

¹Debreceni Egyetem OEC, Aneszteziológiai és Intenzív Terápiás Tanszék
(igazgató: Fülesdi Béla dr.)

²Debreceni Egyetem OEC, Urológiai Klinika, Debrecen
(igazgató: Tóth Csaba dr.)

Aneszteziológiai tapasztalatok az urológiai laparoszkópiában

Orosz Livia dr.¹, Flaskó Tibor dr.², Kobzos Ilona dr.¹, Csoba Emese dr.¹

ÖSSZEFOGLALÁS: A Debreceni Egyetem Urológiai Klinikáján az utóbbi hat évben 256 laparoszkópos műtét történt. E beavatkozások kapcsán szerzett aneszteziológiai tapasztalataikat összegezik a szerzők a betegválasztás, a laparoszkópia alatt bekövetkező kardiovaszkuláris és légzésmechanikai változások tekintetében.

ANESTHESIOLOGIC EXPERIENCES IN UROLOGIC LAPAROSCOPY

SUMMARY: In the past six years, 256 laparoscopic operations have been performed in the Department of Urology, University of Debrecen. The authors give a brief summary of their experiences regarding the choice of patients, the problems faced with changing cardiovascular and respiratory physiology during laparoscopy.

KEY WORDS: anesthesia, problems, urologic laparoscopy

Világszerte jellemző, hogy a sebészi diszciplínák közül az urológia az utolsó, amely befogadta a laparoszkópos minimál-invazív technikákat, ezért az ezekkel a műtétekkel kapcsolatos aneszteziológiai tapasztalat is kevesebb.

A nőgyógyászati laparoszkópiának köszönhetően már több mint 30 éve ismerjük a hasban túlnyomás alatt lévő széndioxid szervezetre gyakorolt hatását (1). Ez adódik részben a nyomásból, amelynek kardiovaszkuláris, neurohumorális és légzőrendszerre gyakorolt hatásai vannak, valamint a felszívódó CO₂ hatásából, ami respiratórikus acidózist okoz. Az acidózis elkerülése emelt volumenű és frekvenciájú lélegeztetést tesz szükségessé, amelynek további hatásai is vannak (2, 3).

Noha ezek a műtétek sok hasonlóságot mutatnak az eddigi tapasztalataink alapján adó laparoszkópos cholecystectomiával, de jelentős különbségek is észlelhetők.

- *Retro- és infraperitonealis műtét:* több széndioxid szívódik fel, mint intraperitonealis insufflációkor (4).
- *Betegfektetés:* oldalfekvés, amelynek elsősorban keringési hatásai vannak (5), Trendelenburg-helyzet, amely az intracranialis nyomást növeli (6), a lélegeztetést nem befolyásolja (7).

A vizelet-kiválasztás változása veseműtétknél, amikor a renin és ADH-felzabálás növekszik (2, 8).

A Debreceni Egyetem Urológiai Klinikája élen jár a laparoszkópos eljárások bevezetésében Magyarországon. Az első műtétek 1998-ban történtek vendégoperátorrel és részben kölcsönös eszközökkel, 2004-ben már 98 laparoszkópos műtétet végzett el a helyi urológus team saját eszközzel.

Az alábbiakban az általunk végzett 256 laparoszkópia aneszteziológiai érdekességeit foglaljuk össze. Egy altatógépen (Siemens Kion), három aneszteziológus végezte az altatásokat előző hasi sebészeti laparoszkópos tapasztalat birtokában.

Betegek és módszer

A sebészileg alkalmas betegek kardiovaszkuláris, pulmonológiai állapotának felmérése, egyéb kísérőbetegségeik számbavétele után történik az aneszteziológiai alkalmasság eldöntése. Mivel betegeink nagyrésze 50 év feletti és számos kísérőbetegséggel rendelkezik, döntenünk kell, hogy milyen műtéti beavatkozás történjen. A nagyobb szöveti sérüléssel és posztoperatív fájdalommal járó, de kisebb lélegeztetési nyomást igénylő, rövidebb nyílt, vagy a minimál-invazív, könnyebb posztoperatívummal járó, de nagyobb intrapulmonális, -cranialis és -okuláris nyomást kiváltó, hosszabb laparoszkópos technikát válasszuk-e.

Laparoszkópia kapcsán az aneszteziológusnak van nehéz dolga. Órákon át alkalmazkodni a változó légzésmechanikai és keringési paraméterekhez. Nyílt műtét után a betegnek van a laparoszkópiával összehasonlítva nagyobb fájdalma, nehezebb posztoperatívuma.

Nemzetközi ajánlások alapján abszolút kontraindikációnak tekintjük a szignifikáns kardiovaszkuláris betegséget, a cerebrovaszkuláris betegséget, a glaukómát (9). Relatív ellenjavallatot képezhetnek a tüdő elváltozásai (előző spontán ptx, asthma bronchiale, krónikus aspecifikus légzőszervi betegség), illetve egyéb, enyhébb betegségek kombinációi.

Módszer

Atropin 0,5–1 mg, midazolam 7,5–15 mg po. premedikáció után a betegek 1,8–2,5 mg/ttkg propofolt és 5–10 µg fentanyl kaptak indukcióhoz. Az intubáció néhány kivételtől eltekintve succinilkolin 1 mg/ttkg relaxációval történt. A tartós neuromuszkuláris blokádot atracurium besilattal végeztük, a narkózis fenntartására sevoflurant használtunk 1,5–3,2 vol%-ban a beteg igénye szerint, 30–40%-ra dúsított oxigéntartalmú levegővel.

Két 18 G-s vagy egy 18 és egy 16 G-s iv. kanült alkalmaztunk, egyiket a fekvőbetegosztályon másikat az elaltatás után helyeztük be. Veseműtét esetében az operálandó oldallal ellentétes kart vettük igénybe, prosztatata, retroperitonealis limphadenectomia műtétknél a bal kart használtuk infúziós-szerelék hosszabbítóval, a toldásnál 3-as csappal, amely a gyógyszerek beadását tette lehetővé.

Minden beteg kapott egy nazogasztrikus szondát a műtét idejére, amit a műtét végén eltávolítottunk. Erre azért volt szükség, hogy a narkózis bevezetésekor esetleg felfújt gyomrot leengedjünk, illetve, hogy a regurgitációt megakadályozzuk, mivel leírtak már conjunctivasérülést a savas gyomortartalom szembe folyása miatt Trendelenburg-helyzetben (9).

A cukorbeteg kivételével, akik glükóz-inzulin-kálium tartalmú oldatot kaptak egyénre szabva, a pácienseknek 500 ml Na-laktát-szalina infúziót adtunk műtét előtt. A beavatkozás alatt beadott folyadék mennyisége és minősége függött a beteg vérnyomásprofiljától, vizeletelválasztásától, a vérzés mértékétől és a műtét hosszától. Diuretikumot csak tumoros vesereszekció kapcsán használtunk, amikor a vese valameddig ki volt rekesztve a keringésből. Ilyenkor az artéria felengedésekor 20 g mannitolt juttattunk az érpályába.

Antibiotikumot rutinszerűen nem alkalmaztunk, csak ha a körülmények szükségessé tették (gennyes vizelet, endocarditis profilaxis vitiumosoknál). Antikoagulációt a nyílt műtéteknél alkalmazott irányelvek szerint adtunk, a műtét nagyságának, az alapbetegségnek és a beteg ilyen irányú rizikófaktorainak figyelembevételével.

A retroperitoneális vese- és ürtertműtétekhez teljes oldalfekvő helyzetet alkalmaztunk derék alatti kiemeléssel. Abdominalis nephrectomiát a beteg hanyattfekvő helyzetében kezdtünk a beteg bal karjának oldalra való kitévésével a gyógyszer-adminisztráció lehetővé tételére, a műtétet ezt követően 45°-os oldalfekvő helyzetben folytattuk. Prostatectomia alatt a beteg hanyatt feküdt az oldalához szorított karokkal, amikor az infúziós szerelék hosszabbításával volt áthidalható a távolság. Ez utóbbi esetben a műtét során Trendelenburg-helyzet is szükséges volt.

MONITOROZÁS

Non-invazív vérnyomásmérés, pulzoximetria, kapnográfia, légúti átlag- és csúcsnyomás-mérés, tidal-, percvolumen-mérés, a vizeletelválasztás mérése, FiO₂ (Fraction of inspired oxygen) és altatógáz-monitor volt az általunk használt ellenőrzés. A két utóbbi a low-flow (alacsony áramlás) anesztézia miatt szükséges, amit viszont a sevofluran gazdaságos használata miatt alkalmazunk. A vérvesztés mértéke, bár mérjük a szívótartályban levő folyadék mennyiségét, néha csak becsléssel állapítható meg. A szívással eltávolított mennyiséget csökkenti az alsóbb régiókban megálló vér, növeli a húgyutakból kifolyó vizelet és az öblítőfolyadék mértéke.

Eredmények

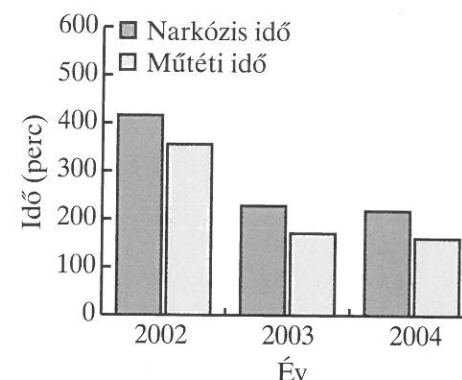
Az 1998-as kezdés óta 2005. április 18-ig 256 laparoszkópos műtétet végeztünk. Mivel 1998–2000 végéig csak hat beavatkozás történt, az 1. táblázatban 2001. január 1-től 2005. április 1-ig gyűjtött adatok szerepelnek.

A műtét idő csökkenése aneszteziológiai szempontból is fontos, hiszen az idő előrehaladtával romlik a beteg légzésmechanikája és egyre nehezebb lélegeztetni. A

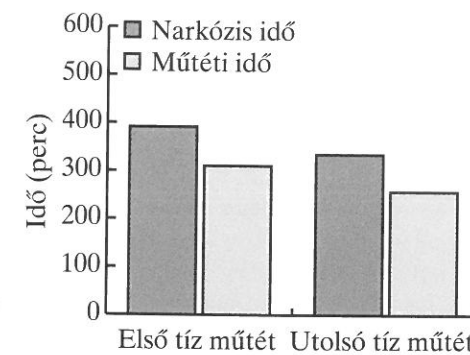
1. táblázat: 2001. január 1-től 2005. április 1-ig gyűjtött 256 laparoszkópos műtét adatai

	2001	2002	2003	2004	2005.04.18-ig	Összesen
Nephrect. kéz	5	7	11	0	0	23
Nephrect. lap	0	3	16	36	10	65
Ci-fal rez.	0	6	21	19	4	50
Vesetumor rez.	0	4	12	4	0	20
LA	2	3	12	9	0	26
Ureterotomia	0	3	0	2	1	6
Prostatectomia	0	0	0	20	16	36
Prostatec. + LA	0	0	0	0	5	5
Pyelonplaszt.	0	0	4	4	0	8
Egyéb	0	3	3	4	1	11
Összesen	7	29	79	98	37	250

Rövidítések magyarázata: Nephrect. kéz – kézzel asszisztált laparoszkópos nephrectomia; Nephrect. lap – laparoszkópos nephrectomia; Ci-fal rez. – cisztafal-rezekció; LA – lymphadenectomia; Prostatec. + LA – laparoszkópos prostatectomia nyirokcsomó-eltávolítással



1. ábra: A nephrectomia narkózis és műteti idejének változása



2. ábra: A prostatectomia narkózis és műteti idejének változása

laparoszkópos nephrectomiák műteti és narkózis ideje 2002–2004 között az alább ábrázolt módon alakult (1. ábra).

Az eddigi 36 retroperitoneális nyirokcsomó-eltávolítás nélkül elvégzett prostatectomia első és utolsó tíz esetének idejét is összehasonlítottam, itt is látható majdnem egyórás csökkenés a műteti időben. Ez nagy eredmény, mert az irodalom szerint a kezdeti 600 perces műtétek nagy tapasztalatú centrumokban csökkennek 3-4 órára (9, 11) (2. ábra).

Megbeszélés

A vérnyomásmérés oldalfekvő betegeken volt a legszignifikánsabb, ezzel nyílt műtétek kapcsán már volt tapasztalatunk. Gyógyszeres keringéstámogatásra nem volt szükség. Eddigi műtéteink alatt a megfelelő lélegeztetés biztosítása volt a legproblémásabb. Inszuffláció után minden betegnél emelni kell a légzésszámot, a lélegeztetési nyomást vagy mindkettőt. Az egyszeri befújással bejuttatott levegő mennyiségének és a légzési frekvenciának a szorzata a perccventiláció, amelynek igénye az idő előrehaladtával emelkedik, azaz egyre növelni kell a légzésszámot és a nyomást. A nyomáskontrollált lélegeztetési mód (PCV) előnyösebb, mint a volumenkontrollált (VCV), mivel kisebb nyomásokkal érjük el ugyanazt a perccventilációt. Ideális esetben sikerül 20 légvétel/perc, és 20 hPa nyomás alatt maradni. Az, hogy ez hány liter levegőt jelent, az a beteg tüdejének, légutainak, mellkasának compliace-ától és ellenállásától függ, amelyek műtét alatt is változnak (10).

A légzésszám növelésével csökken a kilégzési idő, amely ha nem teljes, a bennmaradt levegőre „ráfújva” hiperinfláljuk a tüdőt egyre nagyobb nyomásokat előidézve. A nyomás növelésével nő a tüdőfeszülése, sérülésének lehetősége. A széndioxid parciális nyomását 45 Hgmm-ig engedjük emelkedni, ez jó oxigenizáció mellett megengedhető. Ennél magasabb CO₂-nyomás respirációs acidózist okoz, amely megváltoztatja a fehérjék ionizáltságát, így a gyógyszerkötést és -hatást, ritmuszavarokra hajlamosít, befolyásolja az érpálya ellenállását. Amennyiben nem sikerül 25/perc légzésszámmal és 25 hPa nyomással sem 45 Hgmm CO₂-tenzió alatt tartani a beteget, ennél magasabb értékekre csak átmenetileg megyünk és deszufflációt kérünk a sebésztől. Öt perc „szellőztetés” után újabb 15-20 percig tudjuk tűrhető széndioxidnyomáson tartani a beteget.

Eddig két esetben alkalmaztunk több órán keresztül 30 hPa-t elérő nyomást. Az egyik beteg tüdőasztmás volt, a másik kísérőbetegségeként krónikus bronchitis és kövérség szerepelt az anamnézisben. Ez utóbbi beteg műtét után övszerű fájdalomra panaszkodott körbe a bordáin mentén, valószínűleg megvongáltuk a rekesz, pleura tapadását. Egyéb károsodás nem érte a betegeket, de a lélegeztetőhármónikát mindkét eset után ki kellett cserélni, ami nem olcsó dolog.

Fontos a jó kapcsolat az urológus és az aneszteziológus közt. Ez lehetőséget ad annak megbeszélésére, hogy laparoszkópiával operáljuk az esetleg kontraindikálható beteget azzal a megegyezéssel, hogy nyíltá teszi a műtétet, ha kérjük. Így sikerült laparoszkóposan megoperálni egy beteget két spontán ptx-szel az anamnézisében. A riasztást 21 hPa-ra állítottuk, nagyobb légzésszámot alkalmaztunk a kisebb nyomás érdekében és megbeszéltük, ha a gép riaszt, nyitnak. Nem volt rá szükség, sikerült a laparoszkópos beavatkozást végrehajtani.

Tapasztalataink szerint kisebb posztoperatív fájdalommal jár a laparoszkópia, mint a nyílt műtét, ami várható és irodalmi adatok is alátámasztják (9, 12), bár vannak eltérő adatok is (11). Hat óránként adott 75–100 mg tramadol, 1 g noramidazophen, esetleg po. diclophenac potencírozással elegendő. Epidurális kanült nem helyeztünk be.

Az alapos, preparatív technikának köszönhetően kicsi a vérvesztés, 256 betegből ötöt transzfundáltunk a műtőben és további három kapott az osztályon vérátömlesztést.

A vizeletelválasztást prostatectomiák, ureterotómiák alkalmával nem tudjuk pontosan követni, veseműtéteknél általában nem értük el az előírt 1 ml/ttkg/h átlagot, viszont ezt nyílt veseműtéteknél sem tudjuk produkálni.

Szubkután emfizéma 12 betegnél alakult ki mellkason, nyakon, arcon, egy esetben a felkötött kar csuklójáig terjedően. Úgy tűnik sovány betegek hajlamosabbak rá. Négy esetben tapasztaltunk szemkörüli ödémát és kemóztis.

A nazogasztrikus szonda alkalmazása ellenére volt eset, hogy gyomortartalom folyt a fejre és a fülbe Trendelenburg-helyzetben, ezért indokoltnak találok ragaszkodásunkat némi látótérhez, ami lehetővé teszi, hogy legalább a beteg fejét lássuk. Ez probléma nélkül meg is oldható.

Összességében jó tapasztalataink vannak az urológiai laparoszkópiával kapcsolatban. A posztoperatívum sokkal könnyebb ezekkel a betegekkel, a korai fájdalommentes mozgás a tromboembóliás szövődmények valószínűségét is csökkenti. Az intraoperatív lélegeztetés nehézségeit előre felvető állapotok felismerése és kiszűrése lenne hasznos a pontos aneszteziológiai (kontra) indikációk felállításához a jövőben.

Irodalom

- Hodgson C, McClelland RMA, et al. Some effects of the peritoneal insufflations of carbon dioxide at laparoscopy. *Anaesthesia* 1970; 25: 382–90.
- Leonard IE, Cunningham AJ. Anaesthetic considerations for laparoscopic cholecystectomy. *Clin Anaesthesiol* 2002; 16: 1–20.
- Nguyen NT, Anderson JT, et al. Effects of pneumoperitoneum on intraoperative pulmonary mechanics and gas exchange during laparoscopic gastric bypass. *Surg endosc* 2004; 18 (1): 64–71.
- Streich B, Decalliot F, et al. Increased carbon dioxide absorption during retroperitoneal laparoscopy. *Br J Anaesth* 2003; 91 (6): 793–6.
- Yokoyama M, Ueda W, et al. Haemodynamic effects of the lateral decubitus position and kidney rest lateral decubitus position during anaesthesia. *Br J Anaesth* 2000; 84: 753–7.
- Rosenthal RJ, Hiatt JR, et al. Intracranial pressure. Effects of pneumoperitoneum in a

large animal model. *Surg Endosc* 1997; 11: 376–80.

- Rauch R, Hemmerling TM, et al. Influence of pneumoperitoneum and patient positioning on respiratory system compliance. *Anesth* 2001; 13 (5): 361–5.
- Lund IE. Anaesthesia for minimally invasive gastric and bowel surgery. *Clin Anaesthesiol* 2002; 16: 21–33.
- Valencian G, Guillonnet B, et al. Laparoscopic radical prostatectomy: technical manual. Paris: Les Editions; 2002.
- Rizzotti L, Vassiliou M, et al. Respiratory system mechanics during laparoscopic cholecystectomy. *Resp Med* 2002; 96 (4): 268–74.
- Conacher ID, Soomro NA, et al. Anaesthesia for urologic laparoscopic surgery. *Br J Anaesth* 2004; 93 (6): 859–64.
- Guillonnet B, Valencian G, et al. Laparoscopic radical prostatectomy: the Montsouris experience. *J Urol* 2000; 163: 418–22.



MONURAL® fosfomicin trometamol

INDIKÁCIÓBŐVÍTÉS:

- posztoperatív húgyúti infekciók
- akut bakteriális urethrovésicális szindróma
- visszatérő bakteriális cystitis akut epizódjai



Ez a terápiás megközelítés az alábbi előnyöket biztosítja:

- a legtöbb uropathogen kórokozóval szemben baktericid hatású
- csökkenti a rezisztens baktériumtörzsek szelektálódásának kockázatát
- alkalmazása egyszerű: egyetlen dózis alkalmazása szükséges
- hatékonysága összemérhető a hosszú távú terápiákkal
- *terhesség alatti indokolt adása csökkenti a magzati károsodás kockázatát
- különösen jól tolerálható

Monural 3g granulátum ATC: J01X X01 | **Rövidített alkalmazási elírás:** **Hatóanyag:** 3 g foszomicin (5,631 g foszomicin-trometamol formájában) tasakonként. **Javallatok:** akut bakteriális cystitis, a visszatérő bakteriális cystitis akut epizódjai, akut bakteriális urethrovésicális szindróma, aszeptikus bakteriális urethritis. Aszimptotikus bakteriuria (terhesség alatt*). **Posztoperatív húgyúti infekciók.** Húgyúti fertőzések profilaktikus kezelése sebészeti és transzurethralis diagnosztikus beavatkozások előtt. **Ellenjavallatok:** a gyógyszer bármely összetevője iránti érzékenység. **Adagolás:** Felnőtteknek: egy tasak tartalmának bevétele egyszeri alkalommal, lehetőleg este lefekvés előtt, a hólyag kiürítése után. Súlyosabb esetekben (ágyban fekvő, idősebb betegek, visszatérő fertőzések) második tasak bevétele is javasolt 24 óra elteltével. A klinikai tünetek általában 2–3 nap után megszűnnek. A Monuralra érzékeny kórokozók által okozott akut alsó húgyúti fertőzések esetén (cystitis, nem gonococcus okozta urethritis) a gyógyszer egy-egy legmagasabb antibiotikus koncentrációra érzékeny kórokozók (Pseudomonas, Enterobacter, indol pozitív Proteus) által okozott fertőzések esetében két adag Monuralt kell bevenni úgy, hogy a két adag bevétele között 24 óra teljen el. A sebészeti és transzurethralis diagnosztikus beavatkozásokot követő húgyúti fertőzések profilaktikus kezelésére általában két adag Monural bevétele javasolt. Az első adagot 3 órával a beavatkozás előtt, a második adagot az első bevétele után 24 órával kell bevenni. **Mellékhatások:** a Monural különösen jól tolerálható. Esetenként előfordulhat gastrointestinalis zavar (émelygés, gyomorfájás, hasmenés) és spontán bőrkivetés, ami kezelés nélkül, gyorsan megszűnik. **Figyelmeztetés:** a táplálék kiegészítései a Monural hatóanyagának abszorpcióját, ami a plazma csúcskoncentráció és a vizeletkoncentráció jelentősen csökkentését okozhatja. A gyógyszer bevétele előtt 2–3 órával étkezés után javasolt. Nem ismert más, a gyógyszer szedésével kapcsolatos különleges elővigyázatosságot igénylő mellékhatás. **Tartalom:** Terhesség és szoptatás: terhesség esetén és szoptatás alatt a gyógyszert csak szükség esetén és mindig megfelelő orvosi felügyelet mellett lehet alkalmazni. **Kiadhatóság:** Csak vényre kiadható gyógyszer (II. csoport). **Csomagolás:** 1 darab légmentesen lezárt tasak 8 g töltetűvel, 2 tasakkal, dobozban. **Alkalmazási előírás** OGYI-eng. száma: 540/41/05. Dátuma: 2005. 06. 20. **Képviselet és szakmai információk:** Zambon Hungaria Kft.