surgery. *J Thorac Dis.* 2018;10(Suppl 4):S517-S528.
- 6 Brunelli A, Blackmon SH, Sentürk M, et al. Patient-centred care in thoracic surgery: a holistic approach-A review of the subjects of enhanced recovery after surgery, rehabilitation, pain management and patient-reported outcome measures in thoracic surgery. *J Thorac Dis.* 2022; 14(2):546-52.
- 7 Cavalheri V, Granger C. Preoperative exercise training for patients with non-small cell lung cancer. *Cochrane Database Syst Rev.* 2017; 6(6):CD012020.
- 8 Cao C, Manganas C, Ang SC, et al. Video-assisted thoracic surgery versus open thoracotomy for non-small cell lung cancer: a meta-analysis of propensity score-matched patients. *Interact Cardiovasc Thorac Surg.* 2013;16(3):244-9.
- 9 Trinh VQ, Ravi P, Abd-El-Barr AE, et al. Pneumonia after major cancer surgery: temporal trends and patterns of care. *Can Respir J.* 2016; 2016:6019416.
- 10 Ljungqvist O, Scott M, Fearon KC. Enhanced Recovery After Surgery: a review. *JAMA Surg.* 2017;152(3):292-8.
- 11 Weimann A, Braga M, Carli F, et al. ESPEN guideline: clinical nutrition in surgery. *Clin Nutr.* 2017;36(3):623-50.
- 12 Aldecoa C, Bettelli G, Bilotta F, et al. European Society of Anaesthesiology evidence-based and consensus-based guideline on postoperative delirium. *Eur J Anaesthesiol.* 2017;34(4):192-214.
- 13 El-Tahan MR. A comparison of 3 videolaryngoscopes for double-lumen tube intubation in humans by users with mixed experience: a randomized controlled study. *J Cardiothorac Vasc Anesth.* 2018;32(1):277-86.
- 14 Merli G, Guarino A, Della Rocca G, et al; SIAARTI Studying Group on Difficult Airway. Recommendations for airway control and difficult airway management in thoracic anesthesia and lung separation procedures. *Minerva Anesthesiol.* 2009;75(1-2):59-78; 79-96.
- 15 Langiano N, Fiorelli S, Deana C, et al. Airway management in anesthesia for thoracic surgery: a "real life" observational study. *J Thorac Dis.* 2019;11(8):3257-69.
- 16 Sessler DI, Bloomstone JA, Aronson S, et al; Physiology group; Preoperative blood pressure group; Intraoperative blood pressure group; Post-operative blood pressure group. Perioperative Quality Initiative consensus statement on intraoperative blood pressure, risk and outcomes for elective surgery. *Br J Anaesth.* 2019; 122(5):563-74.
- 17 Di Marco P, Cannetti A. Buone pratiche cliniche SIAARTI. Normotermia perioperatoria. Disponibile ai Soci nel sito della SIAARTI. Ultimo accesso ottobre 2022.
- 18 Chiang MH, Wu SC, Hsu SW, Chin JC. Bispectral Index and non-Bispectral Index anesthetic protocols on postoperative recovery outcomes. *Minerva Anesthesiol.* 2018;84(2):216-28.
- 19 Cannesson M, Le Manach Y, Hofer CK, et al.

- Assessing the diagnostic accuracy of pulse pressure variations for the prediction of fluid responsiveness: a "gray zone" approach. *Anesthesiology*. 2011 ;115(2):231-41.
- 20 Piccioni F, Bernasconi F, Tramontano GTA, Langer M. A systematic review of pulse pressure variation and stroke volume variation to predict fluid responsiveness during cardiac and thoracic surgery. *J Clin Monit Comput*. 2017;31(4):677-84.
- 21 Jeong DM, Ahn HJ, Park HW, et al. Stroke volume variation and pulse pressure variation are not useful for predicting fluid responsiveness in thoracic surgery. *Anesth Analg*. 2017; 125(4):1158-65.
- 22 Vincent JL, De Backer D. Saline versus balanced solutions: are clinical trials comparing two crystalloid solutions really needed? *Crit Care*. 2016; 20(1):250.
- 23 Zampieri FG, Libório AB, Cavalcanti AB. Fluid composition and acute kidney injury. *Curr Opin Crit Care*. 2016;22(6):533-41.
- 24 Okahara S, Shimizu K, Suzuki S, et al. Associations between intraoperative ventilator settings during one-lung ventilation and post-operative pulmonary complications: a prospective observational study. *BMC Anesthesiol*. 2018;18(1):13.
- 25 Hristovska AM, Duch P, Allingstrup M, Afshari A. Efficacy and safety of sugammadex versus neostigmine in reversing neuromuscular blockade in adults. *Cochrane Database Syst Rev*. 2017;8(8):CD012763.
- 26 Carron M, Zarantonello F, Lazzarotto N, et al. Role of sugammadex in accelerating post-operative discharge: a meta-analysis. *J Clin Anesth*. 2017;39:38-44.
- 27 Umari M, Falini S, Segat M, et al. Anesthesia and fast-track in video-assisted thoracic surgery (VATS): from evidence to practice. *J Thorac Dis*. 2018;10(Suppl 4):S542-S554.
- 28 Miskovic A, Lumb AB. Post-operative pulmonary complications. *Br J Anaesth*. 2017;118(3):317-34.
- 29 Li P, Shen C, Wu Y, et al. It is safe and feasible to omit the chest tube post-operatively for selected patients receiving thoracoscopic pulmonary resection: a meta-analysis. *J Thorac Dis*. 2018;10(5):2712-21.
- 30 Pompili C, Detterbeck F, Papagiannopoulos K, et al. Multicenter international randomized comparison of objective and subjective outcomes between electronic and traditional chest drainage systems. *Ann Thorac Surg*. 2014;98(2):490-6; discussion 496-7.
- 31 Brunelli A, Charloux A, Bolliger CT, et al.; European Respiratory Society and European Society of Thoracic Surgeons joint task force on fitness for radical therapy. ERS/ESTS clinical guidelines on fitness for radical therapy in lung cancer patients (surgery and chemo-radiotherapy). *Eur Respir J*. 2009;34(1):17-41.
- 32 Warren J, Bhalla V, Cresci G. Post-operative diet advancement: surgical dogma vs evidence-based medicine. *Nutr Clin Pract*. 2011; 26(2):115-25.
- 33 Yang HC, Lee JY, Ahn S, et al. Pain control of thoracoscopic major pulmonary resection: is pre-emptive local bupivacaine injection able to replace the intravenous patient controlled analgesia? *J Thorac Dis*. 2015;7(11):1960-9.
- 34 Maund E, McDaid C, Rice S, et al. Paracetamol and selective and non-selective non-steroidal anti-inflammatory drugs for the reduction in morphine-related side-effects after major surgery: a systematic review. *Br J Anaesth*. 2011;106(3):292-7.
- 35 Chou R, Gordon DB, de Leon-Casasola OA, et al. Management of post-operative pain: a clinical practice guideline from the American Pain Society, the American Society of Regional Anesthesia and Pain Medicine, and the American Society of Anesthesiologists' Committee on Regional Anesthesia, Executive Committee, and Administrative Council. *J Pain*. 2016;17(2):131-57.
- 36 Meierhenrich R, Hock D, Kühn S, et al. Analgesia and pulmonary function after lung surgery: is a single intercostal nerve block plus patient-controlled intravenous morphine as effective as patient-controlled epidural anaesthesia? A randomized non-inferiority clinical trial. *Br*

- J Anaesth. 2011;106(4):580-9.
- 37 Kosiński S, Fryzlewicz E, Wilkojc M, et al. Comparison of continuous epidural block and continuous paravertebral block in post-operative analgesia after video-assisted thoracoscopic surgery lobectomy: a randomised, non-inferiority trial. *Anaesthesiol Intensive Ther.* 2016;48(5):280-7.
- 38 Horlocker TT, Vandermeulen E, Kopp SL, et al. Regional anesthesia in the patient receiving antithrombotic or thrombolytic therapy: American Society of Regional Anesthesia and Pain Medicine Evidence-Based Guidelines (Fourth Edition). *Reg Anesth Pain Med.* 2018;43(3):263-309.
- 39 Joshi GP, Bonnet F, Shah R, et al. A systematic review of randomized trials evaluating regional techniques for postthoracotomy analgesia. *Anesth Analg.* 2008;107(3):1026-40.
- 40 Pehora C, Pearson AM, Kaushal A, et al. Dexamethasone as an adjuvant to peripheral nerve block. *Cochrane Database Syst Rev.* 2017;11(11):CD011770.
- 41 Forero M, Rajarathinam M, Adhikary S, Chin KJ. Erector spinae plane (ESP) block in the management of post thoracotomy pain syndrome: a case series. *Scand J Pain.* 2017;17:325-9.
- 42 Finnerty DT, McMahon A, McNamara JR, et al. Comparing erector spinae plane block with serratus anterior plane block for minimally invasive thoracic surgery: a randomised clinical trial. *Br J Anaesth.* 2020;125(5):802-10.
- 43 Balzani E, Rosboch GL, Ceraolo E, et al. The effect of peripheral regional analgesia in thoracic surgery: a systematic review and a meta-analysis of randomized-controlled trials. *Tumori.* 2022 Mar 31:3008916221081891.
- 44 Rispoli M, Nespoli MR, Piccioni F, Santonastaso DP. Are "non-neuroaxial" blocks the future in thoracic surgery? *J Cardiothorac Vasc Anesth.* 2020;34(1):312-3.
- 45 Mariano ER, Dickerson DM, Szokol JW, et al. A multisociety organizational consensus process to define guiding principles for acute perioperative pain management. *Reg Anesth Pain Med.* 2022;47(2):118-27.