



REGIONE LOMBARDIA

AZIENDA OSPEDALIERA
OSPEDALE MAGGIORE DI CREMA

SERVIZIO DI ANESTESIA RIANIMAZIONE
E TERAPIA ANTALGICA

Primario: dott. A. Dossena

PROTOCOLLO CLINICO-OPERATIVO PER IL PAZIENTE CANDIDATO A CHIRURGIA LAPAROSCOPICA MAGGIORE

NOTE DI FISIOPATOLOGIA DEL PNEUMOPERITONEO (PN)

- 1) Aumento della pressione endoaddominale (IAP)
 - effetti emodinamici: riduzione della gettata cardiaca per
 - aumento pressioni intratoraciche
 - diminuzione ritorno venoso
 - aumento resistenze vascolari periferiche
 - variazioni della circolazione distrettuale (renale, epatica, intestinale)
 - maggior rischio di TVP e/o TEP
 - effetti respiratori:
 - riduzione della compliance statica
 - aumento delle pressioni nelle vie aeree
 - alterazioni del rapporto ventilazione/perfusione

- 2) Assorbimento della CO₂
 - omeostasi della CO₂:
 - quantità di CO₂ da eliminare
 - efficienza del sistema di trasporto (gettata cardiaca)
 - efficacia dell'eliminazione (ventilazione)
 - ipercapnia acuta :
 - effetti sul circolo
 - effetti sul SNC

VALUTAZIONE PRE-OPERATORIA

- ❖ Routine pre-operatoria completa
- ❖ ECG – Rx Torace – Visita Anestesiologica
- ❖ Se cardiopatia (c. ischemica, c. dilatativa, valvulopatie di grado severo) → valutare la riserva funzionale cardiaca (contrattilità miocardica, frazione di eiezione, riserva coronarica) .
Parametri emodinamici ottimali: - SVR (resistenze vascolari periferiche) < 1200 dyne ; - C.I. (indice cardiaco) > 2,1 l/min/m² ; - PCWP (press. d'incuneamento capillare polmonare) 8-12 mmHg.
Ottimizzazione dei parametri.
- ❖ Se broncopneumopatia → valutare EGA, spirometria (FEV₁, FEV₁/CV), capacità di diffusione (DLCO).
Preparazione pre-operatoria.
- Obesità : fattore di rischio aggiuntivo.
- ❖ Stato di gravidanza : durante laparoscopia → possibile acidosi respiratoria fetale

→ riduzione flusso ematico uterino

- ❖ Iperensione endocranica → durante laparoscopia , può aumentare per ostacolo al ritorno venoso e per gli effetti della CO2 sul SNC

PREPARAZIONE PRE-OPERATORIA

- Preparazione cardiologica
- Preparazione respiratoria
- Eventuali terapie e profilassi
- Prove crociate (ove richieste)
- Depilazione
- Preparazione intestinale
- Profilassi antitromboembolica + calze elastiche contenitive
- Profilassi antibiotica

PREPARAZIONE IN SALA OPERATORIA

- Verifiche e controlli secondo procedura
 - Incannulamento vasi venosi periferici :
 - 1 accesso (agocannula 18 G) arto sup. dx → V.L.Colecistectomia, Laparoscopia ginecol.
 - 2 accessi (agocannula 18 G) arto sup. dx → Emicolectomia dx, Plastica ernia jatale
 - 2 accessi (agocannula 16-18 G) arto sup.sin. → Emicolectomia sin., Resezione del retto
 - Eventuale posizionamento CVC
 - Prelievo per gruppo sanguigno (ove richiesto)
 - Riempimento volêmico (Ringer acetato 500 ml)
 - Posiz.catetere peridurale (opzionale)
 - Posiz. del paziente sul letto: operatorio
 - Ch. Ginecologica → posiz. supina, arti inf. divaricati, arto sup. dx esposto, (Trendelenburg spinto)
 - Colecistectomia → posiz. supina, arti inf. divaricati, entrambi gli arti sup. esposti, (anti-Trendelenburg + letto inclinato a sin.)
 - Plastica ernia jatale → posiz. supina, arti inf. divaricati, entrambi gli arti sup. esposti, (anti-Trendelenburg + letto inclinato a sin.)
 - Emicolectomia dx → posiz. supina, arto sup. dx esposto, (Trendelenburg spinto)
 - Emicolectomia sin. → posiz. supina, arti inf. divaricati, arto sup.sin. esposto, (Trendelenburg spinto)
- Verificare il corretto posizionamento del paziente sul letto operatorio.
Se Trendelenburg spinto → cuscino in gelatina di silicone.
- Presidi per il riscaldamento del paziente : lettino riscaldato, apparecchio scalda liquidi, teli termici.

SCelta DEL TIPO DI ANESTESIA

- ❑ **Anestesia loco-regionale** (scarse indicazioni)
E' necessario ottenere un blocco da S5 a T4 + sedazione.
Non annulla il dolore a collo e spalla (da irritazione del peritoneo diaframmatico).
- ❑ **Anestesia generale** con intubazione O-T , curarizzazione, ventilazione meccanica (è di 1° scelta).

MONITORAGGIO

- ✓ ECG + frequenza cardiaca
- ✓ Saturimetria
- ✓ P.A.non invasiva (NIBP)
- ✓ Pressioni nelle vie aeree (PAW – Pplateau)
- ✓ Capnografia (PetCO₂)



MONITORAGGIO DI BASE

- ✓ Monitoraggio del miorelaxamento (TOF)
- ✓ Monitoraggio della diuresi oraria (se interventi lunghi)
- ✓ Monitoraggio della temperatura corporea (se interventi lunghi)
- ✓ PVC (stato di riempimento delle cavità cardiache, stato della volemia)
- ✓ Monitoraggio emodinamico (pazienti con ASA III-IV, con gravi cardiopatie):
 - Catetere di Swan-Ganz
 - Ecodoppler trans-esofageo
 - Metodo impedenziometrico trans-cutaneo

INDUZIONE DELL' ANESTESIA GENERALE

- Vagolitico (Atropina mg 0,2-0,3 e.v.)
- Starter (Propofol) + Oppioide (Fentanyl – Remifentanyl)
- Curarizzazione (Succinilcolina – curari a lunga durata d'azione)
- Intubazione tracheale (l'uso di LMA è controverso)
- Ventilazione meccanica (mantenere PaCO₂ nel range fisiologico, FiO₂ \geq 0,4, regolare T.V. e freq. respiratoria, eventuale PEEP)
- Miorioluzione ottimale
- Miscela di O₂ + aria (no protossido d'azoto)
- **Mantenimento:** anestesia bilanciata → anestesia inalatoria + oppioide
→ anestesia totalmente endovenosa (TIVA) + oppioide
- Apporto di liquidi : cristalloidi 4-6 ml/Kg/h . Reintegrare le perdite.
- Dopo l'induzione, posizionamento catetere vescicale se : chirurgia ginecologica, del colon , del retto, per ernia jatale, in urgenza, interventi di durata > 2h
- Posizionamento sondino naso-gastrico se: chirurgia del colon, del retto, in urgenza, interventi di durata > 2h, per detendere lo stomaco disteso, se richiesto dal chirurgo.
- Posizionamento catetere arterioso se : pazienti cardiopatici gravi (per controllo pressione arteriosa invasiva), pazienti che richiedono frequenti controlli EGA (patologie cardiorespiratorie)
- Posizionamento CVC se : difficoltà a reperire accessi venosi periferici, terapia parenterale post-operatoria, monitoraggio PVC.
- Se valori pressori elevati, nonostante adeguato approfondimento del piano anestesiológico, utilizzare Esmololo o Labetalolo.

ESECUZIONE DEL PNEUMOPERITONEO

- Esecuzione del 1° accesso in peritoneo, con Trocar di Hasson, attraverso cui viene insufflata CO₂.
- La CO₂ deve essere riscaldata a 37°C.
- Insufflazione molto lenta e graduale (flusso max 2,5-3,5 l/min.)
- Sistema visivo di controllo del flusso e delle pressioni endoaddominali raggiunte
- La pressione endoaddominale ottimale è 11-13 mmHg. Limite max 13mmHg.
- L'apparecchio deve possedere un sistema di regolazione del flusso erogato e un sistema di blocco immediato del flusso se la pressione endoaddominale supera il limite stabilito.

CONTROLLI INTRA-OPERATORI

- ❖ Corretto posizionamento del tubo endotracheale
- ❖ Corretto posizionamento del paziente (arti, capo, collo, spalle)
- ❖ Controlli emogasanalitici (se paziente broncopneumopatico, se durata intervento > 3h)
- ❖ Osservazione del paziente (enfisema sottocutaneo, turgore dei vasi del collo)

TERMINE DELL'ANESTESIA

- ✓ Desufflazione del PN il più accurata possibile, in quanto la CO₂ residua :
 - viene riassorbita in circolo > ipercapnia
 - provoca dolore alla spalla da irritazione peritoneale
- ✓ Manovra di reclutamento : PEEP su valvola va-e-vieni + “ respironi” con pallone manuale
- ✓ Decurarizzazione completa (TOF)
- ✓ Estubazione solo quando vi è completa e adeguata ripresa del respiro spontaneo

ANALGESIA POST-OPERATORIA

- Associazione di Tramadolo + FANS o Paracetamolo, negli interventi di media entità (Colecistectomia, Laparoscopia ginecologica)
- Associazione di Morfina + FANS o Paracetamolo (infusione continua in pompa PCA) negli interventi maggiori, con dolore severo. In alternativa , analgesia per via peridurale.
- Accorgimenti aggiuntivi : - infiltrazione dei siti di incisione, - accurata desufflazione del PN, - nebulizzazione di anestetico locale in cavo peritoneale.

GESTIONE IN RECOVERY-ROOM

- Monitoraggio completo parametri vitali (P.A., ECG, Freq. cardiaca, SaO₂)
- Ossigenoterapia (Ventimask al 40%)
- Controllare stato di coscienza
- Controllare adeguatezza della ventilazione
- Controllare temperatura corporea (correggere rapidamente brivido e/o ipotermia)
- Valutare il livello di controllo del dolore
- Controllare catetere vescicale e diuresi
- Controllare accessi venosi e proseguire terapia infusione
- Controllare presidi (sondino naso-gastrico, drenaggi, medicazioni ecc.)
- Verificare eventuale presenza di enfisema sottocutaneo
- Se nausea e/o vomito (freq. 30-60%) > Ondansetron e.v.
- Controllo emogasanalitico (se risveglio ritardato, ventilazione inadeguata, enfisema sottocutaneo, patologie cardiorespiratorie, durata intervento > 3h)
- Altri controlli (ECG, esami di laboratorio ecc.) in base alle problematiche del paziente

NECESSITA' LOGISTICHE POST-OPERATORIE

- ❑ Paziente ben sveglio, ventilazione adeguata, stabilità cardiocircolatoria, buon controllo del dolore, ben riscaldato, senza nausea e/o vomito >>> Trasferimento al Reparto
- ❑ Se paziente con patologie cardiocircolatorie o respiratorie di media entità, o se problemi Intraoperatori >>> Trasferimento al Reparto con monitoraggio continuo automatico + controllo EGA, ECG, Rx Torace ecc.
- ❑ Paziente con gravi patologie cardiocircolatorie (cardiopatia ischemica, cardiomiopatia dilatativa, valvulopatie di grado severo) >>> monitoraggio e assistenza post-operatoria di tipo intensivo
- ❑ Paziente con grave insufficienza respiratoria cronica >>> Trasferimento in T.I. per assistenza ventilatoria post-operatoria

- ❑ Trasferimento in T.I. non previsto >>> per situazioni che portano ad ipercapnia grave con necessità di assistenza ventilatoria (eccessiva durata dell'intervento, insufflazione extraperitoneale di CO₂, risveglio ritardato, ventilazione inadeguata al risveglio, PN ripetuto più volte nel corso dell'intervento)

GESTIONE POST-OPERATORIA

- Prime 24 h : stretto controllo di ventilazione e stabilità cardiocircolatoria
- Controllo parametri vitali, stato di coscienza, ventilazione, analgesia
- Controllo catetere vescicale e diuresi (bilancio)
- Controllo sondino naso-gastrico (a caduta)
- Controllo accessi venosi (se CVC >> Rx Torace urgente)
- Mantenimento liquidi : 1-2 ml/Kg/h
- Controllo drenaggi e medicazioni
- Terapia antalgica impostata in S.O. mantenuta per 48 h (catetere peridurale per 48-72 h - rimozione secondo protocollo)
- Controlli ematochimici, EGA, ECG, ecc. in base alle prescrizioni
- Mobilizzazione in poltrona il giorno successivo all'intervento

EFFETTI COLLATERALI E COMPLICANZE

- Complicanze legate al 1° accesso : lesioni vascolari – malposizionamento dello strumento
- Embolia gassosa - Enfisema sottocutaneo
- Pneumotorace - Pneumomediastino - Pneumopericardio
- Complicanze cardiovascolari : - reazioni vaso-vagali - aritmie - instabilità pressoria - perdite ematiche acute - ischemia miocardica - insufficienza di pompa - complicanze secondarie a Pnx iperteso, embolia gassosa, acidosi respiratoria severa, eccessiva IAP.
- Complicanze respiratorie : - ipercapnia intra e post-operatoria - pneumotorace - pneumo-mediastino - embolia gassosa - intubazione endobronchiale accidentale - aumento dello spazio morto - atelettasie.
- Ipotermia
- Nausea e vomito
- Complicanze tromboemboliche

A cura di A. Biazzi