

Az Egészségügyi Minisztérium szakmai protokollja Minimálisan invazív sebészet

Készítette: A Sebészeti Szakmai Kollégium

I. Alapvető megfontolások

Az elmúlt évtizedek a sebészetben két alapvető változást hoztak: fokozódott a beavatkozások radikalizálódása, a műtéti trauma csökkentésének igénye pedig életre hívta a minimálisan invazív sebészetet. A laparoscopos technika széleskörű elterjedésével egyre javultak a műszeres feltételek, és egyre jobban standardizálódtak a különböző műtéti technikák. Mindez pedig megfogalmazhatóvá tette azokat a követelményeket, melyek szükségesek a laparoscopos beavatkozások biztonságos végzéséhez, az eredmények folyamatos követéséhez, és ugyanakkor a minőségbiztosítás alapjául is szolgálhatnak.

1. A laparoscopos műtét feltételei

1.1. Műszeres feltételek

Műszeres feltételek megteremtése nélkül még alacsony szintű, szűkebb indikációs területen (pl. csak laparoscopos cholecystectomy) sem végezhető endoscopos sebészet. A műszeres háttér alapvetően három - egységes rendszert alkotó - műszercsoportra bontható.

1.2. Kézi eszközök

A laparoscopos sebészi tevékenység során a preparáló, fogó, vágó, varró, stb., műszerek (az ún. manipulátorok) *trokárok*on át kerülnek bevezetésre. A trokárok olyan, szeleppel és nyárssal ellátott csövek, melyek a hasfal rétegein át minimális sebéssel szűrhetők a hasüregbe. Az ún. biztonsági trokárok a hasüregi szervek sérülésének lehetőségét korlátozzák. A szelepes megoldás biztosítja a manipulátorok akadálytalan hasüregbe vezetését a pneumoperitoneum folyamatos megőrzése mellett. A pneumoperitoneum képzésének fontos eszköze a *Veres tű*. (Veres János, kapuvári tüdőgyógyász az 1930-as években konstruálta meg a róla elnevezett biztonsági tűt, az ezidőtájt a tüdőtuberculozis gyógyításában általánosan elfogadott pneumothorax képzéséhez.) A Veres tű minimális kockázattal szűrhető a hasüregbe, mert a tű lumenében rugóval rögzített és ledomborított, tompa végű stilet, a tű hegyes végének hasüregbe jutásakor - a hasfali ellenállás megszűntekor - előugrik, és megátolja a hasüregi szervek sérülését.

A laparoscopos (thoracoscopos) műveletet, a sebészi manipulációt segítő *műszerek* trokárokon át kerülnek bevezetésre. Ezek a kéziműszerek olyan hosszú és vékony nyéllal ellátott ollók, fogók, preparáló horgok (hook), szervek (pl. máj, lép) eltartására szolgáló, a testüregben legyezőszerűen széttárható lapocok, szívó-öblítő csövek, kapocsrakók, stb. melyekkel a nyitott műtétekhez hasonló biztonsággal operálhatunk. Az instrumentárium az utóbbi években olyan speciális varrógépekkel és vágókészülékekkel bővült, melyekkel gyorsabban, kényelmesebben és szélesebb műtéti palettán (szervresekcik, anasztomosisok készítése) operálhatunk.

1.3. Elektronikus rendszer

A laparoscopos műtétek elengedhetetlen feltétele a hasüregbe jutott gáz (pneumoperitoneum) folyamatos és kontrollált pótlása, az így fenntartott, sebészi manipulációra alkalmas térben az anatómia videorendszeres keresztüli megjelenítése. Ennek megfelelően a laparoscopos torony funkciója többrétű.

a. Az *insufflátor* feladata a gáz folyamatos hasüregbe juttatása, elektronikusan szabályozottan, a nyomás kontrolljával, az előre beállított értéken tartva a

pneumoperitoneumot. Az insufflátortól elvárható az, automatikus üzemmód, a hasüregbe juttatott gáz testhőmérsékletre melegítése, és az üzemadatok folyamatos kijelzése (a beállított maximális és az aktuális intraabdominális nyomás (Hgmm), valamint a hasüregbe insufflált gáz mennyiség).

- b. **A fényforrás és fénytovábbító rendszer.** A halogén vagy újabban xenon fényforrással ellátott elektronikus szerkezet képes nagy teljesítményű, "hideg" hullámtartományba eső fényt kibocsátani. Egy visszakapcsolási rendszer kontrollálja a megvilágított terület fényviszonyait, és a fényerősséget ennek megfelelően automatikusan szabályozza. A fényt a fényforrástól a hasüregbe egy fénykábel (üvegszáloptikai, vagy a korszerűbb, speciális folyadékot tartalmazó "fluid kábel") vezeti a többlencsés (Hopkins rendszerű: a levegőrészek viselkednek lencseként) optikán keresztül.
- c. **Videorendszer.** Az optikára rögzített digitális (3 CCD chip) kamera a hasüregi képet digitális jelle alakítva továbbítja egy vagy akár több monitorra. A videorendszer a fényforrással és a fénytovábbító rendszerrel együtt a hasüregi kép nagy felbontású megjelenítését folyamatos üzemmódban biztosítja.
- d. **Video-dokumentáció.** A videorendszerhez elektronikus úton valamilyen dokumentációs és archiváló (S-VHS, digitális) rendszer kapcsolható.

1.4. Speciális műszerek, feltáró eszközök

A laparoscopos műtét során fellépő vérzések csillapítására a mechanikus módszerek (laparoscopos öltés, lekötés, klippelés) mellett elektrocoaguláció, lézer coaguláció és spray coaguláló lehetőségek állnak rendelkezésünkre. A korszerűbb, **ultrahangos vágókéssel**, mely ultrahang kibocsátásával dissecálja a szöveteket, miközben az érkepleteket fehérjedenaturációval lezárja, valamint a **computervezérelt bipoláris elektrocoagulátorral** akár 5-7 mm-es képletek is biztonságosan átvághatók.

Hasfali feltáró eszközök

Ritkán kerülnek alkalmazásra a hasüreg insufflációját kiváltó olyan műszerek, melyekkel a hasfal megemelése révén kellő tér biztosítható a laparoskopos műszerek bevezetésére és a hasüregi műtét elvégzésére.

A **hand port** a kézzel asszisztált laparoskopos műtétet segíti (HALS, a műtét egy szakaszában a sebész egyik kezével folyadék és tumorsejtek számára átjárhatatlan «zacskóban» nyúl a hasüregbe, a pneumoperitoneum fenntartása mellett, így könnyítve a műtéti preparálást).

2. Sebésztechnikai feltételek

A laparoskopos sebészi tevékenység megfelelő képzettséget kíván. A biztonságos műtéthez legalább egy, a pneumoperitoneum készítésében jártas, a műszerek és az elektronikus szerkezetek elvi és gyakorlati működését ismerő és értő sebész jelenléte szükséges. A preparálás során a sebész minkét kezét használva, bimanulálisan tevékenykedik. Az asszisztensek pedig a kamera vezetésével biztosítják a műtéti terület folyamatos, pontos és jól megítélhető (a képernyő közepén) megjelenítését, valamint a segédeszközök, fogók alkalmazásával a műtéti terület feltárását.

Alapvető követelmény, hogy az operáló sebész a műtét minden mozzanatát optikailag kontrollálja, a látótéren kívüli eszközmozgatást kerülje, illetve azok pozícióját a műtét során időről-időre ellenőrizze. Fontos, hogy a műtét során fellépő szövödmények azonnal felismerésre és ellátásra (akár konverzióval) kerüljenek. Bölcs mondás, hogy a konverzió nem a sebész kudarcát, hanem adekvát helyzetfelismerő képességét jelenti.

A sebész többféle **preparálási technika** közül választhat. Az **éles**, ollóval történő preparálás a hagyományos sebészi technikával megegyező. A laparoscopos műtét során azonban - a peritoneum izolált vágásától eltekintve - ajánlatos egyidejű alacsony energiájú áramot is alkalmazni. Az **elektromos coagulációval** való preparálás során vékony átmérőjű horoggal (hook) választjuk szét a szöveteket, kisebb ereket hook-kal is coagulálhatunk és egyben átvághatunk. A **tompa preparálás** során ledomborított végű dissectorral, szükség szerint vágó-coaguláló energia alkalmazása mellett dolgozunk.

Speciális technika az un. **stripping technika**: laparoscopos fogóval a peritoneumon kicsiny nyílást ejtve, a peritoneum alá beáramló gáz szövetszétválasztó hatását használjuk ki. A szövetek közötti kis szálakat, ereket a finom preparáló fogóval koaguláljuk és tompán letoljuk, így tesszük szabaddá a kívánt képleteket.

A műtétek során erek, parenchymás szervek, belek, szövetek felületének, lumenének ellátása, elzárása, összeköttetése válhat szükségessé. Ezért elvárható, hogy a laparoscopos sebész e téren is gyakorlatot szerezzen. Vérző ér ellátása adott esetben csak **laparoscopos varrattal** lehetséges. Ehhez a hagyományos sebészetben is alkalmazott, vagy az un. sítalp tű, (hozzáillesztett atraumatikus fonállal) szükséges. A fonalat extra - vagy intracorporális technika szerint csomózzuk. A varrás és csomózás ismerete a laparoscopos sebészet művelésének alapvető feltétele.

3. Továbbképzés, tanfolyamok

Alapvető elvárás az elsajátított szakmai ismeretek folyamatos frissítése, gyarapítása. A laparoscopos sebészetben erre nemzetközi és hazai vonatkozásban is kellő lehetőség nyílik. Kívánatos, hogy az új laparoscopos műtéteket a tanuló időszakban nagy tapasztalattal bíró, a technikában már gyakorlott kollegák segítsék. Célszerű a tapasztalatok és szövődmények munkacsoporton belüli közös elemzése, a sebészi technika és az eredmények folyamatos javítása érdekében.

II. Diagnózis

III. Kezelés

1. Szövődmények

A laparoskopos műtét bármely szakaszában szövődmény léphet fel, melyek ellátása a speciális technika miatt speciális feladatot jelent.

A **pneumoperitoneum készítése során a Veres tű**, majd később az **első trokár** óvatlan bevezetésével, vagy nem várt összenövések kapcsán melléksérüléseket (bél, érképletek, parenchymás szervek sérülése) okozhatunk. Ezért az optika bevezetése után azonnal, a hasüreg mindegyik quadransának áttekintése szükséges, szövődény (vérzés, béltartalom megjelenése, serosa sérülés) jeleit keresve. Mindezekre való tekintettel a **további trokárok** bevezetése már csak szem ellenőrzése mellett történhet.

A **hasüreg CO2 gázzal való insufflációja** a hasfal rétegei közé jutva bőralatti emphysemát okozhat. Ártalmatlan jelenség, a műtét után rövid idővel eltűnik. Kiterjedt emphysema azonban a CO2 gáz véráramba jutása miatt hypercapniát okozhat. Nagyobb mennyiségű, nem előmelegített gáz insufflációja a beteg súlyos lehüléséhez vezethet.

Preparálás során is sérülhetnek erek, parenchymás szervek, belek. Ezek ellátása többnyire megoldható laparoscopos technikával, de ha nem jár eredménnyel, a műtét konverziója válik szükségessé.

A laparoskopos technika sajátjaiból adódóan (kétdimenziós látásmód, szem – kéz koordináció, a laparoskopos preparálás technikai nehézségei) **speciális szövődmenytipusok** jelentek meg (pl. elektrocoaguláció "vak" területen, kapocs lelökődés, LC során epeuti sérülések, stb.). Ezek ismerete elengedhetetlenül szükséges elkerülésük, adott esetben felismerésük végett, illetve ellátásuk eredményességéhez.

IV. Rehabilitáció

V. Gondozás

VI. Irodalomjegyzék

1. Buess G., Cuschieri A., Perissat J.: Operationslehre der Endoskopischen Chirurgie. Springer, 1992.
2. Hunter JG., Sackier JM.: Minimally Invasive Surgery. McGraw-Hill Inc., 1993.
3. Macfadyen BV.: Laparoscopic Surgery of the Abdomen. Springer-Verlag New York, 2004.
4. Mouret Ph.: Creation du pneumopéritoine et introduction du premier trocart sur ventre vierge. Le journal de Coelio-Chirurgie 32; 6-12, 1999.
5. Termanian AM.: Laparoscopy without trocars.Surg.Endoc.11;815-818.1997.

A szakmai protokoll érvényessége: 2008. december 31.