

**A HÍLUSI DISSZEKCIÓ NÉLKÜL VÉGZETT ANTERIOR
HEMIHEPATECTOMIÁK ÉS MESOHEPATECTOMIÁK EREDMÉNYEI A
MÁJDAGANATOK SEBÉSZI KEZELÉSÉBEN**

Értekezés a doktori (Ph.D.)fokozat megszerzése érdekében az orvos tudományágban

Írta: Dr.Takács István

Készült a Debreceni Egyetem
Klinikai orvostudományok doktori iskolája
Experimentális és klinikai onkológia programja keretében.
Témavezető. Prof.dr.Sápy Péter

A doktori szigorlati bizottság:

elnök: Dr.....
tagok: Dr.....
Dr.....

A doktori szigorlat időpontja: 200.....

Az értekezés bírálói:

Dr.....
Dr.....
Dr.....

A bírálóbizottság:

elnök: Dr.....
tagok: Dr.....
Dr.....
Dr.....
Dr.....

Az értekezés védésének időpontja: 200.....

TARTALOMJEGYZÉK

1. RÖVIDÍTÉSEK JEGYZÉKE	3
2. BEVEZETÉS	4
2.1 Célkitűzések	15
3. IRODALMI ÁTTEKINTÉS	16
4. BETEGEK ÉS MÓDSZEREK.....	24
4.1 Betegek.....	24
4.2 Preoperatív kivizsgálás	27
4.3 Aneszteziológiai szempontok.....	27
4.4 Sebészi technika	28
4.4.1 Hagyományos módon végzett hemihepatectomia	28
4.4.2 Anterior hemihepatectomia	29
4.4.3 Mesohepatectomia	30
4.5 Posztoperatív kezelés	32
4.6 Statisztikai analízis	33
5. EREDMÉNYEK	34
5.1 Az anterior hemihepatectomiák eredményei.....	34
5.2 A mesohepatectomiák eredményei	36
6. MEGBESZÉLÉS.....	39
6.1 Fontosabb eredmények és következtetések.....	47
7. ÖSSZEFOGLALÁS	49
7.1 Summary	50
8. IRODALOMJEGYZÉK	51
8.1 A hivatkozott közlemények jegyzéke	51
8.2 Az értekezést megalapozó közlemények	64
8.3 Egyéb közlemények.....	65
8.4 Szcintometria	67
9. TÁRGYSZAVAK	68
10. KÖSZÖNETNYILVÁNÍTÁS.....	69
11. FÜGGELÉK.....	70

1. RÖVIDÍTÉSEK JEGYZÉKE

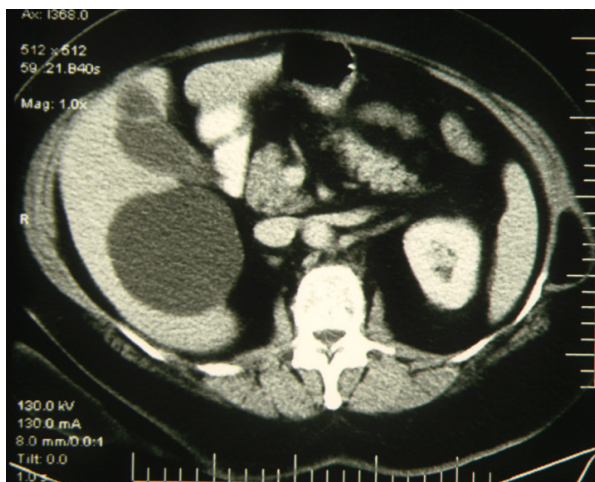
ALT	alanin-aminotranszferáz
AST	aszpartát-aminotranszferáz
AP	alkalikus foszfatáz
AHH	anterior hemihepatectomia
CCC	cholangiocellularis carcinoma
CRC	colorectalis carcinoma
CUSA	cavitron ultrasonic surgical aspirator
CT	komputer tomográfia
CH	cavernosus haemangioma
DIC	disseminált intravasculáris coagulatio
EU	Európai Unió
FNH	focalis nodularis hyperplasia
GGT	gamma glutamil transzpeptidáz
GOT	glutaminsav-oxálecetsav-transzamináz
GPT	glutaminsav-pyroszölősav-transzamináz
HA	hepatocellularis adenoma
HCC	hepatocellularis carcinoma
ICG	indocyanine green
HH	hagyományos hemihepatectomia
LDH	laktát-dehidrogenáz
MH	mesohepatectomia
MRI	mágneses rezonancia vizsgálat
TACE	transzartériás kemoembolizáció
UH	ultrahang

2. BEVEZETÉS

A gócos májbetegségek gyakoriságát - tekintettel a különböző formák aszimptómás jellegére - nehéz felmérni az átlag népességben (1, 2, 3). Post mortem felfedezésként kb 1%-ban fordulnak elő a populációban jó, vagy rosszindulatú gócos májelváltozások. Számítani lehet azonban az irodalmi adatok alapján arra, hogy – eltérő okokból ugyan – a föld különböző területein az emberi élet során felismert esetek aránya, így a sebészi megoldás iránti igény is várhatóan növekedni fog. Ehhez több tényező is hozzájárulhat:

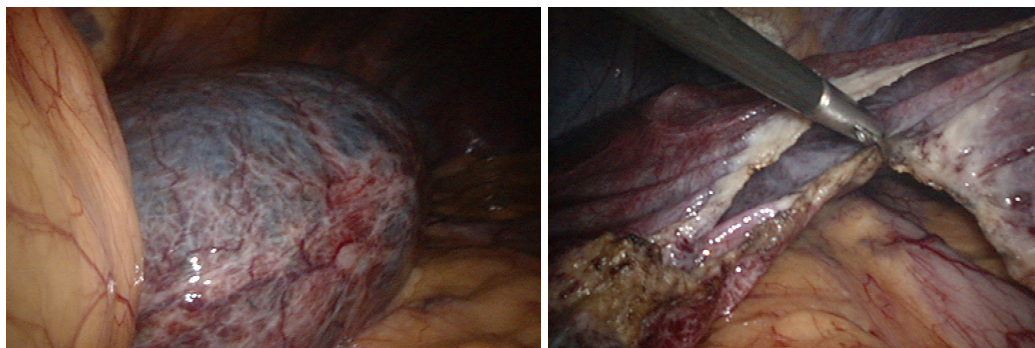
Növelhetik a felismerési arányt a különböző - a civilizált világban manapság egyre könnyebben elérhető - képalkotó eljárások ultrahang (UH), komputer tomográf (CT), mágneses rezonancia vizsgálat (MRI), melyek a tünetmentes eseteknél kb 5%-ban ismernek fel fokális májléziót (4). A legtöbb ilyen jellegű góc szerencsére jóindulatúnak bizonyul az alaposabb kivizsgálás során (5, 6). A gócos elváltozások leggyakoribb formái, melyek sebészi megoldást igényelhetnek a különböző, cisztás jellegű léziók, a cavernosus haemangioma, hepatocellularis adenoma, focalis nodularis hyperplasia és a primer, vagy szekunder malignus daganatok.

A *nem parazitás eredetű policisztás májbetegség* a máj kongenitális autoszomális öröklődésű anomáliája, s mint ilyen gyakorta familiáris halmozódást mutat (6-8). Nincs ugyan arra utaló jel, hogy ezek száma növekedne a populációban, mégis egyes régiókban az öröklésment miatt számolnunk kell halmozottabb előfordulásával. Az 1. ábra egy szimplex májciszta CT képét mutatja.



1. ábra Nem parazitás eredetű májciszta CT képe

A panaszt, vagy szövődményt okozó formák sebészeti megoldásáról számos hazai és nemzetközi irodalmi adat szól (9-20). Az egyik lehetséges műtéti módszert, a ciszta laparoszkópos fenesztrációját a 2. ábra mutatja.



a).

b).

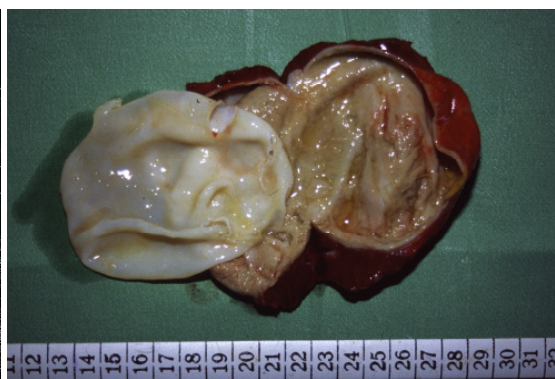
2. ábra a). Szimplex májciszta műtéti képe b). Májciszta fenesztráció laparoszkóppal

A *parazitás májciszták* előfordulása Magyarországon, akárcsak Nyugat- és Észak-Európában viszonylag ritkának mondható. Ezzel szemben a földközi-tengeri országokban, Dél-Amerikában és Észak-Afrikában endémiás betegségnek tekinthető. Az újonnan diagnosztizált és a leggyakrabban előforduló emberi *Echinococcus granulosus* esetek globális incidenciája 100.000 fölé tehető évente, így Európában a Földközi-tenger országain kívül a hidatidózis túlnyomórészt behurcolt betegségnek tekinthető, melynek halálozása 5% alatt van (21). A tengerentúli idegenforgalom és az Európai Unió (EU) belüli, valamint a mediterrán égvonal közötti migráció növekedésével ez a megbetegedés azonban nemcsak az endémiás területeken jelent súlyos szociális és orvosi problémát, hanem a többi országban is mind nagyobb jelentőségre tehet szert, így számolnunk kell ezen gócos májbetegség fokozott megjelenésével a Kárpát medencében is (22, 23). Saját tapasztalataink is megerősítik a hazánk délkeleti régiójában megfigyelhető ilyen jellegű sebészeti ellátási igénynövekedést (24, 25). Mindazonáltal úgy tűnik, hogy a májparazitózis kezelésében mind a mai napig a különféle sebészeti eljárások az elsődlegesen választandó módszerek, főként akkor, ha kompressziós tünetek, egyéb szövődmények, vagy fiókciszták alakulnak ki (26-34). A 3. ábra egy meszes falú parazitás májcisztát és annak reszekátumát mutatja.



a).

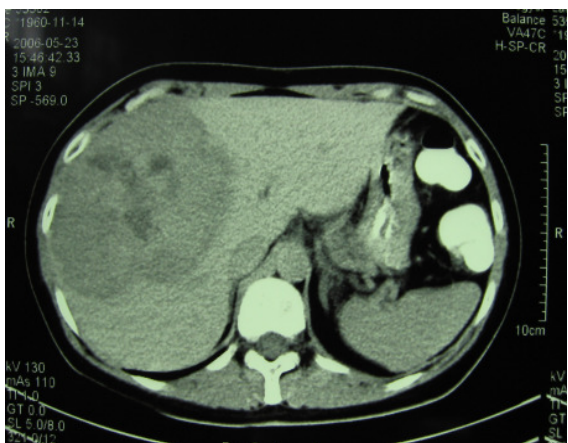
3. **ábra** a). Parazitás májciszta CT képe



b).

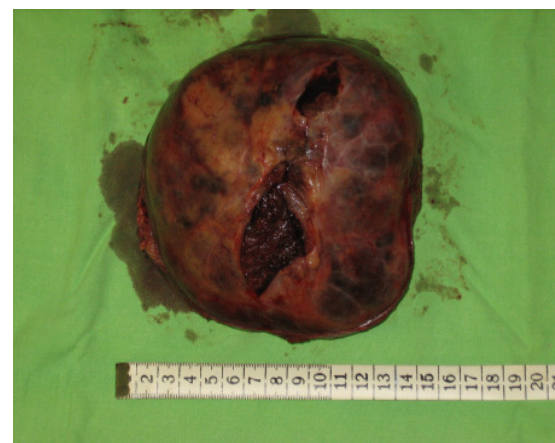
b). Reszekált parazitás májciszta

A *cavernosus haemangioma* (CH) a máj leggyakoribb benignus tumora. UH-s felmérések és boncolási leletek alapján a felnőtt populáció 0,4-20%-ánál fordul elő, így a hasi UH kiterjedt, szűrő jellegű klinikai alkalmazása miatt számítani kell egyre nagyobb arányú véletlen felfedezésére (35-37). Tekintettel arra, hogy manapság 2-3 nem invazív képpalkotó eljárás segítségével a CH diagnózisa szinte biztosan felállítható, így a felismert esetek csak igen kis százaléka kerül végül műtéti eltávolításra (2, 3, 6, 37-39). Abszolút indikációt csak a tumor spontán, vagy tompa hasi trauma miatti rupturája jelent, mely napjainkban is igen magas kb. 60%-os halálozással jár (40-42). A rapid növekedés szintén a műtéti eltávolítást indikálja. A 4. ábrán egy gyorsan növekvő haemangioma CT képe és reszekátuma látható. A beteg állandósuló panaszai, életmódja, a tumor nagy mérete, elhelyezkedése, valamint ha a malignitás nem zárható ki teljes biztonsággal szintén a műtéti javallat mellett szólnak (40-47).



a).

4. **ábra** a). Cavernosus haemangioma CT képe



b).

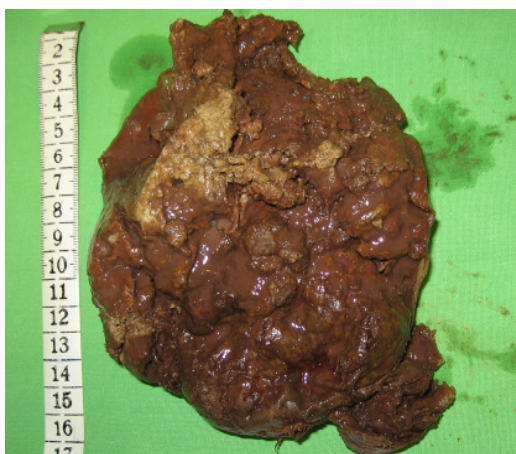
b). Reszekált cavernosus haemangioma

Hozzájárul vélhetően a tünetmentes gócok gyakoribb kialakulásához az utóbbi két évtizedben a fertilis nőknél ugrásszerűen elterjedt orális antikoncpciens és a testépítő fiatal férfiaknál sokszor alkalmazott anabolikus szteroid szedés is. Ez a tendencia Magyarországon is megfigyelhető főként a nők esetében, tekintettel arra, hogy mind a mai napig a születésszabályozás leghatékonyabb és legelterjedtebb formája az orális hormonális fogamzásgátlás. A módszer népszerűségét jelzi, hogy az ezredfordulón az egész világon megközelítőleg 100 millió nő alkalmazta ezt a módszert a termékenység szabályozására. Az Egyesült Államokban a nők 80%-a reprodukív élete során valamikor használja ezt a reverzibilis eljárást. Hazánkban a fogamzóképes nők 35–40%-a alkalmaz hormonális fogamzásgátlást (48). A férfiak steroidszedésére vonatkozóan nem rendelkezünk megbízható adatokkal. Több szerző lát ok-okozati összefüggést ezen szerek szedése és a *focalis nodularis hyperplasia* (FNH) (5. ábra), valamint a *hepatocellularis adenoma* (HA) (6. ábra) kialakulása között (4-6, 49-53). A klinikai tapasztalatok szerint az FNH-t - csaknem hasonlóan a CH műtéti indikációs köréhez – csak akkor indokolt eltávolítani, ha hirtelen nő, vagy tartós panaszt okoz, mivel a malignus átalakulása nem várható (5, 6, 50, 53-56). A HA azonban jóval több figyelmet érdemel, mert potenciális veszélyeket hordozó biológiai viselkedése (a malignus transzformáció lehetősége, spontán bevérzése és ruptúrája) miatt ennek biztonsági zónával való reszekciója mindenképpen indokoltnak tűnik (5, 49, 54-57).



5. ábra

Reszekált focalis nodularis hyperplasiás góc

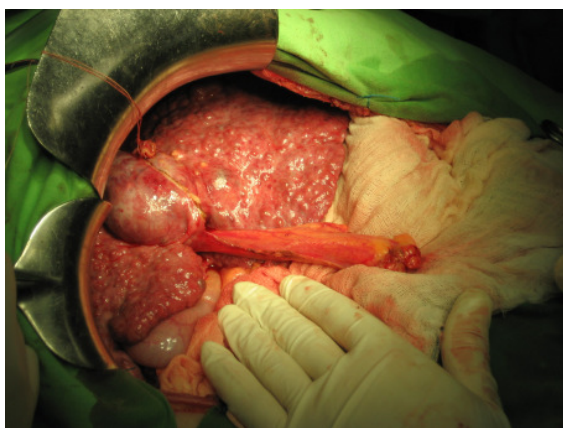


6. ábra

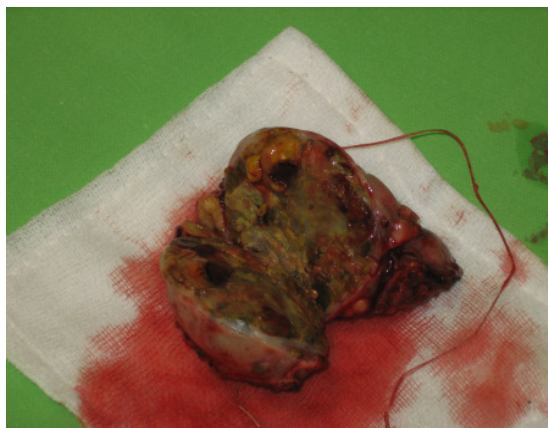
Reszekált hepatocellularis adenoma

Nem kerülhető meg a gócos májbetegségek előfordulási gyakoriságának értékelésekor a **primer és szekunder májrák**ok adatainak áttekintése sem, tekintettel arra, hogy a civilizált országok mortalitási statisztikáiban a cardiovascularis betegségek (40%) által okozott halálesetek számát követően a második helyen áll a rosszindulatú daganatok (30%) okozta halálozás (58).

Az **elsődleges májrák** kialakulásában döntő jelentősége van azoknak a praecancerosishoz minősíthető állapotoknak, melyek előidézésében toxikus májkárosodást okozó anyagok, mint pl: az alkohol, aflatoxin, nitrosaminok, steroidok, dohányzás stb. játszanak szerepet (6, 59-61). Epidemiológiai szempontból talán legjelentősebb a **primer hepatocellularis carcinoma** (HCC), mint a leggyakoribb elsődleges májrák - mind előfordulási arányát, mind földrajzi megoszlását, mind pedig etiológiáját tekintve – mely egyre komolyabb figyelmet igényel nemcsak a távol-keleti országokban és az amerikai földrészen, hanem Európában is. Az újabb morbiditási adatok szerint a nyolcadik leggyakoribb daganatos betegség a földön, az összes daganatos halálozás 5,6%-áért felelős. Éves szinten kb. egymillió új beteggel lehet számolni (62, 63). Az USA-ban az elmúlt 25 évben a 100000 lakosra vetített incidenciája csaknem megduplázódott (1,4-ről 2,4-re). Ez elsősorban az endémiás területekről bevándoroltak (Afrika középső és déli részei, a Távol-Kelet) miatt alakult így. Ez az incidencia ugyan messze elmarad a pl. a Távol-Keleten, főként Kínában észlelt előfordulási aránytól (100-2800 eset/100000 fő), de a migrációs viszonyok miatt a következő két évtizedben várhatóan jelentős orvosi és népegészségügyi probléma lesz, nemcsak az amerikai földrészen, hanem Európában is (62-64). A 7. ábra egy cirrhoticusan elfajult májban kialakult HCC-t (a.) és annak reszekátumát (b.) ábrázolja.



a).

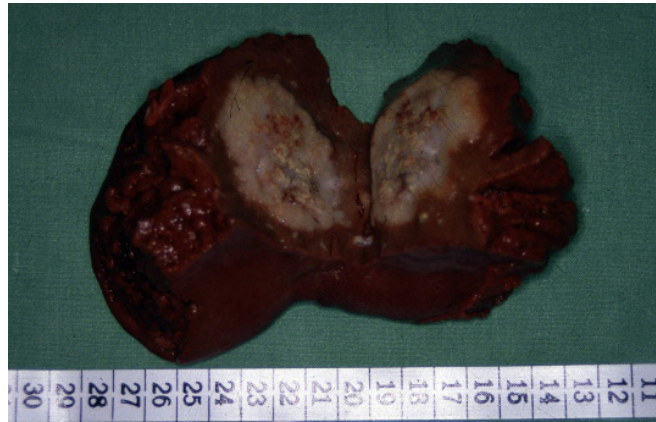


b).

7. ábra a). Hepatocellularis carcinoma műtéti képe b). Reszekált primer májrák képe

Hazánban sajnos nem állnak rendelkezésre teljesen megbízható adatok az ellátórendszer finanszírozási anomáliáinak köszönhetően, de több év idevágó statisztikai alapján kb. 3 új eset jut hazánkban 100000 főre évente. 2002-ben 289, 2004-ben 374 beteget kezeltek a kórházi osztályokon HCC diagnózisával (65, 66). Ugyanezen két évben 916 és 970 honfitársunkat veszítettük el a máj rosszindulatú daganata miatt (66, 67). A klinikai tapasztalatok alapján a krónikus májbetegség és a májzsugor jelentősen növeli a HCC előfordulását. A kockázat nagysága a májbetegség etiológiájától, annak időtartamától és aktivitásától függ. Az etiológia szempontjából hazánkban a hepatitis C, majd a B és D valamint az alkoholos májcirrhosis és a haemochromatosis a legfőbb ok (62, 63, 68). A geográfiai-patológiai megfigyelések szerint szoros összefüggés ismerhető fel a világban a hepatitis B vírus fertőzés előfordulása, a hepatitis C vírus fertőzés jelenléte és a HCC gyakorisága között. Az évtizedeken át fennálló B hepatitis vírus hordozás kb. 100-szorosára, a toxikus, krónikus májártalmak kiváltotta cirrhosis kb.10-szeresére növelik a HCC rizikóját. A cirrhotikus májban kb. 2-60%-ban HCC is található (62-65). Ezen adatok ismeretében joggal számíthatunk hazánkban is a primer májrák előfordulásának nagyobb gyakoriságára és ezzel együtt a műtéti igény ezzel kapcsolatos növekedésére, hiszen minden erőfeszítés ellenére ma még a sebészeti beavatkozás jelenti elsősorban az egyetlen gyógymódot, amely a májrákban szenvedő betegek egy kis részének a hosszútávú túlélést képes biztosítani (6, 62, 69).

A primer májrákoknál jóval nagyobb arányt képviselnek a gócos májbetegségek között a *malignus betegségek áttétei*. A rosszindulatú betegségek kb. 50%-ában számíthatunk májáttétek megjelenésére. A primer agytumork kivételével minden daganat adhat májmetasztázist, leggyakrabban azonban a gastrointestinalis tumorok a v. portae területéről implantálódnak a májba. Kevésbé gyakran a tüdő, emlő, melanoma, pajzsmirigy, prostata, carcinoidok metasztatizálnak a májba (6, 70-79). A világirodalmi adatok szerint az összes malignus daganat több mint fele gastrointestinalis eredű, s az összes májáttét kb. 60-70%-a *colorectalis carcinomából* (CRC) származik (70-72, 80) (8. ábra). Ha ehhez hozzáteszük azt az adatot, miszerint az EU-n belül 1995-ben jegyzett 1,6 milliós malignus betegség miatti halandóság 2004-2006-ra 1,7 millióra emelkedett, úgy rögtön nyilvánvalóvá válik, hogy a rákos betegségek okozta globális civilizációs teher a növekvő életszínvonal és az aktív primer prevenció ellenére továbbra is az egyik fő problémának számít az egész EU-n belül (66, 67, 81). Cseppet sem hízalgő számunkra az sem, hogy a rákos halálozás ilyen jellegű növekedésének hátterében főként a leutóbb az EU-hoz csatlakozott országok – így hazánk is – rossz mortalitási adatai állnak (58, 67).



8. ábra Reszekált vastagbél-daganat májattéte

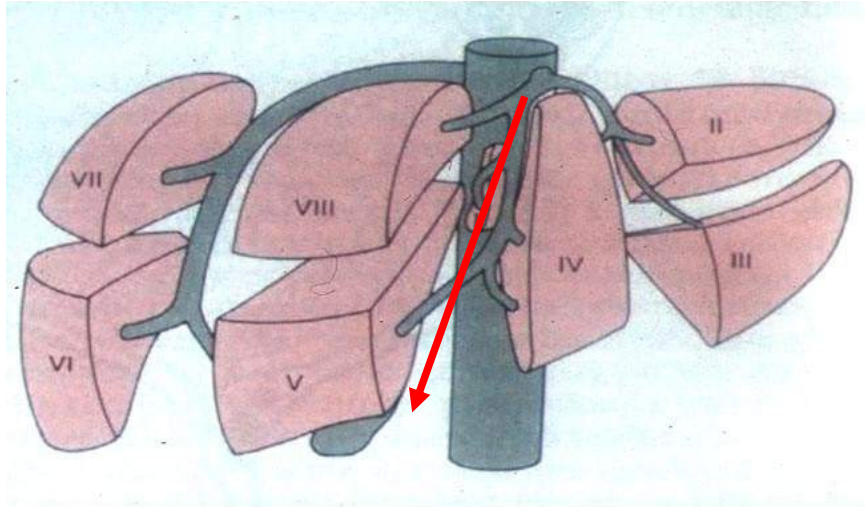
A fenti tényezőket figyelembe véve számítani lehet arra, hogy a göccs májbetegségek száma szaporodik, és a felfedezett, kiemelt esetekben egyre gyakrabban merül fel a sebészi megoldás lehetősége elsősorban azért, mert a benignus májbetegségek túlnyomó többsége, a primer, vagy szekunder rákok valamennyi formája jelen ismereteink szerint csak sebészi módszerekkel gyógyítható (6, 62, 70-72, 75, 82, 83).

Természetesen nem hagyható figyelmen kívül az a tény a sebészi tevékenység során, hogy az elmúlt 10-15 év látványos fejlődést hozott a daganatbiológia, az aneszteziológia, a perioperatív kezelések és a gyarapodó neo/adjuváns kemoterápia vonatkozásában. Kiegészítve ezt a terápiás fegyvertárat az invazív radiológia adta lehetőségekkel, jól látható, hogy a májsebészetnek is helye van az onkológia teamek keretében végzendő daganatellenes sebészi tevékenységek között.

Igen fontos, hogy helyes szemlélettel, megfelelő ismeretekkel felvértezve válasszuk ki, operáljuk meg, vagy tegyük májreszekcióra alkalmassá azokat a betegeket, akik számára a sebészeti beavatkozásból tényleges előny származik.

A máj csonkoló műtéteinek végzését alapvetően három fő tényező tette lehetővé:

- a máj funkcionális anatómiájának megismerése (84, 85) /A máj szegmentális beosztását a 9. ábra mutatja/
- a benignus, vagy malignus göccs, eltávolításásra alkalmas új eszközök és módszerek kialakulása (12, 25, 86-100) /A májreszekciók során leggyakrabban alkalmazott eszközöket a 10. ábra mutatja/
- a narcosis, valamint a posztoperatív intenzív terápia globális, robbanásszerű fejlődése.



9. ábra A máj szegmentális felosztása Couinaud-szerint, a piros nyíl a Cantlie vonalat jelzi



Argon plazma



Water-Jet



Ultracision
koagulátor



CUSA disszektor



Intraoperatív UH



Cell saver

10. ábra A májreszekciók során leggyakrabban használt eszközök

A sebészi technika és az intenzív terápiás módszerek ugrásszerű fejlődésével a műtéti rizikó jelentősen csökkent az elmúlt három évtized során, s így módon a kb. 20-25%-os műtéti halandóságot 5% körülre sikerült mérsékelni (95, 96, 100-102). A nemzetközi májsebészet ezen idő alatt csaknem a semmiből olyan műtéti megoldások tárházává fejlődött, amelyekkel csaknem bármely méretű májszövet biztonsággal eltávolítható vált, akár több lépcsőben is.

Ezt a látványos fejlődést – ha nem is ilyen nagymértékben – a hazai májsebészeti centrumok eredményeiben is fellelhetjük (10, 24, 34, 41, 43, 45, 47, 51-53, 65, 70, 72, 95). A kiterjesztett reszekciók mellett a manapság oly népszerű minimal invazív sebészi technika is polgárjogot nyert az utóbbi években a májműtéteknél, melyeknek már biztató hazai eredményei is vannak (9-14, 25, 99, 100). Az első, ilyen jellegű hazai közlések munkacsoportunk tevékenységéhez köthetők (12, 25, 99, 100).

Fontos lépés volt a májsebészet fejlődésében az, hogy az évtizedeken át megfigyelhető nomenklaturai zavart, mely a máj szegmentális beosztását és ezzel együtt az egyes műtéti típusok elnevezését jellemezte, sikerült jelentősen mérsékelni (84, 85, 103-107). Ezzel lehetővé vált, hogy az egyes munkacsoportok „közös nyelvet” beszéljenek, eredményeiket mind a sebésztechnika, mind pedig a daganatmentes túlélés tekintetében össze tudják hasonlítani. Kikristályosodott a máreszekciók kapcsán leggyakrabban alkalmazott három fő módszer is:

- „in situ” módszer: a máj a reszekció során a helyén marad az afferens és efferens erek integritásának megőrzésével
- „ex situ in vivo” módszer: a reszekció során a v. hepaticák transzszekciójával a máj a has elé kerül, a porta hepatis integritása megmarad
- „ex situ” módszer: a reszekció során a máj a hasüregből eltávolításra kerül, a májcsonkolást extracorporalisan végzik el, majd a májat autotranszplantálják.

Míg ez utóbbi módszer indikációja az utóbbi években jelentősen szűkült, s manapság csak igen szigorú onkológiai megfontolások alapján célszerű alkalmazni a várható szövődmények aránya miatt (108), addig az első két említett reszekciós technika kivitelezésének módjában számtalan eljárás terjedt el mind a parenchyma-disszekcióját (88, 89, 92, 109-120), mind pedig a vérvesztés/transzfúziós igény mérséklését (86, 87, 93, 120-125) és a máj hipoxiás károsodásának kivédését illetően (122, 126-130). Az egyes, újonnan bevezetésre kerülő technikák megítélésében és összehasonlításában manapság is a műtét alatti vérvesztés, a reszekciós idő és a reszekciós szegély játssza a fő szerepet (89).

Az elmúlt évtizedek során egyértelműen megfogalmazódtak azok a sebészi célok, melyek a májreszekciók során maximálisan figyelembe veendőek, s az egyes májsebészeti centrumok munkáját is minősítik:

- a vérvesztés csökkentése a műtétek során
- malignus betegség esetén a tumormentes biztonsági zóna tartása
- a reszekciós felszín melletti nekrotikus zóna minimális szinten való tartása
- a műtétet követő epecsorgás és tályog megakadályozása
- a műtéti hipoxiás idő csökkentése
- funkcionálisan elégséges reziduális májparenchyma meghagyása a műtét végeztével.

1992-ben a fenti szempontok figyelembevételével kezdődött el májsebészeti tevékenységünk klinikánkon témavezető tanárom Sápy Péter Professor Úr irányításával. Ebbe a tevékenységbe kapcsolódtam be már a legelső pillanattól kezdve fiatal tanársegédként. A műtéti team tagjaként a műtétek jelentős részének asszisztenciája, majd később végzése volt a feladatom. A program indításakor a betegekkel kapcsolatos adatok feldolgozása, a műtétek adatainak rögzítése, az utókezelések és kontroll vizsgálatok szervezése és nyomonkövetése szintén a feladataim közé tartozott. Természetesen az adatfeldolgozásba és a rendszerezésbe később a pályakezdő kollégáinkat is bevontuk, akik az eredményeink publikációiban is társszerzőim voltak.

1996-ban jelentős technikai fejlesztésre volt lehetősége intézetünknek, melynek kapcsán CUSA disszektor és Ultracision készülékhez jutottunk. Figyelve közben az irodalomban megjelent és az ezen az eszközökkel végzett műtétek kitűnő eredményeit, úgy gondoltuk, hogy a technikai fejlődést kihasználva nemcsak a konvencionális hemihepatectomiáknál kezdjük el az eszközök napi gyakorlatba való bevezetését, hanem meghonosítunk két -az irodalomban nemrég közölt- új műtéti eljárást is:

- a nagyméretű és a májhilus képleteinek disszekcióját nehezítő, vagy a beteg májfelet drenáló v. hepatica biztonságos ellátását lehetetlenné tevő daganatok eltávolítására kialakított ún. „**anterior hemihepatectomia**”-t

- a máj centrumában elhelyezkedő és emiatt korábban sokszor eleve inoperábilisnak véleményezett tumorok reszekciójának parenchyma-kimélő eljárásaként bevezetett ún. „**mesohepatectomia**”-t.

Ezek az új műtéti megoldások azonban csak az előbb említett eszközök birtokában végezhetőek biztonsággal az irodalmi adatok szerint.

Mindkét eljárás bevezetésétől a májtumorok reszekabilitási arányának javulását is reméltük. Az új eszközök és a két új műtéti eljárás bevezetése azonban természetesen csak fokozott óvatossággal történhetett. A „begyakorlás” idején ezért elhatároztuk, hogy ezen műtéti típusoknál olyan helyzetet nem idézünk elő, mely visszavonhatatlan operatív szituációt teremt és nem tudunk belőle a beteg veszélyeztetése nélkül kikerülni. Ilyen helyzetet eredményez többek között mindkét műtéti módszer esetén az eredeti irodalmi közlésekben szereplő, a műtétek korai fázisában végzett definitív májhilusi biliovaszkuláris ligatúra. A preoperatív és intraoperatív diagnosztikánk kezdeti bizonytalansága, valamint az új műtéti típusok technikai részleteiben rejlő számtalan buktató miatt ezért úgy gondoltuk, hogy mind az *anterior hemihepatectomiákat*, mind pedig később a *mesohepatectomiákat* úgy kezdjük el végezni, hogy *a műtétek során a májhilus integritását mindvégig megtartjuk*. A technikai módosítás kialakításához nagyban hozzájárult az, hogy az akkor elérhető irodalmi adatok egyáltalán nem utaltak arra, hogy azon esetekben, amikor csak a parenchyma-disszekció végén derül ki az, hogy a májtumor tényleges eltávolítása sebésztechnikai, vagy esetleg aneszteziológiai ok miatt nem kivitelezhető, mi történik a hilusa felől definitív devaszkularizált beteg májféllal? Helyreállítható-e annak keringése ismételten a máj maradandó károsodása nélkül, esetleg feladható-e a műtét ilyen alkalmakkor a fatális kimenet nélkül?

Disszertációmban szeretném bizonyítani a műtétechnika módosításának gyakorlati alkalmazhatóságát és biztonságos voltát, melynek érdekében az ilyen módszerrel végzett *anterior hemihepatectomiák* és *mesohepatectomiák* műtéti és posztoperatív eredményeit vizsgáltam és hasonlítottam össze az ugyanezen időintervallumban végzett *hagyományos hemihepatectomiák* perioperatív eredményeivel retrospektív módon.

2.1 Célkitűzések

Jelen munkám kapcsán az alábbi kérdésekre kerestem választ:

Az anterior hemihepatectomia alkalmazása/módosítása kapcsán:

1. Van-e hatással a **műtéti időre** az anterior hemihepatectomia végzése során a májhilus képleteinek a parenchyma-disszekciót megelőzően elmaradó definitív ellátása?
2. Hogyan befolyásolja az anterior hemihepatectomia végzése során általunk módosított eljárás a **vérfelhasználást**? Az anterior hemihepatectomia –irodalomból is ismert- ezirányú előnyei megőrizhetőek-e ezen módszer alkalmazásával a hagyományosan végzett reszekciókkal szemben?
3. Van-e befolyással az anterior hemihepatectomia során általunk módosított sebészi technika a perioperatív **morbidityra, mortalitásra** és a **hospitalizációs időre**?
4. Megmaradnak-e az anterior hemihepatectomia általunk alkalmazott módszerével a kedvezőbb **késői túlélési adatok** a hagyományosan végzett hemihepatectomiákkal szemben?

A mesohepatectomia alkalmazása/módosítása kapcsán:

5. Hogyan befolyásolja a **műtéti időt** a mesohepatectomiák végzése során a centrális májszegmentumok ereinek a parenchyma-disszekciót megelőzően elmaradó kipreparálása és definitív ellátása a hagyományosan végzett hemihepatectomiák műtéti idejéhez képest és ez hogyan viszonyul az irodalomból ismert műtéti időkhöz?
6. Növekszik-e a **vérfelhasználás** a mesohepatectomiák általunk módosított technikájával és ez hogyan viszonyul az irodalomban eddig közölt műtéti vérvesztési adatokhoz?
7. Megőrizhetőek-e az mesohepatectomiák végzése során az irodalomban tapasztalt kedvező posztoperatív **morbiditysi** adatok és a kedvező **hospitalizációs idő** az általunk alkalmazott reszekciós technika mellett?

3. IRODALMI ÁTTEKINTÉS

A Thon That Tung által 1965-ben közölt (88) ún. „finger fracture” parenchyma-disszekciós technikát az utóbbi évtizedekben a májsebészeti centrumokban szerte a világon fokozatosan felváltotta az UH vagy vízszugárral történő májreszekciós eljárás (113, 131, 132). A májreszekció technikáját illetően Fan S.T. tollából vezető cikkek jelentek meg (131, 132) 1996-ban melyek összefoglalták a legfontosabb törekvéseket és technikai részleteket:

Prospektív vizsgálatokkal igazolta, hogy a májsebészetben az eltelt 20 év során végbement technikai fejlődés eredményeként:

- a durva, sietős, jelentős vérvesztéssel járó májcsonkoló műtétek mára egy finom, könnyed és viszonylag vérmentes műtétté fejlődtek
- a cirrhosisban végzett műtétek 58%-os halálozása 5% körülire csökkent
- a HCC sikeres reszekciója utáni 5 éves túlélés megközelíti az 50%-ot.

Az ultrahangos disszektor (cavitron ultrasonic surgical aspirator-CUSA) használata felmérései szerint jelentős előnyökkel járt a „finger fracture” módszerhez képest:

- kisebb a műtét alatti vérvesztés, ezáltal kevesebb a transfúziós igény, ami előnyös a hosszútávú túlélés vonatkozásában
- kisebb a posztoperatív morbiditási arány
- kevesebb a korai posztoperatív mortalitás
- a daganatmentes szegély nagyobb és biztonságosan tartható a műtétek során
- alacsonyabb a szérum bilirubin szint ezen műtéteket követően.

A funkcionális anatómiai ismeretek birtokában és a máj szegmentális felépítésének ismeretében az anatómiai egységben történő májreszekció egy elfogadott standard eljárássá vált, és ennek során csak hemihepatectomiák végzése esetén indokolt a májhílus képleteinek a csonkolást megelőző disszekciója és definitív ellátása.

A kiterjesztett májreszekciók leggyakoribb formája a jobb oldali hagyományos **hemihepatectomia** (HH), melyet sokszor kiegészítenek a IV. májszegmentum eltávolításával (125, 133). Maga az eljárás messzemenően standardizált (134). A műtét során a jobb májfél teljes mobilizálása kapcsán átvágják a máj függesztő szalagait, elválasztják a májat a v. cava inferiortól, disszekálják a májhílusban a képleteket, majd lekötik azokat az érintett oldalon.

Ezt követően az asszisztens előemeli a beteg májfelet, majd elvégzik a hozzá haladó v. hepatica disszekcióját és lekötését. Ezt követően történik a parenchyma tényleges csonkolása.

Komoly hátránya ennek a módszernek, hogy a manőver során, a májat a reszekció érdekében erősen húzni és rotálni kell, mely miatt berepedhet a v. hepatica illetve a v. cava inferior. Ez igen jelentős vérvesztést okozhat (133). Ezen túlmenően az extrém nagy kiterjedésű daganatok esetén a látómező a luxált májlebeny és a bordaív között mind az operatőr, mind pedig az asszisztens számára jelentősen beszűkül, így gyakran igen nehezzé válik a v. cavaba beszájadzó erek korrekt ellátása és a vérzések csillapítása a csonkolás során. Az ágyából kiemelt, rotált májlebeny csökkentheti a v. cava inferiorból a vér visszafolyását a szív felé, mely keringésdepresszív hatású lehet. A műtét alatti hipotónia pedig irodalmi adatok szerint közvetve ugyan, de rizikófaktora a per-és postoperatív halálozásnak és a tumor recidívának (135). A máj kompressziója miatt nőhet a tumorsejtek, vagy fertőzött epe esetén a baktériumok intravaszkuláris szóródásának és a tumor/baktérium embolusok keletkezésének a lehetősége, emellett a májtumor a manipuláció során meg is repedhet, ami tovább növeli a vérvesztést és a tumorszóródás esélyét (130, 136-138). További hátránya a hagyományos HH-nak, hogy a bal májfelet ellátó erek a műtét során kompresszió alá kerülnek, amely a megmaradó májparenchyma funkcionális elégtelenségéhez vezethet a hosszú ischaemias idő miatt (135, 139).

A fenti hátrányok kiküszöbölésére a májreszekciós módszerek technikai fejlődése (CUSA, Water-Jet, Harmonic Scalpel) (10. ábra) lehetőséget biztosított a máj mobilizálása nélküli, ún. „*anterior*/mobilizálás nélküli” reszekciójára/**hemihepatectomiára** (AHH), mely módszert először Ozawa K. ismertette 1992-ben (91).

Az AHH módszere lényegesen eltér a konvencionális/hagyományos hepatectomiáktól, mivel a beteg májfél csonkolása során az nem kerül mobilizálásra és kiemelésre a műtét korai szakaszában, hanem a tumoros májfél érintetlenül hagyása mellett történik - a reszekabilitás megállapítását követően - első lépésként a beteg májfelet ellátó a. hepatica ág és a v. portae ág hilusi lekötése, majd a parenchyma "anterior" disszekciója. A parenchyma szétválasztása a máj domború felszínén kezdődik és a v. cava irányába halad hátrafelé, többnyire a Cantlie vonalat követve a két májfél határán. A transzszekciót követően látják el az érintett májfelet drenáló v. hepaticát és az illető oldal epeútját. Ez után kerülnek csak általában átvágásra a beteg májfél függesztő szalagai, s kerül a hasfal elé a tumoros specimén.

A reszekció során a tumormentes biztonsági zónát, mely legalább 1/2 cm, intraoperatív ultrahanggal ellenőrzik, hasonlóan az esetleges szatellita tumoros gócokhoz. Baron/Pringle manővert általában nem alkalmaznak a műtétek során és a műtéti területet nem drenálják a csonkolás végeztével (86, 87, 124, 132, 133, 138-141).

Az eltelt másfél évtizedben, mióta Ozawa K. a módszert ismertette, kikristályosodtak az AHH indikációi, az általa biztosított előnyök és a technikai nehézségek is, melyek miatt ez a műtétípus még manapság sem számít rutin beavatkozásnak minden májsebészettel foglalkozó centrumban.

Az AHH indikációit tekintve mindenképpen említést érdemel, hogy a korrekt és biztonságos kivitelezés műtéttechnikai feltételei csak ritkán adóttak, mert az esetek nagy részében a tumorok stádiuma miatt (a lokális infiltráció, vagy diffúz carcinosis) a műtét nem végezhető el. Indokolt lehet azonban ezt a műtéti megoldást választani, ha:

- a májtumor extra nagyságú, és a daganat a májhilust és/vagy a v. hepatica látótérbe hozását nehezíti
- a májtumor szélesen infiltrálja rekeszizmot a jobb oldali v. hepatica környékén, ill, ha ráterjed a v. cavara
- a májtumor puha, ruptúrával fenyegető
- a máj törékeny, cirrhoticus ezért mobilizálása ruptúrával járna
- a műtétet a már bekövetkezett spontán tumor ruptúra indokolja és a kompresszióval való vérzéscsillapítás nem lehetséges, vagy elégtelen (132, 133, 137-140, 142, 143).

Az AHH technika előnyei javarészt a hagyományosan végzett HH-k során tapasztalt műtéttechnikai nehézségek kiküszöbölése ill. a peroperatív morbiditási adatok és késői túlélési eredmények látványos javulása kapcsán mutatkoznak.

Az AHH technikát gyakran alkalmazó munkacsoportok szerint a módszer előnyei az alábbiak:

- kisebb lehet az intraoperatív vérvesztés a v. cava és a v. hepatica iatrogen sérülésének elmaradása okán
- nem szűkül be a máj kiemelésével a rendelkezésre álló műtéti terület, sőt a v. cavaba ömlő retrohepaticus erek ellátása mindvégig biztonságos marad
- az ép májfél vérellátása nem károsodik a beteg oldal kiemelésével
- az eljárás a v. cavaban a véráramlást a műtét alatt lényegesen nem befolyásolja, így emiatt komolyabb keringésdepresszióval sem kell számolni

- kisebb a tumorruptúra és az intravaszkuláris daganat, vagy bakteriális szóródás esélye
- a fentiek együttesen alacsonyabb peroperatív morbiditást, mortalitást és hosszabb várható betegségmentes túlélést eredményeznek (132-140, 142)
- ezen túlmenően ez a műtéti módszer lehetőséget biztosít a korábban sebészileg inkurábilisnak minősített lobus caudatusban lévő tumorok biztonságos eltávolításához is (144-148).

Nyilvánvalóan, mint minden nem egyedül üdvözítő sebészi eljárásnak, az AHH-nak is vannak hátrányai. Az egyes szerzők eltérő hangsúllyal ugyan, de felhívják ezekre a figyelmet. A műtét alatti, esetenként komolyabb vérzés oka több tényezőben keresendő:

- a nagyméretű tumor elhelyezkedése és a máj kiemelésének elmaradása miatt a jobb oldali májvéna és a középső véna nem kerül ellátásra a műtét már korai fázisában, így emiatt komoly vénás refluxszal kell számolni a műtét során végig, különösen a mélyebb reszekciós síkokból, melyet lényegesen nem csökkent sem a májhilus érintett ereinek előzetes definitív ellátása, sem pedig az esetenként alkalmazott Baron/Pringle lezorítás (93, 139, 140)
- szintén a máj luxációjának elmaradása miatt a vérzéscsillapítás manuális kompressziójának lehetősége elvész a műtét során AHH technika alkalmazása mellett (139, 140).

A fentiek miatt Hohenberger W. és kollégái ezt a műtéti típust nagyobb vérvesztésűnek ítélik, mint a hagyományos HH-kat. Ezek alapján ilyen jellegű műtétet csak akkor indikálnak, ha a tumor nagy kiterjedésű, infiltrálja a környezetét, vagy a tumorban keletkező spontán vérzés tamponálással nem uralható (139).

Ezzel némileg ellentétes tapasztalatokról számol be egy hong kongi munkacsoport 34, majd a későbbiekben 54 AHH adatait elemezve /Lai E .C. (142), és Liu C. L. (133)/. Vizsgálataikkal megállapították, hogy az AHH technika korai alkalmazásakor észlelt transfúziós igény, és a műtéti halálozás hasonló volt az ugyanezen időszakban végzett HH-k adataihoz annak ellenére, hogy a tumorok mérete az AHH-s csoportban szignifikánsan nagyobb volt, mint a HH-s csoportban. A későbbi időszakban azonban a technika begyakorlását és rutinszerű alkalmazását követő periódusban a vérvesztés, a felhasznált vérkonzervek száma és a műtéti halandóság szignifikánsan alacsonyabbnak bizonyult AHH végzésekor, mint hagyományos HH kapcsán.

A vérvesztés mérséklésében azonban minden munkacsoport egyöntetű véleménye az, hogy már a műtétek kezdeti fázisában komoly hangsúlyt kell fordítani a gondos

vérzéscsillapításra, mert egyébként könnyen komolyabb veszteséggel kell számolni és az operatőr emiatt időkényszerbe kerülhet. Ez nyilvánvalóan kihathat a várható morbiditási paraméterekre is (93, 124, 129, 133, 139, 140, 142).

Ezen túlmenően javasolható egyes szerzők tapasztalatai alapján a v. cava infrahepaticus és lehetőség szerint a suprahepaticus szakaszának a tényleges disszekciót megelőző kiperarálása és aláhurkolása, amely manőver segít a máj teljes kirekesztésében vészhelyzet esetén. A suprahepaticus v. cava rész szükség szerint és a műtéti szituációtól függően az intrapericardialis szakaszán is disszekálható (139). A teljes kirekesztéssel együttjáró nagyfokú vérnyomásesés okozta szövődményekre azonban ilyenkor számolni kell.

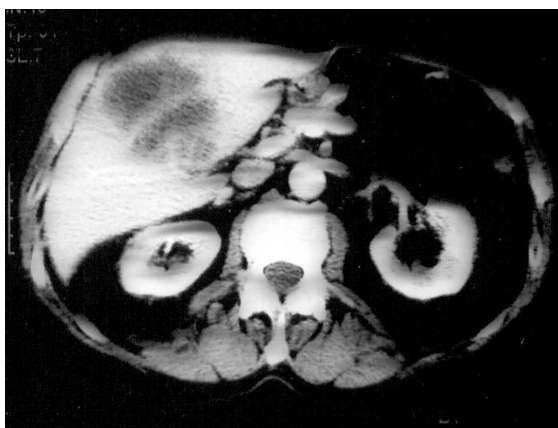
Jó tapasztalatokról tesz említést az irodalom a mély reszekciós síkokból eredő vénás reflux megakadályozására az AHH végzésekor alkalmazott pozitív végnomással való lélegeztetésről, valamint a centrális vénás nyomás kb. öt vízcm-re való csökkentéséről (139).

Az utóbb évek a máj sebész-anatómiai ismereteinek bővülése kapcsán nyílt lehetőség a Belghiti J. és munkacsoportja által kifejlesztett ún. „máj-emelő” (liver hanging maneuver) módszer széleskörű bevezetésére és továbbfejlesztésére AHH kapcsán (93, 149-151). Úgy tűnik, hogy az eljárás jelentősen mérsékli a mélyebb reszekciós síkokból eredő vérvesztés volumenét és alkalmazásával elkerülhetőek a teljes vaszkuláris kirekesztés, valamint a mesterségesen alacsonyan tartott centrális vénás nyomás okozta peroperatív szövődmények (140).

A kiterjesztett májreszekciókat követő átmeneti májműködési zavar az operált esetek 0-70%-ában fordul elő irodalmi adatok szerint (73, 74). Rettegett szövődmény azonban a fulmináns, estenként fatálisan végződő májelégtelenség, mellyel különösen a cirrhoticus máj jobb lebenyének csonkolását követően kell számolni a nagyarányú parenchyma-vesztés miatt (72). Fontos ezért a tervezett reszekció méretének előzetes becslése, a cirrhosis fokának és ezzel együtt a funkcionális rezerv kapacitás mértékének a pontos megítélése. E két paraméter összevetése megszabja a sebész számára azt, hogy a kívánt reszekciót el tudja-e végezni különösebb prekondicionáló kezelések nélkül? A fatális májelégtelenség veszélyének megítélése részben a sebész judiciuma, részben preoperatív vizsgálatokkal becsülhető. A spirál CT a 3D CT és az MRI angiográfia együttesen kitűnőek arra, hogy megítéljük a szükséges reszekció mértékét és ezzel együtt a maradék máj volumenét (152, 153). A különböző biológiai tesztek (indocyanine green/ICG/, prothrombin idő, pseudo-cholinesterase, bilirubin, bromosulfophtalein teszt, szérum albumin galactozil-technetium 99m scintigraphia, alvadási faktorok) pedig komoly segítséget nyújtanak a pillanatnyi funkcionális kapacitás becsléséhez (72, 75, 96, 154, 155). Az irodalmi adatok szerint funkcionálisan ép máj esetén

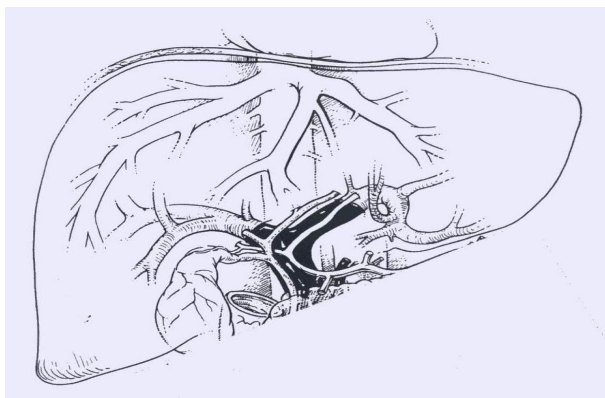
kb. 20-25%-nyi reziduális parenchyma, cirrhosis, vagy preoperatív kemoterápia alkalmazása esetén pedig kb. 40%-nyi maradék májszövet szükséges a reszekció után ahhoz, hogy a fatális májelégtelenséget elkerüljük (6, 74, 75, 94-96, 156). Nyilvánvaló törekvésként jelentek meg ezért a májsebészetben is azok az eljárások, amelyek szervtakarékos megoldást kínáltak.

A parenchyma-kímélet egyik lehetséges módjaként alakult ki az ún. *mesohepatectomia* (MH), mely lehetőséget teremtett arra, hogy a máj középső szegmentumaiban (IVa, IVb, V, VIII) elhelyezkedő daganatok esetén (11. ábra) elkerülhető legyen a teljes jobb, vagy bal májfél csonkolása.



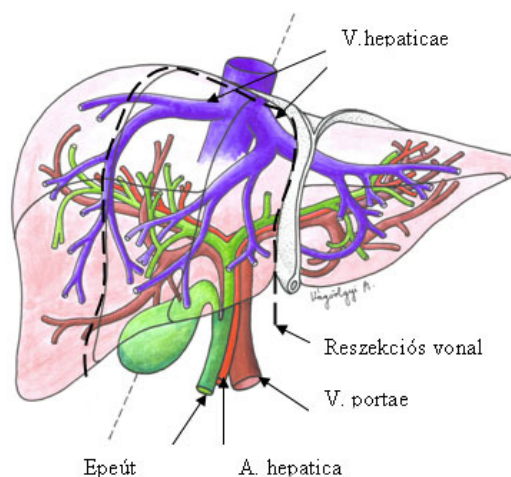
11. ábra Centrális májtumor CT képe

A MH-t a máj biliovaszkuláris képleteinek anatómiai elhelyezkedése teszi lehetővé, ugyanis a lateralis májszegmentumokat ellátó erek és epeutak a máj alsó felszínéhez viszonylag közel futnak, így lehetőség nyílik a centralis szegmentumok ér- és epeutjait a műtét során izoláltan ellátni anélkül, hogy a lateralis szegmentumok epe drenázsa és vérrellátása károsodna (12. ábra).



12. ábra A máj biliovaszkuláris struktúrája

Az MH, mint műtéti technika elnevezése Wu C. C. és munkatársai nevéhez köthető és 1993-ban került először közlésre, mint a centrális májszegmentumok daganatainak sebészi ellátási módszere (157). Az első hasonló típusú műtéti megoldást, melyet epehólyag rák eltávolítására használtak, Pack G. T. közölte 1961-ben (92). HCC esetén a centrális májszegmentumok eltávolításáról McBride L. M. és munkatársai írtak először 1972-ben (158). A májsebészetben korábban tapasztalt és az előzőekben már említett nomenklatúra zavar egységessé tételét követően (85, 103-107) több szerző, elsősorban a távol-keleten közölt MH elnevezéssel centralis helyzetű májtumorok reszekciójáról kedvező tapasztalatokat.



13. ábra A mesohepatectomia során reszekált terület

A műtéteket a májhílus előzetes aprólékos preparálását követően és a központi májszegmentumok ereinek - esetenként intraparenchymális - ellátása után végezték (159-161) (12. ábra). Ennek ellenére a műtéti vérvesztés (2450 ml) és a műtét ideje (7,9 óra) jelentősnek mondható volt. Scudamore C. H. és munkatársai 2000-ben lényegesen kisebb transfúziós igényű (914 ml) műtéti eredményeikről számoltak be, de a műtéti idő az általuk alkalmazott technika mellett továbbra is hasonló volt, mint a kiterjesztett májreszekciók esetén (238 perc vs. 304 perc) (162). A hílusi leszorítás MH esetében szignifikánsan hosszabb volt, mint HH, vagy lobectomy során. Ennek eredményeként magasabb májfunkciós értékeket detektáltak átmenetileg, mint HH, vagy lobectomy kapcsán. Lang H. és munkatársai az MH-t a májhílusban elhelyezkedő cholangiocellularis rákok, Klatskin tumorok ellátására is alkalmazták az egyéb centrális tumorok reszekciója mellett és az eljárást a kiterjesztett HH-k alternatívájának tartják (163, 164). Ennek oka elsősorban az, hogy a sikeresen végrehajtott MH esetében lényegesen nagyobb lehet a reziduális parenchyma tömege, ami jó májfunkciót

biztosítva a posztoperatív időszakban kedvezőbb morbiditási adatokat eredményez. Ezzel együtt a MH technikailag igényes, gyakorta nehezen kivitelezhető műtétnak számít, ezért a kazuisztikai bemutatások mellett még a nagy esetszámot operáló májcentrumokban is ez a műtéti megoldás csak néhány 10 esetre korlátozódik Európában és az amerikai földrészen (159-166). A távol-keletről azonban vannak sporadikus közlések 100 feletti esettel kapcsolatos tapasztalatokról (167, 168). Ennek oka nyilvánvalóan a hepatitis fertőzés gyakorisága és az általa indukált májzsugor és következményes májrák incidenciában keresendő.

Bár az MH indikációja nem teljesen tisztázott az irodalomban közölt viszonylag alacsony esetszám miatt, a szerzők tapasztalatai alapján azonban jól kivehetőek az ilyen módon végzett műtétek klinikai előnyei és hátrányai.

Egyértelmű előnynek számítanak MH végzése során:

- a centrálisan elhelyezkedő májtumorok reszekabilitási aránya nőhet a technika által
- a reziduális parenchyma tömeg jelentősen nagyobb a csonkolást követően, ezért alacsonyabban a posztoperatív morbiditás, elkerülhetővé válik a májelégtelenség
- a posztoperatív májenzim és bilirubin eltérések hamarabb rendeződnek, mint kiterjesztett reszekciók után
- a hosszútávú betegségmentes túlélés jobb, mint hagyományos HH végzése után.

Az MH végzése során azonban komolyabb technikai hátrányokkal is számolhatunk az eddigi irodalmi adatok szerint:

- a nagyobb precízitást igénylő hílusi disszekció jelentősen növeli a műtéti időt
- a műtét során jelentősebb vérvesztéssel kell számolni
- a MH végzése során a laterális szegmentumok vérellátása és epedrenázsa könnyen sérülhet, így könnyen kiterjesztett reszekcióra kényszerülhetünk
- a kettős parenchyma-reszekciós felszín miatt az epecsorgás valószínűsége nagyobb.

A fenti tapasztalatokat figyelembe véve, valamint a klinikánkon 1996 óta az AHH kapcsán kialakított hílusi disszekció nélküli reszekciók kezdeti jó eredményei alapján 2001 óta olyan műtéti technikát vezettünk be MH végzésekor, amely a szervmegtartó műtéti megoldásból származó előnyök mellett jelentősen csökkentette az eljárás eddig közölt technikájából fakadó hátrányokat.

4. BETEGEK ÉS MÓDSZEREK

1992. július 1-je és 2006. július 1-je között klinikánkon 1346 esetben kezeltünk beteget diffúz, vagy gócos májbetegség miatt. Ebben a betegcsoportban 455 alkalommal reszekciós típusú műtét történt. 191 esetben a reszekció 3, vagy több májszegmentumra terjedt ki. Pericisztectómiát, vagy fenesztrációt 50 betegnél végeztünk. Sebészi biopszia laparoszkópos, vagy nyitott műtét során 188 alkalommal történt.

A reszekción átesett betegeknél 253 alkalommal malignus, 202 esetben benignus betegség képezte a műtét indikációját. Primer májrák 54, áttéti daganat 199 esetben fordult elő a fenti betegcsoportban. A benignus elváltozások reszekciói során 42 FNH, 47 CH, 14 HA, 66 parazitás, vagy szimplex ciszta és 33 egyéb jóindulatú tumor került eltávolításra.

Jelen disszertáció elkészítéséhez az 1992 július 1 és 2005 május 1 között végzett HH-k adatait vetettük össze az 1996 július 1 és 2005 május 1 között végzet AHH-k adataival, valamint a 2001 január1 és 2006 július1 között végzett MH-k eredményeit vetettük össze az ugyanezen időszakban végzett HH-k perioperatív adataival. 2005 május 1 és 2006 július 1 között hagyományos HH nem történt, az AHH-k és MH-k műtéti eredményeinek összehasonlításához – a vizsgált időintervallumokon belül – ugyanazon HH-k adatait használtuk fel, válogatás nélkül.

4.1 Betegek

Az *anterior hemihepatectomián* és a hozzá kapcsolódóan vizsgált, *hagyományos hemihepatectomián* átesett betegcsoport kor és nem szerinti megoszlásai tekintetében nem volt különbség.

A tumorok átlagos mérete (AHH: $11,6 \pm 4,9$, HH: $10 \pm 4,8$ cm) volt, melyek nem különböztek szignifikánsan egymástól.

Műtéti indikációként AHH esetében 11 alkalommal primer májrák, 28 esetben CRC áttéte, hat esetben nem CRC áttéte és hét esetben benignus elváltozás szerepelt. 10 esetben bal oldali csonkolás történt.

HH végzésekor 12 alkalommal primer májrák, 38 alkalommal CRC áttéte, öt esetben nem CRC áttéte és 12 esetben benignus elváltozás csonkolása történt. 11 esetben végeztünk bal oldali reszekciót. (I. táblázat).

I. táblázat Az anterior hemihepatectomián és a hagyományos hemihepatectomián átesett betegek legfőbb adatai és a májreszekciók indikáció

	Anterior hemihepatectomia (n=52)	Hagyományos hemihepatectomia (n=67)	p value
nem (Férfi/Nő)	23/29	35/32	p=0,778
kor (év)	55,6±17,9	53 ±11,1	p=0,513
Hepatocellularis carcinoma	9	10	
Cholangiocellularis carcinoma	1	2	
Sarcoma	1	0	-
Colorectalis tumor metasztázis	28	38	-
Nem colorectalis metasztázis	6	5	-
Benignus elváltozás	7	12	-
Tumor méret	11,6 ±4,9	10 ±4,8	p=0,265

Az áttét miatt indikált májreszekciók feltételeként minden esetben a primer tumor várható, vagy korábban már elvégzett R0 reszekciója és egyéb szervet érintő áttét kizárhatósága szerepelt. A műtét idején kisméretű, a rekeszizom régiójára terjedő peritonealis tumoros szóródást és a rekeszizom infiltráltságát AHH esetén négy betegnél, a HH esetén három alkalommal észleltünk. Ezeknél a betegeknek a rekeszizom csonkolását is elvégeztük. Hat esetben HH végzését követően a végleges szövettan cirrhosist is igazolt.

A 2001 január 1 és 2006 július 1 között *mesohepatectomián* és *hagyományos hemihepatectomián* átesett betegcsoport kor szerinti megoszlása tekintetében nem volt szignifikáns különbség.

A tumorok átlagos mérete (MH: $10 \pm 4,2$, HH: $14,2 \pm 4,6$ cm) volt, mely különbség szignifikánsnak bizonyult a HH-s csoport javára.

Műtéti indikációként MH esetében három alkalommal primer májrák, két esetben epehólyagrák, 10 esetben CRC áttéte, egy esetben nem CRC áttéte és öt esetben benignus elváltozás szerepelt.

Az ugyanezen periódusban végzett HH-k kapcsán hat alkalommal primer májrák, kilenc alkalommal CRC áttéte, három esetben nem CRC áttéte és öt esetben benignus elváltozás csonkolása történt. (II. táblázat).

A rekeszizom tumoros érintettségét mindkét műtéti típus esetében három-három alkalommal észleltük. A rekeszizom részleges csonkolását elvégeztük ezekben az esetekben, a rekeszt direkt varratokkal lehetett rekonstruálni, háló implantációra nem volt szükség. MH végzése során egy, HH kapcsán két betegnél jelzett a végleges szövettan cirrhosist.

II. táblázat A mesohepatectomián és a hagyományos hemihepatectomián átesett betegek legfőbb adatai és a májreszekciók indikáció

	Mesohepatectomia (n=21)	Hagyományos hemihepatectomia (n=23)	p value
nem (Férfi/Nő)	9/12	12/11	-
kor (év)	$53,2 \pm 15,9$	$56,1 \pm 10,4$	p=0,863
Hepatocellularis carcinoma	3	4	
Cholangiocellularis carcinoma	0	2	
Epehólyag tumor	2	0	
Colorectalis tumor metasztázis	10	9	-
Nem colorectalis metasztázis	1	3	-
Benignus elváltozás	5	5	-
Tumor méret (cm)	$10 \pm 4,2$	$14,2 \pm 4,6$	p=0,021

4.2 Preoperatív kivizsgálás

A tervezett májműtét előtt a reszekció mértékének, az érkepletek involváltságának, ill. a maradék májkapacitásnak a megítélésére mindegyik műtéti típus esetén azonos kivizsgálási protokoll történt, mely hasi UH vizsgálatot, CT-t, máj angiográfiát, májenzim, szérumbilirubin, hemosztázis vizsgálatot, szükség szerint ICG tesztet, hepatitis B és C ellenanyag meghatározást, alfa foetoprotein, carcinoembrionális antigen vizsgálatot, valamint parazitás májcsizta gyanúja esetén ELISA tesztet, CRC áttét lehetősége esetén CA19-9, és C125 meghatározást foglalt magában.

Gyakorlatunkban preoperatív artériás kemoembolizációt (TACE) és/vagy szelektív v. portae ág embolizációt rutinszerűen nem végeztünk, de AHH-t megelőzően nyolc, HH előtt négy esetben kényszerültünk a tumorméret csökkentése és az ép oldal hipertrófiájának elérése céljából ilyen prekondicionálásra.

Az MH-k kapcsán vizsgált betegcsoportokban TACE-ra, vagy szelektív v. portae ág embolizációra nem került sor.

4.3 Aneszteziológiai szempontok

Az általános aneszteziológiai és intenzív terápia mellett a műtétek menetéhez hozzátartozott az artériás és centrális vénás nyomás monitorozása, mely során a v. hepaticából származó reflux megakadályozása érdekében a centrális vénás nyomást öt vízcm. körül tartottuk, pozitív végnyomású lélegeztetést azonban a műtétek során nem alkalmaztunk.

A műtét napján minden betegnél cefalosporin antibiotikus profilaxist alkalmaztunk, mely cefoperazone 2 gr (Cefobid), vagy cefotaxime 1 gr (Cefalekol) volt.

Az aktuális vérvesztéstől függően krisztalloidot, plazma expandert, ill. csoportazonos, vagy választott vért adtunk a betegnek.

Extracorporalis keringésben műtét nem történt a vizsgált betegcsoportokban.

Minden beteg a perioperatív időszakban alacsony molekulásúlyú heparin készítményt kapott thromboprofilaxis céljából.

4.4 Sebészi technika

A műtétek során mind a HH, mind az AHH, mind pedig az MH technika alkalmazása esetén kétoldali subcostalis, felső-ívelt haránt metszésből tártuk fel retraktor alkalmazásával a hasüreget. Thoraco-abdominalis feltárást nem végeztünk. A hasüreg feltárása és a diffúz carcinosis kizárása után az operabilitás eldöntése és a műtét módszerének kiválasztása érdekében megtapintottuk a tumort, ill. szükség szerint intraoperatív UH segítségével tisztáztuk annak rekeszhez, hilushoz, ill. a májvénákhoz és a v. cavához való viszonyát.

Ha a tumor eleve ruptúrált, vagy puha tapintatú, mállékony, ezáltal ruptúrával fenyegető volt, szélesen infiltrálta a rekeszt, vagy elhelyezkedése alapján nehezzé tette a májvénák preparálhatóságát, akkor az érintett oldalon anterior hemihepatectomiát végeztünk.

Ellenkező esetben hagyományos hemihepatectomiát végeztünk, melyet szükség esetén kiterjesztettünk a IV. májszegmentumra is.

MH azokban az esetekben történt, mikor az egy cm-es reszekciós biztonsági zóna megtartása mellett lehetőség nyílt mind a jó vénás drenázs, mind pedig a laterális májszegmentumok porta felőli vér-és epedrenázsának biztosítására.

4.4.1 Hagományos módon végzett hemihepatectomia

A *hagyományos módon végzett HH lépései* a következők voltak: a jobb, vagy a bal oldali májlebens teljes mobilizálását elvégeztük a függesztőszalagok átvágásával. A májhilus preparálásával megkerestük az érintett májfelet ellátó biliovaszkuláris képleteket, majd disszekáltuk és lekötöttük azokat. *A v. cava infra- és suprahepatikus szakaszát előzetesen nem disszekáltuk, némiképp eltérve ezzel az irodalomban tett irodalmi ajánlásoktól. Teljes vaszkuláris kirekesztést ezen műtétek során nem alkalmaztunk.* A hilus ellátása után a beteg májfelet kiemeltük ágyából, majd általában ekkor láttuk el - a szituációtól függően - az illető oldali. v. hepaticát. A Glisson tok megvasatásával ezt követően kijelöltük a reszekciós határt, szükség szerint intraoperatív UH-t is használva. Malignus tumor, vagy annak gyanúja esetén egy cm-es biztonsági zónát tartva az esetek túlnyomó többségében (51 eset) CUSA UH késsel a Couinaud-féle szegmentális határokat tartva az érintett májfelet reszekáltuk. A HH-k első időszakában Baron/Pringle manővert is használtunk 30 alkalommal a vérvesztés

csökkentésére. Az átlagos lezorítási idő $48,6 \pm 8,4$ perc volt. Ilyen jellegű lezorítást a későbbi HH műtéteknél nem alkalmaztunk.

4.4.2 Anterior hemihepatectomia

Az *anterior hemihepatectomia* végzése estén az eredeti technikai leírásokat a következőképpen *módosítva alkalmaztuk*: a lig. falciforme hepaticist minden esetben átvágtuk az operabilitás előbbiekben említett megítélése után, majd óvatosan megemelve a máj alsó felszínét szabaddá preparáltuk a v. portae és az a. hepatica jobb és bal ágát, de azokat véglegesen nem kötöttük le a műtétek elején, hanem a beteg májfelet ellátó ereket rövid időre „en masse” lefoglaltuk, amíg kirajzolódott a két májfél határa. Általában ez nyújtott segítséget a reszekció helyének meghatározásában. Baron/Pringle lezorítást AHH esetében csak az első 10 esetnél alkalmaztunk. Az átlagos lezorítási idő $44,2 \pm 3,6$ perc volt, ami nem különbözött szignifikánsan a HH-k során alkalmazott kompressziós időtől ($p=0,322$). A további műtéteknél a vér és epedrenázs a műtét során mindvégig szabad volt. A biztonsági zóna tartásához ennél a módszernél is intraoperatív UH-t használtunk szükség szerint. A v. cava *infra- és suprahepaticus szakaszát nem disszekáltuk, hasonlóan a hagyományos módon végzett HH-khoz*. A reszekciót a májfél kiemelése nélkül a máj domború felszínén kezdtük, haladva a v. cava irányába, óvatosan húzva szét a két májfelet (14. ábra).



a)

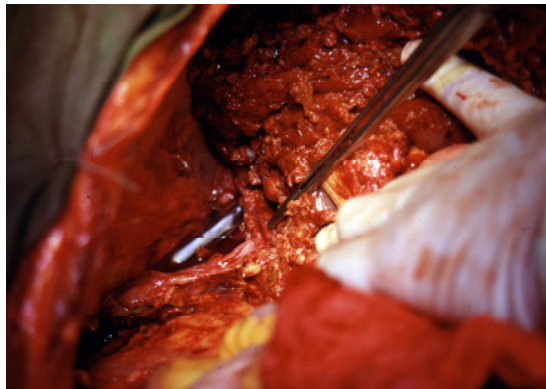
b)

14. ábra a) Az anterior májreszekció kezdete, a parenchyma meghasítása

b) Az anterior májreszekció a mélyebb síkokban

Fokozatos húzás és disszekció mellett feltártuk a retrohepaticus v. cavat, a beteg májfelet ellátó v. hepaticat, valamint az egyéb idefutó járulékos vénákat, majd lekötöttük

azokat. Ezt követően kötöttük csak le a hilusban az érintett májfelet ellátó biliovaszkuláris képleteket. Az oldalsó függesztő szalagok átvágása után emeltük ki a beteg májfelet a hasüregből a műtét végső szakaszában (15-16. ábra).



15. ábra

Az anterior májreszekció vége.
A sebészcsipesz a v. cava inferiort mutatja



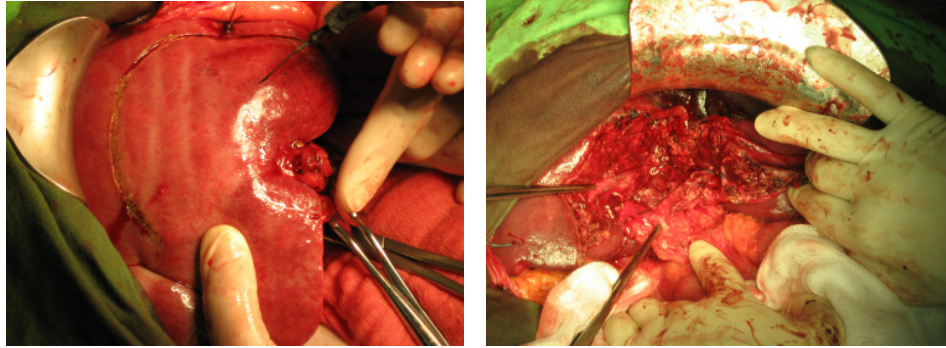
16. ábra

Az anterior hemihepatectomia során
eltávolított tumor

Két alkalommal az egyes szegmentum reszekcióját is elvégeztük bal oldali AHH kapcsán. Az AHH-k mindgyikét CUSA disszektossal végeztük.

4.4.3 Mesohepatectomia

A *mesohepatectomia* lépései csaknem teljesen megegyeztek az AHH-k során kialakított eljárásunkkal: a lig. falciforme hepaticist minden esetben átvágtuk az operabilitás előbbiekben említett megítélése után, majd bimanuálisan tapintva a v. hepaticák közötti területet ítéltük meg, hogy a retrohepaticus cava szakasz tumorosan nem infiltrált-e? Ezt követően óvatosan megemelve a máj alsó felszínét szabaddá preparáltuk a v. portae és az a. hepatica jobb és bal ágát, de *a v. portae ágait az egyes centrális szegmentumokhoz menő elsődleges ágakig nem disszekáltuk eltérve ezzel az irodalomban jelzett technikától*. Ilyen módon a máj alsó felszínénél lévő parenchyma minden esetben intakt maradt. A laterális szegmentumok biliovaszkuláris épségét szükség szerint a műtétnek ebben a fázisában is ellenőriztük a tényleges reszekció megkezdése előtt. Amennyiben ezek épnek bizonyultak, úgy a Glisson tokot a kettős reszekciós vonalnak megfelelően elektromos késsel meghasítottuk, majd az AHH-nál alkalmazott módon a parenchymát CUSA disszektossal a máj domború felszíne felől a v. cava irányába átvágtuk (17. ábra).



a).

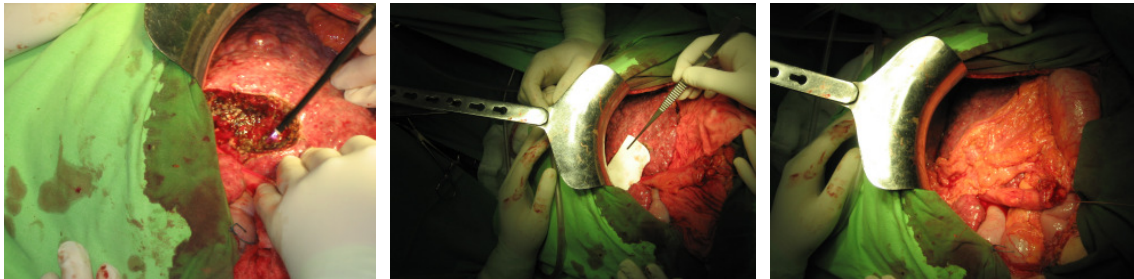
b).

17. ábra a). A reszekciós terület kijelölése mesohepatectomia előtt

b). A kettős reszekciós felszín mesohepatectomia után

Az MH-k során *hilusi leszorítást sem folyamatosan, sem intermittálva nem alkalmaztunk, eltérve ezzel az irodalmi adatoktól.* Az MH-k műtéti eredményeivel összehasonlított HH-knál is mellőztük a portalis leszorítás minden formáját.

A **májreszekciók minden formájánál** a kisebb vérző ereket már a műtétek korai szakaszában koaguláltuk, a nagyobbakat nem-felszívódó varróanyaggal, vagy klippel láttuk el. A reszekciók során előlről lefelé haladva jutottunk el az illető májrész ellátó erekhez, amelyeket lekötöttünk a parenchyma eltávolítása előtt. Érvarrógépet a műtétek során nem használtunk. A reszekciós felszíneket minden műtéti típus esetén argon plazmával koaguláltuk (18. a) ábra) és thrombogenikus ágensekkel átitatott készítményeket, bioplasztokat helyeztünk a felszínre (18. b) ábra), vagy cseplesszel fedtük azokat (18. c) ábra). Hemihepatectomiát követően a megmaradt májfelet minden esetben a hasfalhoz, vagy a korábbi függesztőszalagjához rögzítettük az esetleges megcsavarodásból származó vérellátási zavar és következményes hipoxia megelőzésére.



a).

b).

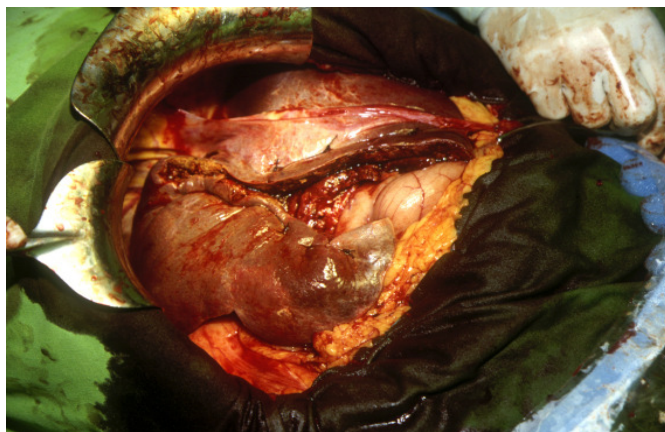
c).

18. ábra A májreszekciós felszín a). argon plazmás koagulációja

b). spongosztán szivaccsal

c). cseplesszel való fedése

MH-k végzése után a megmaradt jobb és bal lateralis szegmentumokat felszívódó varróanyaggal összeöltöttük (19. ábra). A műtéti területet minden reszekció után drenáltuk.



19. ábra A lateralis májszegmentumok összeöltése mesohepatectomia után

4.5 Posztoperatív kezelés

A műtéti eredmények értékelése során az intraoperatív, a korai (<30 nap) és a késői (>30 nap) komplikációkat figyeltük.

A choleztatikus és nekrozist jelző májenzimek /alkalikus foszfatáz (AP), gamma glutamil transzpeptidáz (GGT) és glutaminsav-oxálecetsav-transzamináz (GOT) ill. újabb terminológia szerint aszpartát-aminotranszferáz (AST), laktát-dehidrogenáz (LDH), glutaminsav-pyroszölősav-transzamináz (GPT), vagy az újabb elnevezés szerint alanin-aminotranszferáz (ALT)/, total- és direct bilirubin, hemosztázis faktorok (INR, APTI, PI, TI) ellenőrzése a 1. 3. 5. és 7. posztoperatív napon történt, szükség szerint ettől eltérő időben is.

Három, majd hathavonta a betegek ismételt kontrollja történt. A betegeket átlagosan 32 hónapon át követtük.

A *hagyományos* módon végzett *hemihepatectomiák* után 32 betegünk szisztémás kemoterápiát kapott Mayo, majd az utóbbi két évben deGramont protokoll szerint (169, 170). Nyolc beteg a megajánlott kemoterápiába nem egyezett bele. 1 beteg súlyos társbetegsége miatt nem kapott adjuváns kemoterápiát, 14 betegünkről nem áll rendelkezésre megbízható adat az adjuváns kemoterápiával kapcsolatban.

Anterior hemihepatectomiát követően a malignus betegség miatt operáltak közül 13 beteg részesült szisztémás kemoterápiában a fenti protokollok szerint. Három beteg az adjuváns kemoterápiába nem egyezett bele. 19 betegnél az egyetemünkön működő Onkológia Team nem javasolta az adjuváns kezelést a páciens társbetegségei, és/vagy a májtumor szövettana és stádiuma miatt. 10 betegünkről nem rendelkezünk megbízható adatokkal a kemoterápia megtörténte ill. mikéntje felől.

Mesohepatectomiát követően hat beteg kapott adjuváns kemoterápiát. Két beteg a felajánlott kezelést nem fogadta el, öt betegnél az Onkológia Team nem javasolta a posztoperatív kezelést, három betegről pedig nem rendelkezünk ezirányú megbízható adattal.

4.6 Statisztikai analízis

Az eredmények összevetéséhez Independent Samples T-tesztet és Analysis of Variance-t (ANOVA) használtunk, a kumulatív túlélést Kaplan – Meier, ill. Log-rank teszttel számoltuk ki. Az eredmények kiszámítása SPSS 9.0 szoftverrel történt. A szignifikancia szintet $p \leq 0.05$ -nél állapítottuk meg.

5. EREDMÉNYEK

5.1 Az anterior hemihepatectomiák eredményei

A korai posztoperatív szakban AHH technika alkalmazását követően beteget nem veszítettünk el. A konvencionálisan végzett HH-k során két beteg halt meg parazitózis okozta anaphylaxia és DIC miatt. A műtétek minden esetben kuratívnak voltak minősíthetőek. Az AHH-k és a velük összehasonlított HH-k műtéti adatait és a peroperatív időszakban észlelt szövődményeit a III. táblázatban tüntettük fel.

III. táblázat Az anterior hemihepatectomiák és a velük összehasonlított hagyományos hemihepatectomia műtéti eredményei és perioperatív szövődményei

	Anterior hemihepatectomia (n=52)	Hagyományos hemihepatectomia (n=67)	p value
műtéti idő (perc)	174,5 ±42,8	175,7 ±62,3	p=0,954
intraoperatív szövődmény	1 hipovolémia	1 anaphylaxia	-
posztoperatív szövődmény (<30 nap)	1 szubkután szeroma 18 átmeneti icterus 20 láz	1 rekeszizom alatti tályog 4 epecsorgás 1 koagulopátia 23 átmeneti icterus 20 láz	-
Postoperatív szövődmény (>30 nap)	0	1 biloma	-
Exit	0	1 anaphylaxia 1 koagulopátia	-
Reoperáció	0	2	-
vérfelhasználás (E=200 ml)	1,6 ±2,1E	4 ±4,8E	p=0,04
Vérigény nélküli műtét (eset)	22	18	-
ápolási idő (nap)	20,4 ±13,5	18,3 ±6,9	p=0,602

AHH-t követően 20 betegnél lépett fel *szövődmény*. A 18 esetben észlelt icterus spontán megszűnt, az egy betegnél észlelt súlyos hipovolémiát a folyadékháztartás egyensúlyának helyreállításával rendeztük, a szubkután szeroma kötőscserék hatására szanálódott.

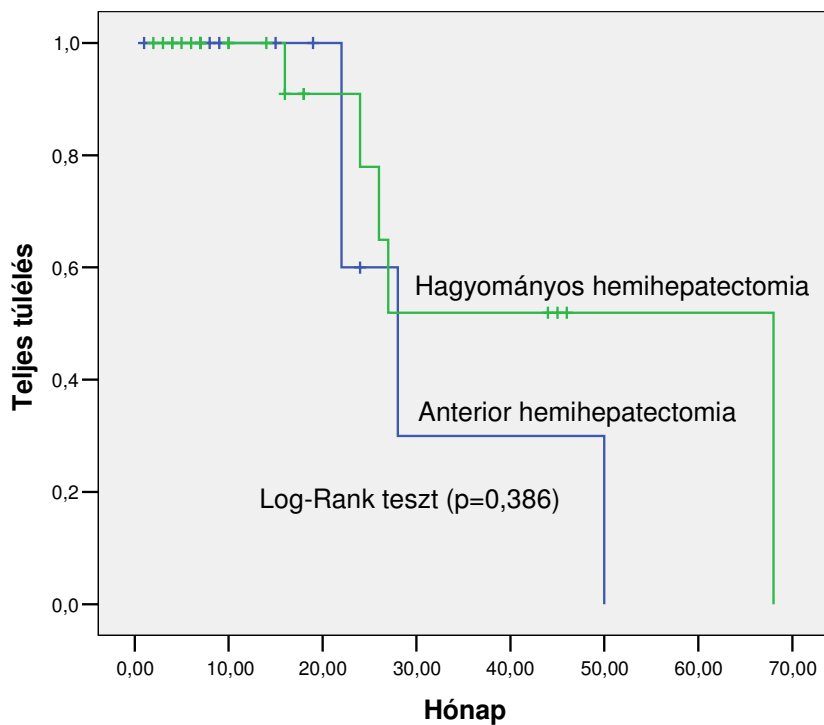
HH után 23 betegnél jelentkezett *szövődmény*, közülük egy beteget két alkalommal reoperálni kényszerültünk vérzés miatt. Ezt a beteget DIC miatt elvesztettük a korai posztoperatív szakban. Egy betegnél nagyméretű echinococcus ciszta reszekciója során a műtét alatt következett be fatális kimenetelű anaphylaxiás reakció. Az epecsorgások (4 eset) HH végzése után a műtéti területen hagyott drén hatására megszűntek, intervenciós radiológiai beavatkozásra ill. reoperációra emiatt nem került sor. Az észlelt rekeszizom alatti tályog UH vezérelt percutan punkcióval és drenázssal gyógyítható volt.

A *műtéti idő* ($174,5 \pm 42,8$ vs. $175,7 \pm 62,3$ perc) és az átlagos ápolási idő ($20,4 \pm 13,5$ vs. $18,3 \pm 6,9$ nap) nem különbözött szignifikánsan az AHH és a hagyományos HH-val végzett műtétek esetében.

AHH végzése kapcsán a *vérfelhasználás* ($1,6 \pm 2,1$ E) szignifikánsan kevesebb volt, mint hagyományos módon végzett HH-k esetén ($4 \pm 4,8$ E). Vérkészítmény nélkül AHH-t 22 esetben, HH-t 18 esetben tudtunk végezni. (III. táblázat).

A benignus elváltozások miatti műtétek adatait nem számítva (AHH: 7 beteg, HH: 12 beteg), a *túlélés* vonatkozásában szignifikáns különbséget a két csoport között nem találtunk. AHH végzését követően az elhunytak (25 beteg) között $11,7 \pm 7,9$ hónap volt az átlagos túlélés, akik jelenleg is élnek (20 beteg), azoknál $30,5 \pm 18,3$ hónap telt a műtét óta. A malignus betegség miatt hagyományosan végzett HH-k esetében (nem számítva ide a DIC miatt a korai postop. szakban elvesztett beteget) $15,6 \pm 15$ hónap volt az elhunytak között (31 beteg) az átlagos túlélés, akik jelenleg is élnek (23 beteg), azoknál $33,8 \pm 30,5$ hónap telt el a műtétet követően.

20. ábra Az anterior hemohepatectomiák és a hagyományos hemihepatectomiák túlélési adatai



5.2 A mesohepatectomiák eredményei

A *korai postoperatív szakban* MH-t követően beteget nem veszítettünk el. Kiterjesztett HH után egy beteg halt meg jelentős vérvesztés és következményes DIC miatt. Ezt a beteget egyébként két alkalommal reoperálni is kényszerültünk vérzés miatt. A műtétek minden esetben kuratívnak voltak minősíthetőek. Az MH-k és a velük összehasonlított HH-k műtéti adatait és a peroperatív időszakban észlelt szövődményeit a IV. táblázatban tüntettük fel.

IV. táblázat A mesohepatectomiák és a velük összehasonlított hagyományos hemihepatectomiák műtéti eredményei és perioperatív szövődményei

	mesohepatectomia (n=21)	Hemihepatectomia (n=23)	p value
Műtéti idő (perc)	123,4±47,8	169,2±48,4	p=0,006
postoperatív szövődmény(<30 nap)	1 pleuritis 3 láz 1 epecsorgás	1 hasüregi tályog 2 biloma 6 láz 3 epecsorgás 1 koagulopátia	-
Postoperatív szövődmény (>30 nap)	1 láz	1 láz 1 biloma	-
Exit	0	1 koagulopátia	-
Reoperáció	0	2	-
Vérfelhasználás (E=200ml))	3,2±2,7E	3,9±3,1E	p=0,236
Vérigény nélküli műtét (eset)	6	6	-
Ápolási idő (nap)	13,8±12,6	19,9 ±8,2	p=0,316

MH-t követően három betegnél észleltünk *szövődményt*. Az egy alkalommal kialakult epecsorgás a műtéti területen hagyott drén hatására szanálódott. A másik beteg konzekutív pleuritise és lázas állapota antibiotikus kezelés hatására meggyógyult. A harmadik beteg láza pedig antibiotikus kezelésre megszűnt.

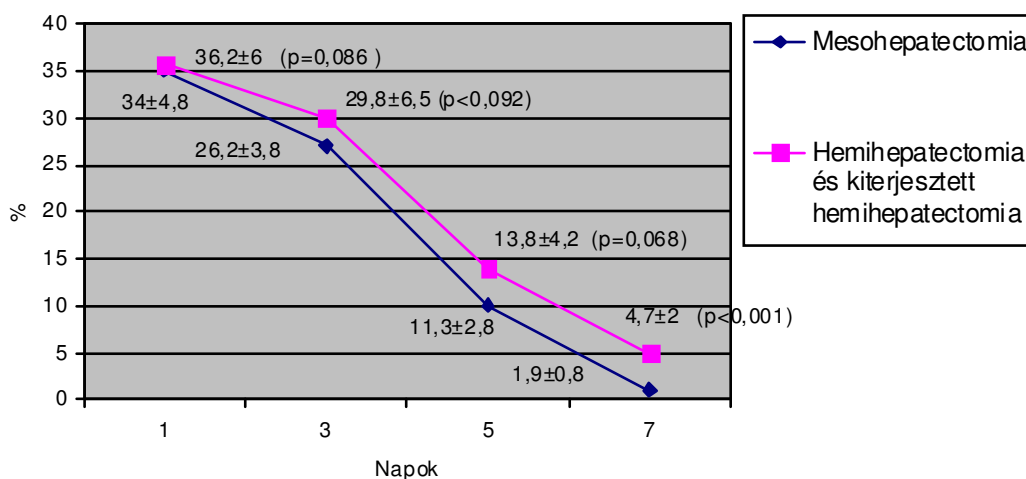
Az ebben az időintervallumban végzett HH-k kapcsán hat betegnél tapasztaltunk *szövődményt*. Az észlelt epecsorgások a műtéti terület tartós drenálására megszűntek, reoperációra, vagy endoszkópos intervencióra emiatt nem került sor. Összesen három HH-t követően észleltünk a műtéti területen folyadékgyülemet, mely két esetben bilomának, egy esetben rekeszizom alatti tályognak bizonyult. Ezek mindegyike UH vezérelt punkcióval és drenázssal szanálható volt.

A *műtéti időket* egybevetve szignifikáns eltérést találtunk a két csoport között: MH esetén 123,4 ±47,8 perc, míg HH végzése esetén 169,2±48,4 perc.

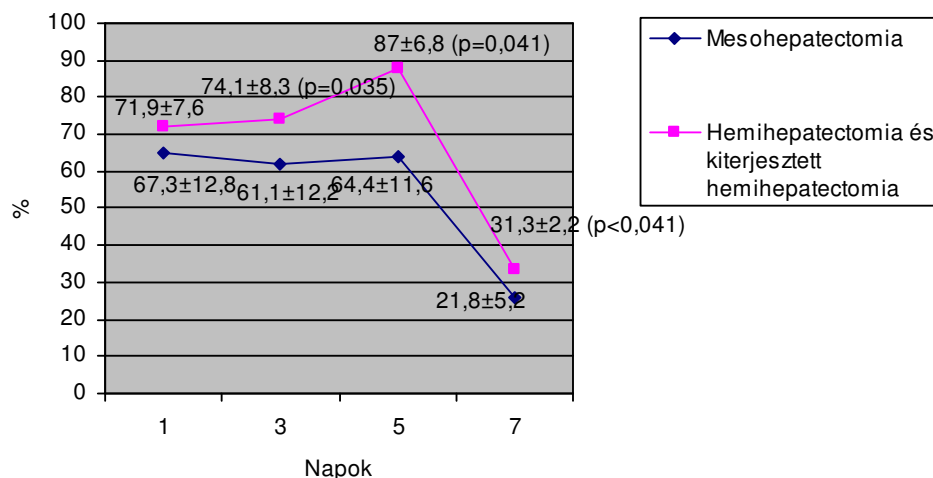
Az egyes csoportok műtéti *vérfelhasználási* adatai között nem volt szignifikáns eltérés: MH során 3,2±2,7E, HH során 3,9±4,5E. Emellett mind MH (6 eset), mind HH (6 eset) során a műtétek egy részét vér- vagy vérkészítmény nélkül tudtuk végezni.

A *hospitalizációs idő* szignifikánsan nem különbözött az egyes műtéti csoportok esetén: MH végzése során 13,8±12,6 nap, HH-t követően pedig 19,9±8,2 nap volt.

A korai posztoperatív szakban az 1., 3., 5., 7. napon rutinszerűen ellenőrizve a cholestatikus és nekrozist jelző májenzimeket (AP, GGT és GOT/AST, LDH, GPT/ALT) minden vizsgált napon jelentősen kisebb eltérést detektáltunk a normális értékekhez képest az MH-kat követően, de az eltérés mértéke az MH-s és HH-s csoportban csak a 7. posztoperatív napon bizonyult szignifikánsnak az MH-k javára (21. ábra). Ugyanezekben a napokban ellenőrizve a szérumbilirubin eredményeket a normál értékekhez képest, az első nap kivételével az eltérések mértéke minden napon szignifikánsan jobbnak bizonyult MH végzése után, mint a HH-k esetében (22. ábra).



21. ábra A mesohepatectomiát és a hemihepatectomiát követő cholestatikus és nekrozist jelző májenzim változások a normál érték %-ában kifejezve



22. ábra A mesohepatectomiát és a hemihepatectomiát követő szérumbilirubinszint-változások a normál érték %-ában kifejezve

6. MEGBESZÉLÉS

A májsebészeti centrumokban az utóbbi két évtizedben elsősorban a sebésztechnika látványos fejlődésének köszönhetően (CUSA, Water-Jet, UH, argon plazma koagulátor, cell saver, extracorporalis keringés) a kiterjesztett májreszekciók mortalitását 20-25 %-ról sikerült 3-5%-ra csökkenteni (95, 96, 100-102). Önmagában a sebészeti technika fejlődése azonban nem hozhatott volna ilyen látványos eredményeket, ha nem segítette volna azt a társszakmák (patofiziológia, hepatológia, radiológia, anesztézia, intenzív terápia, patológia....) robbanásszerű orvosi technológiai fejlődése.

A máj funkcionális anatómiájának megismerése (84, 85), a szegmentális beosztás nomenklátúra zavarának feloldása (85, 103-107), a műtéti teherbíró képesség evidenciákon alapuló becslése, a májban lévő tumorok eltávolítására kialakított többféle műtéti módszer, a peroperatív intenzív kezelés és a rosszindulatú májtumorok teamekben történő multimodális kezelése együttesen oda vezetett, hogy manapság a jóindulatú májbetegségben szenvedő betegek operatív rizikója jelentősen csökkent, a primer, vagy szekunder malignus májtumorral bíró páciensek életkilátása és életminősége pedig jelentősen javult.

A legutóbbi két évtizedben a májsebészet berkein belül egyértelműen megfogalmazódtak azok a célok és elvárások, melyek a máj csonkoló műtétei során maximálisan figyelembe veendőek, s lehetőséget adnak az egyes munkacsoportok adatainak és eredményeinek összevetésére. A reszekciós májműtétek alábbi paraméterei az egyes májsebészeti centrumok munkájának eredményességét is minősíthetik:

- a perioperatív vérigény és a szükséges vérpótlás csökkentése, ami a peroperatív morbiditás/mortalitási paraméterek mellett a várható daganatmentes túlélésre is kedvezően hat
- a reszekciós idő és a műtéti hipoxiás idő, melynek hossza szintén a posztoperatív morbiditást befolyásolja
- malignus betegség esetén a tumormentes biztonsági zóna tartása, mely a recidív tumor megjelenésének és a várható daganatmentes túlélésnek egyaránt prognosztikai faktora
- a reszekciós felszín melletti nekrotikus zóna minimális színen való tartása, mely a műtétet követő nekrozist jelző enzimek és bilirubinszint-emelkedés, epecsorgás és tályog megakadályozásával csökkentheti a posztoperatív morbiditást

- funkcionálisan elégséges reziduális májparenchyma meghagyása a műtét végeztével, mely biztosíthatja a fulmináns májelégtelenség elkerülését.

Úgy tűnik, hogy az egyes, szinte évről-évre újonnan megjelenő és bevezetésre kerülő májreszekciós műszerek és műtéttechnikai módosítások megítélésében és összehasonlításában is az előbbieken említett paramétereket veszi alapul a szakmai közvélemény (86-89, 92-93, 122, 109-130).

Klinikánkon az 1992-ben megkezdett májsebészeti tevékenység addigi menetébe teljesen új fordulat állt be, mikor 1996-tól CUSA készülék, majd Ultracision használatára nyílt lehetőség. Felvértezve az irodalomban sorra megjelenő, ezen eszközök használatával szerzett kedvező kezdeti tapasztalatokkal, de tartva a modern technika okozta kétes meglepetésektől, fontolva haladva építettük be a napi májsebészeti gyakorlatunkba az új technikai elemeket. Figyelembe véve az akkor rendelkezésünkre álló képalkotó vizsgálatok megbízhatóságát, valamint tartva az AHH kapcsán alkalmazott műtéttechnika szokatlan elemeitől, döntöttünk úgy, hogy a „begyakorlás” idején visszavonhatatlan műtéti szituációt nem teremtünk (pl: a reszekálandó májfél hílusának de facto ellátása). Ezen elgondolásunkat nagyban befolyásolta az, hogy az akkori és az azóta fellelhető irodalmi adatok egyáltalán nem utaltak arra, hogy mi legyen a teendő az olyan műtétek kapcsán, amikor csak a parenchyma-disszekció végén derül ki az, hogy a pre-és peroperatív leletek ellenére a májtumor teljes-tenyleges eltávolítása sebésztechnikai, vagy esetleg aneszteziológiai ok miatt nem végezhető el? Mi legyen a hílusa felől a műtét elején már definite devaszkularizált beteg májféllel? Kell-e helyreállítani, egyáltalán helyreállítható-e annak keringése ismételten a máj maradandó károsodása nélkül, esetleg feladható-e a műtét ilyen alkalmakkor a végzetes kimenet nélkül?

Munkacsoportunkat a bevezetőben feltett kérdések megválaszolásán kívül ez utóbbi kételyek/kérdések is motiválták akkor, mikor 1996-ban egy olyan technikai módosítással kezdtük meg az AHH-k, majd 2001-ben a MH-k végzését, melyek kapcsán a májhilus integritását a kiterjesztett májreszekciók során mindvégig megtartottuk. Az így végzett AHH-k és MH-k kezdeti, jónak mondható műtéti tapasztalatai miatt a bevezetett módszeren végül nem változtattunk az évek során. *Az általunk alkalmazott AHH-s technika egyértelmű előnyének tartjuk – az elért eredményeink mellett - azt, hogy a módszer lehetőséget ad arra, hogy a csak a műtét végén nyilvánvalóvá váló, sebészileg megoldhatatlan helyzetből biztonságosan kerüljünk ki.*

Az 1965-ben Thon That Tung által közölt (88) ún. „finger fracture” parenchyma-disszekciós eljárást, mely ugyan lenyűgözően gyorsan, de jelentős vérvesztéssel és szövődeményekkel terhelve képezte a hepatectomiák technikai alapját, az utóbbi 15-20 évben

a májsebészeti központokban szerte a világon fokozatosan felváltották az UH vagy vízszugárral történő májreszekciós eljárások, melyek kisebb vérigénnyel és jelentősen jobb posztoperatív morbiditási és mortalitási paraméterekkel bírtak (113, 131, 132). Az anatómiai egységben való májcsonkolás – ideértve a leggyakrabban végzett jobb oldali hemihepatectomiát – teljesen konvencionális, de messzemenően standardizált műtéti megoldássá vált (125, 133, 134).

Számos hátránya ill. buktatója is ismertté vált azonban ennek a módszernek, melynek oka az eljárás technikájából fakad, azaz a műtét kapcsán a beteg májfél bordaívек elé való kiemeléséből, húzásából és rotációjából. A legfontosabbak hátrányok az alábbiak: a tumoros májfél kiemelése és rotációja beszűkíti a műtéti területet, nehezítve a vérzések korrekt ellátását, a v. cava nyomása hipotóniát és kardiodepressziót eredményez, a bal májfél összenyomása annak hipoxiás károsodását okozhatja, a rotált májfélből tumor és/vagy baktérium embólusok, esetleg anafilaktogén anyagok kerülhetnek a keringésbe, a közvetlen erőbehatás a rotált májfél megrepedésével direkt tumoros szóródást és komoly vérzést idézhet elő (130, 135-139). Ezen – technikai jellegű - hátrányok közvetve, vagy közvetlenül, de jelentősen ronthatják a perioperatív morbiditást, mortalitást és kihatással lehetnek a hosszútávú daganatmentes túlélésre is az irodalmi adatok szerint (130, 133, 135-139). Mindemellett a legfőbb problémát ezen műtéteknél továbbra is a jelentős fokú vérvesztés jelenti, mely a vv. hepaticae és a v. cava esetleges – szintén a májfél kiemelése során bekövetkező - iatrogen sérülésén kívül, elsősorban a mélyebb reszekciós síkokból ered (130, 139).

Az esetenként szükséges jelentős mennyiségű vérpótlás azonban az irodalmi adatok alapján jelentősen ronthatja a perioperatív morbiditást és a hosszútávú túlélést (135, 142). Hagyományos módon végzett HH során alkalmazott politranszfúzió és következményes DIC miatt mi is veszítettünk el egy beteget. A vérvesztés csökkentésére ezért a hagyományos módszerrel végzett HH esetében több munkacsoport javasolja a májhílus preparációját követően az illető májfél biliovaszkuláris képleteinek lekötését a tényleges parenchyma-disszekció előtt (125, 133, 139). Ennek ellenére a v. hepaticákból származó vénás reflux komoly vérvesztést okozhat ezen műtétek során (139) ha, mint azt Makuuchi M. javasolta (125), nem kerül ellátásra minél korábban a jobb májfél kiemelését követően a jobb v. hepatica. Ennek lekötése a hagyományos módon végzett jobb oldali HH esetén – megfigyelései szerint - szignifikáns vérveszteség csökkenést eredményez az ilyen típusú műtétek során. A hagyományos módszerrel végzett HH-k során mi is ezt az eljárást alkalmaztuk, ezirányú tapasztalataink kedvezőek.

A hagyományos módon végzett hepatectomiák hátrányait kiküszöbölendő, közölte Ozawa K. az ún. anterior májreszekciós eljárást 1992-ben (91), mely alapvetően más megvilágításba helyezte azon tumorok sebészi kezelését is, amelyek nagyságuk, elhelyezkedésük, vagy a tumor ruptúra lehetősége miatt lehetetlenné tették a v. hepatica preparálását és ellátását a HH-k korai szakaszában. Ez a módszer – természetéből fakadóan – nem alakulhatott volna ki a már az előzőekben említett robbanásszerű sebésztechnikai fejlődés nélkül (CUSA, Water-Jet, Ultracision).

AHH végzésekor azonban mindenkor számítani lehet a komolyabb vénás reflux lehetőségére az intakt vv. hepaticae-ból, mivel az anterior technika alkalmazása során a retrohepatikus vénák és a beteg májfelet ellátó v. hepatica csak a tényleges disszekció végén kerülhet ellátásra, sőt a komolyabb vérzés átmeneti kompresszióval való csillapítására sincs igazán lehetőség az illető májfél mobilizáltságának hiánya miatt. Emiatt Hohenberger W. és mtsai. ezt a műtéti technikát nagyobb vérigényűnek ítélik és csak szigorú indikációk alapján végzik (139).

A vérvesztés paraméterein úgy tűnik, hogy javíthat a Belghiti J. által közölt, majd Suzuki M. által továbbfejlesztett májmobilizálási módszer AHH végzése közben, mely könnyebb hozzáférést biztosít a mélyebb síkokból eredő vérzések ellátásához (93, 150). Úgy tűnik azonban a nagyobb esetszámot operáló munkacsoportok tapasztalatai alapján, hogy Belghiti J. technikai javaslatától függetlenül, precíz műtéti technikával és a Water-Jet, vagy a CUSA disszektor megfelelő alkalmazásával a vérvesztés szignifikánsan alacsonyabb, vagy hasonló szinten tartható AHH végzése során, mint hagyományos hemihepatectomiák végzése esetén. Saját tapasztalataink és eredményeink is megerősítik Lai E.C., Liu C.L. és mtsai. azon irodalmi adatait, miszerint az AHH bevezetésének és gyakorlásának a kezdeti időszakában tapasztalt, a HH-khoz hasonló vérvesztési paraméterek a későbbi műtétek során szignifikánsan csökkennek az AHH technika javára (133, 142).

Az általunk végzett AHH-k kapcsán ugyan a Belghiti J. és Suzuki M. által javasolt technikát nem használtuk, de a vizsgált műtéteink kapcsán mégis sikerült az eredeti AHH-s technika általunk alkalmazott módosítása mellett a vérigényt továbbra is szignifikánsan alacsonyabb szinten tartani, a HH-k műtéti vérvesztési adataihoz képest. Ez annál is érdekesebb, hiszen az általunk bevezetett és preferált AHH módszere szerint a hílus nem kerül a műtét bevezető szakaszában definitív ellátásra, hanem csak a disszekció legvégén kötjük le véglegesen a beteg májfelet ellátó biliovaszkuláris képleteket. Ilyen módon *a máj afferens keringése a reszekció során mindvégig intakt marad*, ezért logikusnak tűnhet, hogy ez jelentősebb vérvesztést eredményezhet. Ez kivédhető azzal, hogy *fokozott gondossággal*

preparálva és alaposan vérzést csillapítva végezzük a csonkolást. Ez praktikus módon azonban lényegesen hosszabb műtéti időt vonhat maga után, ami ronthat a posztoperatív morbiditási adatokon (89, 122, 130), melyhez hozzájárulhat még a hílsi leszorítás kényszerűen hosszú alkalmazása is (129, 130).

Munkacsoportunknak – eredményeink alapján azt gondolom – sikerült egy harmónikus tempójú, a hílsi leszorítást az esetek döntő többségében nélkülöző *AHH-s technikát kialakítani, amelynek műtéti idejét nem növelte meg szignifikánsan a reszekciók során mindvégig intakt vérellátású májhilus.*

Kritikusan szemlélve a műteteink vérfelhasználási adatait, nem hagyhatjuk azonban figyelmen kívül azt, hogy – bár HH végzése kapcsán a legnagyobb arányú vérvesztésért felelős iatrogén v. hepatica, vagy v. cava repedés a vizsgált betegcsoportban nem fordult elő - hat betegnél cirrhosis jelenlétét igazolta a végleges szövettan, melyek közül mindössze két betegnél volt igazolható lezajlott hepatitis B vírus fertőzésre. A többieknél vélhetően alkohol abúzus állhatott a májcirrhosis hátterében. Úgy gondoljuk, ez azért közrejátszhatott a jelentős vérfelhasználási különbség kialakulásában.

Mindenképpen említést érdemel az, hogy az AHH technikájának begyakorlásával párhuzamosan több, nagyobb esetszámot operáló munkacsoport véleménye az, hogy a hílsi leszorítás elkerülhető, vagy minimálisra csökkenthető ezen műtétek során (139, 140). Saját tapasztalataink is ezt támasztják alá, így a műteteink jelentős részét (AHH: 42 beteg, HH: 37 beteg) teljes, vagy részleges Baron/Pringle manőver nélkül végeztük.

A bevezetett eljárásunk emellett természetesen továbbra is biztosítja a retrohepatikus vénák jobb ellátásának a lehetőségét, hiszen a nagyméretű tumor ellenére, a hilus integritásának meghagyása mellett továbbra sem szűkül be a bordaív és a máj közötti műtéti terület AHH végzése során, mely a tumoros máj rotációjával és kiemelésével kötelezően együtt jár konvencionális HH végzése esetén (139).

Ez a műtéti technika lehetőséget teremt továbbá a lobus caudatus biztonságos reszekciójához is, melyet több szerző ismertetett (144-148). Mi az általunk kialakított AHH-s módszer kapcsán két esetben végeztünk lobus caudatus reszekciót. Ezen betegek szövődménymentesen gyógyultak.

A korábbi irodalmi megfigyelésekkel egyezően (133) a két eltérő technikát alkalmazva mi is hasonló arányban észleltünk peroperatív szövődményeket (AHH: 20/52, HH: 23/67), melyek AHH esetében reintervenció nélkül gyógyultak. HH végzése kapcsán a kialakult szövődményeket konzervatív terápiával ill. percutan intervenciós radiológiai módszerekkel meg tudtuk gyógyítani. Tapasztalatink szerint ehhez nagyban hozzájárult az is, hogy a

műteteink során -számos irodalmi ajánlással ellentétben (140, 141)- *minden esetben drenáltuk a műtéti területet.*

A vizsgált HH-k végzése során egy beteget két alkalommal vérzés miatt reoperálni kényszerültünk és ezt a páciens sajnos elveszítettük a korai posztoperatív szakban a politranszfúzió indukálta DIC miatt. A másik, HH végzése során bekövetkezett anaphylaxiás halálesetünk kapcsán felvetődött bennünk, hogy továbbiakban a nagyméretű, vékonyfalú parazitás ciszták miatt végzendő kiterjesztett májcsomólásoknál részesítsük előnyben az AHH technikát a műtét során a cisztára irányuló kisebb nyomás elérése érdekében.

Összességében azonban az általunk követett AHH-s technika mellett – az irodalommal egyezően - mi is *kedvezőbb mortalitási adatokat észleltünk* (132-140, 142). Az általunk preferált módon végzett AHH-k során az észlelt *szignifikánsan alacsonyabb vérfelhasználás, a kedvező szinten tartott műtéti idő* és az alacsony százalékban alkalmazott portalis leszorítás összességében – az irodalmi adatokkal korrelálva – *kedvező morbiditási eredményeket* eredményezett ezen műtétek végzése során. Ennek megfelelően a *hospitalizációs időben sem alakult ki a két műtéti csoport között szignifikáns különbség.*

A tumorok nagy mérete, mely önmagában is rossz prognózist jelent (171), jelentősen megnehezítheti a hagyományos HH kivitelezését, ugyanakkor a májfél mobilizálása könnyen a tumor ruptúrájához vezethet, illetve elősegítheti a tumorembólusok leszakadását (130, 136-139), ami tovább rontja a betegek életkilátásait. Nagy, törékeny tumorok esetében ezért az anterior technika mindenképpen előnyös, mert jobb betegségmentes túlélést biztosít az irodalmi adatok szerint (139, 140). Saját anyagunkban iatrogen, látható tumorruptúra ugyan egyik vizsgált csoportban sem nem fordult elő, de AHH végzése esetén négy esetben, HH végzése kapcsán három alkalommal észleltünk lokális peritonealis szórást, valamint a rekeszizmot érintő tumoros propagációt, amelyeket kimetszettünk a műtétek során. Az elvégzett májreszekciók és a rekeszizom érintett részének reszekciója a tumormentes intervallumot eseteinkben sem növelte meg, de a betegek életminőségét –hasonlóan az irodalomban közöltekhez - javította (172). Mindemellett az előrehaladott tumor stádium aránya AHH végzése kapcsán oka lehet - az irodalomban közöltek ellenére - a betegeinknél tapasztalt *kedvezőtlen túlélési eredményeknek* (133, 139, 172). Úgy gondoljuk, a fentieket is figyelembe véve, hogy a kedvezőbb túlélési adatok elmaradása betegeinknél nem az AHH technikai módosításának, hanem a nagy tumor volumennek és az előrehaladott tumorstádiumnak a következménye.

A kiterjesztett májműtétek során – mint azt már az előzőekben is többször említésre került - alapvető kívánalom a vérvesztés jelentős csökkentése mellett a műtéti, a hypoxiás idő

minimalizálása, az elégséges funkcionális rezerv kapacitással bíró parenchyma meghagyása a műtét végeztével, valamint a tumor-és nekrozismentes biztonsági zóna kialakítása, ami prognosztikai faktora a tumorrecidivának és a posztoperatív morbiditásnak.

Elsősorban a parenchyma-kímélet elvárásának felel meg a Wu C. C. és kollégái által először 1993-ban mesohepatectomiának (MH) nevezett eljárás, melyet a máj központi szegmentumaiban (IVa, IVb, V, VIII) elhelyezkedő tumorok eltávolítására használtak, megkímélve a csonkolás során a két májfél laterális szegmentumait (157). Műtétek kapcsán azonban jelentősnek mondható műtéti időkről (7,9 óra) és vérvesztési paramétereiről (2450 ml) számoltak be. Ez több tényezőtől is adódhat, melyek oka elsősorban az általuk közölt műtéti technikában keresendő:

- mindenképpen növeli a műtéti időt véleményünk szerint az, hogy az esetekben - a nagy tumorméret miatt amúgy is gyakorta időigényes előzetes májhilusi disszekción túlmenően – aprólékos, olykor a máj állományában folytatott preparálással keresték meg és látták el véglegesen a műtétek korai fázisában a centrális májszegmentumok biliovaszkuláris képleteit
- hozzájárul továbbá ezen eredményekhez az is, hogy az MH során kettős reszekciós parenchyma-felszín alakul ki, aminek korrekt ellátása szintén jelentős időt vehet igénybe.

2000-ben Scudamore C. H. és munkatársai lényegesen kedvezőbb vérigényű (914 ml) és műtéti idejű (238 perc) MH-kről számoltak be (162). Munkacsoportjuk a szelektív hilusi disszekció mellett teljes, vagy részleges portalis leszorítást alkalmazott az estek felében a vérvesztés csökkentésére. Emellett MH-k esetén alacsonyabb morbiditást találtak, mint HH-k során, melynek hátterében a nagyobb reziduális májparenchyma miatt a májfunkciós értékek korábbi rendeződése állt. Ez a korai funkcionális remissziós előny abban az esetben is biztosítható volt az általuk vizsgált betegcsoportban MH-k végzését követően, ha a műtéti hypoxiás idő hosszabb volt ezen reszekciók során. Mindezzel együtt az általuk alkalmazott technika mellett a műtéti idő továbbra is jelentősnek mondható.

Az AHH-k során kipróbált és bevezetett műtéttechnikai módosításunk kezdeti jó tapasztalatai alapján döntöttünk ezért amellet, hogy MH-k kapcsán is megkíséreljük a műtét bevezető szakaszában végzett definitív biliovaszkuláris hilusi disszekció helyett a műtétek során az afferens ér/epe ellátást érintetlenül hagyni. Az eljárástól a korábbi közlésekben szereplő, gyakran a májhilusban intraparenchymalisan is végzett disszekció idejének megtakarítását reméltük. Számolnunk kellett azonban a vérigény esetleges növekedésével,

hiszen a máj az afferens oldalról is kap vért az ezen technikával végzett MH-k során. Ennek ellenére a portalis leszorítás MH végzése során való elhagyásával kapcsolatos kedvező irodalmi adatok alapján (162) úgy gondoltuk, hogy – figyelembe véve az AHH-knál szerzett ezirányú kedvező tapasztalatainkat - nem végzünk Baron/Pringle manővert MH-k és a velük azonos időszakban végzett HH-k során sem.

A 2001 és 2006 közötti időszakban a MH-k ilyen technikával való végzése kapcsán *a műtéti idők között szignifikáns eltérést találtunk* az MH-k javára (MH: 123,4 ±47,8 perc, HH: 169,2±48,4 perc). A számunkra is meglepően jó eredmény elérésében -úgy gondoljuk- az AHH-k során kialakított precíz, de tempós műtéti technika és az operált eseteinkben az irodalmi közlésekben szereplő adatoknál alacsonyabb arányban előforduló cirrhosis (MH: egy beteg, HH: két beteg) is közrejátszhatott. Ugyanakkor az általunk alkalmazott technika lényegesen kedvezőbb műtéti időket is eredményezett a végzett MH-k során, mint az irodalomban közölt eddigi adatok (157, 162, IV. táblázat).

A vérigény tekintetében nem találtunk különbséget a hagyományosan végzett HH-khoz képest, mely tapasztalatok megegyeznek a korábban az irodalomban már közöltekkel (157, 162). A májhilus aprólékos disszekciójának elhagyása és a műtét kezdetén való biliovaszkuláris ligatura elmaradása azonban –várakozásainkkal ellentétben- nem vezetett a vérigény növekedéséhez, ráadásul összehasonlítva ezen paramétereket más munkacsoportok ilyen irányú adataival (157, 162), mi kedvezőbb vérfelhasználási adatokat tudtunk elérni az általunk alkalmazott módszerrel (IV. táblázat). A műtéti rutin növekedésével elértük azt is, hogy hat MH-t vérkészítmény felhasználása nélkül tudtuk elvégezni.

Az MH végzése ugyanakkor tapasztalataink szerint technikailag sokkal nehezebb is lehet a nagyobb precízitást igénylő parenchyma-disszekció miatt. Ha ezt nem végezzük kellő körültekintéssel, akkor a laterális szegmentumok vérellátása és epedrenázsa károsodhat és hepatectomia végzésére kényszerülhetünk, mellyel elveszíthetjük ennek a műtéti típusnak a hosszútávú előnyeit. Ilyen szövődmény nem fordult elő műteteink során, melyben nagy része volt a preoperatív képalkotó vizsgálatoknak, valamint radiológusaink intaoperatív UH-ban nyújtott segítségének. Ezzel együtt a MH lényegéből fakadó kettős reszekciós májfelszín fokozhatja ilyen típusú műtét végzése esetén elsősorban az epecsorgás és a korai vérzés lehetőségét. Ezt megelőzendő napi gyakorlatunkban az MH-kat követően a laterális májfeleket argon plazmával minden esetben koaguláljuk, majd egymáshoz öltjük azokat. *A műtéti területet minden esetben drenáljuk* a többi májműtétéhez hasonlóan. Az MH-k kapcsán észlelt három *posztoperatív szövődményünk*ből egynél fordult elő jelentősebb epecsorgás, de

ez a műtéti területen rutinszerűen végzett drenálás hatására megszűnt. Intervenciós radiológia beavatkozásra, epeúti drenázsra, vagy reoperációra nem volt szükség.

A májfunkciós enzimek normalizálódását és a szérumbilirubin rendeződését tekintve az általunk bevezetett módszerrel végzett műtétek esetében is tapasztalható volt az MH kedvező hatása (21. és 22. ábra), melynek oka részben a bevezetett módszerünk lényegéből fakadóan a hipoxiás idő hiánya. A cholestatikus és nekrozist jelző *enzimek normalizálódása MH-t követően hamarabb következett be. Az enzimszint eltérés minden vizsgált napon lényegesen kisebb volt MH után a normális középtételekhez képest. A 7. posztoperatív napon pedig szignifikáns különbséget találtunk a két csoport között az MH javára. A szérumbilirubin szint emelkedése MH és HH után a normál értékhez képest az első napot kivéve minden vizsgált napon szignifikánsan alacsonyabb volt MH-t követően, mint a HH-k során. Nem meglepő a fenti adatok ismeretében, hogy a hospitalizációs idő az egyes csoportokban nem különbözött szignifikánsan egymástól (IV. táblázat). Ezek az adatok egybecsengenek az irodalomban az MH-k után tapasztalt és közölt kedvező posztoperatív eredményekkel (157, 162).*

A késői túlélési adatok igazából még nem összevethetőek az MH végzése óta eltelt idő rövidege és az alacsony esetszám miatt, de valamennyi, ilyen technikával operált beteg jelenleg is él, átlagos tumormentes intervallumuk 20,7 hónap. Minden esetre ezen betegcsoport komplex onkológia kezelése kapcsán is komoly figyelmet érdemel az a megjelent kínai közlemény, amelyben Chen X. P. és kollégái az MH-kat megelőzően alkalmazott TACE eredményességéről írnak 246 operált betegük eredményei alapján. 89 MH-t megelőzően alkalmaztak prekondicionáló TACE-t és szignifikánsan jobb daganatmentes túlélést tudtak elérni a módszer alkalmazása mellett (167). A fenti adatok tükrében felvethető, hogy ez az eljárás könnyen ötvözhető lehet a hilusi disszekciót nélkülöző, általunk kialakított MH-s módszerünkkel, mivel ez esetben a TACE, vagy a szelektív v. portae embolizáció nem zavarhatja a májhilus preparációját. Betegeink MH-kat követő hosszútávú tumormentes életkilátásait talán ez is elősegítheti.

6.1 Fontosabb eredmények és következtetések

A kiterjesztett májreszekciók kapcsán a máj afferens keringésének meghagyása, a definitív májhilusi biliovaszkuláris disszekció elmaradása, az általunk ilyen módon végzett anterior hemihepatectomiák és mesohepatectomiák biztonságos végzését lehetővé teszi.

Az eljárás fontos előnye az, hogy a módszer lehetőséget ad arra, hogy a csak a műtét végén nyilvánvalóvá váló, sebészileg megoldhatatlan helyzetből a beteg veszélyeztetése nélkül kerüljünk ki.

A hílsi disszekció elmaradása az anterior hemihepatectomiák során nem növelte a műtéti időt jelentősen, ugyanakkor a kedvező perioperatív morbiditási, mortalitási és hospitalizációs adatok megtartása mellett szignifikánsan alacsonyabb vérigényű műtétek végzését tette lehetővé a hagyományos módszerrel végzett hemihepatectomiák műtéti adataihoz képest.

A definitív hílsi disszekció elhagyása a mesohepatectomiák végzése során szignifikánsan rövidebb műtéti időt eredményezett, ugyanakkor a műtéti vérigényt nem emelte a hagyományos módszerrel végzett hemihepatectomiák operatív adataihoz képest.

Az általunk alkalmazott reszekciós technika a mesohepatectomiák jó posztoperatív morbiditási eredményeit megőrzi és megtartja a korábban közölt műtéti eljárások kedvező hospitalizációs időre vonatkozó előnyét is.

Összességében az általunk alkalmazott műtéti eljárás a betegek operatív terhelését csökkenti a gócos májbetegségek sebészi ellátása során.

7. ÖSSZEFOGLALÁS

Munkánk eredményeit és az új megállapításokat az alábbiakban foglalom össze:

Az általunk az anterior hemihepatectomiák és mesohepatectomiák műtéteinél bevezetett májhilus disszekció nélküli eljárás alkalmas a nagyméretű és centrálisan elhelyezkedő májtumorok biztonságos reszekciójára.

- A műtéti időt az anterior technika kapcsán bevezetett eljárás nem növelte szignifikánsan a hagyományosan végzett hemihepatectomiákhoz képest.
- Igazoltuk, hogy az általunk alkalmazott módszerrel az anterior hemihepatectomiák során az irodalomban ismertetett előnyös vérfelhasználási mutatók nemcsak, hogy megőrizhetőek voltak, hanem szignifikánsan kedvezőbb vérfelhasználási eredményeket tudunk elérni ezzel az eljárással a hagyományosan végzett hemihepatectomiákhoz képest.
- Az általunk anterior hemihepatectomiák során alkalmazott májcionkolási eljárás kapcsán a perioperatív morbiditási adatok hasonlóan kedvezőek voltak, mint a hagyományos hemihepatectomiák végzése során, a mortalitási adatok pedig egyértelműen jobbak voltak az így végzett anterior típusú reszekciók alkalmával. Igazoltuk, hogy a hospitalizációs időt a bevezetett eljárás nem növelte szignifikánsan.
- A késői túlélési adatokban munkacsoportunk nem talált szignifikánsan jobb eredményeket az általunk bevezetett anterior technika esetén, mint a konvencionálisan végzett hemihepatectomiák után.
- Igazoltuk, hogy a mesohepatectomiák általunk bevezetett módszerével a műtéti idő szignifikánsan rövidebbé tehető, mint a hagyományosan végzett hemihepatectomiák esetén és ez a műtéti idő jelentősen rövidebb az irodalomban eddig közölt adatoknál.
- Igazoltuk, hogy az általunk bevezetett mesohepatectomiás műtéti eljárás nem növeli a hagyományosan végzett hemihepatectomiák műtéteihez képes a vérigényt és az eljárással elért eredmények lényegesen kedvezőbb vérfelhasználásra utalnak, mint azt az irodalomban eddig közölték.
- Bizonyítottuk, hogy az általunk alkalmazott reszekciós technika a mesohepatectomiák kapcsán jó posztoperatív morbiditási adatokat biztosít, és megőrzi a korábban közölt műtéti eljárások kedvező hospitalizációs időre vonatkozó előnyét is.

7.1 Summary

RESULTS WITH ANTERIOR HEMIHEPATECTOMY AND MESOHEPATECTOMY WITHOUT HILAR DISSECTION IN TREATMENT OF LIVER TUMOUROUS DISEASES

Author: Dr. István Takács University of Debrecen, Augustza Surgical Institute

Supervisor: Prof. Dr. Péter Sáy

Prepared within the Experimental and Clinical Oncology Programme of Clinical Medical Sciences, University of Debrecen.

The results, achievements and new findings of our work are summarised as follows:

The modification of the dissection method of the liver hilus introduced in anterior hemihepatectomy (AHH) and mesohepatectomy (MH) surgeries is suitable for the resection of large and centrally located liver tumours, because

1. The method introduced in connection with AHH did not lengthen the time of surgery significantly compared to traditionally performed hemihepatectomies (HH).
2. We proved that we could not only maintain favourable indicators regarding the use of blood in the course of AHHs recorded in related publications, but could achieve significantly more favourable blood use results with this method compared to traditionally performed HHs.
3. The perioperative morbidity of the modified liver resection method applied in the course of AHH was similarly favourable to that of traditional HHs, while mortality data were unequivocally better when performing AHH. We proved that the introduced method did not lengthen hospitalization significantly.
4. The late survival results did not differ significantly in the case of the modified AHH technique compared to conventionally performed HHs.
5. The time interval after surgical procedure could be significantly shortened by our modification of the technic mesohepatectomy (MH) compared to traditionally performed HHs and the length of surgery was also significantly shorter than in previously reported literature.
6. We proved that the introduced MH surgical procedure does not increase blood requirements in patients compared to traditionally performed HH surgeries even our results were significantly better than in previously reported papers.
7. We proved that our modification of MH ensures similarly good postoperative morbidity data as the MH technique described in literature while preserving the advantages regarding the favourable length of hospitalization.

Keywords: liver surgery, anterior approach for liver resection, hemihepatectomy, mesohepatectomy

8. IRODALOMJEGYZÉK

8.1 A hivatkozott közlemények jegyzéke

1. Doty J.E., Tompkins R.K.: Management of cystic disease of the liver. *Surg. Clin. North. Am.* 69, 285-295 (1989).
2. Nichols F.C., van Heerden J.A., Weiland L.H.: Benign liver tumors. *Surg. Clin. North Am.* 69, 297-314 (1989).
3. Schwartz J.H., Ellison E.C.: Focal liver lesions. Evaluation of solid neoplasms. *Postgrad. Med.* 95 (1) 157-174 (1994).
4. Branum G.D., Mayers W.C.: Pyogenic and amebic liver abscess. In: Sabidson D.C. Jr. (ed) *Sabitson Textbook of surgery: the Biological Basis of Modern Surgical Practice.* 15th ed. (1997) W.B. Saunders Company, Philadelphia, Pennsylvania, CD-ROM vers.
5. Weimann A., Ringe B., Klempnauer J., Lamesch P., Gratz K.F., Prokop M., Maschek H., Tusch G., Pichlmayr R.: Benign liver tumors: Differential diagnosis and indications for surgery. *World. J. Surg.* 21, 983-991, (1997).
6. Fehér J., Lengyel G.: *Hepatológia.* Budapest Medicina (2001).
7. Berrebi G., Erickson R.P., Marks B.W.: Autosomal dominant polycystic liver disease: a second family. *Clin. Genet.* 21 (5), 342-347 (1982).
8. Iglesias D.M., Palmitano J.A., Arrizurieta E., Kornblihtt A.R., Herrera M., Bernath V., Martin R.S.: Isolated polycystic liver disease not linked to polycystic kidney disease 1 and 2. *Dig. Dis. Sci.* 44 (2), 385-388 (1999).
9. Battyány I., Hertelendy Á., Pár A., Horváth L.: Polycystás máj kezelése cysta punctióval és alkoholos sclerotizációval. *Orv. Hetil.* 135, 1423-1427 (1994).
10. Winternitz T., Kupcsulik P., Flautner L.: Polycystás máj ultrahang vezérelt sclerotizációja. *Magy. Radiol.* 70(1), 26-29 (1996).
11. Petri A., Karácsonyi S., Lázár G., Makula E., Balogh Á.: Laparoscopic deroofting of nonparasitic liver cysts. Comparison different methods. *Acta Chir. Hung.* 36 (1-4), 277-279 (1997).
12. Szentkereszty Zs, Vágvolgyi A, Kollár S, Takács I, Sápy P.: Nem parazitás eredetű máj- és lépciszták laparoscopos fenesztrációja. *Endoscopia* 3, 21-23 (2000).

13. Petri A., Hohn J., Makula E., Kokai E.L., Savanya G.K., Boros M., Balogh A.: Experience with different methods of treatment of nonparasitic liver cysts. *Langenbecks Arch. Surg.* 387 (5-6), 229-233 (2002).
14. Bodnár Zs., Hajdu Z., Tóth D., Kathy S.: A polycystás máj kezelésének nehézségei. *Magy. Seb.* 57, 76-80 (2004).
15. Chen M.F.: Surgery for adult polycystic liver disease. *J. Gastroenterol. Hepatol.* 15 (11), 1239-1240 (2000).
16. Holzinger F., Baer H.U., Krahenbuhl L., Buchler M.W.: Solitary liver cysts and polycystic liver disease: aspects of surgical management of congenital cystic liver disease. *Swiss Surg.* 5 (3), 136-142 (1999).
17. Que F., Nagorney D.M., Gross J.B.Jr., Torres V.E.: Liver resection and cyst fenestration in treatment of severe polycystic liver disease. *Gastroenterology* 108 (2), 487-494 (1995).
18. Ammori B.J., Jenkins B.L., Lim P.C.M., Prasad K.R., Pollard S.G., Lodge P.J.: Surgical strategy for cystic diseases of the liver in a western hepatobiliary center. *World. J. Surg.* 26, 462-469 (2002).
19. Fiamingo P., Tedeschi U., Veroux M., Cillo U., Brolese A., Da Rold A., Madia C., Zanusi G., D'Amico D.F.: Laparoscopic treatment of simple hepatic cysts and polycystic liver disease. *Surg. Endosc.* 17, 623-626 (2003).
20. Tocchi A., Mazzoni G., Costa G., Cassani D., Bettelii E., Agostini N., Miccini M.: Symptomatic nonparasitic hepatic cysts. Options for and results of surgical management. *Arch. Surg.* 137, 154-158 (2002).
21. Gottstein B.: Epidemiology and systematics of cystic and alveolar hydatid disease. *Echinococcus. Rolle von Kombinationstherapien. Epidemiologie und Systematik der cystischen und alveolären Echinococcose. Chirurg* 71, 1-8 (2000).
22. Göksoy E., Düren M.: Operative Therapie des *Echinococcus granulosus (cysticus)*. *Chirurg* 71, 21-29 (2000).
23. Seven R., Berber E., Mercan S., Eminoglu L., Budak D.: Laparoscopic treatment of hepatic hydatid cysts. *Surgery* 128, 36-40 (2000).
24. Petri A., Karácsonyi S., Kalmár N.K., Leindler L.: A máj echinococcosis sebészi kezelése. *Orv. Hetil.* 134 (27), 1465-1468 (1993).
25. Takács I., Szeráfin T., Kotán R., Kovács J., Sáy P.: Intraoperatív diagnosztizált parazitás májciszta laparoszópos reszekciója Harmonic Scalpel segítségével. *Magy. Seb.* 57, 219-223 (2004).

26. Alper A., Emre A., Acarli K., Bilge O., Ozden I., Ariogul O.: Laparoscopic treatment of hepatic hydatid disease. *J. Laparoendosc. Surg.* 12, 331-334 (1998).
27. Balik A.A., Basoglu M., Celebi F., Ören D., Polat K.Y., Atamanalp S.S., Akcay M.N.: Surgical treatment of hydatid disease of the liver: review of 304 cases. *Arch. Surg.* 134, 166-169 (1999).
28. Strauss M., Schmidt J., Boedeker M., Zirngibl M., Jauch K.W.: Laparoscopic partial pericystectomy of *Echinococcus granulosus* cysts in the liver. *Hepatogastroenterology* 46, 2540-2544 (1999).
29. Ozacmak I.D., Ekiz F., Ozmen V., Isik A.: Management of residual cavity after partial cystectomy for hepatic hydatidosis: Comparison of omentoplasty with external drainage. *Eur. J. Surg.* 166, 696-669 (2000).
30. Filice C., Brunetti E., Bruno R., Crippa F.G.: Percutaneous drainage of echinococcal cysts (PAIR: puncture, aspiration, injection, reaspiration): results of a worldwide survey for assessment of its safety and efficacy. WHO-*Informal Working Group on Echinococcosis-Pair Network.* *Gut* 47, 156–157 (2000).
31. Ammann R.W.: Chemotherapy alone or as adjuvant treatment to surgery for alveolar and cystic echinococcosis. *Neo-und adjuvante Therapie bei Echinokokkose.* *Chirurg* 71, 9-15 (2000).
32. Dosios T., Kouraklis G., Karatzas G.: Diaphragm Myoplasty in the Prevention of Complications after Surgery of Hydatid Disease of the Liver. *World J. Surg.* 27, 164–167 (2003).
33. Avgerinos E.D., Pavlakis E., Stathoulopoulos A., Manoukas E., Skarpas G., Tsatsoulis P.: Clinical presentations and surgical management of liver hydatidosis: our 20 year experience. *HPB* 8, 189-193 (2006).
34. Jakab F., Faller J.: Jobb oldali triszegmentektómiával kezelt *Echinococcus alveolaris*. *Magy. Seb.* 40, 259-263 (1987).
35. Gandolfi L., Leo P., Solmi L., Vitelli E., Verros G., Colecchia A.: Natural history of hepatic hemangiomas: clinical and ultrasound study. *Gut* 32, 677-680 (1991).
36. Gilon D., Slater P.E., Benbassat J.: Can decision analysis help in the management of giant hemangioma of the liver? *J. Clin. Gastroenterol.* 13, 255-258 (1991).
37. Adams R.B.: Liver hemangioma. In: Cameron J.L. ed. *Current surgical therapy*, 8th edn. Philadelphia: Elsevier Mosby, 322-328 (2004).
38. Ádám E., Kuba A., Bali I., Kalmár Nagy K., Csernay L.: Májhaemangioma specifikus kimutatása SPECT-tel. *Orv. Hetil.* 130, 401-403 (1989).

39. McFarland E.G., Mayo-Smith W.W., Saini S., Hahn P.F., Goldberg M.A., Lee M.J.: Hepatic hemangiomas and malignant tumors: improved differentiation with heavily T2-weighted conventional spin-echo MR imaging. *Radiology* 193, 43-47 (1994).
40. Pezzullo L.S., Filippo B.D., Barone A., Iannaccone A., Pesce G., Micera O., Iazzetta I.: Emergency of the complications of giant liver hemangiomas. *Hepatogastroenterology* 35, 321-322 (1988).
41. Oláh A., Ács M., Mátrai T., Niederland V.: Anticoaguláns terápia szövödményeként fellépő óriás májhaemangioma ruptura. *Orv. Hetil.* 134, 359-362 (1993).
42. Mazziotti A., Jovine E., Grazi G., Pierangeli F., Gozzetti G.: Spontaneous subcapsular rupture of hepatic hemangioma. *Eur. J. Surg.* 161, 687-689 (1995).
43. Petri A., Karácsonyi S., Kalmár N.K.: Surgical treatment of cavernous hemangiomas of the liver. *Langenbecks Arch. Surg.* 378, 322-324 (1993).
44. Charny C.K., Jarnagin W.R., Schwartz L.H., Frommeyer H.S., DeMatteo R.P., Fong Y., Blumgart L.H.: Management of 155 patients with benign liver tumours. *Br. J. Surg.* 88, 808-813 (2001).
45. Oláh A., Issekutz Á., Tóth G.B., Haulik L., Banga P.: Nagyméretű májhaemangiómák sebészi kezelése. *Magy. Seb.* 55, 57-62 (2002).
46. Berloco P., Bruzzzone P., Mennini G., Della P. F., Iappelli M., Novelli G., Rossi M.: Giant hemangiomas of the liver: surgical strategies and technical aspects. *HPB.* 8, 200-201 (2006).
47. Karácsonyi S., Kalmár Nagy K., Petri A., Kassai M.: A májreszekció helye a göcös májbetegségek gyógyításában. *Magy. Seb.* 43, 63-71 (1990).
48. Sulak P.J.: Helyes-e az orális fogamzásgátló tabletták elnyújtott adagolása? *Nőgyógyászati és Szülészeti Továbbképző Szemle.* 6 (4), 208 (2004).
49. Herman P., Pugliese V., Machado M.A., Montagnini A.L., Salem M.Z., Bacchella T., D'Albuquerque L.A., Saad W.A., Machado M.C., Pinotti H.W.: Hepatic adenoma and focal nodular hyperplasia: Differential diagnosis and treatment. *World. J. Surg.* 24, 372-376, (2000).
50. Kerlin P., Davis G.L., McGill D.B., Weiland L.H., Adson M.A., Sheedy P.F. 2nd.: Hepatic adenoma and focal nodular hyperplasia: clinical, pathologic and radiologic features. *Gastroenterology* 84, 994-1002 (1983).
51. Szécsény A.: Az elsődleges májdaganatok sebészete. *Orv. Hetil.* 126, 1079-1083 (1985).

52. Svastist E., Gábor Zs., Besznyák I.: Subtotalis hepatectomia focalis nodularis hyperplasia miatt. *Orv. Hetil.* 120 (16), 945-947 (1979).
53. Petri A., Höhn J., Wolfárd A., László K.E., Kocsis S.G., Boros M., Balogh Á.: Indokolt-e a jóindulatú májdaganatok sebészi kezelése? *Magy. Onkol.* 47 (4), 391-395 (2003).
54. Foster J.H.: Benign liver tumors. *World. J. Surg.* 6, 25-31 (1982).
55. Iwatsuki S., Todo S., Starzl T.E.: Excisional therapy for benign hepatic lesions. *Surg. Gynecol. Obstet.* 171, 240-246 (1990).
56. Closset J., Veys I., Peny M.O., Braude P., Van Gansbeke D., Lambilliotte J.P., Gelin M.: Retrospective analysis of 29 patients surgically treated for hepatocellular adenoma or focal nodular hyperplasia. *Hepatogastroenterology* 47 (35), 1382-1384 (2000).
57. Belghiti J., Paterson D., Panis Y., Vilgrain V., Flejou J.F., Benhamou J.P., Fekete F.: Resection of presumed benign liver tumors. *Br. J. Surg.* 80, 380-383 (1993).
58. www.cochrane.org
59. Liu B.O., Peto R., Chen Z.M., Boreham J., Wu Y.P., Li J.Y., Campbell T.C., Chen J.S.: Emerging tobacco hazards in China: 1. retrospective proportional mortality study of million deaths. *BMJ.* 317, 1411-1421 (1998).
60. Logan R.F., Skelly M.M.: Smoking and hepato-biliary disease. *Eur. J. Gastroenterol. Hepatol.* 12 (8), 863-867 (2000).
61. Anthony P. P.: Tumours and tumour-like lesions of the liver and biliary tract. Chapter 16. In: McSween, R.N.M., Anthony P.P. (Scheuer P. J., Burt A.D., Portmann B.C. (Eds): *Pathology of the liver.* Churchill Livingstone Edinburgh 635-711. (1994).
62. Spangenberg H.C., Zuber-Jeger I., Mohr L., Thimme R., Blum H.E.: Diagnosis et treatment of hepatocellular carcinoma. *Dtsch. Med. Wochenschr.* 129 (8), 368-372 (2004).
63. Smith C.S., Paauw D.S.: Hepatocellular carcinoma. Identifying and screening populations at increased risk. *Postgrad. Med.* 94 (8) 71-74 (1993).
64. Altörjay I.: A májbetegségek szűrésének lehetőségei. *Eur. J. Gastroenterol. Hepatol.* 11.(6), 201-205 (2007).
65. Jakab F.: A hepatocelluláris carcinoma sebészi kezelése. *Orv. Hetil.* 145 (37), 1891-1895 (2004).
66. Eski-Medinfo Tételes Adattár www.medinfo.hu 2004.
67. Ottó Sz., Kásler M.: A rosszindulatú daganatok morbiditási és mortalitási helyzete. *Motesz M.* 2, 14-21 (2007).

68. Sréter L.: Májdaganatok. *Magy. Belorv. Arch.* 3, 198-199 (2007).
69. Landherr L.: Primer és áttétes májtumorok onkológiai kezelése. *Gastro Update* 282-289 (2006).
70. Kupcsulik P.: Colorectalis eredetű májmetastasisok kezelése. *Magy. Orv.* 10 (6), 30 (2002).
71. Blumgart L., Fong Y.: Surgical options in the treatment of hepatic metastasis from colorectal cancer. *Curr. Probl. Surg.* 32, 333-421 (1995).
72. Kupcsulik P., Flautner L., Pinkola K., Darvas K., Balázs Á., Winternitz T.: Májdaganatok sebészete. *Magy. Seb.* 51, 325-329 (1998).
73. Knopke R., Saeger H.D.: Lebermetastasen. *Chirurg* 74, 866-886 (2003).
74. Gaál Cs.: Májmetastasisok. *Magy. Seb.* 56, 250-252 (2003).
75. Jakab F., Mersich T., Láng I.: A májmetasztázisok sebészete az új évezred küszöbén. *Magy. Seb.* 57, 3-11 (2004).
76. Elias D., Maissonette F., Druet-Cabanac M., Ouellet JF., Guinebretiere JM., Spielmann M., Delalogue S.: An attempt to clarify indications for hepatectomy for liver metastases from breast cancer. *Am. J. Surg.* 185 (2), 158-64 (2003).
77. Shirabe K., Shimada M., Matsumata T., Higashi H., Yakeishi Y., Wakiyama S., Ikeda Y., Ezaki T., Fukuzawa S., Takenaka K., Kishikawa K., Ikeda T., Taguchi K., Maehara Y., Sugimachi K.: Analysis of the prognostic factors for liver metastasis of gastric cancer after hepatic resection. A multi-institutional study of the indications for resection. *Hepatogastroenterology* 50 (53), 1560-1563 (2003).
78. Ikeda Y., Niimi M., Kan S., Shatari T., Takami H., Kodaira S.: Conformal radiation therapy for liver metastasis of esophageal carcinoma. *Hepatogastroenterology* 50 (50), 532-534 (2003).
79. Masuoka H., Kawagishi N., Inoue T., Ohkohchi N., Fujimori K., Koyamada N., Sekiguchi S., Tsukamoto S., Satomi S.: Giant hepatic metastasis from gastrointestinal stromal tumor of the rectum 12 years after surgery. *Hepatogastroenterology* 50 (53), 1454-1456 (2003).
80. Zoller M.: Gastrointestinal tumors: metastasis and tetraspanins. *Z. Gastroenterol.* 44 (7), 573-586 (2006).
81. Boyle P.: The global problem of cancer: new solutions needed. 18th Int. Congress on Anti Cancer Treatment. Paris. Abstr. Pp: 239-242 (2007).
82. Pawlik T.M., Poon R.T., Abdalla E.K., Zorzi D., Ikai I., Curley S.A., Nagorney D.M., Belghiti J., Ng I.O., Yamaoka Y., Lauwers G.Y., Vauthey J.N.: International

- Cooperative Study Group on Hepatocellular Carcinoma. Critical appraisal of the clinical and pathologic predictors of survival after resection of large hepatocellular carcinoma. *Arch. Surg.* 140 (5), 450-458 (2005).
83. Suenaga M., Nakao A., Harada A., Nonami T., Okada Y., Sugiura H., Uehara S., Takagi H.: Hepatic resection for hepatocellular carcinoma. *World. J. Surg.* 16 (1), 97-105 (1992).
 84. Cantlie J.: On a new arrangement of the right and left lobes of the liver. *Proc. Anat. Soc. Great Britain Ireland.* 4 (32) (1898).
 85. Couinaud C.: Les Hepatectomies Élagies. In: *Études Anatomiques et Chirurgicales.* Paris: Masson, 40-49 (1957).
 86. Littmann I., Berentey Gy.: *Sebészeti műtéttan.* Budapest Medicina 1988.
 87. Pringle J.H.: Notes on the arrest of hepatic haemorrhage due to trauma. *Ann. Surg.* 220. 59 (1908).
 88. Thon That Tung, Nguyen-Duong-Quang: Segmentary hepatectomy by transparenchymatous vascular ligation. *Presee Med.* 73, 3015-3017 (1965).
 89. Rau H.G., Schauer R., Pickelmann S., Beyer B.C., Angele M.K., Zimmermann A., Meimarakis G., Heizmann O., Schildberg F.W.: Dissection techniques in liver surgery. *Chirurg* 72, 105-112 (2001).
 90. Bismuth H.: Surgical anatomy and anatomical surgery of the liver. *World. J. Surg.* 3, (6) (1982).
 91. Ozawa K.: Nonconventional approaches to advanced liver cancer. In: *Liver Surgery Approached Through the Mitochondria.* Tokyo: Medical Tribune. 117-165 (1992)
 92. Pack G.T., Miller T.R.: Middle hepatic lobectomy for cancer. *Cancer* 14, 1295-1300 (1961).
 93. Belghiti J., Guevara O.A., Noun R., Saldinger P.F., Kianmanesh R.: Liver hanging maneuver: a safe approach to right hepatectomy without liver mobilization. *J. Am. Coll. Surg.* 193, 109-111 (2001).
 94. Adam R., Laurent A., Azoulay D., Castaing D., Bismuth H.: Two-stage hepatectomy: A planned strategy to treat irresectable liver tumors. *Ann. Surg.* 232 (6), 777-785 (2000).
 95. Vágvölgyi A., Takács I., Árkosy P., Péter M., Sápy P.: Near total hepatectomy in two steps for surgical treatment of liver metastasis of colorectal tumour. *Hepatogastroenterology* 50, 2176-2178 (2003).

96. Popescu I., David L., Brasoveanu V., Boros M., Hrehoret D.: Two-stage hepatectomy: an analysis of a single center' s experience. *Magy. Seb.* 59, 184-189, (2006).
97. Asahara T., Dohi K., Nakahara H., Katayama K., Itamoto T., Sugino K., Moriwaki K., Shiroyama K., Azuma K., Ito K., Shimamoto F.: Laparoscopy-assisted hepatectomy for a large tumor of the liver. *Hiroshima J. Med. Sci.* 47 (4), 163-166 (1998).
98. Trupka A., Hallfeldt K., Kalteis T., Schmidbauer S., Schweiberer L.: Open and laparoscopic liver resection with a new ultrasound scalpel. *Chirurg* 69 (12), 1352-1356 (1998).
99. Sasi Szabó L., Takács I., Árkosy P., Sály P., Szentkereszty Zs.: Laparoscopic treatment of non parasitic hepatic cysts. *Surg. Endosc.* 20 (4): 595-597 (2006).
100. Takács I., Vágvolgyi A., Sasi Szabó L., Sály P.: A laparoscoppal végzett májresectiók kezdeti tapasztalatai. Our experiences in laparoscopic liver resections. *Endoscopia* 4, 9-12 (2001).
101. Fortner J.G., Blumgart L.H.: A historic perspective of liver surgery for tumors at the end of the millennium. *J. Am. Coll. Surg.* 193 (2), 210-222 (2001).
102. Papadimitriou J.D., Fotopoulos A.C., Prahalias A.A., Vassiliou J.G., Papadimitriou L.J.: The impact of new technology on hepatic resection for malignancy. *Arch. Surg.* 136 (11), 1307-1313 (2001).
103. Goldsmith N.A., Woodburne R.T.: The surgical anatomy pertaining to liver resection. *Surg. Gynecol. Obstet.* 105 (3), 310-318 (1957).
104. Starzl T.E, Iwatsuki S, Shaw B.W. Jr, Waterman P.M., Van Thiel D., Diliz H.S., Dekker A., Bron K.M.: Left hepatic trisegmentectomy. *Surg. Gynecol. Obstet.* 155 (1), 21-27 (1982).
105. Schwartz S.I.: Hepatic resection. *Ann. Surg.* 211, 1-8 (1990).
106. Strasberg S.M.: Terminology of liver anatomy and liver resection: coming to grips with hepatic babel. *J. Am. Coll. Surg.* 184, 413-434 (1997).
107. Cho A., Okazumi S., Miyazawa Y., Makino H., Miura F., Ohira G., Yoshinaga Y., Tohma T., Kudo H., Matsubara K., Ryu M., Ochiai T.: Proposal for a reclassification of liver based anatomy on portal ramifications. *Am. J. Surg.* 189 (2), 195-199 (2005).
108. Oldhafer K.J., Lang H., Malago M., Testa G., Broelsch C.E.: Ex situ resection and resection of the in situ perfused liver: are there still indications? *Chirurg.* 72 (2), 131-137 (2001).

109. Takayama T., Makuuchi M., Kubota K., Harihara Y., Hui A.M., Sano K., Ijichi M., Hasegawa K.: Randomized comparison of ultrasonic vs clamp transection of the liver. *Arch. Surg.* 136 (8), 922-928 (2001).
110. Yamamoto Y.: Liver resection in liver cirrhosis *Chirurg.* 72 (7), 784-793 (2001).
111. Chang Y.C., Nagasue N., Lin X.Z., Chen C.S.: Easier hepatic resections with a straight needle. *Am. J. Surg.* 182 (3), 260-264 (2001).
112. Horgan P.G.: A novel technique for parenchymal division during hepatectomy. *Am. J. Surg.* 181 (3), 236-237 (2001).
113. Rau H.G., Meyer G., Jauch K.W., Cohnert T.U., Buttler E., Schildberg F.W.: Liver resection with the water jet: conventional and laparoscopic surgery. *Chirurg.* 67 (5), 546-551 (1996).
114. Kwon A.H., Matsui Y., Satoi S., Kaibori M., Kamiyama Y.: Prevention of pleural effusion following hepatectomy using argon beam coagulation. *Br. J. Surg.* 90 (3), 302-305 (2003).
115. Sugo H., Matsumoto K., Kojima K., Fukasawa M., Beppu T.: Role of ultrasonically activated scalpel in hepatic resection: a comparison with conventional blunt dissection. *Hepatogastroenterology* 52 (61), 173-175 (2005).
116. Seyama Y., Makuuchi M., Takayama T., Cescon M., Kokudo N.: Can a small ultrasonic dissector equipped for electrocautery improve the results of hepatic resection? *Hepatogastroenterology.* 52 (66), 1845-1848 (2005).
117. Romano F., Franciosi C., Caprotti R., Uggeri F., Uggeri F.: Hepatic surgery using the Ligasure vessel sealing system. *World. J. Surg.* 29 (1), 110-112 (2005).
118. Nakano H., Asakura T., Otsubo T.: Endocutter no-knife and extraparenchymal control of the main hepatic veins for major hepatectomy. *Hepatogastroenterology* 52 (66), 1836-1839 (2005).
119. Satoi S., Kamiyama Y., Matsui Y., Kitade H., Kaibori M., Yamamoto H., Yanagimoto H., Takai S., Kwon A.H.: Clinical outcome of 214 liver resections using microwave tissue coagulation. *Hepatogastroenterology* 52 (64), 1180-1185 (2005).
120. Smyrniotis V., Arkadopoulos N., Kostopanagiotou G., Farantos C., Vassiliou J., Contis J., Karvouni E.: Sharp liver transection versus clamp crushing technique in liver resections: a prospective study. *Surgery* 137 (3), 306-311 (2005).
121. Stephen M.S., Gallagher P.J., Sheil A.G., Sheldon D.M., Storey D.W.: Hepatic resection with vascular isolation and routine supraceliac aortic clamping. *Am. J. Surg.* 171 (3), 351-355 (1996).

122. Figueras J., Lopez-Ben S., Llado L., Rafecas A., Torras J., Ramos E., Fabregat J., Jaurrieta E.: Hilar dissection versus the "glissonian" approach and stapling of the pedicle for major hepatectomies: a prospective, randomized trial. *Ann. Surg.* 238 (1), 111-119 (2003).
123. Dixon E., Vollmer C.M. Jr, Bathe O.F., Sutherland F.: Vascular occlusion to decrease blood loss during hepatic resection. *Am. J. Surg.* 190 (1), 75-86 (2005).
124. Yanaga K., Yamamoto K., Nishizaki T., Itasaka H., Takenaka K., Sugimachi K.: A quick and simple technique for selective control of hepatic arterial bleeding. *Hepatogastroenterology* 42, 454 (1995).
125. Makuuchi M., Yamamoto J., Takayama T., Kosuge T., Gunven P., Yamazaki S., Hasegawa H.: Extrahepatic division of the right hepatic vein in hepatectomy. *Hepatogastroenterology* 38, 176-179 (1991).
126. Kaiho T., Tanaka T., Tsuchiya S., Yanagisawa S., Takeuchi O., Miura M., Saigusa N., Kitakata Y., Miyazaki M.: Hepatic resection under in situ hypothermic hepatic perfusion. *Hepatogastroenterology* 50 (51), 761-765 (2003).
127. Chouker A., Martignoni A., Schauer R.J., Rau H.G., Volk A., Heizmann O., Dugas M., Messmer K., Peter K., Thiel M.: Ischemic preconditioning attenuates portal venous plasma concentrations of purines following warm liver ischemia in man. *Eur. Surg. Res.* 37 (3), 144-152 (2005).
128. Azoulay D., Eshkenazy R., Andreani P., Castaing D., Adam R., Ichai P., Naili S., Vinet E., Saliba F., Lemoine A., Gillon M.C., Bismuth H.: In situ hypothermic perfusion of the liver versus standard total vascular exclusion for complex liver resection. *Ann. Surg.* 241 (2), 277-285 (2005).
129. Man K., Fan S.T., Ng I.O., Lo C.M., Liu C.L. Wong J.: Prospective evaluation of Pringle maneuver in hepatectomy for liver tumors by a randomized study. *Ann. Surg.* 226, 704-713 (1997).
130. Vauthey J.N., Klimstra D., Francheschi D., Tao Y., Fortner J., Blumgart L., Brennan M.: Factors affecting long-term outcome after hepatic resection for hepatocellular carcinoma. *Am. J. Surg.* 169, 28-35 (1995).
131. Fan S.T., Lai E.C., Lo C.M., Chu K.M., Liu C.L., Wong J.: Hepatectomy with an ultrasonic dissector for hepatocellular carcinoma. *Br. J. Surg.* 83 (1), 117-120 (1996).
132. Fan S.T.: Technique of hepatectomy. *Br. J. Surg.* 83 (11), 1490-1491 (1996).
133. Liu C.L., Fan S.T., Lo C.M., Poon R.T., Wong J.: Anterior approach for major right hepatic resection for large hepatocellular carcinoma. *Ann. Surg.* 232, 25-31 (2000).

134. Blumgart L.H.: Liver resection for benign disease and for liver and biliary tumors. In: Blumgart L.H. (ed) Surgery of the liver and biliary tract, 3rd edn. Saunders, London (2000).
135. Younes R.N., Rogatko A., Brennan M.F.: The influence of intraoperative hypotension and perioperative blood transfusion on disease-free survival in patients with complete resection of colorectal liver metastasis. *Ann. Surg.* 214, 107-113 (1991).
136. Weitz J., Koch M., Kienle P., Schrodell A., Willeke F., Benner A., Lehnert T., Herfarth C., von Knebel Doeberitz M.: Detection of hematogenous tumor cell dissemination in patients undergoing resection of liver metastasis of colorectal cancer. *Ann. Surg.* 232, 66-72 (2000).
137. Liu C.L., Fan S.T., Lo C.M., Ng I.O., Poon R.T., Wong J.: Intraoperative iatrogenic rupture of hepatocellular carcinoma. *World J. Surg.* 26, 348-352 (2002).
138. Liu C.L., Fan S.T.: Anterior approach for right hepatectomy for hilar cholangiocarcinoma. *J. Hepatobiliary Pancreat. Surg.* 10 (4), 292-294 (2003).
139. Hohenberger W. und Ott R.: Der anteriore Zugang zur Hemihepatectomie (The anterior approach for right hemihepatectomy) *Chirurg* 72, 125-130 (2001).
140. Fan S.T., Liu C.L.: Anterior approach for major right hepatic resection. *J. Hepatobiliary Pancreat. Surg.* 12, 356-361 (2005).
141. Liu C.L., Fan S.T., Lo C.M., Wong Y., Ng I.O., Lam C.M., Poon R.T., Wong J.: Abdominal drainage after hepatic resection is contraindicated in patients with chronic liver diseases. *Ann. Surg.* 239 (2), 194-201 (2004).
142. Lai E.C., Fan S.T., Lo C.M., Chu K.M., Liu C.L.: Anterior approach for difficult major right hepatectomy. *World J. Surg.* 20 (3), 314-317 (1996).
143. Längle F.: Leber- Teilresektion. *Chirurgie* 4, 27-29 (2002).
144. Yamamoto J., Kosuge T., Shimada K., Yamasaki S., Takayama T., Makuuchi M.: Anterior transhepatic approach for isolated resection of the caudate lobe of the liver. *World J. Surg.* 23 (1), 97-101 (1999).
145. Sasada A., Ataka K., Tsuchiya K., Yamagishi H., Maeda H., Okada M.: Complete caudate lobectomy: its definition, indications, and surgical approaches. *J. Hepatobiliary Pancreat. Surg.* 11, 87-95 (1998).
146. Asahara T., Dohi K., Hino H., Nakahara H., Katayama K., Itamoto T., Ono E., Moriwaki K., Yuge O., Nakanishi T., Kitamoto M.: Isolated caudate lobectomy by anterior approach for hepatocellular carcinoma originating in the paracaval portion of the caudate lobe. *J. Hepatobiliary Pancreat. Surg.* 5, 416-421 (1998).

147. Nakayama H., Masuda H., Miyake H., Shibata M., Fukuzawa M.: Anterior approach for resection of metastatic liver tumors infiltrating the caudate lobe. *Hepatogastroenterology* 49, 1401-1404 (2002).
148. Hu J.X., Miao X.Y., Zhong D.W., Dai W.D., Liu W.: Anterior approach for complete isolated caudate lobectomy. *Hepatogastroenterology* 52 (66), 1641-1644 (2005).
149. Trotovsek B., Belghiti J., Gadzijev E.M., Ravnik D., Hribernik M.: Anatomical basis of the liver hanging maneuver. *Hepatogastroenterology* 52 (63), 728-730 (2005).
150. Suzuki M., Unno M., Katayose Y., Takeuchi H., Rikiyama T., Onogawa T., Sato T., Mizuma M., Ohtuka H., Matsuno S.: Hepatic resection through an anterior approach employing a modified liver hanging maneuver in patients with a massive liver tumor severely oppressing the inferior vena cava. *Hepatogastroenterology* 51, 1459-1463 (2004).
151. Kokudo N., Imamura H., Sano K., Zhang K., Hasegawa K., Sugawara Y., Makuuchi M.: Ultrasonically assisted retrohepatic dissection for a liver hanging maneuver. *Ann. Surg.* 242 (5), 651-654 (2005).
152. Kubota K., Makuuchi M., Kusaka K., Kobayashi T., Miki K., Hasegawa K., Harihara Y., Takayama T.: Measurement of liver volume and hepatic functional reserve as a guide to decision-making in resectional surgery for hepatic tumors. *Hepatology* 26 (5), 1176-1181 (1997).
153. Togo S., Shizawa R., Kanemura E., Tanak K., Masunari H., Endo I., Sekido H., Shimada H.: Usefulness of 3-dimensional computed tomography for caudate lobectomy by transhepatic anterior approach. *Hepatogastroenterology* 49, 461-466 (2002).
154. Kwon A.H., Ha-Kawa S.K., Uetsuji S., Inoue T., Matsui Y., Kamiyama Y.: Preoperative determination of the surgical procedure for hepatectomy using technetium-99m-galactosyl human serum albumin (99mTc-GSA) liver scintigraphy. *Hepatology* 25 (2), 426-429 (1997).
155. Yamanaka N., Shimizu S., Chijiwa K., Nishiyama K., Noshiro H., Yamaguchi K., Tanaka M.: Hepatectomy and marked retention of indocyanine green and bromosulfophtalein. *Hepatogastroenterology* 48 (41), 1450-1452 (2001).
156. Azoulay D., Castaing D., Krissat J., Smail A., Hargreaves G.M., Lemoine A., Emile J.F., Bismuth H.: Percutaneous portal vein embolization increases the feasibility and safety of major liver resection for hepatocellular carcinoma in injured liver. *Ann. Surg.* 232 (5), 665-672 (2000).

157. Wu C.C., Hwang C.J., Yang M.D., Liu T.J.: Preliminary results of hepatic resection for centrally located large hepatocellular carcinoma. *Aust. N. Z. J. Surg.* 63, 525-529 (1993).
158. McBride L.M., Wallace S.: Cancer of the right lobe of the liver. *Arch. Surg.* 105, 289-296 (1972).
159. Wu C.C., Ho W.L., Chen J.T., Tang C.S., Yeh D.C., Liu T.J., P'eng F.K.: Mesohepatectomy for centrally located hepatocellular carcinoma: an appraisal of a rare procedure. *J. Am. Coll. Surg.* 188, 508-515 (1999).
160. Hasegawa H., Makuuchi M., Yamazaki S., Gunven P.: Central bisegmentectomy of the liver: experience in 16 patients. *World J. Surg.* 13, 786-790 (1989).
161. Ogura Y., Matsuda S., Sakurai H., Kawarada Y., Mizumoto R.: Central bisegmentectomy of the liver plus caudate lobectomy for carcinoma of the gallbladder. *Dig. Surg.* 15, 218-223 (1998).
162. Scudamore C.H., Buczkowski A.K., Shayan H., Ho S.G., Legiehn G.M., Chung S.W., Owen D.A.: Mesohepatectomy. *Am. J. Surg.* 179, 356-360 (2000).
163. Lang H., Sotiropoulos G.C., Malago M., Broelsch C.E.: Mesohepatectomy, caudate lobectomy and resection of hilar bifurcation with biliary reconstruction by 6 hepaticojejunostomies for Klatskin tumor. *Hepatogastroenterology* 50 (53), 1327-1329 (2003).
164. Lang H., Sotiropoulos G.C., Fruhauf N.R., Radtke A., Malago M., Broelsch Ch.E.: Mesohepatectomy-an alternative to extended hepatectomy in the treatment of central liver tumors. *Chirurg.* 75 (4), 424-429 (2004).
165. Visokai V., Lipska L., Bergmann P., Levy M., Dutka J.: Mesohepatectomy for colorectal liver metastasis. Case report. *Hepatogastroenterology* 52 (65), 1563-1566 (2005).
166. Stratopoulos C., Soonawalla Z., Brockmann J., Hoffmann K., Friend P.J.: Central hepatectomy: The golden mean for treating central liver tumors? *Surg. Oncol.* 16 (2), 99-106 (2007).
167. Chen X.P., Hu D.Y., Zhang Z.W., Zhang B.X., Chen Y.F., Zhang W.G., Qiu F.Z.: Role of mesohepatectomy with or without transcatheter arterial chemoembolization for large centrally located hepatocellular carcinoma. *Dig. Surg.* 24 (3), 208-213 (2007).
168. Chen X.P., Zhang Z.W., Zhang B.X., Chen Y.F., Huang Z.Y., Zhang W.G., He S.Q., Qiu F.Z.: Modified technique of hepatic vascular exclusion: effect on blood loss

- during complex mesohepatectomy in hepatocellular carcinoma patients with cirrhosis. *Langenbecks Arch. Surg.* 391 (3), 209-215 (2006).
169. Beart R.W. Jr., Moertel C.G., Wieand H.S., Leigh J.E., Windschitl H.E., van Heerden J. A., Fitzgibbons R.J. Jr., Wolff B.G.: Adjuvant therapy for resectable colorectal carcinoma with fluorouracil administered by portal vein infusion. A study of the Mayo Clinic and the North Central Cancer Treatment Group. *Arch. Surg.* 125, 897-901 (1990).
170. Ryan D. P., Clark J.W., Kulke M.H., Fuchs C.S., Earle C.C., Enzinger P.C., Stuart K., Catarius K.J., Winkelmann J., Mayer R.J.: A phase II study of modified deGramont 5-fluorouracil, leucovorin, and oxaliplatin in previously treated patients with metastatic colorectal cancer. *Cancer Invest.* 21 (4), 505-511 (2003).
171. Poon R.T., Fan S.T., Wong J.: Selection criteria for hepatic resection in patients with large hepatocellular carcinoma larger than 10 cm in diameter. *J. Am. Coll. Surg.* 194, 592-602 (2002).
172. Yoshida H., Onda M., Tajiri T., Akimaru K., Takasaki H., Mamada Y., Taniai N., Nakamura Y., Kawano Y., Takahashi T.: Successful surgical treatment of peritoneal dissemination of hepatocellular carcinoma. *Hepatogastroenterology* 49 1663-1665 (2002).

8.2 Az értekezést megalapozó közlemények

1. **Takács I**, Varga G., Hallay J., Szappanos M., Sáy P.: Fokális májbetegség miatt végzett reszekciók eredményei. *Magy. Seb.* 52, 21-25 (1999).
2. Tóth P., **Takács I**, Kerekes L., Sáy P.: Chirurgische Behandlung der intraabdominellen Blutung bei Peliose der Leber. *Chirurg* 73, 83-85 (2002). **Impact factor: 0,848**
3. **Takács I**, Vágvolgyi A., Pósn J., Hallay J.: A primer és szekunder májdaganatok sebészi kezelése. *Magy. Seb.* 55, 243-249 (2002).
4. **Takács I**, Furka A., Boland M.G., Pósn J., Vágvolgyi A., Kotán R., Hallay J., Sáy P.: Anterior approach for liver resection in the treatment of large liver tumors. *Chir. Gastroenterol.* 21, 371-375 (2005). **Impact factor: 0,128**
5. **Takács I**, Furka A., Boland M.G., Pósn J., Vágvolgyi A., Kotán R., Hallay J., Sáy P.: Anterior májreszekció, mint a nagyméretű májtumorkok ellátására alkalmas műtéti módszer. *Magy. Seb.* 59, 362-368 (2006).

6. **Takács I.**, Furka A., Kovács G., Árkosy P., Szentkereszty Zs., Vágvölgyi A., Pósnán J., Sápy P.: Mesohepatectomy without hilar dissection in the treatment of malignant focal liver diseases. *Hepatogastroenterology* 54, 201-205 (2007). **Impact factor: 0,904**

Impact factor: 1.88

8.3 Egyéb közlemények

1. Kovács I., Sz. Kiss S., **Takács I.**: Malignus nyelőcső szűkületek palliációja. *Magy. Seb.* 47, 79-85 (1994).
2. **Takács I.**, Sz. Kiss S., †Kiss S., Varga I.: Bronchiectasia miatt végzett tüdőrezekcióink eredménye. *Med. Thor.* 48, 343-347 (1995).
3. †Kiss S., **Takács I.**, Kerekes L.: Gyermekkori mellkassérülések ellátásával szerzett tapasztalataink. In: Dr. Ács G.: Aktuális kérdések a gyermektraumatológiában. 152-154 (1995).
4. Bóni J., Incze D., Nábrádi Z., **Takács I.**, Péterffy Á.: Tüdőtuberculosis miatt 1986-1995. között operált betegeink adatainak elemzése. *Med. Thor.* 49, 121-126 (1996).
5. †Kiss S., **Takács I.**, Sz. Kiss S., Nábrádi Z., Incze D., Bóni J.: A veleszületett rekeszsérv miatt operált betegeink adatainak elemzése. *Med. Thor.* 49, 297-303 (1996).
6. Varga G., **Takács I.**, Csiki Z., Tóth P., Péter M., Sápy P.: Postoperative chemoembolism treatment of primary and metastatic malignant hepatic tumours. *Acta Chir. Hung.* 36, 370-372 (1997).
7. Sz. Kiss S., Szerafin T., Tóth J., Kollár S., **Takács I.**: Hörgőcsonk védelem a costomediastinalis zsírszövet felhasználásával. *Magy. Seb.* 51, 199-202 (1998).
8. András Cs. Szűcs F. Zs., Csiki Z., Gál I., **Takács I.**, Sápy P., Péter M.: Primer és szekunder májdaganatos betegek lipiodolos kemoembolizációval végzett helyi kezelésének klinikai értékelése. *Orv. Hetil.* 32, 1773-1779 (2000).
9. András Cs., Csiki Z., Gál I., **Takács I.**, Antal L., Szegedi Gy.: Retrospective Evaluation of 5-fluorouracil-interferon - α Treatment of Advanced Colorectal Cancer Patients. *Pathol. Oncol. Res.* 6, 175-178 (2000).
10. Szentkereszty Zs., Vágvölgyi A., Kollár S., **Takács I.**, Sápy P.: Nem parazitás eredetű máj- és lépcszták laparoscopos fenesztrációja. *Endoscopia* 3, 21-23 (2000).

11. Nagy A., Kozma L., Kiss I., Ember I., **Takács I.**, Hajdu J., Nadir Er Farid: Copy number of cancer genes predict tumour grade and survival of pancreatic cancer patients. *Anticancer Res.* 21, 1321-1326 (2001). **Impact factor: 1,416**
12. **Takács I.**, Vágvölgyi A., Sasi Szabó L., Sály P.: A laparoscoppal végzett májreszekciók kezdeti tapasztalatai. Our experiences in laparoscopic liver resections. *Endoscopia* 4, 9-12 (2001).
13. Csáky G., **Takács I.**, Veres L., Boland M.G.: Benignus, göbös strumák minimálisan lebonyeltávolítással végzett műtéteinek korai eredményei Early results following extensive surgery for benign nodular goiter (Minimum lobectomy). *Magy. Seb.* 55, 268-271 (2002).
14. Vágvölgyi A., **Takács I.**, Árkosy P., Péter M., Sály P.: Near total hepatectomy in two steps for surgical treatment of liver metastasis of colorectal tumour. *Hepatogastroenterology* 50, 2176-2178 (2003). **Impact factor: 0,837**
15. **Takács I.**, Pákozdi A., Szekanecz Z., Vágvölgyi A., Dezső B., Dévényi K., Sály P.: Májresectio ritka parazitás fertőzés miatt. Visceralis típusú larva migrans szindróma. (Liver resection due to a rare parasitical infection. Visceral larval migrans syndrome). *Orv. Hetil.* 145. 25, 1333-1336 (2004).
16. **Takács I.**, Szerafin T., Kotán R., Kovács J., Sály P.: Intraoperativen diagnosztizált parazitás májciszta laparoszópos reszekciója Harmonic Scalpel segítségével. Laparoscopic resection of intraoperative diagnosed parasitic cyst of the liver with the use of Harmonic Scalpel. *Magy. Seb.* 57, 219-223 (2004).
17. Kerekes L., **Takács I.**, Kollár S., Veres L., Sály P., Sz.Kiss S.: Változások a tüdő echinococcus cysta sebészi kezelésében. Changes in surgical therapy of pulmonary hydatid cysts. *Magy. Seb.* 57, 358-362 (2004).
18. Hallay J., Micskei Cs., Fülesdi B., Kovács G., Szentkereszty Zs., **Takács I.**, Árkosy P., Sipka S., Sály P.: FREKA TRELUMINA szonda alkalmazása pancreatoduodenectomiát követően. Use of tube FREKA TRELUMINA tube after pancreatoduodenectomy. *Magy. Seb.* 58, 402-405 (2005).
19. Sasi Szabó L., **Takács I.**, Árkosy P., Sály P., Szentkereszty Zs.: Laparoscopic treatment of non parasitic hepatic cysts. *Surg. Endosc.* 20 (4), 595-597 (2006). **Impact factor: 1,962**
20. Szentkereszty Zs., Pósn J., Pető K., Sály P., Boros M., **Takács I.**, Sz.Kiss S.: Sternoclavicularis ízület fertőzésének sebészi kezelése. Surgical management of sternoclavicular joint infections. *Magy. Seb.* 60, 514-517 (2007).

Impact factor: 4,215

Össz.impact faktor: 6,095

8.4 Szcientometria

1. In extenso közlemények száma: 26 (11)
 - első, vagy utolsó szerzős: 11
 - társszerzős: 15
2. A közlemények impakt faktora: 6.095
3. Citációs index (független): 16
4. Az értekezés témájában megjelent, lektorált absztraktok száma: 63
5. Egyéb absztraktok száma: 19
6. Az absztraktok impakt faktora: 22,514
7. Az értekezés témájában elhangzott előadások és poszterek száma: 88
8. Egyéb előadások és poszterek száma: 48

9. TÁRGYSZAVAK

anterior májreszekció

hemihepatectomia

mesohepatectomia

nagyméretű májtumor

a májhilus ellátása

májreszekció

májsebészet

anterior approach for liver resection

hemihepatectomy

mesohepatectomy

large liver tumors

hilar dissection of the liver

liver resection

liver surgery

10. KÖSZÖNETNYILVÁNÍTÁS

E helyen szeretném köszönetemet kifejezni azoknak, akik lehetővé tették és segítettek munkámat, hozzájárultak ahhoz, hogy egyetemi doktori értekezésem elkészüljön.

Külön köszönet illeti korábbi intézetvezetőmet és témavezetőmet dr.Sápy Péter Professzor Urat a szakmai és tudományos tevékenységem elindításáért, irányításáért és a közlemények elkészítésében nyújtott kitartó, aktív segítségéért.

Köszönettel tartozom jelenlegi intézetvezetőmnek dr.Damjanovich László Professzor Úrnak munkám támogatásáért és a disszertáció elkészítésében nyújtott hathatós tanácsaiért.

Hálás vagyok közleményeim társszerzőinek, minden jelenlegi és volt munkatársamnak, műtősnőnek, asszisztensnek, ápolnőnek akikkel a kialakult korrekt munkakapcsolat nagyban hozzájárult értekezésem elkészítéséhez.

Köszönetemet fejezem ki Hodosi Katalinnak a statisztikai számítások elkészítéséért, Fekete Mariannak, Szabó Sándornénak, Sáriné Nagy Magdolnának és Nagy Róbertnek a képek és táblázatok megszerkesztéséért, valamint a disszertáció kivitelezéséért.

Végül, de nem utolsó sorban családomnak mondok köszönetet, akik szeretetükkel, biztatásukkal mindvégig mellettem álltak.

11. FÜGGELÉK

A megjelent publikációk és kéziratok gyűjteménye időrendi sorrendben.