

# Gestione anestesiológica della nefrectomia video-laparoscopica

Luca Brugiaferri<sup>3</sup>, Emanuele Pisello<sup>1-3</sup>, Matteo Ciuffreda<sup>1</sup>, Paola Fulvi<sup>2</sup>, Chantal Chinigioli<sup>3</sup>, Jessica Silvestri<sup>3</sup>, Sergio Sorrenti<sup>3</sup>, Vittoria Biscaccianti<sup>3</sup>, Gianluca Manasse<sup>2</sup>, Behrouz Azizi<sup>2</sup>, Dario Galante<sup>4</sup>, Cristiano Piangatelli<sup>1</sup>

<sup>1</sup> UOC Anestesia Rianimazione Terapia del dolore, AST Ancona, Ospedale E. Profili, Fabriano (AN); <sup>2</sup> UOC Urologia, AST Ancona, Ospedale E. Profili, Fabriano (AN); <sup>3</sup> Scuola di specializzazione in Anestesia, Rianimazione, Terapia intensiva e del Dolore, UNIVPM Ancona (AN); <sup>4</sup> UOC Anestesia e Rianimazione, Cerignola (FG)

## Introduzione <sup>(1,2)</sup>

La nefrectomia radicale video-laparoscopica consiste nell'asportazione di tutto il rene compreso l'ilo renale, risparmiando il surrene omolaterale se non vi è evidenza clinica di invasione. È indicata per tutti i tumori renali  $\geq T2$ , a meno che il paziente non sia monorene o sia affetto da insufficienza renale cronica. Il paziente viene posizionato in decubito laterale controlateralmente alla malattia; si posizionano quindi 4 trocar, il primo da 12 mm tramite incisione cutanea al vertice del triangolo di Petit, il secondo da 12 mm posteriormente lungo la linea ascellare posteriore, il terzo da 12 mm sulla linea ascellare anteriore in modo da formare un triangolo ed infine l'ultimo da 5 mm in posizione sottocostale. Successivamente viene insufflata CO<sub>2</sub> con creazione del retroperitoneo e si procede pertanto all'apertura della capsula di Gerota; rene e grasso perirenale vengono quindi isolati, per poi individuare, isolare e sezionare gli elementi dell'ilo renale partendo dall'arteria renale. Si procede infine all'asportazione del rene, al posizionamento del drenaggio in loggia renale e alla chiusura della parete addominale.

## Valutazione preoperatoria <sup>(3)</sup>

Il paziente da sottoporre a nefrectomia deve innanzitutto ricevere un'accurata valutazione anestesiológica preoperatoria che includa anamnesi, esa-

me obiettivo, ECG ed esami ematochimici.

Per quanto riguarda l'anamnesi, va indagata l'anamnesi familiare (con particolare attenzione al rischio di ipertermia maligna), fisiologica, anestesiológica (con indagine di fattori di rischio e/o precedenti di nausea e vomito post-operatori e difficoltà nella gestione delle vie aeree), patologica prossima e remota. Essenziale risulta anche la valutazione funzionale dell'apparato cardiovascolare (METs, classificazione NYHA ed indice di Lee) e la presenza di sindrome delle apnee ostruttive del sonno (questionario STOP BANG). Passando all'esame obiettivo, si valutano l'*El-Ganzouri Risk Index*, l'eventuale presenza di denti vacillanti al fine di ridurre rischio di avulsione e successiva inalazione ed altri parametri anatomici predittivi di possibile intubazione difficile. Mandatori sono anche l'esame obiettivo cardiaco e polmonare.

Di *routine* vengono eseguiti ECG ed esami ematochimici quali emocromo, quadro coagulativo, creatinina, azotemia, CPK, *type screen* e gruppo sanguigno; ulteriori indagini laboratoristiche e/o strumentali possono essere eseguite su indicazione del medico anestesista sulla base di specifici quesiti clinici.

Una parte del colloquio preoperatorio, inoltre, viene dedicata all'informazione del paziente in merito a tempistiche e tipologie di farmaci da sospendere prima dell'anestesia generale, digiuno preoperatorio da solidi e liquidi e rapporto rischio-beneficio anestesiológico.

Infine, una volta stabilita la classe ASA, verrà acquisito il consenso informato alla procedura anestesiológica e all'eventuale trasfusione di emocomponenti.

## **Induzione dell'anestesia generale e posizionamento del paziente** <sup>(4,5)</sup>

All'arrivo del paziente nel blocco operatorio vengono verificati l'identità, il corretto stato di digiuno preoperatorio, la corretta sospensione di eventuali farmaci (ad esempio, metformina) ed il corretto posizionamento delle calze a compressione elastica graduata (salvo controindicazioni).

Si procede dunque a reperire 2 accessi vascolari periferici di grosso cali-

bro e ad avviare il monitoraggio parametrico di base (ECG, NIBP, SpO<sub>2</sub>, NMT con adeguata tempistica, temperatura corporea mediante termometro *spot-on* e *bispectral index*). Il paziente viene quindi preriscaldato con mezzi fisici (telo termico e/o sistemi ad aria forzata).

Sono indicati, inoltre, il monitoraggio cruento della pressione arteriosa (il posizionamento può essere effettuato a paziente sveglio previa anestesia locale con lidocaina oppure ad intubazione avvenuta) ed il monitoraggio emodinamico basato su metodica *Pulse Contour*.

In questa fase il paziente è posizionato supino e vengono controllati i punti di appoggio e il corretto allineamento degli assi faringeo, laringeo ed orale. Viene eventualmente valutata la necessità del posizionamento e dell'utilizzo di sistemi di compressione pneumatica intermittente degli arti inferiori (salvo controindicazioni).

All'induzione si somministrano fentanyl 1-2 mcg/kg e propofol 2 mg/kg, rispettando i rispettivi tempi di *onset*.

Valutata la ventilabilità del paziente e calibrato il monitoraggio NMT, si somministra rocuronio 0,6-1,2 mg/kg.

Una volta ottenuto TOF=0, si procede ad intubazione orotracheale mediante video-laringoscopia (tecnica impiegata di *routine* nel nostro Centro) ricorrendo ad un tubo armato e mandrinato (per esigenze di posizionamento del paziente descritte più avanti) di diametro adeguato.

Durante la procedura è a disposizione un set di lame intercambiabili monouso di varie dimensioni, compresa una lama dalla particolare curvatura per intubazioni difficili, nonché ulteriori dispositivi per intubazioni difficili quali introduttore di Frova e broncoscopio flessibile.

Il posizionamento corretto del tubo tracheale viene verificato innanzitutto tramite lo stesso video-laringoscopio e successivamente con EtCO<sub>2</sub>, curve di pressione e bilateralità del murmure vescicolare. Si provvede quindi al fissaggio del tubo orotracheale, all'erogazione di una ventilazione controllata protettiva (6-8 ml/kg) e alla protezione corneale con apposito nastro atraumatico e gel oftalmico.

Si avvia quindi un'anestesia generale bilanciata combinata che contempla le seguenti alternative loco-regionali (vedi tabelle di analgesia successive):

- Epidurale T9-10 con posizionamento di cateterino peridurale, da eseguirsi a paziente monitorizzato prima dell'induzione, come prima scelta in pazienti con BPCO e/o asma sottoposti a precedente spirometria.
- ESP *block* T9 eco-guidato con posizionamento di cateterino infusionale, da eseguirsi a paziente monitorizzato prima dell'induzione, con somministrazione in bolo di ropivacaina ad un dosaggio massimo di 3 mg/kg fino a 225mg.
- TAP *block* medio-ascellare e sottocostale bilaterale *single-shot* eco-guidato, con ropivacaina ad un dosaggio massimo di 3 mg/kg fino a 225mg ed aggiunta di desametasone 8 mg (volume di 10 ml per quadrante).

L'ultima fase preparatoria prevede un adeguato posizionamento chirurgico in decubito laterale con uno scrupoloso controllo dei punti di pressione (con adeguate protezioni) e della trazione dei segmenti corporei.

### **Monitoraggio intraoperatorio, mantenimento dell'anestesia generale e gestione intraoperatoria** <sup>(4)</sup>

Il monitoraggio intraoperatorio di *routine* comprende ECG, SpO<sub>2</sub>, NIBP, EtCO<sub>2</sub>, curve spirometriche, TOF/PTC per il mantenimento intraoperatorio della miorisoluzione profonda, *bispectral index* (BIS), temperatura corporea (termometro *spot-on* e riscaldamento attivo), misurazione cruenta della pressione arteriosa e monitoraggio emodinamico basato su *Pulse Contour*. Risulta necessario mantenere un adeguato piano anestetico ed analgesico con vapore alogenato (preferendo il sevoflurano per pazienti con precedenti cardiologici) e remifentanil in infusione continua, basando la profondità del piano su valori di MAC e BIS. La fluidoterapia intraoperatoria è basata principalmente sulla somministrazione di soluzioni cristalloidi bilanciate, in un'ottica di *goal directed therapy* effettuata attraverso il monitoraggio mini-invasivo della *fluid-responsiveness* per mezzo di indici dinamici (obiettivo MAP > 70 mmHg). La profilassi di nausea e vomito post-operatori (PONV) viene basata sull'Apfel Score e prevede la somministrazione endovenosa di desametasone (4-8 mg all'incisione) ed ondansetron 4 mg (poco prima del termine dell'atto chirurgico), quest'ultimo da evitare in presenza di QT lungo. La gastroprotezione viene effettuata con pantoprazolo 40 mg ev.

## Risveglio

Al termine dell'intervento può essere effettuata l'infiltrazione delle ferite chirurgiche con ropivacaina (dosaggio massimo 3 mg/kg o 225 mg) ad opera del chirurgo. Si procede, quindi, ad aspirazione gastrica e del cavo orale e si sospende la somministrazione di vapore alogenato e remifentanyl. Raggiunti livelli di TOFr > 90% si procede all'estubazione previa somministrazione di sugammadex.

Sono previsti, infine, un monitoraggio post-operatorio multiparametrico e sorveglianza infermieristica nel reparto di degenza, con particolare attenzione alla gestione del dolore post-operatorio.

### **Sugammadex** <sup>(6)</sup>

Nei carrelli di anestesia di ogni sala del blocco operatorio è disponibile una scatola di prodotto 100 mg/ml. Il dosaggio varia in base al livello raggiunto di TOF/PTC e alle esigenze cliniche:

- 2 mg/kg in presenza di un recupero spontaneo da rocuronio sino alla ricomparsa di T2;
- 4 mg/kg in presenza di un blocco con conta post-tetanica (PTC) di almeno 1-2;
- 16 mg/kg nell'eventualità in cui sia richiesta un'antagonizzazione immediata.

Per facilitare la somministrazione di questo dosaggio, flaconi di sugammadex 5 ml/500 mg sono prontamente a disposizione degli operatori.

### **Analgesia post-operatoria** <sup>(7)</sup>

Il protocollo per la gestione del dolore post-operatorio del nostro Centro è basato su un approccio multimodale e contempla le alternative di combinazioni farmacologiche riportate a fine protocollo, inclusive di terapie ad orari fissi e *rescue therapy*.

EPIDURALE CONTINUA				
Schema	Elastomero 5-7ml/h 240-280 ml 40-48- 55 h 60' prima della fine intervento	G0-G1-G2	G3-G4	Se VAS>4 ( <i>rescue therapy</i> )
<b>E1 ev</b>	Ropivacaina 0,15% + Sufentanil 0,5 mcg/ml	Ropivacaina 0,15% + Sufentanil 0,5 mcg/ml + Paracetamolo 1 g ev x 3 ogni 8 ore	Ropivacaina 0,15% + Paracetamolo 1 g ev x 3 ogni 8 ore	Sottocute Morfina 5 mg x 2/die G0-G1-G2 Se prescritto in bolo epidurale Ropivacaina 0,75% 3-4 ml oppure Lidocaina 1% 5 ml
<b>E2 ev</b>	Ropivacaina 0,2%	Ropivacaina 0,2% + Paracetamolo 1 g ev x 3 ogni 8 ore		Sottocute Morfina 5 mg x 2/die G0-G1-G2 Se prescritto in bolo epidurale Ropivacaina 0,75% 3-4 ml oppure Lidocaina 1% 5 ml
<b>F3 ev</b>	Levobupivacaina 0,1% + Sufentanil 0,5 mcg/ml	Levobupivacaina 0,1% + Sufentanil 0,5 mcg/ml + Paracetamolo 1 g ev x 3 ogni 8 ore	Levobupivacaina 0,1% + Paracetamolo 1 g ev x 3 ogni 8 ore	Sottocute Morfina 5 mg x 2/die G0-G1-G2 Se prescritto in bolo epidurale Levobupivacaina 0,5% 3-4 ml oppure Lidocaina 1% 5 ml
<b>E4 ev</b>	Levobupivacaina 0,1%	Levobupivacaina 0,125% + Paracetamolo ev 1g x 3 ogni 8 ore		Ketorolac ev fl 30 mg

## BLOCCO REGIONALE CONTINUO

Schema	Infusione perineurale	G0 se VAS>4 ( <i>rescue therapy</i> )	G1-G2-G3
<b>RC1 ev AB-C</b>	Elastomero 5-12 ml/h: <b>Ropivacaina</b> 0,2-0,4%	<b>Paracetamolo</b> 1 g ev	A: <b>Paracetamolo</b> 1 g ev x 3 ogni 8 ore B: Se VAS > 4 <b>Paracetamolo</b> 1 g ev C: Se VAS > 4 <b>Paracetamolo</b> cps 1g x os
<b>RC2 ev A-B-C</b>		<b>Ketoprofene</b> 100 mg in 100 ml di soluzione fisiologica ev	A: <b>Ketoprofene</b> 100 mg in 100 ml di soluzione fisiologica x 3/die ev B: Se VAS > 4 <b>Ketoprofene</b> 100 mg in 100 ml di soluzione fisiologica C: Se VAS > 4 <b>Ketoprofene</b> 50 mg cps x os
<b>RC3 ev A-B-C</b>		<b>Ketorolac</b> 30 mg in 100 ml di soluzione fisiologica ev	A: <b>Ketorolac</b> 30 mg in 100 ml di soluzione fisiologica x 3/die ev B: Se VAS > 4 <b>Ketorolac</b> 30 mg in 100 ml di soluzione fisiologica C: Se VAS > 4 <b>Ketorolac</b> 30 mg gtt x os
<b>RC4 ev A-B-C</b>		<b>Tramadolo</b> 100 mg in 100 ml di soluzione fisiologica ev	A: <b>Tramadolo</b> 2 mg/kg (50 mg = 20 gtt)x 3-4 /die x os B: <b>Paracetamolo</b> 1 g x 3/die cps x os C: Se VAS > 4 <b>Tramadolo</b> 2 mg/kg (50 mg = 20 gtt) x os

BLOCCO REGIONALE SINGLE-SHOT			
Schema	Infusione perineurale	G0 se VAS>4 ( <i>rescue therapy</i> )	G1-G2-G3
<b>RC1 ev A-B-C</b>	Blocco regionale <i>single-shot</i> con anestetico di lunga durata ASSOCIATO O NON A + sedazione vigile + sedazione profonda + anestesia generale	<b>Paracetamolo</b> EV 1gr	A: <b>Paracetamolo</b> 1 g ev x 3 ogni 8 ore B: Se VAS > 4 <b>Paracetamolo</b> 1 g ev C: Se VAS > 4 <b>Paracetamolo</b> cps 1g x os
<b>RC2 ev A-B-C</b>		<b>Ketoprofene</b> 100 mg in 100 ml di soluzione fisiologica ev	A: <b>Ketoprofene</b> 100 mg in 100 ml di soluzione fisiologica x 3/die ev B: Se VAS > 4 <b>Ketoprofene</b> 100 mg in 100 ml di soluzione fisiologica C: Se VAS > 4 <b>Ketoprofene</b> 50 mg cps x os
<b>RC3 ev A-B-C</b>		<b>Ketorolac</b> 30 mg in 100 ml di soluzione fisiologica ev	A: <b>Ketorolac</b> 30 mg in 100 ml di soluzione fisiologica x 3/die ev B: Se VAS > 4 <b>Ketorolac</b> 30 mg in 100 ml di soluzione fisiologica C: Se VAS > 4 <b>Ketorolac</b> 30 mg gtt x os
<b>RC4 ev A-B-C</b>		<b>Tramadolo</b> 100 mg in 100 ml di soluzione fisiologica ev	A: <b>Tramadolo</b> 2 mg/kg (50 mg = 20 gtt)x 3-4 /die x os B: <b>Paracetamolo</b> 1 g x 3/die cps x os C: Se VAS > 4 <b>Tramadolo</b> 2 mg/kg (50 mg = 20 gtt) x os



## Bibliografia

---

1. Lane BR, Tjong HY, Campbell SC, Fergany AF, Weight CJ, Larson BT, Novick AC, Flechner SM. [Management of the adrenal gland during partial nephrectomy](#). J Urol. 2009;181(6):2430-6; discussion 2436-7.
2. Mir MC, Derweesh I, Porpiglia F, Zargar H, Motttrie A, Autorino R. [Partial nephrectomy versus radical nephrectomy for clinical T1b and T2 renal tumors: a systematic review and meta-analysis of comparative studies](#). Eur Urol. 2017;71(4):606-17.
3. ASUR Marche AV2, Ospedale E. Profili di Fabriano. Protocollo di gestione preoperatoria del paziente chirurgico.
4. Petrini F, Accorsi A, Adrario E, Agrò F, Amicucci G, Antonelli M, Azzeri F, Baroncini S, Bettelli G, Cafaggi C, Cattano D, Chinelli E, Corbanese U, Corso R, Della Puppa A, Di Filippo A, Facco E, Favaro R, Favero R, Frova G, Giunta F, Giurati G, Giusti F, Guarino A, Iannuzzi E, Ivani G, Mazzon D, Menarini M, Merli G, Mondello E, Muttini S, Nardi G, Pigna A, Pittoni G, Ripamonti D, Rosa G, Rosi R, Salvo I, Sarti A, Serafini G, Servadio G, Sgandurra A, Sorbello M, Tana F, Tufano R, Vesconi S, Villani A, Zauli M; Gruppo di Studio SIAARTI "Vie Aeree Difficili"; IRC e SARNePI; Task Force. [Recommendations for airway control and difficult airway management](#). Minerva Anestesiol. 2005;71(11):617-57
5. Tulgar S, Selvi O, Senturk O, Serifsoy TE, Thomas DT. [Ultrasound-guided erector spinae plane block: indications, complications, and effects on acute and chronic pain based on a single-center experience](#). Cureus. 2019;11(1):e3815.
6. BRIDION®. [Riassunto delle caratteristiche del prodotto](#).
7. ASUR Marche AV2, Ospedale E. Profili di Fabriano. Protocollo per il controllo del dolore post-operatorio nell'adulto.