

PhD értekezés

**CT ÉS UH SEGÍTSÉGÉVEL VÉGZETT INVAZÍV  
DIAGNOSZTIKUS ÉS TERÁPIÁS BEAVATKOZÁSOK  
1987-2003**

Dr. Puskás Tamás

2004.



## **Tartalom**

	A perkután intervenciók múltja, története	3
	Perkután invazív beavatkozások a Markusovszky Kórházban	6
	Célkitűzések	7
1.	CT vezérelt intervenciók 1991-2003	8
1/1.	Módszer és beteganyag	9
	Betegszám, beavatkozások száma, eredményesség	10
	CT vezérelt intervenciók szervek szerinti ismertetése	11
	Szövődmények	31
1/2.	Megbeszélés	32
	A perkután, nem kardiovaszkuláris intervenciók fajtái	34
	Az intervenciók feltételei, menete	37
	CT vezérelt beavatkozások szövődményei	41
	CT vezérelt intervenciók sugárterhelése	42
	CT vezérelt intervenciók gazdaságossága	42
2.	Epehólyag punkció,-drenázs 1987-2003	43
2/1.	Módszer és beteganyag	43
	Eredmények	45
2/2.	Megbeszélés	46
3.	Pajzsmirigy ciszta szklerotizáció 1997-2003	49
3/1.	Módszer és beteganyag	49
	Eredmények	50
3/2.	Megbeszélés	51
4.	Összefoglalás – következtetések	54
5.	Irodalom	63
6.	Köszönetnyilvánítás	73

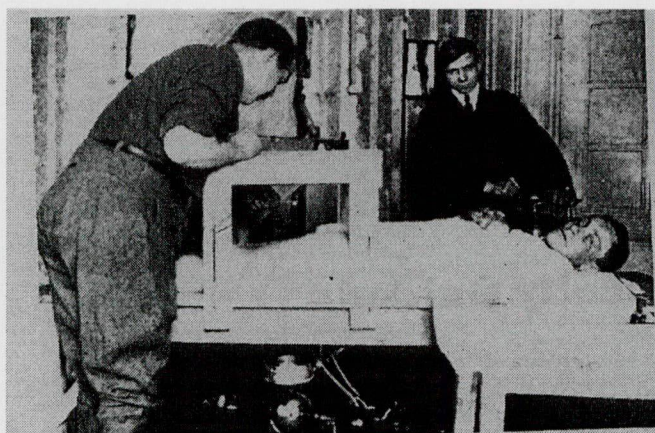
## A perkután intervenciók múltja, története

Az orvostörténelmi adatok szerint az őskor, ókor gyógyító tevékenységében, a mágikus erők segítségül hívása, varázslások mellett a gyógyfüvek, mint „gyógyszeres” kezelés és a sebészi - invazív - beavatkozások meghatározó szerepet játszottak. Broca és Jaeger leletei alapján ismert, hogy már az ősember is végzett műtéteket: csontfelvését, koponyalékelést. A régészeti kutatások során előkerült írások, eszközök egyértelműen bizonyították, hogy az ókori Kelet nagy államaiban; Babylon, Egyiptom, India, Kína a fejlett kultúra, fejlett orvostudománnyal társult, pl. a műtéti beavatkozásokhoz már akkor bódító szereket használtak. Bár anatómiai tudásuk nem volt pontos ennek ellenére Indiában hasmütétet, bélvarrást is végeztek. Az ókor legkiemelkedőbb tudású orvosa a kosi iskola vezetője Hippokrates volt. Művei részben saját, részben mások tapasztalatai alapján összefoglalták az orvostudomány akkori aktuális ismereteit. Igaz, hogy egyes szervek élettani működését nem helyesen értelmezték, mégis az állatboncolások során meglehetősen hasznos anatómiai ismeretekhez jutottak. Ennek köszönhetően fizikális vizsgálat után, sikeresen végeztek mellhártyagyulladás esetén mellkascsapolást, gerinc melletti tályog kiürítését, hasban felgyűlt víz szúrscapolását. Az ókor utolsó híres orvosi iskolája Herophilos, és Erisztratos nevéhez fűződő alexandriai iskola volt. A halottak boncolása, bebalzsamozása révén az ókor legpontosabb anatómiai tudásával rendelkeztek. A római birodalom orvosai gyakorlatilag átvették, folytatták a görög orvosi tanításokat. Közülük Asclepiadest érdemes megemlíteni, őt tartják az első tracheotomia elvégzőjének. A birodalom hanyatlása után a fejlődést az arab orvostudomány viszi tovább, és Avicenna idején érte el fénykorát. A sebész Abulkasim főművét az *Altasrif*-t több nyelvre lefordították, latin változata a *Collectio Chirurgica Veneta* Mátyás király könyvtárában is megtalálható volt.

A középkorban elsősorban a görög és a római iskola tanításait próbálták követni. Az egyház befolyása az élet minden területén, így a gyógyításban is jelentősen megnőtt. A kolostorokban a szerzetesek közül sokan különböző célú „tudományos” kísérleteket folytattak, ennek részeként egyes betegségekre hatásos gyógy-készítményeket is sikerült felfedezni. Ugyanakkor a boncolások vallási okokból való tiltása, büntetése az anatómiát, a szervi elváltozások megismerését hátráltatta. A reneszánsz korában Vesalius nevéhez fűződik a modern anatómia, bonctan megteremtése. Ennek ellenére feltűnő, hogy ebben a korban a sebészet nem tartott lépést az anatómia fejlődésével. Kivételként lehet megemlíteni Ambroise Parét - korának egyik leghíresebb sebészét - aki számos az általa is végzett beavatkozásokhoz szükséges és hasznos segédeszközt is feltalált.

A XVII-XIX századok felfedezései (mikroszkóp, narkózis-ismét) az egyes szervek működésének, megbetegedéseinek pontos megismerését tették lehetővé és ennek eredményeként kezdett a fokozatosan fejlődő modern orvostudomány kialakulni.

Az első hiteles dokumentumokkal igazolt, a jelenkori orvostudomány által is elismert-elfogadott, perkután intervenciók a XIX. század (melyet a sebészet évszázadának is neveznek) közepéről származnak. Bizonyított, hogy 1847-ben Kun már aspirációs biopsziát végzett, mégis az irodalom Lebert és Paget 1851 illetve 1853-ban történt szövetmintavételét tartja a biopsziák bevezetésének. Csak fizikális vizsgálatra (tapintás, kopogtatás, hallgatózás) támaszkodva 1883-ban Leyden tüdőbiopsziát, 1904-ben Grieg és Gray nyirokcsomóbiopsziát, és 1905-ben Ehrlich májbiopsziát végzett. Wilhelm Conrad Röntgen által 1895-ben felfedezett röntgen sugárzás mint képalkotó lehetőség még nem terjedt el, és is nem alkalmazták széles körben. Ezért (is) még a XX. század elején a perkután intervenciókra csak a fizikális vizsgálatokkal igazolt, pontosan lokalizálható, elváltozások voltak alkalmasak. A képalkotó módszer „gyakorlati hiánya” mellett a megfelelő eszközök sem álltak rendelkezésre, és a patológusok sem voltak felkészülve a kisméretű szövetdarabból való biztonságos diagnózis felállítására. Az átvilágítás segítségével végzett perkután beavatkozások az I. világháború orvostörténelmében jelennek meg először. Szilánk, illetve lövedék okozta könnyebb sérültekből a tábori kórházak röntgen laboratóriumaiban „ambulanter” távolították el az idegentesteket. A háborús mentalitásra jellemző, hogy ezt az új módszert - szemben a műtétekkel - a sérült gyorsabb felépülése, harcképességének visszaállítása szempontjából tartották előnyösnek. (1. kép)



1. kép. Lövedék helyzetének meghatározása tábori kórházban (I. világháború)

A szövetminták fixálása, a haematoxilín-eosin festés bevezetése, és a biopsziás eszközök kifejlesztése eredményeként a 30-as években Martin, Steward és Ellis már több mint 10 000

tumorszövetből vett biopszia eredményeit ismertette. Elsőként átvilágítás segítségével végzett csigolya biopsziákról 1935-ben Robertson és Ball, a tüdő biopsziákról 1939-ben Blady számolt be. Ugyanebben az évben történt szintén átvilágítás mellett, az első hasi ciszta punkció. A II. világháborút követő évek, évtizedek az orvostudomány, orvostechnika fejlődésében, és ezen belül a képalkotó diagnosztikában meghatározó jelentőségűek voltak. Képerősítő és kontrasztanyag segítségével 1949-ben kisagyi, 1951-ben vese biopsziák, és ciszta punkciók történtek. A folyamatos technikai fejlődés, a perkután intervenciók számára egyre több lehetőséget biztosított. Így 1968-ban Rüttiman a kismencedei nyirokcsomók, 1972-ben Simon a radiológiai lokalizált emlő tumorok biopsziáit ismertette. A kezdeti időszakban csak a vastag-14G biopsziás vágótűk (Vim-Silverman, Turner, stb.) álltak rendelkezésre. A perkután beavatkozások iránti fokozódó igény természetes következménye volt az eszközpark fejlesztése, mely a 60-as években kezdődött. Chiba által 1974-ben ismertetett atraumatikus tű az elváltozások megközelíthetőségét sokkal biztonságosabbá tette. A képalkotó módszerek terén a röntgensugár felfedezését követően a második legnagyobb jelentőségű lépést a harántmetszeti képalkotás megvalósulása jelentette. Az UH, CT, és MR gyakorlatilag „szélesre nyitotta a kaput”, láthatóvá és elérhetővé tette mindazokat a szerveket, elváltozásokat, melyek eddig legjobb esetben is csak indirekt módon ábrázolódtak. Az új képalkotó módszerek jelentőségét a nem kardio-vaszkuláris intervenciós radiológia területén Joyner és VanWaes így foglalta össze:

*„Eltekintve a hagyományos átvilágítás mellett végzett biopsziáktól, semmilyen más fejlődésnek vagy technikai előrelépésnek nem volt nagyobb hatása a radiológiai módszerek által vezérelt biopsziákra, mint a keresztmetszeti képalkotó eljárások bevezetésének”.*

*„Az elmúlt évtized egyik legnagyobb fejlődése az új képalkotó eljárásokkal végzett perkután drenázsok”.*

Elsőként az UH, illetve CT vezérelt intervenciókról 1972-ban Holm, és 1976-ban Haaga számoltak be (1-4).

## **Perkután invazív beavatkozások a szombathelyi Markusovszky Kórházban**

A szombathelyi Markusovszky Kórházban a perkután invazív beavatkozások az 1950-es évek közepén - az országban is elsők között - a direkt splenoportográfia és a flebográfia bevezetésével kezdődtek. (2. kép) Ezt követte 1972-ben a perkután carotis, majd 1974-ben a DosSantos lumbális angiográfiák, és a limfográfiák beindítása. A belgyógyászati osztályokon 1974-ben került sor az első „vak” májbiopsziákra, míg intravénás kontrasztanyag és átvilágítás mellett, a Radiológiai Osztályon, 1979-ben szintén belgyógyászok végezték az első vesebiopsziákat. A képerősítő kontrollálásával végzett tüdőbiopsziák 1982-ben a Vas megyei Tüdőgyógyintézetben kerültek bevezetésre. A Radiológiai Osztályon 1979-óta történnek UH vizsgálatok. Az 1986-ben vásárolt és biopsziás transducerrel is felszerelt, Picker LSC 7000 UH készülék segítségével 1987-ben, gócos májeltávolításból, végeztük az első célzott aspirációs mintavételt.



2. kép. Direkt splenoportográfias felvétel az 50-es évekből

## **Célkitűzések:**

1.

- Az angiográfiák és az UH vezérelt intervenciókban szerzett tapasztalataimat követően, a CT vizsgálatok kórházunkban történő elindításakor (1989) célként tűztem ki, a CT segítségével végzett invazív beavatkozások bevezetését, azok napi gyakorlatban történő alkalmazását.

- Feladatul tűztem ki, hogy az egyes képalkotó módszerekkel végzett diagnosztikus vizsgálatokat követően meghatározzuk, hogy a szükséges intervenció UH, vagy CT segítségével történjen.

- A témakör irodalmának folyamatos nyomon követése alapján, és figyelembe véve a saját lehetőségeimet, célul tűztem ki a CT segítségével végzett új intervenciók eljárások kórházunkban történő mindenkori alkalmazását.

2.

- Az UH vezérelt invazív beavatkozások feltételeinek megvalósulása után, célul tűztem ki, hogy sebészet, illetve belgyógyászati szakmák által már igényelt perkután cholecystostómia a megfelelő indikáció alapján, bevezetésre kerüljön, és az - mint sürgősségi ellátás - gyakorlatilag bármikor elvégezhető legyen.

- Az akut epehólyag-gyulladásban szenvedő, műtéti szempontból magas rizikójú betegeknél, célkitűzés volt az epehólyag perkután dekompresziója mellett, egy új módszer bevezetése mellyel a megbetegedés kritikus időtartama lerövidíthetővé vált.

3.

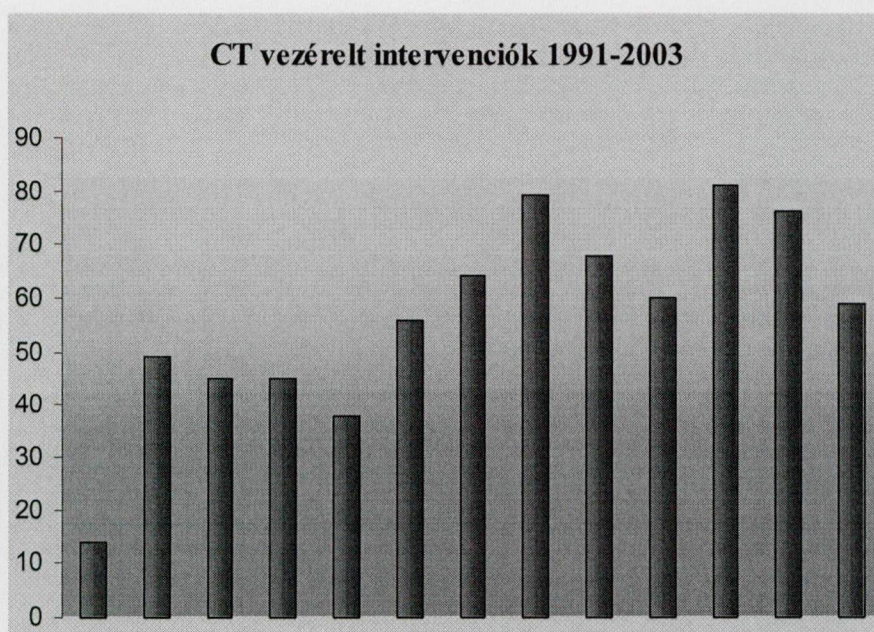
- Célként tűztem ki, hogy a panaszt és kezelést igénylő pajzsmirigyciszták esetében, az irodalomban már ismertetett szklerotizáció, mint definitív megoldás, kórházunkban is bevezetésre és rutin eljárásra kerüljön.



## 1. CT vezérelt intervenciók 1991-2003

A szombathelyi Markusovszky Kórház Radiológiai Osztályán 1989 július 1-én indultak a CT vizsgálatok egy III. generációs SIEMENS SOMATOM DRH készülékkel. Ez a berendezés több mint 10 évig, 1999 december végéig üzemelt. A jelenleg is működő PHILIPS TOMOSCAN AV spirál CT-vel 2000 január 23-tól végezzük a vizsgálatokat.

Az első CT vezérelt intervencióra 1991 január 5-én került sor, és az elmúlt 13 év alatt 785 beavatkozás történt. (1. diagram)



1. diagram. CT vezérelt beavatkozások évek szerinti megoszlása

Egy új módszer bevezetése nem könnyű, arra mindenki jobban odafigyel, az eredményeket kritikusabban értékelik. Egy-egy sikertelen eset a módszer megítélését jelentősen ronthatja. Éppen ezért a kezdeti időszakban hozzánk is kevesebb kéréssel - (bizalommal?) - fordultak a klinikusok, és csak 3-4 év eredményeit követően fogadták el, és váltak rutinná a CT vezérelt intervenciók.

## ***1/1. Módszer és beteganyag***

Kórházi gyakorlatunkban a mellkasi, hasi, medencei szervek kivizsgálása - az esetek döntő többségében - hagyományos radiológiai, illetve UH vizsgálatokkal kezdődnek. Ezek eredményeitől függően(?) kerül sor CT vizsgálatra;

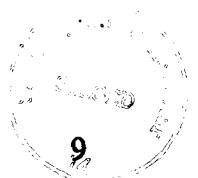
- az aktuális vizsgálattal kimutatott, de a korábban végzett képalkotó eljárással nem igazolt (ernyőképszűrés, mellkas felvétel), mediastinális, tüdő elváltozás felfedezésekor,
- ha a hasi, medencei UH vizsgálat a vizsgálat indikációját jelentő kérdésre nem tudott pontos választ adni, vagy eredménye jelentősen eltért a klinikai vizsgálatok által feltételezett diagnózistól,
- ha az UH vizsgálat a malignus megbetegedésre gyanús betegeknél kóros elváltozást igazolt, vagy annak lehetőségét felvetette,
- kóros csontfolyamatok, környezetük pontosabb megítélésére (rtg., vagy izotóp vizsgálatok után).

Első lépésként végzünk, mellkasi, hasi, medencei CT vizsgálatot

- az onkológiai betegek kezelése alatt időszakosan, annak eredményességének megállapítása céljából.

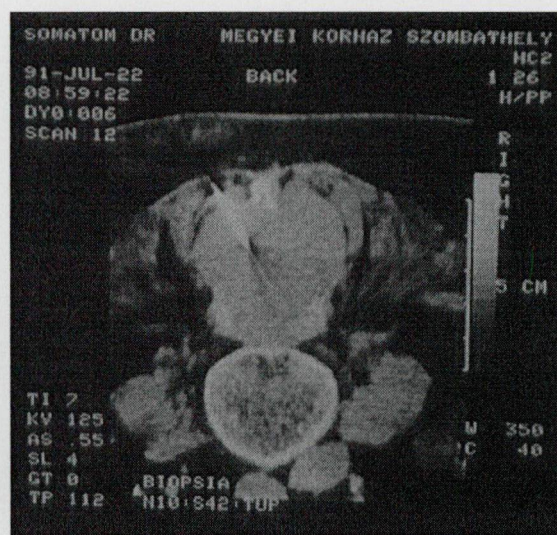
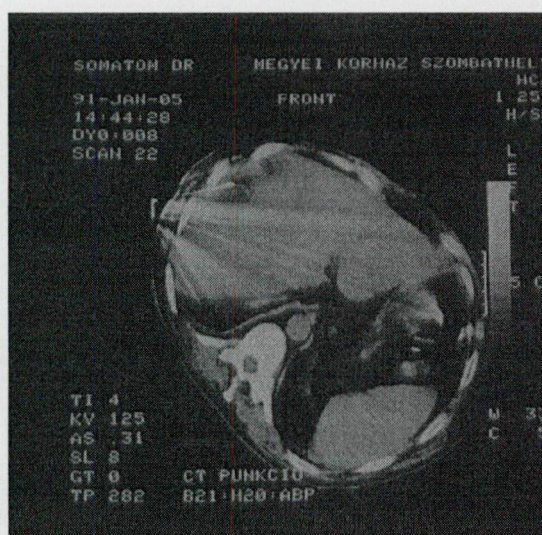
Az UH és/vagy CT vizsgálatok eredményei alapján eldönthető, hogy a szükséges invazív beavatkozás melyik képalkotó módszer segítségével történjen.

A CT vezérelt beavatkozásokat vagy a diagnosztikus vizsgálatot követően azonnal elvégezzük, vagy később az eredmény konzultációja után. Minden esetben a tervezett intervenció előtt a beteget felvilágosítjuk annak szükségességéről, menetéről, és a beavatkozáshoz aláírásával igazolt hozzájárulást kérünk. Az elváltozás helyének, kiterjedésének ismeretében az adott területről hát,-oldal, vagy has fekvésben felvételeket készítünk, meghatározzuk a testfelszínen a beavatkozás helyét, irányát, mélységét. A bőrfelszín fertőtlenítése, helyi érzéstelenítése után az érzéstelenítésre használt tűről egy szelet készül az intervenció irányának pontosítására. Ezt követően kis bőrmetszéssel keresztül bevezetjük az intervenció eszközt és közben a helyes irány és mélység ellenőrzése céljából, szükség szerint, egy-két felvételt készítünk. A beavatkozás végén az esetleges szövődmény felismerésére, vagy kizárására, illetve tartós drenázs esetén a drain végleges helyzetének meghatározására, a kérdéses területről rövid sorozatfelvétel készül. Végezetül minden



betegtől szóbeli véleményt kérünk a beavatkozással járó kellemetlenségről, fájdalomról, annak elviselhetőségéről.

A kezdeti időszak legnagyobb problémáját a megfelelő eszközök hiánya jelentette. A rövid (10 cm) és vastag (14G) biopsziás tűk nem minden elváltozás elérését, szövődménymentes megközelítését tették lehetővé. Az első csontbiopsziákat „saját kezűleg” átalakított lumbálpunkciós tűkkel végeztük. (3-4. kép) A drenázsokhoz lerövidített 7 F-es angiográfias katétereket használtunk, melyekkel a mélyebben elhelyezkedő folyadékgyülemek megközelítése Seldinger módon meglehetősen nehézkes volt. Ezért több esetben a drenázs helyett az egyszerűbb, de kevésbé eredményes punkciót választottuk.



3-4. kép. Az első CT vezérelt májtályog punkció és destruált csigolya biopszia

Az utóbbi 8-10 évben számos, különböző típusú, biopsziás eszközt, illetve drenázs szettet próbáltunk ki. Napjainkra gyakorlatilag a legújabb fejlesztésű eszközök is szinte azonnal elérhetők. A szövetmintavételekhez már 7 éve Tru-cut elven működő biopsziás pisztolyt, bevezető hüvelyt, és 16, 18G vastagságú biopsziás tűket használunk. A drenázsokat 20-25 cm. hosszú 6 és 8 F vastagságú trokár technikájú szettekkel végezzük.

### ***Betegszám, beavatkozások száma, eredményesség***

1991 január-2003 december között 660 betegnél 785 intervenciót végeztünk. (1. táblázat)

	<i>Beavatkozások száma</i>	<i>Betegszám</i>	<i>Ismétlés</i>	<i>Eredményes</i>
Biopszia	471	412	59	406 (87%)
Punkció	113	93	20	55 (48%)
Drenázs	180	145	35	132 (73%)
„Terápia”	21	10	11	8 (80%)
	785	660	125	601(77%)

1. táblázat

Biopszia: 412 beteg 471 szövetszövetmintavétel, a megismételt beavatkozások száma: 59, eredményes: 406 (87%).

Punkció: 93 beteg 113 beavatkozás, ismétlés: 20, eredményes: 55 (48%).

Drenázs: 145 beteg 180 tartós katéter beültetés, 35 ismétlés, eredményes 132 (73%).

Az eltelt 13 évben a lehetőségekhez képest nagyon kis számban, 10 betegnél 21 alkalommal történt, elsődlegesen a punkción és drenázson kívül, terápiás célú intervenció. Többször ismertettük ezeket a lehetőségeket, kiemelve, hogy a beavatkozásokhoz a keresztmetszeti képalkotás kifejezett segítséget, biztonságot jelent. Ennek ellenére az ilyen irányú igény csak sporadikusan fordult elő.

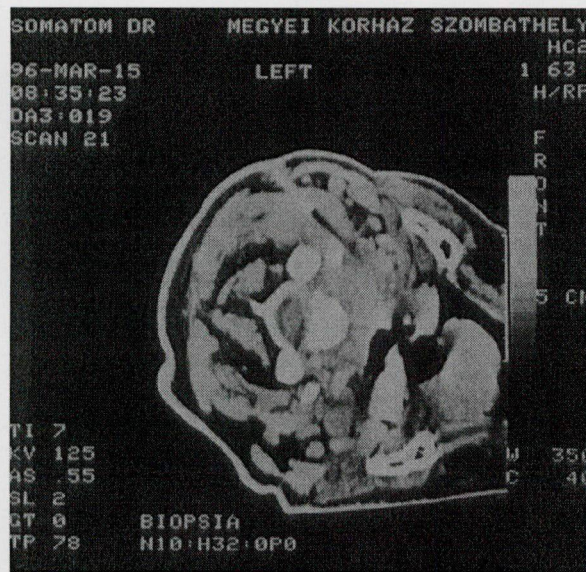
#### *A CT vezérelt intervenciók szervek szerinti ismertetése*

<i>Beavatkozás</i> <i>Szervek</i>	<i>Biopszia</i>	<i>Punkció</i>	<i>Drenázs</i>	<i>Infiltráció, szklerotizáció, PTD.</i>	<i>Összesen</i>
Koponya	1	1			2
Nyak	4	2			6
Mediastinum	8				8
Mellkasfal, tüdő	10	4	3		17
Máj	242	29	57	12	340
Epehólyag, epeút		3	5	3	11
Lép	4	4	6		14
Vese, mellékvese	15	5	1		21
Pancreas	7	37	75		119
Mesenterium	14	10	17		41
Retroperitoneum	27	6	12	2	47
Medence	12	6	2		20
Rectum	41	4	2		47
Csont, csigolya, paravertebrális lágyrész	84	4		4	92
	469	115	180	21	785

### **Koponya, nyak:**

Biopszia: 7  
Punkció: 1

Az intracraniális elváltozások intervenciói az idegsebészethez tartoznak, azokhoz speciális kiegészítő berendezések szükségesek (stereotaxia). Mi is az idegsebészekkel közösen végeztünk 1 betegnél, a korábbi craniotomiás nyíláson keresztül kamrapunkciót, egy másik betegnél a koponyacsontot destruáló elváltozásból aspirációs mintavételt. A nyaki régióban 6 betegnél történt kóros lágyrész folyamat miatt aspirációs cytológia, illetve szövethenger biopszia. (5. kép) A 8 diagnosztikus célú, szövődménymentes, beavatkozás közül 7 eredményes volt.



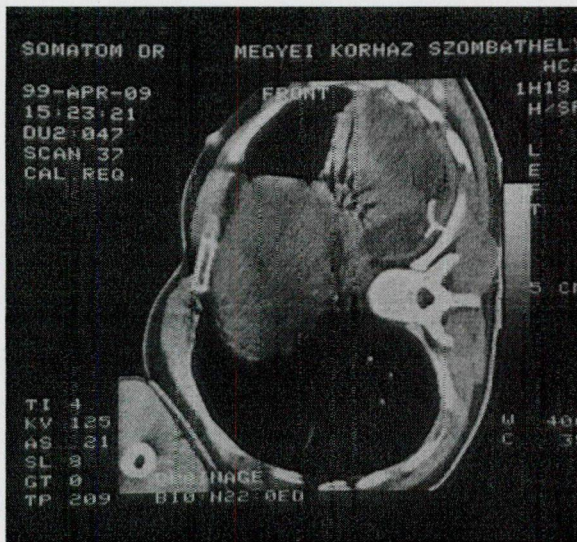
5. kép. Nyaki lágyrész térfoglalás biopszia

### **Mellkasfal, mediastinum, tüdő:**

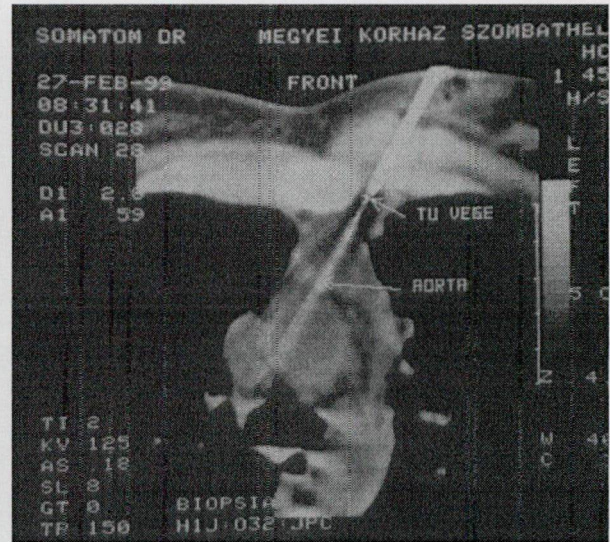
Biopszia: 18  
Punkció: 4  
Drenázs: 3

Már a kezdettől fogva úgy a nemzetközi, mint a hazai gyakorlatban a CT vezérelt beavatkozások jelentős szerepet töltek be a mellkasi, elsősorban a tüdő gócos elváltozásainak diagnosztikájában. Az intrapulmonális,-pleurális folyadékgyülemek, kezelésében ma már az UH, CT vezérelt perkután drenázs rutin eljárás. (6-7. kép) A pleurális

folyadékgyülemeken belül keskeny szeptumok alakulhatnak ki, melyek CT vizsgálattal gyakorlatilag ritkán, inkább UH-al láthatók. Ilyenkor a drain-en keresztüli folyamatos urokinase adásával a szeptumok feloldhatók (5-18).



6. kép. Pleurális folyadékgyülem drenázsa



7. kép. Mediastinális térfoglalás biopsziája

A Vas megyei Tüdőgyógyintézetben és a Markusovszky Kórház Mellkassebészeti Osztályán a CT vizsgálatok bevezetése előtt, rutinszerűen, képerősítő mellett jó eredménnyel végeztek tüdőbiopsziákat, pleurális, intrapulmonális drenázsokat. A mediastinum, mellkasfal kóros elváltozásai esetében mi kezdeményeztük a CT vezérelt intervenciós lehetőségeket. Az elvégzett 25, többségében diagnosztikus, beavatkozás közül 2 sikertelen volt, 23 eset, ezen belül 3 pleurális folyadékgyülem drenázsa, sikeresnek bizonyult. Szövődmény 1 betegnél, a pleura alatti intrapulmonális elváltozás biopsziája közben, alakult ki-kis kiterjedésű, spontán regrediáló - ptx.

#### **Máj, epehólyag, epeut:**

Biopszia:	242
Punkció:	32
Drenázs:	62
Szklerotizáció, PTD.:	15

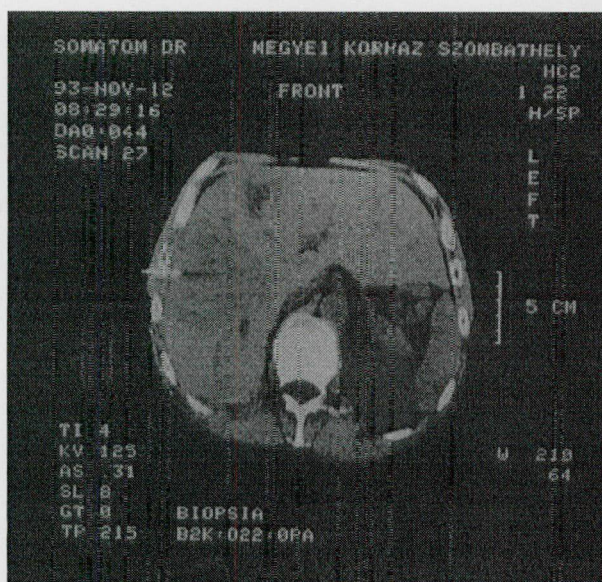
A hasi szervek közül a máj a perkután intervenciók leggyakoribb célszerve. Ezt részben anatómiai helyzete, viszonylag könnyű megközelítési lehetősége indokolja. A máj elsődleges

megbetegedésein túl, abban más szervek - nem minden esetben ismert - kóros (malignus) folyamatai másodlagos elváltozásokat okozhatnak.

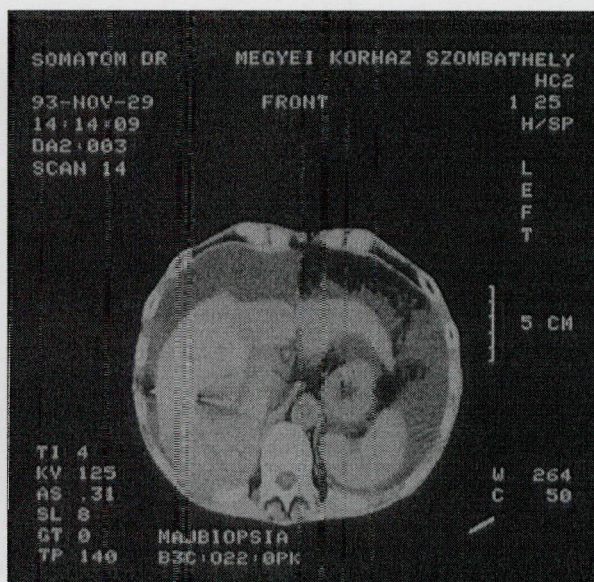
*Biopszia:* Egyik legrégebb óta végzett perkután intervenció. A diffúz, vagy gócos megbetegedések igazolására a beavatkozásokat a keresztmetszeti képalkotó eljárások bevezetése előtt „vakon” végezték.

A májban lévő gócos elváltozások biopsziájának indikációs köre széles. Gyakorlatilag minden olyan eset, ahol a fokális elváltozás dignitása non-invazív módon biztonsággal nem ítéhető meg, biopsziás indikációt jelent. Korábban a haemangioma alapos gyanúja esetén a szövetszövetmintavételt kontraindikáltak tartották. Jelenleg az MR vizsgálat a legpontosabb módszer a haemangioma differenciáldiagnosztikájában. De ha az sem ad egyértelmű választ, akkor a mai állásfoglalás szerint a biopszia elvégezhető. Eltérőek az álláspontok az ismert alaptervesség - gócos májelváltozás kérdésében. Egy második, nem ismert, de gócos májelváltozást okozó betegség soha nem zárható ki. A malignus megbetegedések staging-je, és nyomon követése során, ha a májban, új góc jelenik meg az minden esetben biopsziás indikáció. Az alaptervesség felfedezése és kezelése után az 5 éven túl megjelenő gócos májelváltozások is minden esetben biopsziát indokolnak. Az ascitesen keresztül történő szövetszövetmintavételt a fokozott szövődényvesztély miatt kontraindikáltak tartották. Az irodalomban közölt eredmények ezt a feltevést nem támasztották alá. (8-9. kép) A diffúz májbetegségek szövetszöveti igazolására a jelenlegi non-invazív módszerek birtokában ritkábban kerül sor. A diffúz májelváltozáson belül kialakult góc, a malignitás igazolása, vagy kizárása miatt minden esetben szükségessé teszi a biopsziát. Ezen betegcsoportnál az alaptervesség következményeként a vérzési, alvadási paraméterek nem megfelelőek, a beavatkozás nagyobb vérzés veszéllyel jár. Ennek egyik lehetséges megakadályozása-megelőzése a szűrőcsatorna embolizálása (19-32).

207 betegnél 242 biopsziát végeztünk. Sikertelen, eredménytelen beavatkozás miatt 30 betegnél 1, 1-1 betegnél 2 illetve 3 alkalommal ismételtük meg a mintavételt. A szövetszöveti eredmény ismeretében biztosan sikeresnek 210 (87%) beavatkozást véleményeztünk. Érdekességként megemlíthető, hogy az 1 betegnél történt 3 mintavétel 3 különböző eredményű volt, és egyik lelet sem támasztotta alá egyértelműen a beteg állapotát, a klinikai vizsgálatok eredményei alapján feltételezett diagnózist.



8. kép. Májbiopszia



9. kép. Ascitesen keresztül végzett biopszia

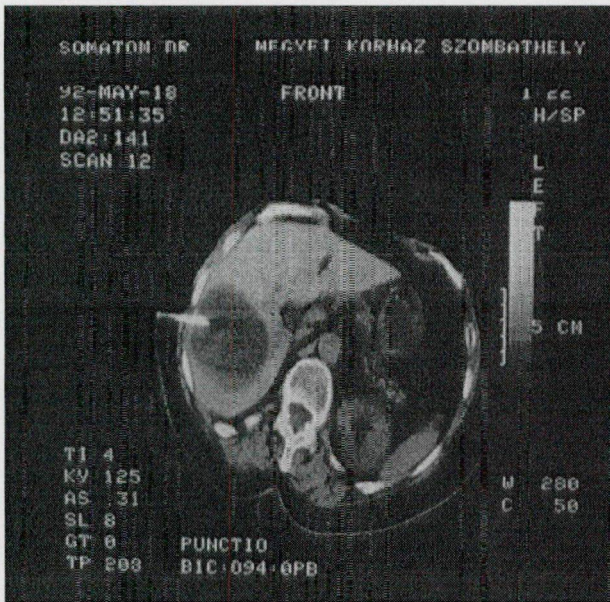
Sürgősségi műtétet indokló súlyos szövődmény, májtok, parenchyma repedés, hasíri vérzés 1 betegnél alakult ki. Beavatkozást nem igénylő a szűrőcsatornában kialakult 3 cm. illetve májtok alatti 4 cm. átmérőjű haematoma 1-1 betegnél fordult elő. Mindkét vérgyülem spontán felszívódott. Enyhe szövődményként (18) értékeltük a beavatkozás helyéről kiinduló és a jobb vállba sugárzó átmeneti fájdalmat.

*Punkció:* 26 betegnél (15 ciszta, 11 májtályog) az ismétlésekkel együtt 29 punkció történt. Valamennyi esetben a nyert anyag citológiai vizsgálatát is elvégezték. A punkciók közül 14 betegnél (3 ciszta, 11 májtályog,) a folyadéktartalmú elváltozás teljesen eltűnt, a kontroll vizsgálatok során sem észleltünk visszatelődést. Tartós 60%-os nagyságbeli redukción 8 esetben sikerült elérni. A cisztózus elváltozások egyetlen betegnél sem okoztak fizikális panaszokat, ezért azt a 8 esetet, ahol a citológiai vizsgálat eredményes volt, de a ciszta, visszatelődés miatt, nagyságbeli csökkenést nem mutatott szintén sikeresnek véleményyeztük. Szövődményt nem észleltünk, bár az egyik beteg 4 cm. nagyságú sűrűbb bennéki képlete echinococcus cisztának bizonyult. (10. kép)

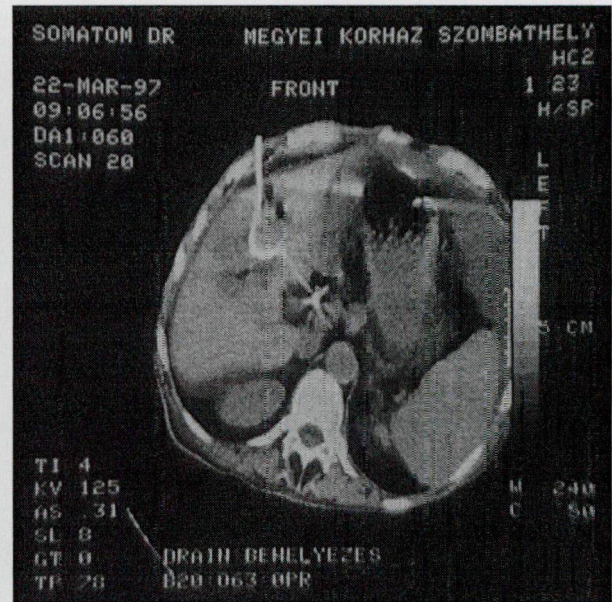
*Drenázs:* Leggyakrabban előforduló indikációja a pyogén májtályog. Jelenlegi álláspont szerint az amőbás májtályog, az antibiotikus kezelés alacsony hatásfoka miatt szintén azonnali drenázst tesz szükségessé. (11. kép) Az elmúlt másfél évtizedben az echinococcus ciszták sikeres drenázsai és transkatéteres alkoholos kezeléseik igazolták, hogy a beavatkozás szövődményveszélye lényegesen kisebb, mint azt a korábbiakban feltételezték. A traumás, posztoperatív biliáris tályogok kezelésében is jelenleg a drenázs az elsődlegesen választandó



módszer. A steril májciszták gyakori előfordulásúak. Perkután beavatkozás akkor indokolt, ha a ciszták a növekedést mutatnak, nagyobb kiterjedésűek, és a betegnek panaszt okoznak. Recidívára hajlamos esetben a cisztafal alkoholos szklerotizációja az eredményes módszer (33-44).



10. kép. Echinococcus ciszta punkció

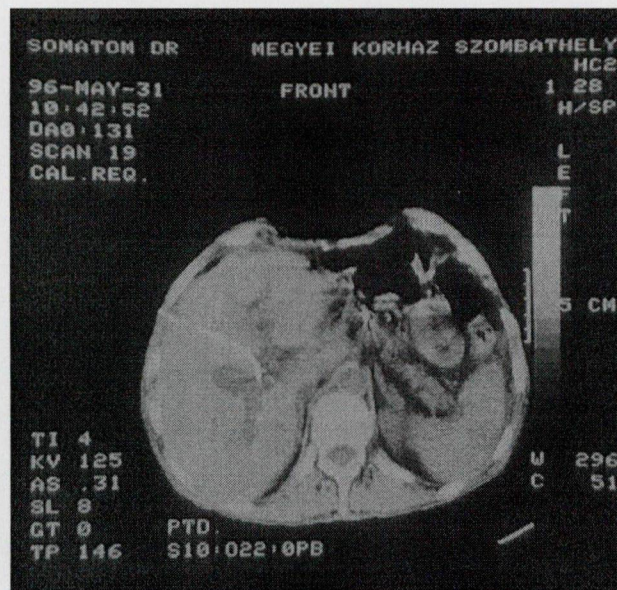


11. kép. Májtályog drenázs

Nagykiterjedésű (4-12 cm) subcapsuláris, és intrahepatikus folyadékgyülem miatt 48 betegnél 57 tartós drenázst végeztünk melyek közül 44 beavatkozás eredményes volt. A folyadékgyülemek etiológiai szempontból: tályog (30), ciszta (11), posztoperatív epecsorgás (4), vérzés (3). Drain kicsúszás, és rövid időn belüli visszatelődés miatt 7 betegnél, több év után recidiváló tályog, illetve ciszta miatt 1-1 betegnél ismételt drénezésre került sor. 1-1 betegnél a posztoperatív vérzés, illetve epecsorgás a drenázs ellenére spontán nem szűnt meg, sebészi beavatkozás történt. Fistulajarat egyetlen betegnél sem alakult ki. A drenázsok átlagos időtartama 11 (6-15) nap volt. 5 betegnél akut epehólyag-gyulladás miatt a transperitoneális epehólyag drain behelyezést CT segítségével végeztük.

*Szklerotizáció, PTD:* 2 betegnél 3, illetve 5 cm. nagyságu soliter májmetastasis miatt összesen 9 alkalommal végeztünk alkoholos sclerotizációt. Az egyik eset átmenetileg eredményesnek bizonyult, de a későbbiekben ismételt májmetastasisok alakultak ki. A másik betegnél nem sikerült javulást elérni, az 5 cm nagyságu elváltozás progressziója miatt a kezelést befejeztük. 2 betegnél, 1, illetve 2 alkalommal májcysta leszívását követően a cisztákat alkohollal

sclerotizáltuk. Mindkét beavatkozást sikeresnek véleményeztük, az egyik betegnél teljes a másik esetben nagyfokú (több mint 60%) méretbeli regressziót láttunk. A betegek nyomon követése során a kiújulás, növekedés nem volt. 2 betegnél - Klatskin tumor miatt - CT vezérelt perkután transhepatikus epeúti drain beültetést, és a tágult intrahepatikus epeutak atmosását végeztük. (12. kép) A drain az egyik esetben kicsúszott, azt a korábbi szűrőcsatornán keresztül CT segítségével repositionáltuk.



12. kép. PTD

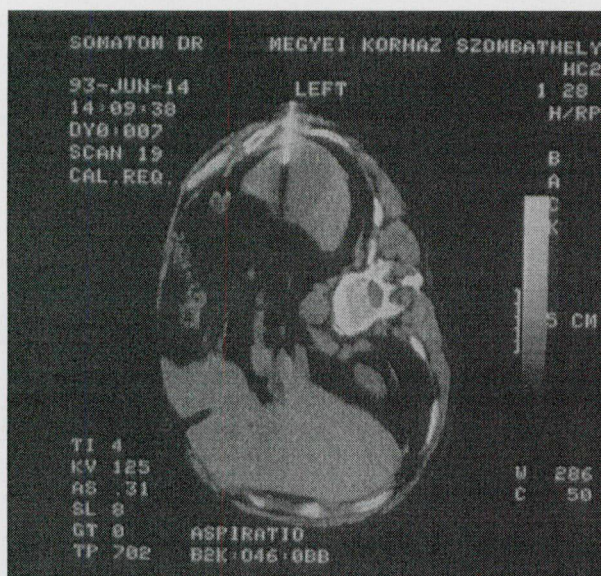
### Lép:

Biopszia: 4  
Punkció: 4  
Drenázs: 6

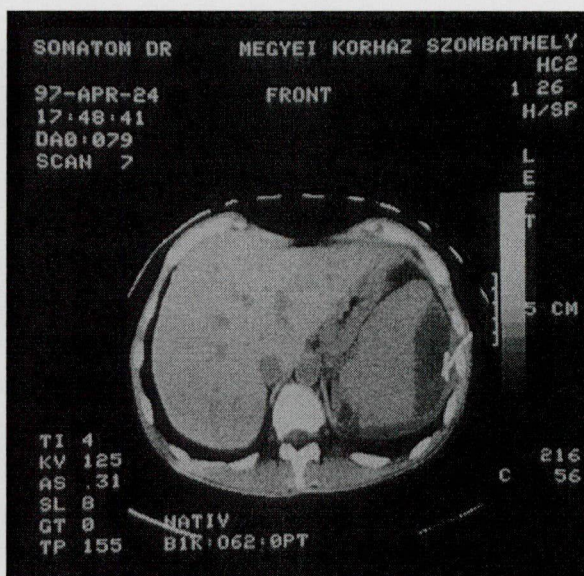
A hasi parenchymás szervek közül a lép, ritkán szerepel intervenciós célszervként. A lép primer tumorai az irodalmi adatok szerint igen alacsony számban fordulnak elő, ezen belül leggyakoribb a haemangioma. Alapbetegség ismeretének hiányában a lép biopszia akkor indokolt, ha a beteg immunológiai állapota normális, és a non-invazív képalkotó módszerek nem eredményeznek egyértelmű diagnózist. Mivel a lépben belüli metastasisok szintén ritka megjelenésűek, ezért ismert tumor és a lépben megjelenő góc esetében a lépbiopszia, a beteg állapot meghatározása és ennek megfelelően a kezelés eldöntése céljából, szükséges. A lépben belüli, vagy a léptok alatt kialakult, nem traumás eredetű, folyadékgyülemek szintén ritka

előfordulásúak. A klinikai tünetek és a képalkotó módszerekkel biztosan diagnosztizált léptályog esetén a perkután drenázs indokolt. A lépintervenciók korábbi kontraindikációja a potenciálisan magas szövődmény-vérzés veszély volt. Az irodalmi állásfoglalások szerint ez a feltételezés csak a léphilus közvetlen környezetében végzett beavatkozásoknál érvényes (45-53).

Diagnosztikus célból 4 betegnél végeztünk sikeres szövethenger biopsziát. (13. kép) Valamennyi esetben malignus lymphoma miatt több éve kezelt betegeknél, kialakult, újonnan felfedezett gócos lépelváltozás indokolta a szövetmintavételt. Mind a 4 eset az alapbetegség manifesztációjának bizonyult. 8 betegnél nem traumás eredetű folyadékgyülem, tályog, punkcióját illetve drenázsát végeztük. (14. kép) 1-1 punkció és drenázs után 2 illetve 5 hónap múlva visszatelődés miatt ismételt drénezésre került sor. 6 betegnél a nyomon követés során visszatelődést nem észleltünk. Valamennyi beavatkozás szövődménymentes volt, és bár az esetszámunk alacsony, de egyetértünk az irodalom, a lépintervenciókat nem kontraindikáló, állásfoglalásával.



13. kép. Lépbopszia



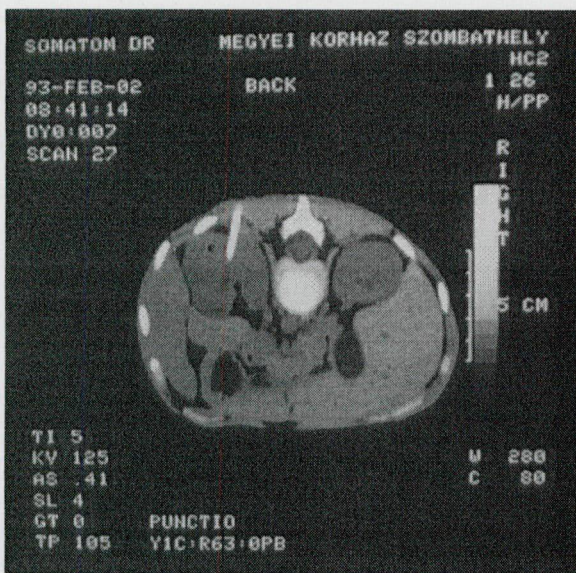
14. kép. Léptályog drenázs

#### Vese, mellékvese:

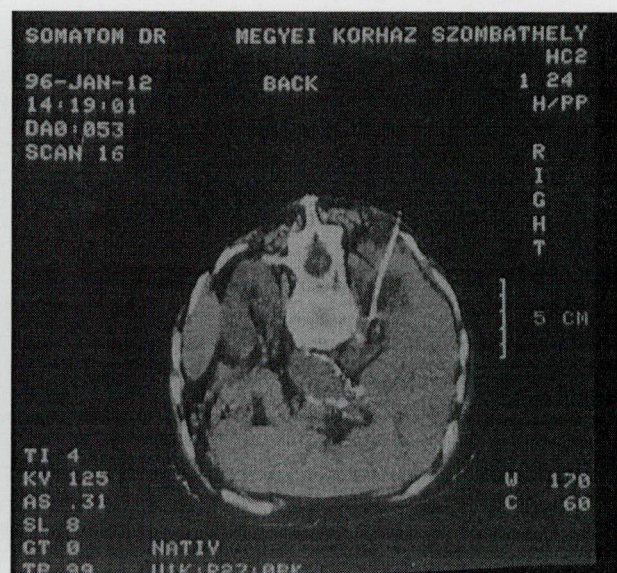
Biopszia:	15
Punkció:	5
Drenázs:	1

Az élettanilag egymástól teljesen különböző szerepet betöltő szervek együttes tárgyalását elsősorban elhelyezkedésük indokolja.

A veseelváltozások perkután intervenciói (vesebiopszia, veseciszta leszívás perkután katéter beültetés, köeltávolítás) gyakoriak, de ezeket a beavatkozásokat szinte kivétel nélkül a nefrológiai és az urológiai osztályokon végzik. Saját gyakorlatunkban mindössze 6 veseintervenció történt; 1 vesetályog punkció gyermeknél, 4 kortikális elhelyezkedésű veseciszta punkció és egy nefrectomia után kialakult veseági abscessus drenálása. (15-16. kép)



15. kép. Vesetályog punkció



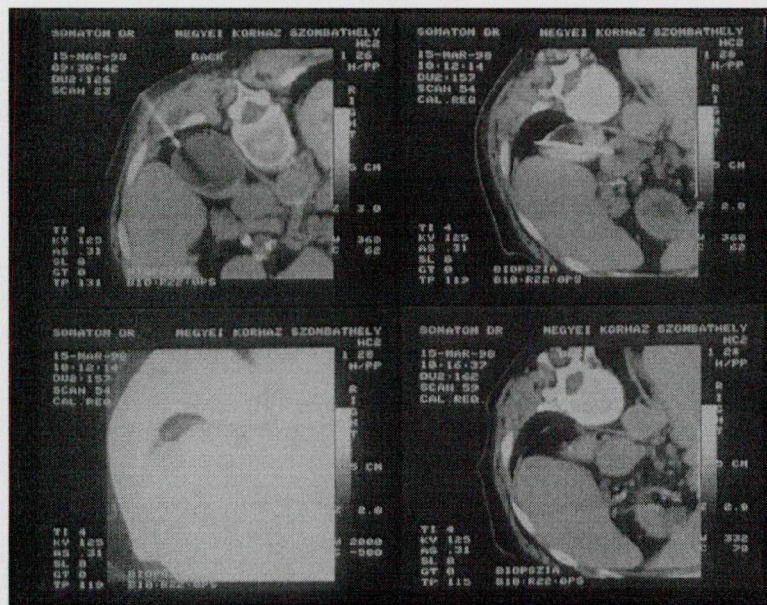
16. kép. Veseági abscessus drenázs

A mellékvese elváltozások lehetnek primerek klinikai tünetekkel, vagy tünetek nélkül, és lehetnek másodlagos, metasztatikus jellegűek. Amennyiben a klinikai tünetek hiányoznak, vagy az alapbetegség ismeretlen, a mellékvese folyamatok sokszor véletlenszerűen kerülnek felfedezésre. Ha a tüneteket nem okozó mellékvese megnagyobbodás pheochromocytoma, a biopszia szövödményeként akut hypertenzív krízis alakulhat ki (54-64).

12 betegnél a kórosan megnagyobbodott metastasisnak véleményezhető mellékvese elváltozásból a megismételt beavatkozásokkal együtt 15 szövetmintavétel történt. Az alapbetegség minden esetben tüdőtumor volt, a biopsziák indikációját a betegek kezelésének eldöntése indokolta. 2 betegnél a mellékvese térfoglalás biopsziáját az alapbetegség hiánya miatt végeztük el. Ezek közül az egyik betegnél a megnagyobbodott mellékvesét a vese felső pólusán elhelyezkedő nagy ciszta diszlokálta. A biztonságos, translumbális, megközelítés

érdekében első lépésként a vesecisztát leszívtuk, így a mellékvese térfoglalás a biopsziás tű számára elérhető távolságba került. (17. kép)

Az ismert alapelbetegségben szenvedő betegeknél mind a 12 beavatkozás metastasist igazolt, a 2 primer mellékvese megnagyobbodás benignus adenomának bizonyult. 2 betegnél a biopsziát csak transpleurálisan a sinuson keresztül tudtuk elvégezni. Ptx egyik esetben sem alakult ki, a kontroll vizsgálatoknál körülírt pleurális kitapadást, hegesedést láttunk.



17. kép. Mellékvese biopszia

### Pancreas:

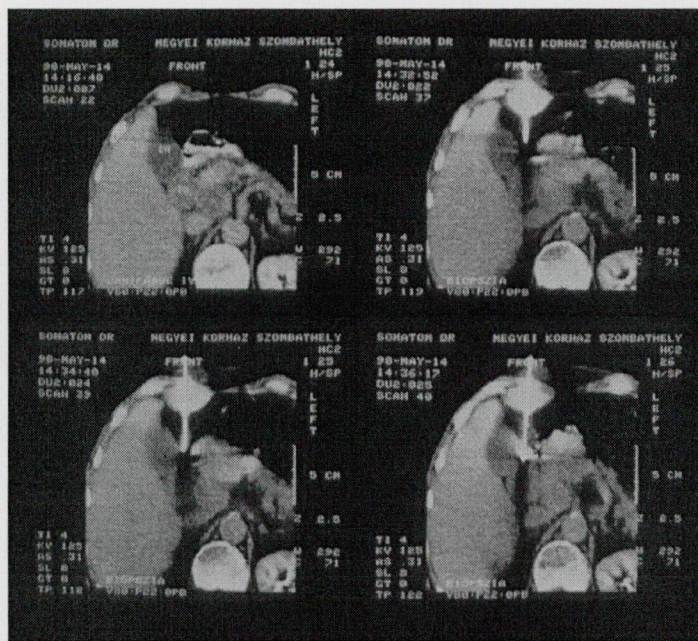
Biopszia: 7  
 Punkció: 37  
 Drenázs: 75

Az UH, és a CT vizsgálatok a pancreas direkt ábrázolásával, meghatározó jelentőségűek a hasnyálmirigy kóros folyamatainak diagnosztikájában. A pancreast minden oldalról szervek határolják, a keresztmetszeti kép „közepén” helyezkedik el. Éppen ezért az invazív beavatkozás feltétele a régió anatómiailag pontos ábrázolása. A pancreason belüli elváltozás helyétől függően az intervenció útja lehet ventrál, laterál, vagy paravertebrál irányú. A beavatkozás útjának megtervezésekor a szövődmenyveszély miatt alapvető a lép és a vastagbél elkerülése. A nagyobb méretű (5-6 cm.) térfoglalások (folyadékgyülemek) dislokálhatják a környező szerveket, a peritoneális felszín közelébe kerülve könnyebben

elérhető. Hasonlóan megkönnyíti a beavatkozás útjának megtervezését, ha a beteget fél-, teljes oldalra fektetjük. Ilyenkor a hasi szervek egy része elmozdul, az általuk „fedett” szerv, azon belüli, vagy azzal összefüggő kóros eltérései „szabaddá” válnak.

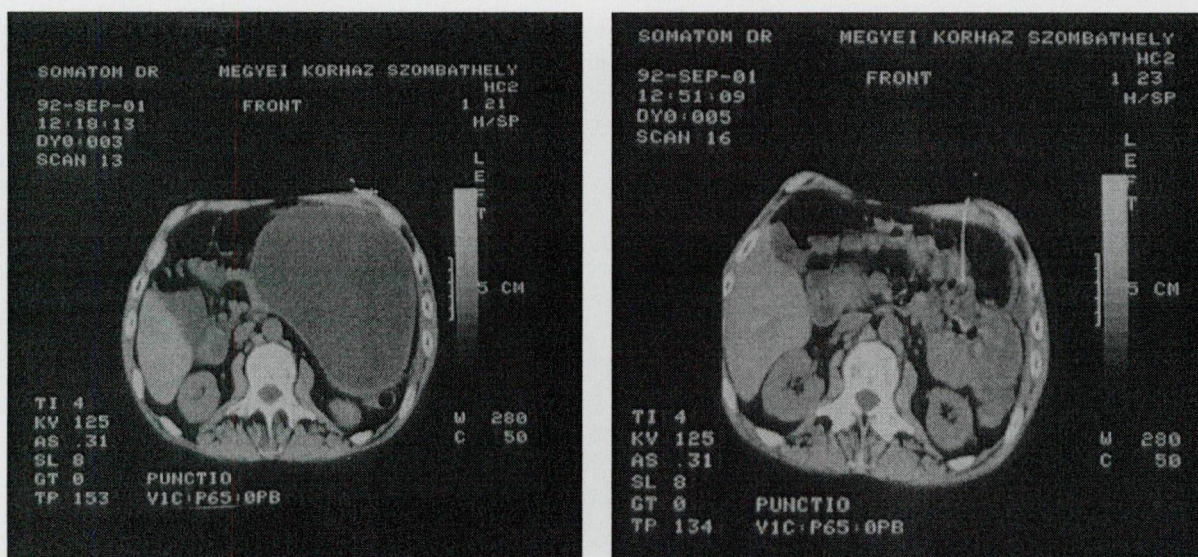
**Biopszia:** A pancreas primer malignus megbetegedése az anamnézis, fizikális tünetek, az ERCP lelet alapján az esetek többségében egyértelmű. A viszonylag kis méretű, de tüneteket már okozó pancreas daganatok CT vizsgálattal - a berendezés technikai színvonalától függően - nem mindig ábrázolódnak. *Tudjuk, hogy ott van, ott kell keresni, mégsem látjuk.* Ilyen esetekben a CT vizsgálat elsődlegesen az állapotfelmérés, az operabilitás lehetőségének eldöntése céljából készül. Irodalmi adatok szerint a CT, vagy MR vizsgálattal nem kimutatható, de ERCP vizsgálattal pancreas vezeték szűkületet okozó kis kiterjedésű térfoglalások esetén a szűkült szakasz közvetlen környezetéből vett szövetszövetminta diagnosztikus értékű lehet. A ritka előfordulású pancreas hormontermelő daganat, a megfelelő protokoll alapján elvégzett CT, vagy angiográfiás vizsgálattal - a jellegzetes halmozással - eredményesen diagnosztizálható.

A hasnyálmirigy krónikus recidiváló gyulladásai okozta morfológiai elváltozások nem mindig különíthetők el a malignus folyamattól. Ha annak gyanúja felmerül a biopszia indokolt. Saját gyakorlatunkban összesen 7 szövetszövetminta vételre került sor, az előzőekben említett ok miatt. A szövetszövettan 5 betegnél krónikus gyulladást, 1 esetben malignitást igazolt. (18. kép) A mintavételeket 18 G vastagságú tűvel, 4 esetben transzgastrikusan, 1 betegnél a duodenum és az epehólyag között, és 2 esetben a máj bal lebenyén keresztül végeztük.



18. kép. Pancreasfej tumor biopszia

*Punkció:* Pseudociszta miatt 21 betegnél az ismétlésekkel együtt 33 punkcióra került sor. Ezek közül az első években, 16 beteg - 21 punkció, a gyors visszatelődés miatt eredménytelen volt. Pseudociszta punkciót a későbbiekben csak akkor végeztünk, ha a beteg a kórházi felvételt ellenezte. Összességében a punkciók 6 betegnél eredményezték a pseudocysta jelentős nagyságbeli csökkenését, és a betegek panaszainak megszűnését. (19-20. kép) A sikertelen punkció miatt 9 beteg belegyezett a tartós drain beültetésébe. 4 betegnél a peripancreaticus folyadékgyülem diagnosztikus célú punkcióját végeztük.



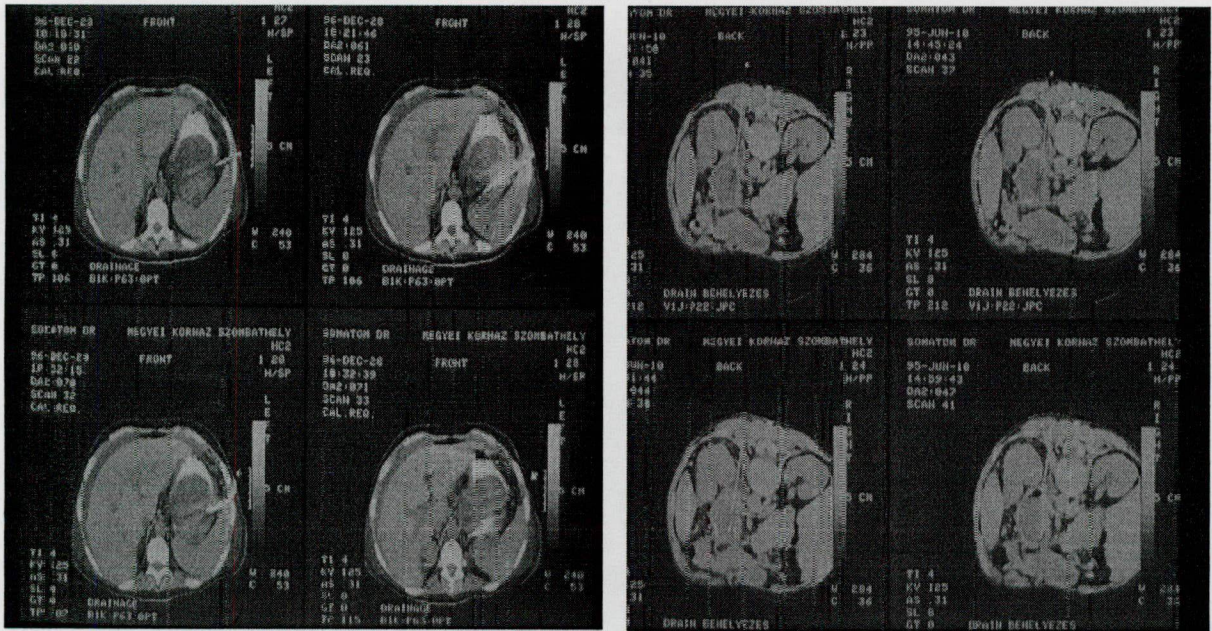
19-20. kép. Pancreasfarak pseudociszta punkció (előtt, után)

*Drenázs:* A pancreas pseudociszták perkután kezelése ma már széles körben végzett, irodalmilag megalapozott eljárás. A kezdeti időszakban alkalmazott egyszeri punkció, a közölt cikkek alapján, csak 30%-ban bizonyult sikeresnek. A tartós drénázis indikációját a beteg panaszai, és az áltömlő nagysága jelenti. A „fiatal” kis méretű pseudociszták közel 50%-ban spontán regrediálnak. A 3 cm-nél nagyobb, lassú növekedést mutató pseudociszták vérzést okozhatnak, rupturálódhatnak, befertőződhetnek, ezeknél a betegeknél a drenázs javasolt. A beteg kezelése szempontjából fontos a pancreas pseudociszta – cisztás pancreas tumor differenciáldiagnosztikai elkülönítése. Az erre gyanús esetekben a cisztózus képletből nyert aspirátum vizsgálata a meghatározó. A szeptált pseudocisztánál a szeptumok folyamatos átszúrásával az lépésről-lépésre teljesen kiüríthető. Amennyiben a pseudociszta és a Wirsung

vezeték között fistulajarat alakult ki, az átlagosnál hosszabb drenázs eredményes lehet. Ezzel a módszerrel a pseudociszták 65-90%-ban teljes gyógyulás érhető el. A pseudociszták kezelésének másik lehetséges megoldása a belső (pseudociszta-gyomor) drenázs. A kettős pigtail katéter pozicionálása endoszkópos és radiológiai módszerek (átvilágítás) kombinálásával, vagy CT vezérléssel lehetséges. A hasnyálmirigy gyulladás következtében kialakult peripancreaticus nekrotikus folyadékgyülem nagysága, változatos képet mutat, paracolicusan, pararenálisan akár a kismedencéig terjedhet. Az alapbetegség súlyosságától függően ha az sebészi megoldást (necrectomia) tesz szükségessé, egyúttal a folyadékgyülem műtéti drenázsa is megtörténik. Amennyiben sebészi beavatkozásra nem kerül sor, mert a hasnyálmirigy-gyulladás a konzervatív kezelés eredményeként javulást mutat, a folyadékgyülemek eltávolítása perkután drenázzsal lehetséges. Annak elhelyezkedése, nagysága, esetenként, több vastag drain beültetését is szükségessé teszi. A sűrű, szövettörmelékes tartalmú bennék miatt a katéterek, folyadékgyülemek napi többszöri átmosása az eredményes drenázs egyik feltétele. A sebészi beavatkozással szemben a pancreas áltömlők tartós drenálásának szövődményszáma kevesebb, rövidebb idejű kórházi tartózkodást, alacsonyabb ápolási költségeket igényel (65-87).

61 betegnél 75 drenázst végeztünk. Az áltömlők elhelyezkedésétől függően azok megközelítése 3 transhepatikus, 7 transgastrikus, 54 transperitoneális, 11 retroperitoneális volt. 9 betegnél Seldinger, a többi esetben trokár technikát alkalmaztunk. (21-22. kép) A drenált pseudociszták 4-12,5 cm. átmérőjűek voltak. A tartós drenázások átlagos időtartama 20 nap volt (7-51) 7 betegnél a drenázskatéter idő előtt kicsúszott, ezek közül 5 esetben ismételt katéter beültetést végeztünk a pseudociszta gyors nagyságbeli növekedése miatt. Végleges, vagy a nyomon követés során növekedést nem mutató és panaszt nem okozó részleges, cisztamentességet 52 betegnél sikerült elérni. Az egyszeri, illetve megismételt drenázsokat követő rövid időn belüli gyors visszatelődés miatt 6 betegnél sebészi megoldás történt. 2 beteg, az eredménytelen drenázs és továbbra is fennálló panaszok ellenére, a felajánlott műtétbe nem egyezett bele. 1 betegnél, a hasnyálmirigy gyulladás sikeres belgyógyászati kezelése után, a kiterjedt paracolicus folyadékgyülem hosszan tartó drenázs ideje alatt (51 nap) a katéter mellett folyadékcsorgást észleltünk. Ugyanennél a betegnél a drain a nyaknál megtört. Mindezek ellenére a beavatkozás eredményes volt, a katéter eltávolítása után tartós fistulajarat nem alakult ki.





21-22. kép.

Trokár technika

Pancreasfokok pseudociszta drenázs

Seldinger technika

### Mesenterium

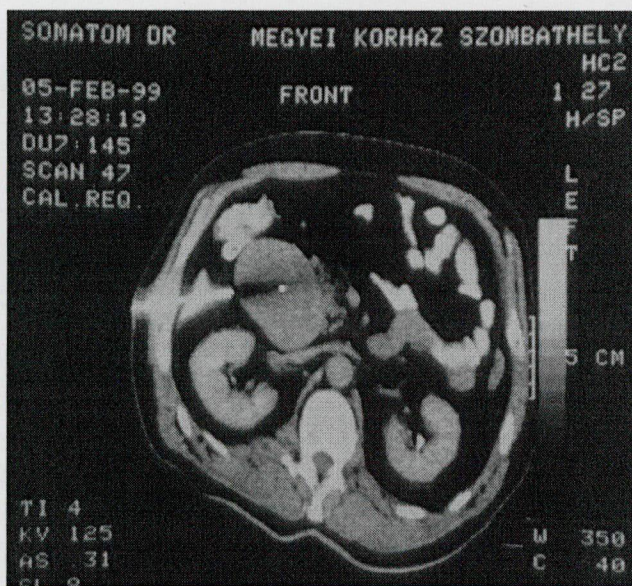
Biopszia: 14  
 Punkció: 10  
 Drenázs: 17

A mesenterialis elváltozások kifejezése gyűjtőfogalom, gyakorlatilag a parenchymás szervekhez nem kapcsolható, az esetek egy részében, ismeretlen eredetű térfoglalásokat jelenti. Részben bizonytalan panaszok, részben más szervi elváltozások gyanúja miatti kivizsgálás során kerülnek felismerésre.

*Biopszia:* A 14 biopszia közül 12 szövettanilag eredményes volt, 1 betegnél - panaszt nem okozó - korábbi műtét során bent hagyott hasi törlőt diagnosztizáltunk. 8 betegnél jóindulatú, 2 esetben malignus mesenterialis nyirokcsomó megnagyobbodás volt a szövettani vélemény.

*Punkció, drenázs:* Kisebb (3-4 cm.) méretű cisztosus, a denzitásmérés alapján folyadékbennekü elváltozás miatt 10 diagnosztikus és terápiás célú punkcióját végeztünk. 3 betegnél régi besűrűsödött ciszta maradványaként kocsonyás elváltozást találtunk, melyet nem tudtunk kiüríteni. 7 betegnél a pungált ciszták subhepatikus illetve retrogastrikus elhelyezkedésűek voltak. Csak egy betegnél szerepelt a korábbi anamnézisben hasnyálmirigy gyulladás, mely az elváltozást okozhatta. Nagyobb (5-8 cm.) kiterjedésű folyadékgyülemek esetén 16 betegnél 17 drenázst alkalmaztunk. 15 esetben a drain eltávolítását követően visszatelődést nem észleltünk. Az aktuális panaszokkal nem magyarázható, korábbi

megbetegedés azidáig nem ismert maradványaként, feltételezhetően, 5 betegnél a folyadékgyülem hasnyálmirigy gyulladás, 3 betegnél posztoperatív subphrenicus gyulladás következtében alakulhatott ki. 4 betegnél subhepatikus elhelyezkedésű, de ismert előzmény nélküli folyadékgyülem jelentette az indikációt. Panaszt okozó mesenterialis ciszta miatt 4 betegnél végeztünk tartós drenázst. A beavatkozások 4-7 napos időtartamúak voltak, és minden esetben sikeresnek bizonyultak. 4 betegnél a nyomon követés során részleges visszatelődést találtunk, de panaszok hiányában ismételt beavatkozást nem végeztünk. (23. kép)



23. kép. Mesenterialis ciszta punkció

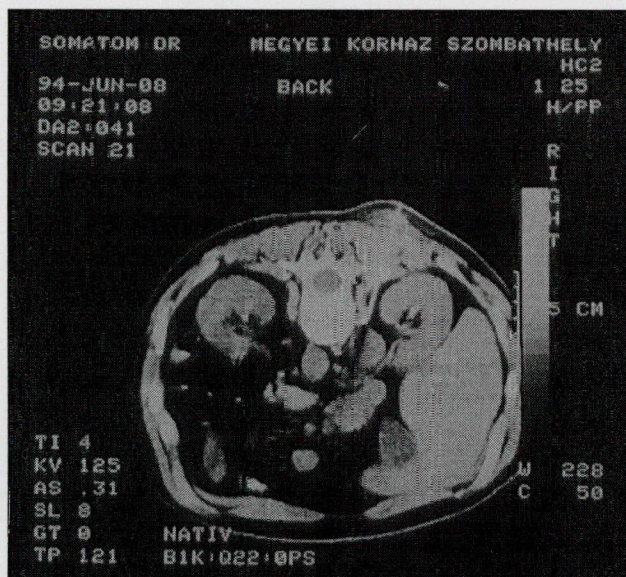
#### **Retroperitoneum (nyirokcsomó, psoas izomzat):**

Biopszia: 27  
 Punkció: 6  
 Drenázs: 12  
 Infiltráció: 2

A retroperitoneális, nagyerek környezetében levő nyirokcsomók, illetve a csigolyák, porckorongok megbetegedéseitől független psoas izmon belüli kóros elváltozások miatt végzett invazív beavatkozások (88-93).

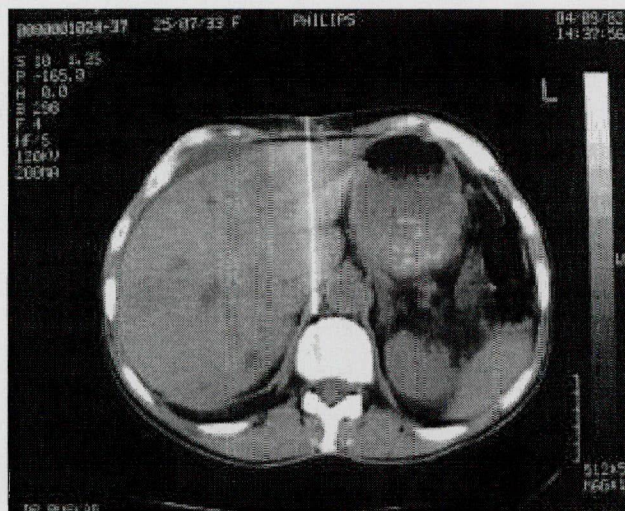
*Biopszia:* 22 betegnél a megismételt 5 esettel együtt 27 biopszia történt a nagyerek mellett elhelyezkedő megnagyobbodott nyirokcsomókból. (24. kép) A szövettani eredmény 18 betegnél malignus, 1 esetben benignus elváltozást igazolt. 3 betegnél a megismételt mintavétel is eredménytelen volt.

*Punkció, drenázs:* Csak a psoas izomzatban belüli tályog miatt 4 betegnél 6 punkciót végeztünk. Szintén psoastályog miatt 2 betegnél, akik vállalták a katéter beültetéssel járó kényelmetlenséget tartós drénezésre kerültek sor. Ezek viszonylag rövid időtartamúak voltak (3, 5 nap). 1 betegnél semimalignus retroperitoneális térfoglalás miatt, melyen belül kiterjedt rendszeresen visszatelődő folyadéktartalmú, részek is voltak, palliatív megoldásként a kompressziós tünetek enyhítésére több alkalommal 2-3 napos drenázst végeztünk.



24. kép. Retroperitoneális nyirokcsomó biopszia

*Infiltráció:* Inoperábilis pancreas tumor okozta, egyre fokozódó, fájdalom miatt 2 betegnél történt ganglion coeliaca alkoholos infiltrációja. Az anatómiai viszonyok miatt a megközelítés iránya transperitoneális, illetve transhepatikus volt. (25. kép) A beavatkozások eredményeként az egyik betegnél a fájdalom teljesen megszűnt, a másiknál csak kis mértékben enyhült.

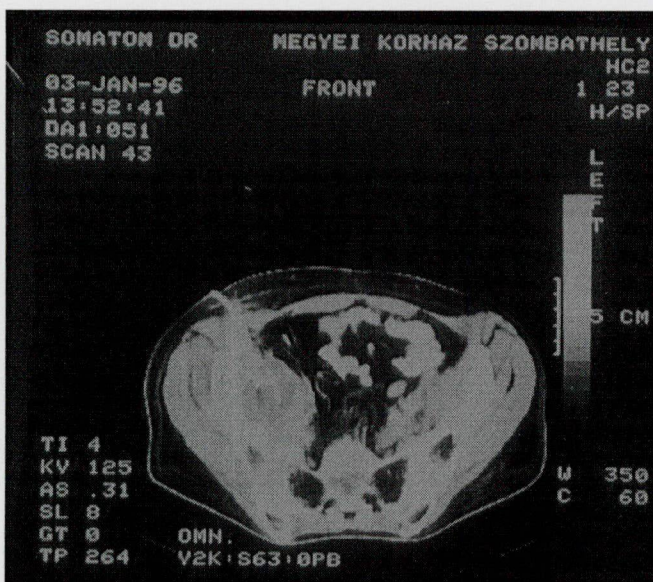


25.kép. Ganglion coeliaca alkoholos infiltráció (transhepatikus)

### Kismedence:

Biopszia:	12
Punkció:	6
Drenázs:	2

A genitáliák elváltozásai, intervenciói a nőgyógyászat, illetve az urológia területe. Az elvégzett 12 biopszia közül 1 posztoperatív idegentestet, 6 betegnél megnagyobbodott nyirokcsomót, és 5 esetben a medencefallal összefüggő malignus térfoglalást igazolt. 1 betegnél medencefali - musculus iliopsoas - tályog drenázsa történt, míg a többi esetben a punkció és drenázs indikációját inoperabilis nőgyógyászati tumoron belüli, kompressziót okozó, folyadékgyülem lebocsátása jelentette. (26. kép)



26. kép. Musculus iliopsoas tályog drenázs

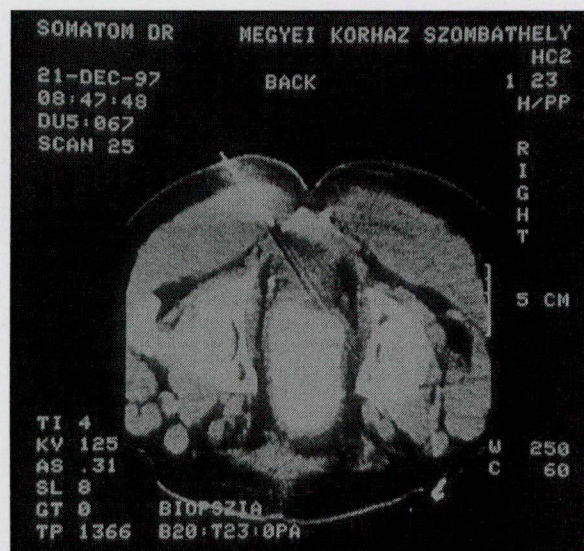
### Rectum:

Biopszia:	41
Punkció:	4
Drenázs:	2

A rectum tumorok abdominoperineális reszekcióját követően a recidívák 60%-a a műtéti területen alakul ki. A minél eredményesebb terápia szempontjából a recidívák korai felismerése alapvető fontosságú. A transabdominális és intraluminális UH vizsgálatok korlátozott értékűek, az utóbbi nem is minden esetben végezhető el (férfiaknál rectum kiirtás után). A kismedencei szervek állapotáról a CT vizsgálat sokkal több információt nyújt, hátránya, hogy a rectum eltávolítását követően a műtéti területen kialakult elváltozások

dignitása nem mindig ítélni meg biztonsággal. Ezért a recidíva és a posztoperatív fibrosis, illetve tályog és nekrotikus tumor között csak a CT képek alapján sokszor nem lehet különbséget tenni. A kialakult elváltozás minél korábbi pontos megítélése miatt kontrollvizsgálatok csak idővesztés, a beteg túlélési esélyének romlását jelentik. A rectumtumorkok műtét utáni recidívájának igazolására Zelas végzett elsőként CT vezérelt kismedencei biopsziákat. A beavatkozás sikerességének és alacsony szövődésményveszélyének feltétele a régió pontos anatómiai ismerete. A beavatkozás kapuja az esetek többségében a foramen ischiadicum maius. A biopsziás eszközt a foramen ischiadicum maius alsó részén a sacrum mellett ajánlatos bevezetni, mert ott az ér és idegképletek sérülésének veszélye kisebb. Az elváltozások gyakran aszimmetrikus helyzetűek. A craniálisabb elhelyezkedésű elváltozásoknál, ahol a sacrum már szélesebb, oldalfekvésben, annak tengelyével nagyobb szöveget bezáró irányból lehet a beavatkozást elvégezni. A kismedencei folyadékgyülemek punkciója, drenázsa több szakma között oszlik meg. Az ovarium és tuba eredetű ciszták punkcióját a nőgyógyászok végzik. A folyadékgyülemek másik nagy csoportját a tályogok jelentik. Elhelyezkedésüktől függően transrectálisan, vagy transvaginálisan UH, illetve perkután CT vezérléssel közelíthetők meg. A rectum körüli, vagy abdominoperineális reszekció után kialakuló tályogok megközelítésének iránya az elváltozás helyétől függ. Ha az a medence alján található, úgy a gát felőli behatolás az egyszerűbb. A craniálisabb, sacrum előtt levő tályogok esetén a foramen ischiadicum maiuson keresztüli irány az előnyösebb (94-107).

*Biopszia:* Recidív tumor gyanúja miatt 38 betegnél végeztünk szövetmintavételt, ismétlésre csak 3 esetben volt szükség. A 38 beteg közül a szövettan 21-nél igazolt tumorrecidívát, 17 esetben hegeseést. (27. kép)



27. kép. Rectum reszekció utáni szövetszaporulat biopszia

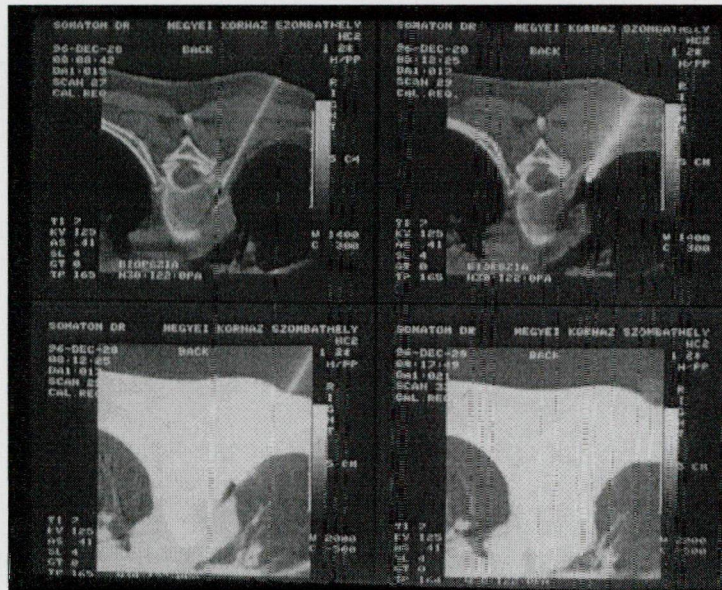
*Punkció, drenázs:* A műtéti területen kialakult tályog miatt 4 betegnél egyszeri punkció, és 2 betegnél drenázs történt. Mind a 6 beavatkozás sikeres volt, a tályogüregek nem telődtek vissza. A beavatkozásokat követően a betegek átmeneti gluteális izomfájdalomról panaszkodtak, szövődmény egyetlen esetben sem alakult ki.

**Csont, csigolya, paravertebrális lágyrész:**

Biopszia:	84
Punkció:	4
Infiltráció:	4

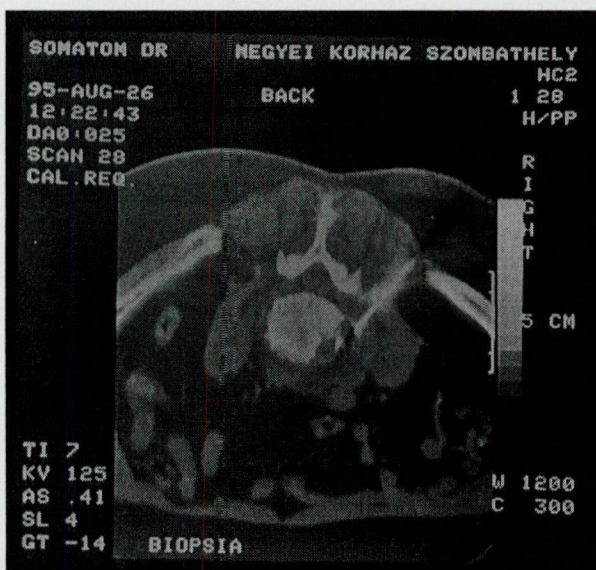
A csontrendszer és a gerincoszlop - mint intervenciós célszerv - már a hagyományos képalkotó diagnosztikai lehetőségek korában is jelentős szerepet töltött be. Craig 1956-ban részletesen ismertette a különböző gerincszakaszokon a biopsziák megtervezésének, kivitelezésének lehetőségeit. Az általa leírt elvek ma, a harántmetszeti képalkotó eljárások birtokában, is irányadóak. Hazánkban az 50-es évek végén Riskó professzor, saját készítésű eszközzel, a kakasszéki intézetben több száz, zömében tuberkulotikus folyamat által destruált, csigolyatestből vett sikeres szövetmintát. A CT, majd az MR bevezetése jelentős előrelépés volt a csontrendszer, gerincoszlop, és a környező lágyrészek képalkotásában. A méretarányos, anatómiai képek birtokában a diagnosztikus beavatkozások mellett egyre több lehetőség nyílt a terápiás megoldások számára is (108-118).

A beavatkozás indikációját a beteg anamnézise, fizikális és képalkotó vizsgálatainak eredménye alapján állítjuk fel. Az intervenció helye, lehetséges útvonala határozza meg a beteg fektetését, majd a beavatkozás irányának meghatározására az adott régióról felvételeket készítünk. Amennyiben a célszerv lágyrész (pl. gyöki infiltráció) és csontok által határolt, úgy azok, a gantry döntésével, elkerülhetők. Háti gerincnél a csigolyatestek, azokkal részben összefüggő kóros képletek, megközelítésénél a pár milliméter vastagságú extrapleurális lágyrészt 15-20 ml. Lidocain és fiziológiás konyhasóoldattal művi úton kiszélesítjük. (28. kép) A tisztán csontos elváltozásokból, ahol nincs kísérő, vagy az elpusztult csont helyén kialakuló lágyrész denzitású szövetszaporulat, csontfúró-vágó eszközzel történik a mintavétel. Minden egyéb esetben a biopsziát a más szervek esetében is használt eszközzel végezzük.

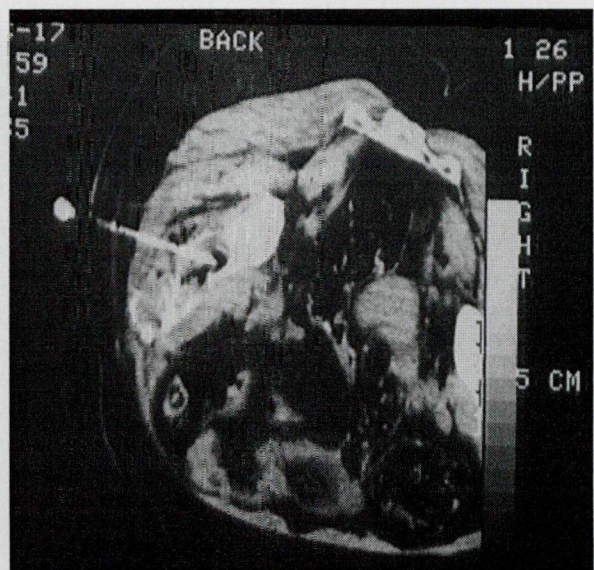


28. kép. Thoracalis csigolya biopszia, az extrapleurális tér kiszélesítésével

*Biopszia, punkció:* Csigolyatestből, és azzal összefüggő paravertebrális kóros elváltozástól 64 betegnél 73 biopsziát és kiegészítésként a biopsziákkal együtt 4 punkciót végeztünk. Destruált medencecsontból 5, egyéb csontos elváltozástól 6 szövetmintavételre került sor. (29-30. kép) 69 esetben a beavatkozás szövettanilag eredményes volt. Az 57 malignus elváltozás közül 47 metastasisnak bizonyult, melyek közül 15 betegnél az alapbetegség még ismeretlen volt. 12 betegnél a destruktív elváltozás porckorongból kiinduló, csigolyatestre, és a paravertebrális lágyrészre terjedő gyulladást igazolta a szövettani vizsgálat. Kezelést igénylő szövődmény egyetlen betegnél sem alakult ki.

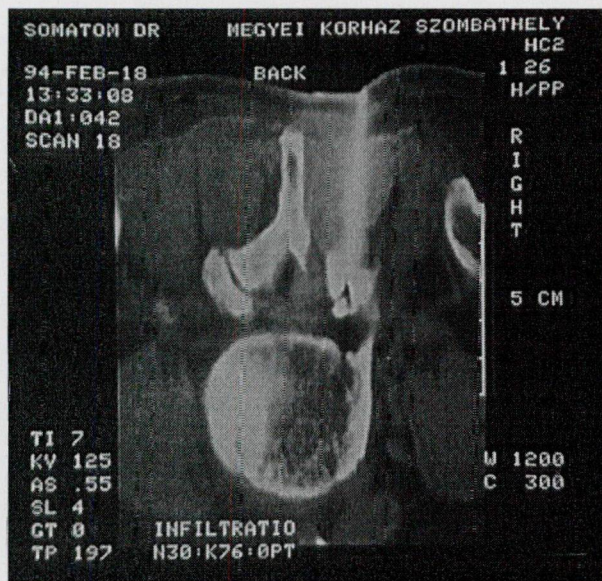


29. kép. Csigolya biopszia

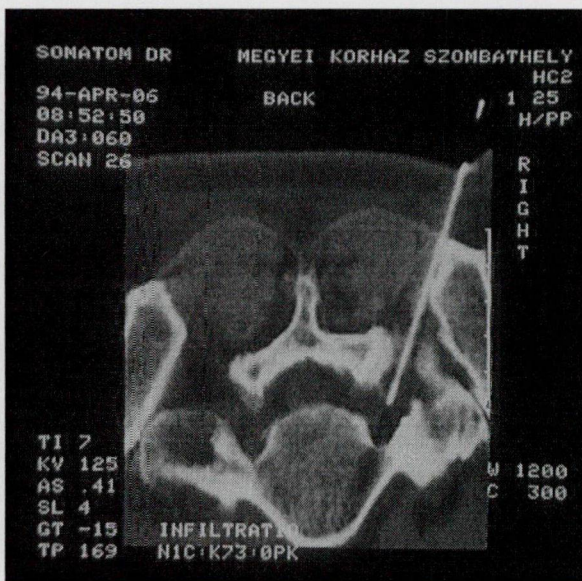


30. kép. Destruált csipőlapát biopszia

*Infiltráció:* Porckorongsérv műtétet, illetve recidív herniát követő reoperáció utáni tartós gyöki, kisizületi fájdalom miatt 4 betegnél infiltrációt végeztünk. (31-32. kép) Ezek közül 2 esetben gyakorlatilag teljes, 1 betegnél részleges fájdalomcsökkenést sikerült elérni.



31. kép. Kisizületi infiltráció



32. kép. Gyöki infiltráció (15' gantry döntés)

### *Szövődmények*

785 intervenció során májbiopszia után 1 betegnél alakult ki súlyos, azonnali műtétet igénylő vérzés, 1-1 betegnél szintén májbiopszia után subcapsulárisan, illetve a szűrcsatornában spontán felszívódó haematomát láttunk. 1 esetben kis kiterjedésű, ptx. alakult ki mediastinális biopszia után. 27 betegnél volt átmeneti panaszokat okozó, tüneti kezelésre (fájdalomcsillapítás) javuló enyhe szövődmény. (3. táblázat)

<i>Beavatkozások fajtái</i>	<i>Beavatkozások száma</i>	<i>Életveszélyes</i>	<i>Súlyos</i>	<i>Enyhe</i>
Biopszia	471	1	3	19
Punkció	113			4
Drenázs	180			2
„Therápia”	21			2
	785	1 (0.1%)	3 (0.4%)	27 (3%)

3. táblázat



## ***1/2. Megbeszélés***

„Amit látok, azt meg is tudom szűrni” – Peter Mueller

Lényegében ez a megállapítás alapozta meg az elmúlt három évtizedben folyamatosan bővülő nem kardio-vaszkuláris intervenciót. A harántmetszeti képalkotó módszerek „háttérét” biztosító számítástechnika állandó fejlődése egyre gyorsabb, pontosabb és az intervenciók szempontjából biztonságosabb leképezést eredményezett. Ezzel párhuzamosan a minimál invazív beavatkozások iránti szakmai igény is nőtt, az intervenciók eljárások skálája is egyre bővült. Míg kezdetben a perkután intervenció elsősorban a diagnosztikát segítette, addig az elmúlt két évtizedben a terápiás célú beavatkozások előretörése figyelhető meg. Napjainkra a nem kardiovaszkuláris intervenciók, mint minimális invazivitású beavatkozások számos területen egyenértékűen helyettesítik a korábbi sebészi megoldásokat. Ha párhuzamot vonunk a két nagy intervenciók csoport; kardiovaszkuláris-nem kardiovaszkuláris intervenciók között elmondhatjuk, hogy jelentőségét tekintve az utóbbi „felnőtt” a nagy társ mellé.

Magyarországon ezen tevékenységek bevezetése, a szükséges képalkotó diagnosztikai berendezések „hiánya” miatt, 10-15 évet késett. Az UH vezérelt intervenciókról Mádi Szabó és munkatársai 1983-ban, míg a CT segítségével végzett beavatkozásokról Horváth és munkatársai 1989-ben számoltak be elsőként. Hazánkban az UH vezérelt beavatkozások terjedtek el szélesebb körben. Ennek egyik oka az, hogy nálunk a két vizsgálómódszer - UH, CT - bevezetése között is lényegesen nagyobb volt az időbeli különbség, mint a nyugati országokban.

Az invazív beavatkozások megtervezésében, kivitelezésében mindkét módszernek egyaránt előnyei és hátrányai is vannak.

### **UH**

#### ***Előny:***

- Real-time képalkotás.
- Ionizáló sugárzásmentes.
- Mobilis vizsgálószerkezet.
- Speciális vizsgálófej, intervenciók feltét.
- Gyorsabb.
- Olcsóbb.

### **Hátrány:**

- Szubjektív kép, dokumentáció.
- Zavaró közegek; csont és környezete, testméret, kötések, belek.
- Az esetek egy részében „4 kezes”.
- Nagyobb kiterjedésű elváltozás és környezetének biztonságos megítélése nehezebb.
- Az intervenciós eszköz helyzetének, hegyének ábrázolása bizonytalan.
- Lumenes szerv kompressziója.

## **CT**

### **Előny:**

- Objektív anatómiai értékű képalkotás, dokumentáció.
- Kevesebb zavaró közeg; fém.
- Kontrasztanyag adás – denzitás mérés.
- Csontok és környezetük jól ábrázolódnak.
- Az intervenciós eszköz helyzetének pontos meghatározása.
- Az intervenció útja biztonságosan tervezhető.
- A szövődmények pontos megítélése.

### **Hátrány:**

- Ionizáló sugárzás.
- Statikus képalkotás, az intervenció nem követhető folyamatosan (CT fluoroszkópia kivételével).
- Idő és munkaigényesebb.
- A beteg fokozott együttműködése szükséges.
- Költségesebb.
- Helyhez kötött.

Általános elvként igaz az a megállapítás mely szerint a beavatkozások vezérlésének meghatározásakor mindig az a módszer a jobb mellyel a céltárgy pontosabban meghatározható és szövődménymentesebben megközelíthető. Nagyobb beteganyagon elsőként Ferrucci végzett összehasonlítást az UH- és CT vezérlés pontosságát illetően és azt 76%, illetve 91%-nak találta. Az utóbbi évek adatai alapján mindkét módszer „találati aránya” meghaladja a 90%-t. Mindezek figyelembe vétele mellett is el kell fogadni Grönemeyer és

Haaga egymástól független véleményét; az UH vagy CT vezérlés eldöntése az intervenciót végző radiológus feladata, mely alapvetően függ az egyes képalkotó eljárások segítségével végzett beavatkozásokban való jártasságától (119).

### ***A perkután nem kardiovaszkuláris intervenciók fajtái***

**Biopszia:** A non-invazív képalkotó eljárásokkal differenciál-diagnosztikailag nem igazolható elváltozások esetén definitív módszer. A szövetmintavétel valós értékét - szenzitivitása, specificitása és pontossága mellett - az eredmény klinikai gyakorlatban (stádium meghatározás, kezelés eldöntés) való hasznossága jelenti.

Aspirációs citológia-szövetheger biopszia; a minimál invazivitást egyre előtérbe helyező szemlélet, és az ezzel párhuzamosan fejlődő orvos-technika lehetővé tette mindkét eljárás gyakorlatilag szövődménymentes elvégzésének lehetőségét.

**Aspirációs citológia:** 20-22 G vastagságú - atraumatikus - tűvel történő aspirációs mintavétel. Célja a kórosnak ítélt képletből való sejtnyerés. Kétségtelen előnye a vékonytű használat. A módszer eredményességének több feltétele van. A beavatkozást végző radiológus intervenciók képzettségén, gyakorlatán túl, a nyert aspirátum megfelelő kezelése, citológiai diagnózisra való alkalmasságának eldöntése. Ehhez szükséges az értékelésben jártas patológus jelenléte, véleményétől függően az aspiráció azonnal megismételhető. A kenet megítélését rontja, ha nagyobb vákuum (Cameco pisztoly esetén) miatt vér kerül a preparátumba. Ezt heparinizált tű használatával lehet elvileg megelőzni. Esetenként számos kenetet kell részletesen átnézni, a korábbi vizsgálatok alapján feltételezett elváltozás igazolására. Aspirációs citológiával csak a tumorsejtek jelenléte mutatható ki. Alapvető szabály, hogy az egyszeri negatív eredményű mintavétel (tumorsejt hiánya), nem jelent valódi tumormentességet, azt csak a góc több helyéről vett minta negatív eredménye után lehet elfogadni. Az aspirációs citológia, az esetek egy részében, differenciáldiagnosztikai értékű.

**Szövetheger biopszia:** 14-20 G vastagságú eszközzel végzett beavatkozás, mely hisztológiai diagnózist nyújt. A nagyobb átmérőjű, vastagabb eszközzel történő mintavételnél a nyert anyag mennyisége, és (feltehetően) hisztológiai eredményessége, de egyben szövődményveszélye is, nagyobb. Ma már a 18-20 G vastagságú, szövetheger nyérésre alkalmas eszközökkel, bevezető hüvely használatával, egy szúrással, potenciálisan kisebb szövődményveszély mellett, az elváltozás több helyéről is lehet biopsziás anyagot nyerni. Statisztikai adatok szerint is az egy elváltozáson belül több helyről vett, így nagyobb mennyiségű szövet szignifikánsan nagyobb diagnosztikus pontosságú. Szövetteni értékelés

szempontjából akkor legeredményesebb a mintavétel, ha az elváltozás széli részéből történt. Míg két évtizeddel ezelőtt Haaga az aspirációs citológiát 78%, a szövethenger biopsziát 85%-ban találta eredményesnek, addig napjainkra mindkét módszer hatékonysága 90 - 100% közötti (120-124).

**Punkció-drenázs:** Különböző etiológiájú és kiterjedésű folyadékgyülemek esetén végezhető diagnosztikus és terápiás beavatkozás. A sokszor tisztázatlan (kór)eredetű folyadékgyülem lebocsátása, mint térfoglaló folyamatnak a megszüntetését eredményezi, de egyben a citológiai vizsgálat annak eredetét is igazolhatja. A választandó módszer eldöntését több tényező is befolyásolja:

- Nagyság.
- Sűrűség (denzitás).
- Elhelyezkedés, megközelítési lehetőség.
- A beteg kooperációja (katéter viselés).
- Esztétikai, kényelmi szempontok.

A 1/2-3 cm. nagyságú, testfelszín közeli, alacsony denzitású elváltozások esetén a punkció az előnyösebb, mert a folyadékgyülem kis mérete nem is alkalmas a drenázskatéter biztonságos pozicionálására. A 3 cm-nél nagyobb folyadékgyülemeknél, és ahol folyamatos visszatelődés várható, a drenázs jelent megoldást. Természetesen egyértelmű szabályt nem lehet felállítani, nincs két egyforma eset, és ugyanazon szerv, ugyanazon jellegű elváltozásánál sem biztos, hogy csak az egyik módszer az eredményes. Általános elvnek lehet tekinteni, hogy; a tapasztalatok alapján a visszatelődésre hajlamos elváltozásoknál a drenázs eredményesebb. Minden egyes punkció (szűrés) potenciális szövődményveszély. Az eredményes drenázs feltétele a megfelelő helyről, és úton bevezetett katéter(ek), annak folyamatos ellenőrzése, és a beteg együttműködése. A drénezés leggyakoribb indikációi a mellkasi, hasi, retroperitoneális, és medencei tályogok. A tályogüreg napi többszöri konyhasóval történő átmosása, részben a drain folyamatos átjárhatóságát biztosítja, részben a sűrűbb még szövettörmelék is tartalmazó tályogbennék hígítását, könnyebb kiürítését eredményezi. A kettős lumenű katéterek alkalmazásával a tályogüregek mosása - öblítése folyamatosan végezhető. Régóta ismert, hogy a drenázskatéteren keresztüli - lokális antibiotikus - kezelés alacsony határfokú. Ezzel szemben az irodalmi adatok az urokinase-al történő rendszeres tályogüreg átmosást, a pleurális folyadékgyülemek perkután kezeléséhez hasonlóan, kifejezetten eredményesnek véleményezik. A tartós drenázs indikációjának másik nagy csoportja a panaszt okozó, növekedést mutató ciszták. Sokszor véletlenül, előzmény nélkül,

bizonytalan panaszok kapcsán végzett vizsgálatok során kerülnek felfedezésre. Ezekben az esetekben mindig kötelező a pungált, vagy drenált folyadékgyülem citológiai vizsgálata. A ciszták természete is sokszor kérdéses, azok az eredményesnek véleményezett drenázs vagy punkció után a későbbiekben, akár több év után is, recidiválhatnak.

A retroperitoneális folyadékgyülemek paralumbális tartós drenázsa a beteg szempontjából sok esetben kényelmetlenséget jelent, megfelelő kooperáció hiányában nem lehet eredményes. A hosszabb ideig tartó katéter viselése, elsősorban a járó betegeknel esztétikai gondot okozhat. A beteg előzetes felkészítése, a katéter viselés toleranciája szintén az eredményesség feltétele. Minden esetben szükséges a beteget felvilágosítani, hogy a tartós drénezéssel vállalt kellemetlenségek ellenére sem biztos a teljes gyógyulás.

A perkután transhepatikus, tágult epeutak drenázsa régóta kialakult technikával, képerősítő, vagy UH segítségével végzett eljárás. A hagyományos „résben vakon” történő beavatkozással szemben a CT képalkotása - a tág centrális epeutak pontos ábrázolásával - biztonságosabb egyszerűbb megközelítést jelent(het) (125-128).

**Terápia:** Az utóbbi 15-20 évben a perkután módszerrel végzett terápiás beavatkozások egyre jelentősebb szerepet kapnak. Ez egy természetes folyamat, a minimál invazivitású gyógyítás, fájdalomcsillapítás fokozódó igényének egyik módja. A tumorablációk, ideggyöki blokádok, fixációk, porckorong dekompressziók köre egyre szélesedik. A tumorabláció kezdetben a máj primer, de főképp másodlagos malignus elváltozásainak kezelésére alkalmazott módszer volt, de az elmúlt években az indikációs kör, a célszervek száma is jelentősen kiszélesedett. Az alkohol mellett napjainkra a különböző fizikai hatásokon alapuló tumor roncsolás került előtérbe. Az ideggyöki blokádnak elsődlegesen fájdalomcsillapítás céljából végzett, irodalmilag megalapozott, sikeres módszer. A kisizületi, ideggyöki infiltráció a gerinc degeneratív elváltozásainak következtében kialakult, műtéttel (már) nem gyógyítható, krónikus fájdalmak enyhítését szolgálja. Az alkohol-gyógyszer kombináció megfelelő helyre juttatásának alapvető feltétele a pontos anatómiai képalkotás. A kóros csontfolyamatok - malignus csontpusztulás, törés, porosis - kezelésére alkalmazzák a csontfixációt. A csontba, csigolyába vezetett vastag tűn keresztül az elpusztult, vagy megritkult csontszerkezet helyére juttatott sebészi cement a csont stabilizáló szerepét pótolja, és csökkenti az annak hiányában kialakult elváltozások okozta krónikus fájdalomérzést. (33. kép) A porckorong perkután lézer dekompressziója is egyre szélesebb körben, az 1 napos sebészet keretein belül, történik. A megfelelő indikáció alapján végzett beavatkozások 70-90% eredményességűek, szövődményszámuk alacsony (129-137).



33. kép. Csigolyatest destruktció; csontfixáció indikációja

### *Az intervenciók feltételei, menete*

Beavatkozás előtt:

- Indikáció, a céltárgy megközelítésének útja, a beavatkozás várható eredménye, szövődményveszélye.
- Szakmailag megbízható személyzet, orvos - műtősnő - operátor.  
Dokumentáció.
- Vértézési, alvadási paraméterek.  
Az intervenciókra vonatkozó sterilitási előírások biztosítása.
- Megfelelő eszköztár.
- Az akut szövődmények ellátásához alapvetően szükséges személyi, tárgyi feltételek.

A CT vezérelt intervenciók útjának megtervezésében, kivitelezésében általános szabályok vannak, de azok betartásán túl a beavatkozást végző személy szuverén joga az elváltozás megközelítésének meghatározása. A testfelszínhez közel elhelyezkedő szervek, elváltozások esetén ez viszonylag egyszerű. A máj lobus caudatusában elhelyezkedő képlet intervenciójakor a v. cava inferior közelsége fokozott figyelmet kíván. Mélyebben fekvő, más szervek által fedett céltárgy megközelítése; a parenchymás, illetve lumenes szervek közül a gyomron, a máj vékonyabb szeletén és a vékonybeleken való keresztülhaladás nem jelent nagyobb szövődményveszélyt. A beteg oldalra, vagy hasra fordításával az egyes szervek elkerülhetnek a „fedésből”. A rekeszizomhoz, és így a pleura sinusokhoz közeli

elváltozásoknál az oldalfekvés eredményeként a sinus komprimálódik. Hasonló eredmény érhető el a gantry és ennek megfelelően a beavatkozás útjának angulálásával, és a „háromszög” módszerrel. Minden esetben kerülni kell a lépen, vastagbélen való áthaladást, azok megsértését, a fokozott szövődmenyveszély miatt. A mediastinális képletek, illetve a háti csigolyák intervenciójánál, lehetőség van a csontos képletek és a pleura közti keskeny szövet művi kiszélesítésére, mellyel a tüdő sérülésének veszélye csökkenthető.

A CT képalkotásának segítségével végzett invazív beavatkozások megtervezésében - a bőrfelszín - céltárgy útvonal meghatározásában, azok elvégzésére, több módszer lehetséges;

- CT fluoroszkópia,
- Mechanikus célzóberendezés, illetve a hozzájuk társuló, az útvonal tervezést segítő, pontosító soft-wear,
- Free-hand technika.

A CT fluoroszkópia, mellyel a CT vezérelt intervenció - real-time - üzemmódban követhető, több mint 10 éve ismert. Az irodalmi adatok alapján a CT fluoroszkópia, illetve a hagyományos CT vezérelt beavatkozások eredményessége között nincs definitív különbség. A CT fluoroszkópia feltétlen előnye, az eszköz bevezetésének, így az intervenció irányának, mélységének folyamatos ellenőrzése. A CT fluoroszkópia segítségével végzett intervenciók időtartama rövidebb és a betegek sugárterhelése is lényegesen alacsonyabb. A sugármezőben való manipuláláshoz speciális, az intervenció eszközöket, fogó, tartó eszköz szükséges.

A lézeres irányzó-berendezések és az ezekhez tartozó számítógépes programok a free-hand technikával végzett intervenció útjának pontos megtervezésében nyújtanak jelentős segítséget. A célkészülék, illetve kiegészítő berendezések nyújtotta előnyök ellenére, azok beszerzési árát figyelmen kívül hagyva, a CT vezérelt beavatkozások nagyobb részét, világviszonylatban, jelenleg még a hagyományos módon végzik.

- Miért?

Az UH, CT vezérelt beavatkozások megkívánják az adott vizsgálómódszer és az általa nyerhető (képi) információk magas szintű szakmai, anatómiai, patofiziológiai ismeretét, térlátást, manualitást. A kardiovaszkuláris intervenciókban szerzett jártasság mindenképpen előnyös. De ez egyben azt is kell, hogy jelentse, hogy egyetlen beavatkozást sem lehet szakmailag, kivitelezés tekintetében más invazív módszerrel összehasonlítani, alábecsülni. A beteg anamnézise, az elváltozás helye, jellege, kiterjedése, környezete ismeretében minden intervenció tervezésekor pontosan tisztában kell lenni, hogy a választható beavatkozások közül:

- MIT
- MIÉRT
- HOGYAN kell és lehet eredményesen (szakmailag, technikailag) a legkisebb szövődmény veszély lehetősége mellett elvégezni!

Mindezek tudatában jogosan merül fel a kérdés; valóban szükség van „technikai mankóra”? A CT vezérelt intervenciók fajtáinak, számának folyamatos növekedése, a kis méretű, bőrfelszíntől távoli elváltozások, céltárgyak biztonságos megközelítése, a beavatkozások sugárterhelésének csökkentése szempontjából a célkészülékek, kiegészítő berendezések iránti igény egyre nagyobb lesz. A legújabb fejlesztések eredményeként már a gyakorlatban is bevezetésre kerültek a távirányított robotok által végzett intervenciók (138-142).

Az anatómiailag egyazon helyen elhelyezkedő elváltozások esetén sincs két egyforma behatolási pont és útvonal. Minden beavatkozás, ha az rutinnak is tűnik, tervezése, elvégzése egyedi. Éppen ezért csak általános, szabályokat lehet felállítani. De minden egyes intervenció során, tudatában kell lenni, hogy függetlenül a technikától, ez a „szabadság” szakmai és jogi felelősséggel jár.

Valamennyi intervencióról kötelezően jegyzőkönyv készül, melyen a beteg adatai, a beavatkozás fajtája, megelőző képalkotó vizsgálatok eredményei, és a beteg beleegyező aláírása szerepel.

Vérzési, alvadási paraméterek: hasonlóan a kardiovaszkuláris intervenciókhoz a beavatkozásokat csak a szakmai szabályoknak megfelelő „friss” vérzési, alvadási idő, trombocytaszám esetén lehet elvégezni.

Mivel a CT vezérelt intervenciók nem az adott tevékenységre kialakított helyiségben (műtő) történnek, ezért a beavatkozások során a sterilitás szabályaira fokozott figyelmet kell fordítani.

**Beavatkozás után:**

- Folyamatos kapcsolat a beteg kezelőorvosával.
- A szövettani, citológiai eredmények rendszeres visszajelzése.
- Tartós drenázsok esetén a katéter napi (rtg. műtősnő általi) ellenőrzése.
- A pungált, drenált betegek hosszantartó nyomon követése.



Az eredményesség megítélése.

*Biopszia:* A számítógépes rendszer bevezetése előtt a beavatkozások eredményességének visszajelzése nem volt folyamatos, az adatokat részben a Patológiáról, részben a beteget kezelő osztályról sikerült megszerezni. Az elmúlt években ez a kérdés megoldódott, a számítógépes rendszeren keresztül a beavatkozások eredményei, a patológiai, citológiai diagnózisok, folyamatosan kontrollálhatók.

*Drenázs:* A tartós drenázs eredményességének legfontosabb feltétele a katéter rendszeres kezelése. Gyakorlatban ez azt jelenti, hogy a műtősnő a katétert naponta átöblíti, annak helyzetét ellenőrzi. Ha a drenázs időtartama hosszabb (több mint 10 nap) alkalmanként kontroll UH vagy CT vizsgálatot végzünk a katéter helyzetének, a drenált folyadéktartalmú üreg nagyságának megítélésére. A katéter eltávolításának feltétele 3-4 nap folyadékmentesség. Ezt gyakorlatban úgy érjük el, hogy a draint 3-4 napra lezárjuk, majd annak megnyitása előtt kontroll vizsgálatot végzünk. Amennyiben visszatelődést nem látunk, és a katéter megnyitása után sem ürül folyadék, úgy azt eltávolítjuk. A tartós drenázsok esetén, ha a beteg általános állapota lehetővé teszi, a betegeket, a katéter beültetést követő pár napos kórházi megfigyelés után járó-betegként kezeljük, kontrolláljuk. A folyadékgyülemek, kiváltó októl független, sikeres punkciója, vagy drenázsa után a beteg időszakos nyomon követése, a biztosan ki nem zárható recidíva miatt, elengedhetetlen.

A beavatkozás eredményessége, feltételei: *A diagnosztikus, vagy terápiás intervenció abszolút értelemben akkor hatékony, ha az a beteg további kezelését döntően meghatározza, betegségének lefolyásában gyógyulást, vagy állapotának tartós javulását eredményezi.*

Az indikáció és az beavatkozás konkrét szakmai szabályainak betartása mellett:

A diagnosztiku célú biopsziák, punkciók eredményessége részben függ a szoros intervenciók tevékenységtől, de a végső szót, a diagnózist, a pathológus mondja ki. Magunk részéről a biopsziákat, aspirációkat, elsősorban technikai szempontból, akkor tartottuk eredményesnek, ha azok szövettanilag, citológiaiilag értékelhetőek voltak. Akkor is eredményesnek véleményeztük a beavatkozást, ha a szövettani lelet nem igazolta a feltételezett diagnózist és a mintavételt megismételtük. Sikertelenek voltak azok a mintavételek, ahol az anyag pathológiailag értékelhetetlennek bizonyult.

A terápiás célú punkcióknál az eredményesség feltétele a beteg panaszainak jelentős enyhülése, a folyadékot tartalmazó képlet nagyságának lehető legnagyobb redukciója. Az elváltozás eredeti méretétől függően, az irodalmi állásfoglalásnak megfelelően legalább a 60%-os, recidíva mentes, nagyságbeli csökkenést tartjuk eredményesnek.

A folyadékgyülemek drenázsa: A gyulladással eredetű folyadékgyülemeknél minden esetben a tályogüreget lehető legnagyobb mértékű kiürítése, a beteg klinikai tüneteinek megszűnése a cél. A steril ciszták, pseudociszták esetében, hasonlóan a punkcióhoz, a beteg panaszai és a drenált ciszta legalább 60%-os nagyságbeli csökkenésének elérésére törekszünk.

### ***CT vezérelt beavatkozások szövődményei***

***Minden invazív beavatkozás potenciális szövődményveszélyt jelent!***

A szövődmények kialakulásának lehetséges okai:

- A céltárgy megközelítésének iránya.
- Szúrások száma.
- Intervenciós eszköz vastagsága.
- A céltárgy, elváltozás vaszkularizációja.
- Vérzési, alvadási paraméterek.
- A beteg együttműködésének hiánya.

A szövődmények a beteg tüneteinek, fizikális, laboratóriumi és képalkotó vizsgálatainak eredményei alapján lehetnek: súlyos-életveszélyes, azonnali sebészeti megoldást igénylő, illetve súlyos, de gyógyszeres kezeléssel uralható elváltozások. A szövődmények másik csoportja az enyhe, fizikális és képalkotó módszerrel nem igazolható elváltozások, szubjektív panaszok (átmeneti, vagy tartós fájdalomérzés) melyek csak tüneti terápiát tesznek szükségessé (143).

Irodalmi adatok alapján a szövődmények előfordulásának gyakorisága:

- |   |              |
|---|--------------|
| • Vérzés                                | ≥ 2%         |
| • Véres köpet (tüdő biopszia után)      | ≥ 5%         |
| • Ptx 10-60%, beavatkozást igényel      | 10-30%       |
| • Pancreatitis (pancreas biopszia után) | ≥ 2%         |
| • Légembólia                            | ritka        |
| • Tályog, empyema, peritonitis          | nagyon ritka |
| • Vese sérülés                          | nagyon ritka |
| • Tumorsejt szóródás                    | nagyon ritka |

### ***CT vezérelt intervenciók sugárterhelése***

A „free-hand” módszerrel történő intervenciók, fantom kísérletekkel végzett saját méréseink szerint, az irodalmi eredményekkel megegyezően, - 120kV, 220mAs, 10 mm szeletvastagság - 30 szelet esetén 5mGy. Az invazív beavatkozások a tervező képekkel együtt 10-15 „plusz” szelet készítését jelentik (144).

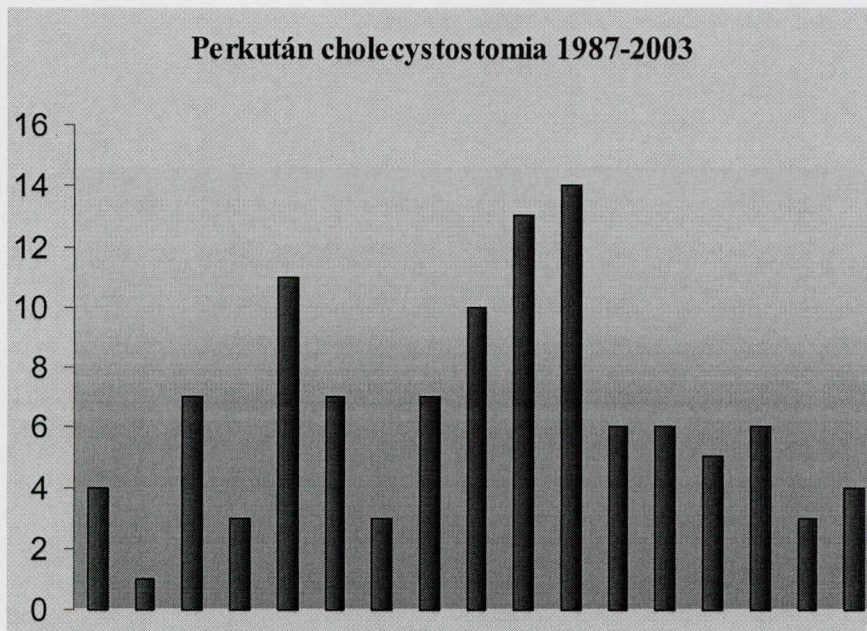
### ***CT vezérelt intervenciók „gazdaságossága”***

Az egészség nem lehet(ne) pénzügyi kérdés. A téma - régóta időszerű, és állandó napirenden levő - filozofálásán túl a tényszerű, gazdasági, adatok figyelembe vételével; minden gyógyítással kapcsolatos tevékenységnek bevétel - kiadása: „fedezete” van. A CT vezérelt intervenciók szoros, közgazdasági szempontból napjainkig kifejezetten „veszteségesek” voltak. Az egyszer használatos biopsziás tűk, drain-ek beszerzési ára többszöröse, mint a beavatkozásokért elszámolható pontok pénzügyi értéke, és akkor még figyelmen kívül hagyva a munkaerő, egyéb fogyóeszköz, rezsiköltség konkrét árait. Nem részletezve a járó-fekvő beteg (belső) elszámolás problémáit, csak remélni lehet, hogy az életbe lépő új finanszírozás, amennyiben megvalósul, a CT vezérelt intervenciók „anyagi” oldalán lényeges javulást eredményez.

Az elmúlt másfél évtizedben az UH vezérelt beavatkozások Magyarországon is széles körben elterjedtek, és sok helyen rutin eljárássá váltak. A CT vezérelt intervenciók terén, ellentmondásos a helyzet, annak ellenére, hogy ma már az intézmények jelentős részében a technikai lehetőség - géppark - adott, azt viszonylag kevés helyen végzik. Nem könnyű ennek okait pontosan meghatározni, de biztos, hogy ebben döntő szerepet játszanak a sajátos hazai egészségügyi viszonyok is.

## 2. Epehólyag punkció,-drenázs 1987-2003

Az akut epehólyag-gyulladás kezelésében változatlanul a sebészi beavatkozás (cholecystectomy) jelenti a végleges megoldást (153,154,158,159). A 80-as évek óta a külföldi irodalomban számos közlemény foglalkozott a műtéti szempontból magas rizikójú betegeknél végzett – perkután cholecystostomia előnyeivel. Hazánkban ezzel a módszerrel kapcsolatos vélemények kezdettől fogva megoszlottak, az nem is terjedt el széles körben, ennek megfelelően kevés helyen végzik ezt a beavatkozást. A szombathelyi Markusovszky Kórház Radiológiai Osztályán 1987 óta 110 perkután epehólyag punkció, illetve tartós epehólyag drenázs történt. (2. diagram) A 16 év során elért eredményeink, és ezek kapcsán szerzett tapasztalataink ismertetésén túl a téma aktualitásával is szeretnénk foglalkozni.

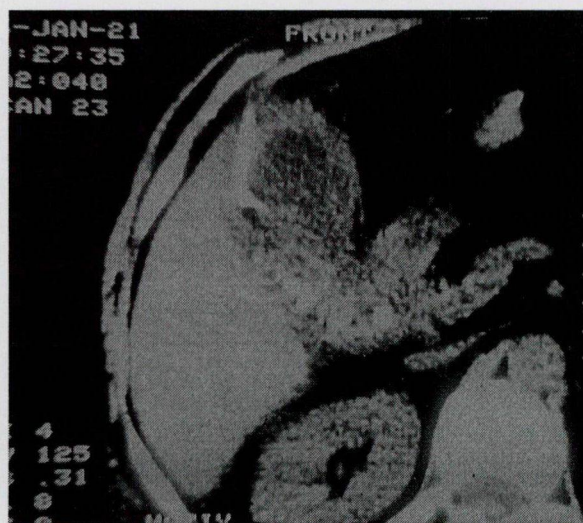
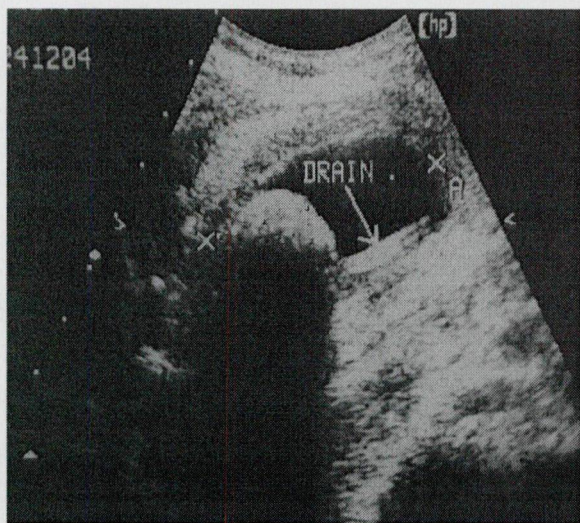


2. diagram. A perkután epehólyag punkciók,-drenázsok évek szerinti megoszlása

### 2/1. Módszer és beteganyag

1987 április és 2003 december között 92 akut epehólyag-gyulladásban, illetve részben ahhoz társuló elzáródásos sárgaságban szenvedő betegnél – férfi/nő: 36/56 - az ismétlésekkel együtt 110 perkután cholecystostomiát végeztünk. A sürgősségi műtét szempontjából valamennyi beteg a magas rizikójú csoportba tartozott. A betegek átlag életkora 67,2 év volt. Az akut epehólyag-gyulladás háttérében, 69 esetben epehólyag kövesség, és 9 betegnél ehhez még ductus choledochus kövesség is társult. A kórházi felvételt követő, UH vizsgálat során

minden betegnél dísztendált epehólyagot találtunk. 24 betegnél az epehólyag fala 3 mm-nél vastagabb volt. Az UH vizsgálat kiegészítéseként 5 betegnél CT vizsgálatot is végeztünk, melyek közül 2 epehólyag empyemát, 3 pedig a gyulladásnak a környező májparenchymára való terjedését igazolta. Valamennyi beteg műtéti tekintetben a magas rizikójú csoportba tartozott. A beavatkozások előtt a beteget, vagy hozzátartozóját, felvilágosítottuk annak szükségességéről, és az esetleges szövődmény-veszélyről. Az aláírással hitelesített beleegyező nyilatkozatot az intervenció adatlapon rögzítettük. 15 betegnél 19 esetben, részben a kezdeti időben a megfelelő drenázskatéter hiánya, részben a betegek általános állapota miatt (nyugtalanág, zavartság, katéter viselésére alkalmatlan), csak az epehólyag egyszeri, megismételt punkciójára került sor. Ennek során a cholecysta bennékét aspiráltuk majd azt fiziológiás konyhasóval többször átöblítettük. 77 betegnél az ismétlésekkel együtt összesen 91 esetben katétert helyeztünk az epehólyagba. A beavatkozások döntő többségében UH (105), míg 5 betegnél CT vezérléssel történtek. (34-35. kép) Az epehólyag megközelítését transhepatikus (103) illetve transperitoneális (7) irányból végeztük. A tartós drenázsokhoz 20-25 cm. hosszú 6-8 F vastagságú pigtail katétert használtunk. A kezdeti időszakban a punkciós tűn, illetve katéteren keresztül 10 ml. só oldattal hígított 1 amp. Brulamycint® is befecskendeztünk a gyulladás lokális kezelése céljából. 1992 óta áttértünk az epehólyag – előzetesen 5-7 °C-ra hűtött – hideg konyhasóval történő naponta többszöri átöblítésére.



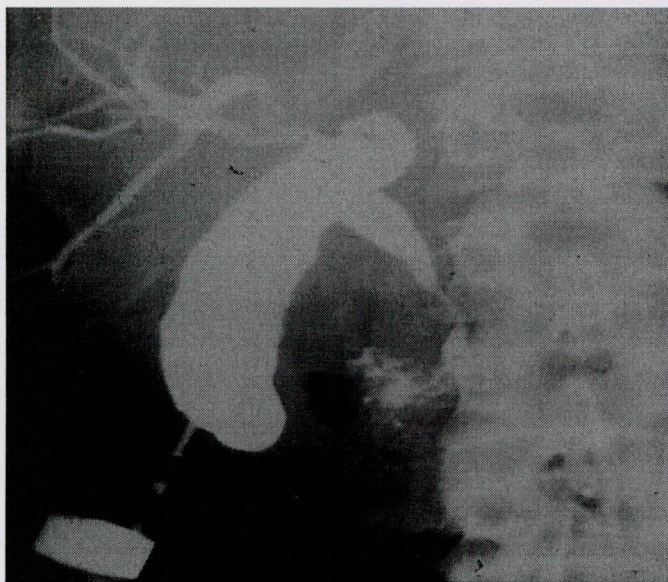
34-35. kép. Köves talajon kialakult epehólyag-gyulladás UH,- CT vezérelt drenázsa

## *Eredmények*

A csak punkcióval kezelt betegek közül 3 beteget veszítettünk el a gyulladás akut szakában. 12 beteg közül az epehólyag gyors visszatelődése miatt 4 esetben annak ismételt leszívását végeztük. A beavatkozások után valamennyi beteg panasza átmenetileg enyhült. A belgyógyászati kezelést követően 8 esetben elektív műtét történt. 4 betegnél a panaszok és az akut gyulladás tüneteinek gyors kiújulása sürgősségi műtétet indikált.

77 betegnél az ismétlésekkel együtt 91 tartós drenázst végeztünk. Az átlagos drenázsidő 10 nap volt, a leghosszabb drenázs 21 napig tartott. Az ismételt drenálást 7 betegnél a katéter idő előtti kicsúszása, 5 esetben az első sikeres beavatkozást követő 2-31 hónapon belül az ismételten kialakult akut cholecystitis indokolta. A tartós drenázs és az általános belgyógyászati kezelés eredményeként 42 betegnél lehetővé vált a tervezett cholecystectomy. 35 esetben a drenázs és a gyógyszeres kezelés teljes panasz és tünetmentességet eredményezett, és ezért az egyébként még mindig magas rizikójú (életkor, más szervi megbetegedés) műtéti beavatkozás elkerülhetővé vált. (36. kép)

A 91 drenázs közül 51 esetben alkalmaztuk az epehólyag napi 2-3-szori hideg konyhasóval történő átöblítését. 31 esetben a szubjektív panaszok enyhülése mellett az emelkedett fehérvérsejtszám, illetve szérumbilirubin szint is 48-72 órán belül lényeges csökkenést mutatott.



36. kép. Az epehólyag, epeutak ábrázolása

Sem a punkciók, sem a katéterek beültetését követően súlyos, azonnali beavatkozást igénylő szövődményt nem észleltünk. 1 betegnél 2 cm. nagyságu subcapsuláris haematoma alakult ki,

mely spontán felszívódott. 7 esetben a katéter idő előtti kicsúszott, ami miatt a beavatkozás megismétlésére kényszerültünk. Enyhe szövődményként említhető, hogy 9 beteg a beavatkozás helyén, rövid ideig (1-3 nap) tartó, fájdalomról panaszkodott.

## ***2/2. Megbeszélés***

Történelmi adatok alapján az első akut cholecystostomiát Bobbs végezte 1867-ben. Annak ellenére, hogy Burkhardt és Müller 1921-ben megjelent cikkében már 40 betegen végzett diagnosztikus célú epehólyag punkcióról számolt be, közel 60 évet kellett várni az eljárás széles körű elterjedésére (151). Ennek elsődleges oka a beavatkozás szövődményeitől – epecsorgás, peritonitisz – való félelem volt. Az UH vizsgálat bevezetése meghatározó jelentőségű volt az epehólyag, epeutak és azok környezetének pontos ábrázolásában. A real time készülékek birtokában az invazív beavatkozások egyszerűen, biztonságosan nyomon követhetővé váltak. Az első epehólyag punkciókat, UH segítségével Hogan végezte 1976-ban – kísérleti célból – kutyákon (155). Ezt követően számos szerző ismertette az epehólyag perkután intervenciói során elért eredményeit, hangsúlyozva, hogy a beavatkozás szövődményveszélye, a korábbi állásponttal szemben, alacsony (147,161,162,164,165,166). A perkután cholecystostomia indikációját az esetek többségében az akut epehólyag-gyulladás, és az elzáródásos sárgaság jelenti. Ezen kívül, jóval kisebb esetszámban, epekőoldás, epekőzúzás, epehólyag biopszia, epehólyag szklerotizáció bővítheti az indikációs kört (148,152,157,160,162,163).

Akut epehólyag-gyulladás: Amennyiben a beteg a sürgősségi műtét szempontjából a magas rizikófaktorú csoportba tartozik, úgy a beavatkozás életmentő is lehet. Kő nélküli epehólyag gyulladás kialakulhat műtét, trauma után, vagy tartós intenzív osztályos kezelés során (150). Lee és mtsai közleményében 24, más betegség miatt intenzív osztályon kezelt betegénél a kialakult akut epehólyag gyulladásban a cholecystostomia 14 esetben gyors javulást eredményezett (156). Hasonlóan jó eredményekről számolt be Boland 26 intenzív osztályon kezelt beteg köves talajon kialakult epehólyag gyulladásában végzett punkciója illetve drenázsa kapcsán (149). Mindkét szerző egyetért abban, hogy a műtéti szempontból magas rizikójú betegeknél az akut epehólyag-gyulladásban a belgyógyászati kezeléssel kiegészített perkután cholecystostomia - optimális megoldás.

Amennyiben az akut gyulladás ductus cysticust, vagy choledochust elzáró kő talaján alakul ki, úgy a beavatkozás elsődleges célja a feszülő hydrops megszüntetése. A ductus choledochusban levő kövek eltávolítása endoszkópos úton lehetséges. Ennek az eljárásnak is

vannak korlátai: Billroth II szerinti gyomorreszekció, choledochointerostomia után, Vater papilla diverticulumnál az endoszkópos megközelítés nehézkes, sok esetben lehetetlen.

Az elmúlt két évtizedben megjelent, perkután cholecystostómiával foglalkozó, közlemények igazolták mely szerint alaptalan volt, az a feltételezés, hogy ez a beavatkozás magas szövődményszámmal jár. Az irodalom mindössze 1 halálos szövődményt említ peritonitisz miatt. McGahan 213 epehólyag punkciónál 9 súlyos szövődményt észlelt, ezek között volt a halálos kimenetelű is (158). vanSonnenberg 127 beavatkozásából a súlyos komplikációk száma 11 volt (164).

Az epehólyag tartós drenázsa során az irodalom – hasonlóan más folyadékgyülemek drenázsához – a drain elzáródásának megakadályozására annak napi 2-3 szori átöblítését javasolja (163). Szintén irodalmilag megalapozott tény, hogy a gyulladással eredetű folyadékgyülemek drenálása során a lokálisan alkalmazott antibiotikus átmosás a gyulladás időtartamát lényegesen nem csökkenti. Az akut epehólyag gyulladás lefolyásának legkritikusabb, legmagasabb mortalitású szakasza az első két-három nap (7). Éppen ezért ennek az időtartamnak a lehetőség szerinti lerövidítése alapvetően fontos.

A hideg hőhatás alkalmazása a gyulladások lokális kezelésében régóta ismert módszer (jegelés). Ezen elv alapján vezettük be 7 éve, a tartós drenázssal kezelt betegeknél az epehólyag naponta többszöri hideg konyhasóval történő átmosását. Erre utaló közleményt az általunk ismert irodalomban eddig nem találtunk. A betegek már az első öblítések során szubjektív kellemes érzésről számoltak be („milyen jó hideg...”). Bár a módszer előnyeit nehéz pontosan megítélni, mert az akut szak súlyosságát az epehólyag-gyulladás és a már korábban kialakult egyéb megbetegedések kölcsönhatása befolyásolja, a belgyógyászati kezeléssel kiegészítve az esetek jelentős részében annak időtartamát 72 óra alá lehetett csökkenteni. Sajnos az első időszak hiányos adatszolgáltatása miatt az akut szak időtartamát a két különböző módon végzett drenázssal kezelt betegek között nem tudtuk összehasonlítani.

Érdekes röviden megemlíteni a kérdés nemzetközi irodalmi hátterét. A 70-es évek második felében, a 80-as évek elején a harántmetszeti képalkotó módszerek elterjedésének következtében, a többi perkután, nem kardiovaszkuláris, intervencióhoz hasonlóan számos közlemény jelent meg az epehólyag punkcióval, drenázssal kapcsolatban is. Egyre nagyobb számú és sikeres beavatkozásokról, és egyre bővülő indikációs lehetőségekről számoltak be. A módszer széleskörű elterjedésének eredményeként, a kezdeti, néha talán túlzó reményeket keltő, felfutását követően, elfoglalta helyét a perkután intervenciók nagy csoportjában, letisztult és kialakult a beavatkozás racionális indikációs köre. Természetesen ebben a folyamatban meghatározó szerepe volt a sebészet technikai fejlődésének is.



Feltehető a kérdés, vajon napjainkban van-e még aktualitása a perkután cholecystostomiának? Az epesebészet terén is egyre jobban elterjedtek az új technikai megoldások (minilaparotomia, laparoszkópos módszer), melyek a betegek számára a hagyományos eljárásokkal szemben kisebb megterhelést, rövidebb kórházi tartózkodást (szövődménymentes esetben) jelentenek.

Az akut epehólyag gyulladás azonnali kezelést igényel. A sürgősségi műtét szempontjából a magas rizikófaktor fogalma a beteg általános állapotán túl, magába foglalja a műtéti és az azzal szorosan összefüggő anaeszteziológiai megterhelések kockázatát is. A magas rizikófaktorú betegek egy kisebb része egyáltalán nem altatható, vagy csak előzetes belgyógyászati kezelés után válik altathatóvá, operálhatóvá. Ezekben az esetekben a perkután cholecystostomia, mint a sebészi beavatkozás alternatívája, átmeneti megoldást jelent a betegek műtétre való felkészítésének időtartamára. A betegek azon csoportjánál, ahol a műtéti megoldás a későbbiek során is magas szövődményveszéllyel járhat a beavatkozás definitív.

### **3. Pajzsmirigy ciszta szklerotizáció 1997-2003**

A pajzsmirigy megnagyobbodás a legrégebb óta ismert betegségek egyike, melyet több képzőművészeti alkotás is megörökített. Oka a mirigyállomány egészének, vagy egy részének megnagyobbodása, illetve a pajzsmirigyben kialakult gócos képlet(ek). Irodalmi adatok alapján ezen gócos elváltozások 6-26%-t, a döntő többségében benignus, ciszták képezik. Növekedésre hajlamosak és egy bizonyos nagyság, 3-4 cm. elérése után panaszokat okoznak.

#### ***3/1. Módszer és beteganyag.***

1997-től 9 betegnél (7 nő, 2 férfi) végeztünk etanolos pajzsmirigy ciszta szklerotizációt. Az elváltozások 3-7 cm. nagyságúak voltak, valamennyi esetben fizikális és/vagy kozmetikai problémát jelentettek. Az UH és aspirációs citológiai vizsgálatok eredményeként valamennyi ciszta benignus, unilokuláris volt.

Cisztabennék alapján 5 ciszta serosusnak és 4 bevérzettnek bizonyult. Az utóbbiak közül 3 betegnél hozzánk kerülését megelőzően rövid időn belül, más helyen, aspiráció történt.

Az alkoholos kezeléseket 4 betegnél korábbi, visszatelődés miatt sikertelen aspiráció(k) után, 5 esetben első lépésben végeztük. A beavatkozásokhoz 50-90% alkoholt használtunk. Első lépésként a cisztát, 19 G vastagságú branüllel, vagy szárnyastűvel, lehetőség szerint teljes egészében kiürítettük. A fiziológiás sóval hígított alkoholból, melyet egyre emelkedő koncentrációban alkalmaztunk, az aspirált cisztatartalom mennyiségének a felével a cisztákat többször átöblítettük. Egy-egy alkalommal 50%, 70%, 90%-os alkoholtöménységet használtunk. Az alkohol befecskendezését követően 2-3 percig várakoztunk, majd azt reaspiráltuk. Minden egyes kezelés végén a cisztákat igyekeztünk teljesen kiüríteni, majd a beavatkozás helyére nyomókötést tettünk, melyet a beteg pár óra múlva eltávolított. (Természetesen sem a nyaki nagyereket, sem a tracheát nem komprimáltuk.)

A ciszták részleges, vagy teljes visszatelődésétől függően 1-2 napos szünet közbeiktatásával a beavatkozásokat 2-3 alkalommal megismételtük. A kezelések befejezését követően a betegeknél 1, 3, 6 hónap múlva kontroll UH vizsgálatot végeztünk.

Az alkoholnak a cisztaüregbe történő beadása során a betegek feszítő, égető fájdalomról panaszkodtak, de ez az alkohol visszaszívását követően megszűnt. Szövődményt egyetlen esetben sem észleltünk.

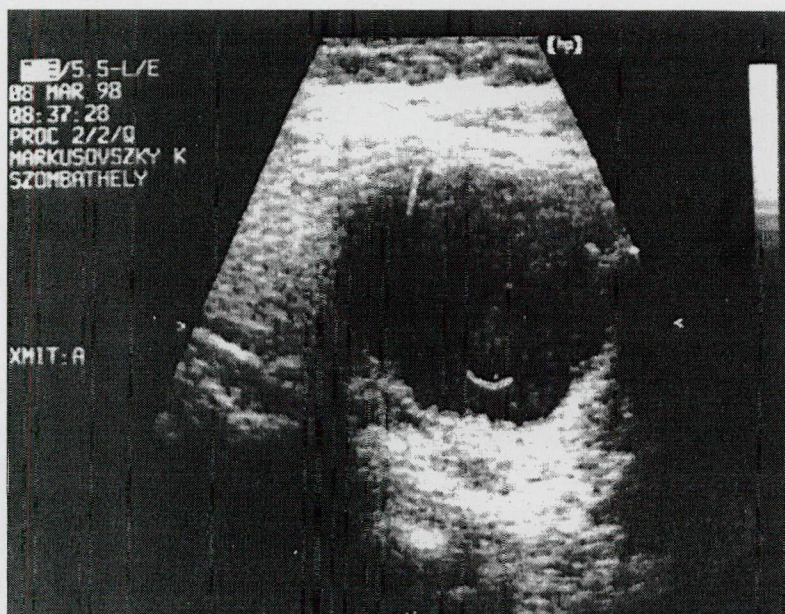
## ***Eredmények***

A kezelések eredményességének megítélésében alapvető szempontként a betegek panaszainak csökkenése, megszűnése szerepelt, illetve az, hogy a nyomon követés során a kezelés befejezéséhez képest észleltünk-e lényeges visszatelődést. Ezek alapján a 9 beteg közül a beavatkozásokat 8 esetben sikeresnek véleményeztük, a betegek panaszmentessé váltak. A ciszták nagyságát illetően (legnagyobb átmérő) a kezelések befejezése után 1 betegnél a ciszta teljesen eltűnt, 7 esetben a visszamaradt ciszták az eredeti nagyság 9-24%-ra csökkentek. A kontroll vizsgálatok 2 betegnél minimális növekedést mutattak. (4. táblázat)

1 betegnél az alkoholos kezelés eredménytelennek bizonyult, a 3-szori átöblítés ellenére a ciszta 1-2 napon belül teljesen visszatelődött. Mivel a beteg a felajánlott műtétbe nem egyezett bele, ezért megpróbáltuk a ciszta tartós drenálását. A közel 3 hónapos drenázs eredményeként a ciszta teljesen megszűnt. (37. kép)

<i>Betegek</i>	<i>Kezelések száma</i>	<i>Átmérő</i>		<i>Kontroll 1,3,6 hónap</i>
		<i>Kezelés előtt</i>	<i>Kezelés után</i>	
1. ♀ 48 év	2	4,8 cm	0,7 cm	Változatlan
2. ♀ 67 év	3	5 cm	0,9 cm	Változatlan
3. ♂ 52 év	2	4,1 cm	-	Változatlan
4. ♀ 43 év	2	5,3 cm	0,4 cm	Változatlan
5. ♂ 61 év	1	4,4 cm	1 cm	1,2 cm
6. ♀ 70 év*	3	7,6 cm	1,1 cm	7,2 cm
7. ♀ 35 év	2	3,8 cm	0,5 cm	0,7 cm
8. ♀ 68 év	3	5,7 cm	1,2 cm	Változatlan
9. ♀ 75 év	2	6,8 cm	0,6 cm	0,9 cm

4. táblázat A \*-al jelölt betegnél történt a pajzsmirigy ciszta tartós drenázsa



37. kép. Többszörösen recidiváló pajzsmirigy ciszta drenázs

### 3/2. *Megbeszélés.*

A pajzsmirigy ciszták első, igaz nem jó szándékú, de „sikeres kezelését”, történelmi adatok alapján, Crotti a következőképpen írta le: I. Ferenc uralkodása idején a cerisoles-i csatában, ahol a francia sereget d’Enghien herceg vezette, egy fiatal svájcit, akinek a pajzsmirigye jelentősen nagyobb volt, nyakonszúrtak. Mivel a golyva egy nagy ciszta volt, ezért a baleset szerencsés kimenetellel, gyógyulással végződött (169).

A parenchymás szervekben műtét, trauma, más jellegű megbetegedések után, vagy akár spontán, fallal rendelkező valós, és fal nélküli ál-ciszták alakulhatnak ki. A pajzsmirigyciszták fallal rendelkező folyadéktartalmú elváltozások, növekedésre hajlamosak, és egy bizonyos nagyság, 3-4 cm, elérése után kozmetikai és fizikális problémákat is okoznak. A képalkotó módszerek közül a pajzsmirigy elváltozásainak kivizsgálásában az UH vizsgálat az első lépés. Ennek során a kolloid, vagy serosus ciszta éles szegélyű echómentes területként ábrázolódik. Differenciáldiagnosztikailag könnyen elkülöníthető a nyaki hygromáktól, a ductus thyreoglossus cisztáktól, a cisztózan degenerált pajzsmirigygöböktől (171,172,181,183). A ciszták bevérezhetnek, a folyadékon belül ilyenkor belső echók láthatók. A ciszta falának megvastagodása, annak belsejében septumok, vagy polipoid képletek kialakulása, malignus

elfajulás gyanúját felvethetik (170,171,172,178). A ciszták dignitásának megítélésben az UH vizsgálat és az aspirációs citológiai mintavétel pontos diagnózist ad (178,183). Csak ciszta gyanúja esetén izotóp vizsgálatra nincs szükség, ha mégis elvégzik, úgy hideg göb látható (183). Kivételt csak a cisztózusan degenerált autonóm adenoma jelent.

A bevezetőben említett történelmi eseménytől eltekintve az első, valóban sikeres perkután pajzsmirigy ciszta kezelést Bryant jódoldattal végezte 1861-ben (175). A megfelelő képalkotó módszerek hiányában a 60-as évekig a pajzsmirigy ciszták diagnosztikájában, és egyben terápiájában a fizikális vizsgálat mellett az aspiráció volt az egyetlen lehetőség (168,169,174). A pajzsmirigy sebészet fejlődésével lehetővé vált a ciszták műtéti úton történő eltávolítása, de e mellett végezték a terápiás célú aspirációkat is. A perkután aspirációk hátránya a viszonylag gyakori visszatelődés volt, 2-3 sikertelen beavatkozás után csak a műtét jelentett végleges megoldást (168,180). Az ultrahang diagnosztika bevezetése jelentős előrehaladást eredményezett a pajzsmirigy megbetegedések képi diagnosztikájában (is), és egyben lehetőség nyílt a célzott perkután intervenciók elvégzésére.

A 70-es évek második felétől kezdett elterjedni a parenchymás szervek jó, illetve rosszindulatú gócos elváltozásainak perkután szklerotizációja. Nagyobb betegszámon tetradecyl sulfat-tal végzett sikeres pajzsmirigy ciszta szklerotizációról Sykes számolt be először 1981-ban (185). A 80-as évek elején a kezelésekhöz Tetracycline-t használtak, majd az évtized második felében tértek át az etanollal történő szklerotizációkra (167,173,175,177,179,182,186,187). Szükséges megemlíteni, hogy az alkoholos kezelést a pajzsmirigy esetében nemcsak a ciszták, hanem a szoliter gócnál is sikeresen alkalmazták (177,181). Az egyre nagyobb esetszám, és több rutin, természetesen egyre jobb eredményekhez vezetett. A beavatkozás eredményességének megítélése az egyes szerzők szempontjából eltérő, meglehetősen szubjektív. (5. táblázat)

<i>Szerző</i>	<i>Év</i>	<i>Betegszám</i>	<i>Módszer</i>	<i>Eredmény</i>
Bryant	1861	1	Jód	100%
Crile	1966	50	Aspiráció	93%
Sykes	1981	75	Tetracycline	95%
Porenta	1985	54	Scleroven	62%
Rozman	1989	13	Ethanol	77%

5. táblázat A pajzsmirigy ciszták kezelési módszerei, eredményességei

Abban valamennyien egyetértenek, hogy elsődleges a betegek panaszainak enyhülése, megszűnése. A ciszták nagyságának csökkenése szempontjából a 60%-os nagyságbeli redukciót már a legtöbben sikeresnek véleményezik. A beavatkozások eredményességét a legmértéktartóbban Porenta ítélte meg (182). Az unilokuláris ciszták kezelése technikailag egyszerű. A multilokuláris cisztáknál szerencsés esetben az alkohol feloldhatja a szeptumok falát. Az egymástól vastagabb fallal elkülönített ciszták szklerotizációja, a szeptumok átszúrásával, több lépésben végezhető. A nagyobb átmérőjű (5-6 cm), illetve a bevérzett cisztáknál a visszatelődés veszélye is nagyobb. Általánosságban az aspirációval szemben a szklerotizációk 2-3 - szor eredményesebbek, még Crile 1966-ban ismertetett adatai ellenére is (167,168).

A szklerotizálásra használt különböző szerek hatékonyságát tekintve is eltérőek az adatok. Sykes által 1981-ben közölt Tetracycline-el elért kimagasló eredményesség ellenére, az utóbbi másfél évtized irodalma az ethanol hatásosságát igazolta. A beavatkozás szövődményveszélye alacsony, komolyabb komplikációt egyedül Kobayashi említ, az általa végzett 500 aspiráció közül 5 esetben (1%) előfordult thyrotoxicosist (176).

A pajzsmirigy ciszták perkután kezelése nem tartozik a leghálásabb feladatok közé. Annak ellenére, hogy az egyszerű aspirációknál a kiújulás közel 80% gyakoriságú, sok esetben még ma is ezt alkalmazzák. Igaz, a rövid időtartamú, és a betegnek viszonylag kis kellemetlenséggel járó beavatkozás után azonnal „látványos” eredményt lehet elérni. De éppen a gyakori kiújulás miatt a pár nap múlva ismét panaszosan, kevesebb bizalommal, visszatérő beteget már sokkal nehezebb meggyőzni, a 2-3 ülésben végzett szklerotizáció várható eredményességéről, ami nem garantálható minden esetben. Éppen ezért, szerencsésebb és a betegek számára pszichésen is hasznosabb lenne, ha a panaszt okozó pajzsmirigy ciszták kezelése, a megfelelő felvilágosítás után, már első lépésben szklerotizációval történne.

## 4. Összefoglalás

Intervenciós radiológia; a sebészi (műtéti) beavatkozást egyenértékűen helyettesítő, képalkotó módszerek segítségével végzett diagnosztikus és/vagy terápiás célú invazív eljárás.

Az első hiteles dokumentumokkal igazolt, a jelenkori orvostudomány által is elismert-elfogadott, perkután intervenciók a XIX. század közepéről származnak. Az irodalom Lebert és Paget 1851 illetve 1853-ban történt szövetmintavételét tartja a biopsziák bevezetésének.

Az átvilágítás segítségével végzett perkután beavatkozások az I. világháború orvostörténelmében jelennek meg először.

A képalkotó módszerek terén a röntgensugár felfedezését követően a második legnagyobb jelentőségű lépést a harántmetszeti képalkotás megvalósulása jelentette. Az UH, CT, és MR láthatóvá és elérhetővé tette mindazokat a szerveket, elváltozásokat, melyek eddig legjobb esetben is csak indirekt módon ábrázolódtak.

Elsőként az UH, illetve CT vezérelt intervenciókról 1972-ban Holm, és 1976-ban Haaga számolt be.

### Célkitűzések

1.

- Az angiográfiák és az UH vezérelt intervenciókban szerzett tapasztalataimat követően, a CT vizsgálatok kórházunkban történő elindításakor (1989) célként tűztem ki, a CT segítségével végzett beavatkozások bevezetését, azok napi gyakorlatban történő alkalmazását.

- Feladatul tűztem ki, hogy az egyes képalkotó módszerekkel végzett diagnosztikus vizsgálatokat követően meghatározzuk, hogy a szükséges intervenció UH, vagy CT segítségével történjen.

- A témakör irodalmának folyamatos nyomon követése alapján, és figyelembe véve a saját lehetőségeimet, célul tűztem ki a CT segítségével végzett új intervenciós eljárások kórházunkban történő mindenkori alkalmazását.

2.

- Az UH vezérelt invazív beavatkozások feltételeinek megvalósulása után, célul tűztem ki, hogy sebészet, illetve belgyógyászati szakmák által már igényelt perkután cholecystostómia a megfelelő indikáció alapján, bevezetésre kerüljön, és az - mint sürgősségi ellátás - gyakorlatilag bármikor elvégezhető legyen.

- Az akut epehólyag-gyulladásban szenvedő, műtéti szempontból magas rizikójú betegeknel, célkitűzés volt az epehólyag perkután dekompresziója mellett, egy új módszer bevezetése, mellyel a megbetegedés kritikus időtartama lerövidíthetővé vált.

3.

- Célként tűztem ki, hogy a panaszt és kezelést igénylő pajzsmirigyciszták esetében, az irodalomban már ismertetett szklerotizáció, mint definitív megoldás, kórházunkban is bevezetésre és rutin eljárásra kerüljön.

### **Módszerek, beteganyag, eredményesség**

1.

1991 január-2003 december között 660 betegnél 785 CT vezérelt intervenciót végeztünk.

Biopszia: 412 beteg 471 szövetmintavétel, a megismételt beavatkozások száma: 59, eredményes: 406 (87%).

Punkció: 93 beteg 113 beavatkozás, ismétlés: 20, eredményes: 55 (48%).

Drenázs: 145 beteg 180 tartós katéter beültetés, 35 ismétlés, eredményes 132 (73%).

Az eltelt 13 évben a lehetőségekhez képest nagyon kis számban, 10 betegnél 21 alkalommal történt, elsődlegesen a punkción és drenázson kívül, terápiás célú intervenció.

785 intervenció során májbiopszia után 1 betegnél alakult ki súlyos, azonnali műtétet igénylő vérzés, 1-1 betegnél szintén májbiopszia után subcapsulárisan, illetve a szúracsatornában spontán felszívódó haematomát láttunk. 1 esetben kis kiterjedésű, ptx. alakult ki mediastinális biopszia után. 27 betegnél volt átmeneti panaszokat okozó, tüneti kezelésre (fájdalomcsillapítás) javuló enyhe szövődmény.

2.

1987 április és 2003 december között 92 akut epehólyag-gyulladásban, illetve részben ahhoz társuló elzáródásos sárgaságban szenvedő betegnél, az ismétlésekkel együtt 110 perkután cholecystostomiát végeztünk. A sürgősségi műtét szempontjából valamennyi beteg a magas rizikójú csoportba tartozott. 15 betegnél 19 esetben, csak az epehólyag egyszeri, megismételt punkciójára került sor. 77 betegnél az ismétlésekkel együtt összesen 91 esetben katétert helyeztünk az epehólyagba. A beavatkozások döntő többségében UH (105), míg 5 betegnél CT vezérléssel történtek. A csak punkcióval kezelt betegek közül 3 beteget veszítettünk el a gyulladás akut szakában. 12 beteg közül az epehólyag gyors visszatelődése miatt 4 esetben annak ismételt leszívását végeztük. A beavatkozások után valamennyi beteg panasza



átmenetileg enyhült. A belgyógyászati kezelést követően 8 esetben elektív műtét történt. 4 betegnél a panaszok és az akut gyulladás tüneteinek gyors kiújulása sürgősségi műtétet indikált.

77 betegnél az ismétlésekkel együtt 91 tartós drenázst végeztünk. Az átlagos drenázs idő 10 nap volt, a leghosszabb drenázs 21 napig tartott. Az ismételt drenálást 7 betegnél a katéter idő előtti kicsúsítása, 5 esetben az első sikeres beavatkozást követő 2-31 hónapon belül az ismételten kialakult akut cholecystitis indokolta. A tartós drenázs és az általános belgyógyászati kezelés eredményeként 42 betegnél lehetővé vált a tervezett cholecystectomy. 35 esetben a drenázs és a gyógyszeres kezelés teljes panasz és tünetmentességet eredményezett, és ezért az egyébként még mindig magas rizikójú (életkor, más szervi megbetegedés) műtéti beavatkozás elkerülhetővé vált.

Sem a punkciók, sem a katéterek beültetését követően súlyos, azonnali beavatkozást igénylő szövődményt nem észleltünk. 1 betegnél 2 cm. nagyságú subcapsuláris haematoma alakult ki, mely spontán felszívódott. Enyhe szövődményként említhető, hogy 9 beteg a beavatkozás helyén, rövid ideig (1-3 nap) tartó, fájdalomról panaszkodott.

3.

1997-től 9 betegnél (7 nő, 2 férfi) végeztünk etanolos pajzsmirigy ciszta szklerotizációt. Az elváltozások 3-7 cm. nagyságúak voltak, valamennyi esetben fizikális és/vagy kozmetikai problémát jelentettek. Az UH és aspirációs citológiai vizsgálatok eredményeként valamennyi ciszta benignus, uniloculáris volt.

Cisztabennék alapján 5 ciszta serosusnak és 4 bevérzettnek bizonyult. Az utóbbiak közül 3 betegnél hozzánk kerülését megelőzően rövid időn belül, más helyen, aspiráció történt.

Az alkoholos kezeléseket 4 betegnél korábbi, visszatelődés miatt sikertelen aspiráció(k) után, 5 esetben első lépésben végeztük. A beavatkozásokhoz 50-90% alkoholt használtunk.

A kezelések eredményességének megítélésében alapvető szempontként a betegek panaszainak csökkenése, megszűnése szerepelt, illetve, hogy a nyomon követés során a kezelés befejezéséhez képest észleltünk-e lényeges visszatelődést. Ezek alapján a 9 beteg közül a beavatkozásokat 8 esetben sikeresnek véleményeztük, a betegek panaszmentessé váltak. 1 betegnél az alkoholos kezelés eredménytelennek bizonyult, a 3-szori átöblítés ellenére a ciszta 1-2 napon belül teljesen visszatelődött. Mivel a beteg a felajánlott műtétbe nem egyezett bele, ezért megpróbáltuk a ciszta tartós drenálását. A közel 3 hónapos drenázs eredményeként a ciszta teljesen megszűnt.

Az alkoholnak a cisztaüregbe történő beadása során a betegek feszítő, égető fájdalomról panaszkodtak, de ez az alkohol visszaszívását követően megszűnt. Szövődményt egyetlen esetben sem észleltünk.

## **Következtetések**

### **1.**

- A Markusovszky Kórházban az UH vezérelt beavatkozások mellett az elmúlt 13 év alatt a - többségében diagnosztikus indikációjú - CT segítségével végzett intervenciók napi gyakorlattá váltak.
- Ennek eredményeként a megyei kórházon kívül a megye 3 városi kórházi betegeinek ellátását is elvégezzük.
- Kialakítottunk egy az intervenciókban jártasságot szerzett orvosi-műtősnői-asszisztensi team-et, a sürgősségi intervenciók napi 24 órában elvégezhetőek.
- Folyamatossá vált a beavatkozások eredményeinek, a betegeknek a kórházi tartózkodás alatti nyomon követése.
- Lehetővé vált, hogy, az egyéb okok miatt kórházi kezelést nem igénylő betegeknél, a beavatkozásokat járó betegként végezzük el.
- Az összes - CT vezérelt - intervenciók eredményessége a viszonylag alacsonyabb hatásfokú punkciókkal együtt 77%, azok nélkül 85%, ami az irodalmi összehasonlításoknak megfelel.
- Súlyos, életveszélyes - sürgősségi műtétet igénylő - szövődményünk 1 volt (0,12%).
- A betegek véleménye szerint a beavatkozások minimális fájdalommal jártak, annál mindig sokkal rosszabbra számítottak.

- Csak esetenként tudtuk elérni, hogy a folyadékgyülemek sikeres kezelése után a betegek hosszú távon is nyomon követhetők legyenek.

- Mindenképpen sajnálatos, hogy többszöri ismertetés ellenére sem sikerült a CT vezérelt terápiás beavatkozásokat széles körben bevezetni. Ennek szakmai, technikai feltételei régóta adóttak.

## 2.

- Ismereteink szerint hazánkban, nagyobb számú beteganyagon rutin jelleggel, mi alkalmaztuk elsőként a perkután cholecystostomiát.

- Az epehólyag-gyulladás akut fázisában, *nemzetközileg is elismerten (CIRSE 1996)*, mi végeztük elsőként az epehólyag hideg konyhasóval történő napi többszöri átmosását.

- Az irodalmi adatokkal összehasonlítva; az epehólyag punkciók és drenázsok eredményessége a közölt adatoknak megfelelték, szövődményszámunk, mortalitási arányunk alacsonyabb volt.

## 3.

- Magyarországon elsőként ismertettük több betegen a pajzsmirigy ciszták sikeres alkoholos szklerotizációját.

- A nemzetközi irodalommal összehasonlítva; eredményeink megfelelőek, a beavatkozások szövődménymentesek voltak.

- Az alacsony esetszám növeléséhez a jelenlegi egészségügyben uralkodó (beteg központú?) szemlélet gyökeres változása (lenne) szükséges.

## **Summary**

**Interventional radiology: Diagnostical and therapeutical procedures, equivalent to surgery guided by imaging modalities.**

**The first documented interventions have been developed from the middle of XIX century. The official literature regards Lebert and Paget carrying out the first biopsies in 1851, and in 1853. The first fluoroscopy guided percutaneous interventions were mentioned during the World War I.**

**The next most important advance following the X-ray discovery was the introduction of cross-sectional modalities in medical imaging. US, CT, MR have made the human organs direct visualisation of their easy access for interventions possible.**

**The first US and CT guided procedures were reported by Holm in 1972 and by Haaga in 1976.**

## **Objectives**

**In my work I aimed at the following objectives:**

**1.**

- To introduce the CT guided procedures and its routine use on the base of my former angiographic and US guided interventional experience.**
- To define the correct choice between US or CT guidance following the first diagnostic steps.**
- To introduce all new CT guided procedures corresponding continuous follow up of the literature in our daily work.**

**2.**

- To introduce the urgent percutaneous cholecystostomy a long wished claim of surgeons and internists since realisation the conditions of US guided interventions.**
- To decrease the duration of the critical phase of illness in high risk patients suffering of acute cholecystitis in addition to gallbladder decompression.**

**3.**

- To introduce sclerotization as a definitive solution for patients suffering of thyroid cysts causing complaints and needing therapy.**

## **Methods, patients, results**

1.

785 CT guided interventions were carried out in 660 patients between January 1991 and December 2003.

Biopsy: 412 patients, 471 biopsies, number of repetition 59, success rate 87%.

Puncture: 93 patients, 113 interventions, repetitions 20, success rate 55%.

Drainage: 145 patients 180 interventions, 35 were repeated, success rate 73%.

Because of the strongly limited claim for primary therapeutic procedures we have only performed a few number of such interventions during the last 13 years.

Altogether we have had a single life threatening complication, namely bleeding after hepatic biopsy, which needed urgent surgery. In 2 cases circumscribed haematoma, and in 1 patient a small ptx. developed as serious complications. 27 patients complained of mild temporary pain.

2.

We have performed 110 percutaneous cholecystostomies in 92 patients suffering in acute cholecystitis and jaundice during 16 years. All patients belonged to the high-risk group in respect of surgery. Simple puncture was carried out in 19 cases, and 91 drainage catheters were inserted. The interventions were guided by US (105) and CT (5). The average drainage time was 10 days, the longest one lasted for 21 days. 3 patients died during the acute phase. Urgent surgery was necessary in 4 cases, treated by simple puncture because of relapse. As a result of cholecystostomy and general treatment elective surgery became possible in 50 patients.

A small subcapsular haematoma was seen in 1 patient, mild complications were recognised in 9 cases.

3.

We have treated 9 patients suffering of thyroid cysts by ethanol sclerotisation since 1997. The cysts were unilocular and benign. The range of their diameter was 3-7 cm. Sclerotisation as a first choice was carried out in 5 patients and in further four patients because of rapid refilling after simple puncture and aspiration. We used 50-90% ethanol as a sclerotisation agent. The effect of treatment has been judged by decrease of complaints, change in the cyst diameter and the absence of relapse during follow up. Overall the treatment proved to be effective in 8

patients. In 1 case the cyst rapidly refilled. This patient refused surgery, therefore a short drainage catheter was inserted into the 7 cm broad cyst. As a result of 3-month catheterisation, the cyst disappeared.

The patients complained of burning pain during ethanol injection but it ceased immediately after the reaspiration. No complication was noticed.

## **Conclusions**

### **1.**

- The mainly diagnostically aimed CT guided interventions in addition the US guided ones have become a part of daily routine work in our hospital.
- As a result we have carried out the required interventions in all patients treated in the 3 other hospitals of the county as well.
- A well-skilled team has been set up, urgent interventions can be performed over 24 hours.
- By the help of computer based findings a continuous follow-up has become possible in hospitalised patients.
- The interventions have been performed in selected out-patients.
- The overall success rate is 77%, punctures excluded: 85%, these figures correspond to literature data.
- Our complication rate has been very low, urgent surgery was only needed in a single case.
- According to the patients' opinion the interventions were well tolerated.
- Long term follow - up of patients treated by drainage could only be achieved sporadically.

- Unfortunately, primarily therapeutic interventions could not be introduced routinely, despite all conditions of these procedures are given.

## **2.**

- As far as we know we were the first to perform percutaneous cholecystostomy routinely in this country.

- We first put the gallbladder wash - out with cold saline into the practice in order to decrease the acute phase of cholecystitis. The method was acknowledged internationally at the CIRSE in 1996.

- In comparison with literature data our success rate is adequate, even with a lower complication rate.

## **3.**

- We have reported on the first successful sclerotisation of thyroid cysts in this country.
- Our results have been comparable to literature data, the interventions were free of complications.
- To increase the number of cases, a basic change of present medical attitude would be needed.

## 5. Irodalom

1. Antall, J., Kapronczay, K., Pataki, Z., és mtsa: Az orvostudomány és a gyógyszerészet története (kiállítási vezető). Orvostörténeti Közlemények (kiállítási vezető). MOTESZ 1994. 25-67.
2. Katona, F.: Koponyalékelés a történelem előtti időkben. Az agysebészet története. Medicina 1963. 7-21.
3. Mayer, F. K.: Az orvostudomány története. Téka 1988.
4. Hopper, K.D.: Percutaneous, radiographically guided biopsy: a history. Radiology 1995; 196: 329-333.
5. Chandrasekhar, A.J., Reynes, C.J., Churchill, R.J.: Ultrasonically guided percutaneous biopsy of peripheral pulmonary masses. Chest 1976; 70: 627- 630.
6. Adler, O., Rosenberger, A.: Computed tomography in guiding of fine needle aspiration biopsy of the lung and mediastinum. RÖFO 1980; 113: 135-137.
7. Adler, O., Rosenberger, A., Peleg, H.: Fine-needle aspiration biopsy of mediastinal masses: evaluation of 136 experiences. AJR 1983; 140: 893-896.
8. vanSonnenberg, E., Nakamoto, S.K., Mueller, P.R., és mtsai: CT and ultrasound guided catheter drainage of empyema after chest-tube failure. Radiology 1984; 151: 349-353.
9. Westcott, J.L.: Percutaneous catheter drainage of pleural effusion and empyema. AJR 1985; 144: 1189-1193.
10. Perlmutter, L.M.: Percutaneous transthoracic needle aspiration: a review. AJR 1989; 152: 451-455.
11. Moulton, J.S., Moore, P.T., Mencini, R.A.: Treatment of loculated pleural effusion with transcatheter intracavitary urokinase. AJR 1989; 153: 941-945.
12. Gardner, D., vanSonnenberg, E., D'Agostino, H.B.: CT-guided transthoracic needle biopsy. Cardiovasc Intervent Radiol 1991; 14: 17-23.
13. Monostori, Zs., Repa, I., Badár, É., és mtsa: CT vezérelt tüdőbiopsziák jelentősége a mellkasi elváltozások diagnosztikájában. Orv Hetil 1993; 134: 1403-1406.
14. D'Agostino, H.B., Sanchez, R., ÓLaoide, R.M., és mtsai: Anterior mediastinal lesions: transsternal biopsy with CT guidance. Radiology 1993; 189: 703-705.
15. Ryan, M.J., Boland, G.W., Lee, M.J., és mtsa: Intracavitary urokinase therapy as an adjunct to percutaneous drainage in patient with a multiloculated empyema. AJR 1996; 167: 643-647.
16. Li, H., Boiselle, P.M., Shepard, J.O., és mtsai: Diagnostic accuracy and safety of CT guided percutaneous needle aspiration biopsy of the lung: comparison of small and large pulmonary nodules. AJR 1996; 167: 105-109.
17. Park, C.S., Chung, W.M., Lim, M.K., és mtsai: Transcatheter installation of urokinase into loculated pleural effusion: analysis of treatment effect. AJR 1996; 167: 649-652.
18. Rubens, D.J., Strang, J.G., Fultz, P.J., és mtsa: Sonographic guidance of mediastinal biopsy: an effective alternative to CT guidance. AJR 1997; 169: 1605-1610.
19. Hayashi, N., Sakai, T., Kitagawa, M., és mtsai: CT guided biopsy of pulmonary nodules less than 3 cm: usefulness of spring operated core biopsy needle and frozen section pathologic diagnosis. AJR 1998; 170: 329-331.
20. Rasmussen, S.N., Holm, H.H., Kristensen, J.K., és mtsa: Ultrasonically guided liver biopsy. Br Med J 1972; 2: 50-502.
21. Haaga, J.R., Alfidi, R.J.: Precise biopsy localization by computed tomography. Radiology 1976; 118: 603-607.



22. Ho, C.C., McLoughlin, M.J., Tao, L.C., és mtsai: Guided percutaneous fine needle aspiration biopsy of the liver. *Cancer* 1981; 47: 1781-1785.
23. Mádi Szabó, L., Pásztor, J., Várkonyi, A., és mtsai: A máj és a hasnyálmirigy ultrasonográfiával vezérelt punkciója. *Orv Hetil* 1983; 124: 85-89.
24. Pagani, J.J.: Biopsy of focal hepatic lesions, comparison of 18 and 22 gauge needles. *Radiology* 1983; 147: 673-675.
25. Freeny, P.C., Marks, W.M.: Patterns of contrast enhancement of benign and malignant hepatic neoplasms during bolus dynamic and delayed CT. *Radiology* 1986; 161: 613-618.
26. Taavitsainen, M., Kivisaari, L.: Is fine needle biopsy of liver hemangioma hazardous? Letter to the editor. *AJR* 1987; 148: 231-232.
27. Cronan, J.J., Esparza, A.R., Dorfinan, G.S., és mtsai: Cavernous hemangioma of the liver: role of percutaneous biopsy. *Radiology* 1988; 166: 1135-1138.
28. Hyon Kwon, H.A., Sachs, P.B., Haaga, J.R., és mtsai: CT guided liver biopsy: an update. *Clinical Imaging* 1991; 15: 99-104.
29. Fornet, B., Király, Zs., Harkányi, Z., és mtsai: Tapasztalataink a máj haemangiómák CT és MR diagnosztikájáról. *Magyar Radiológia* 1993; 67: 167-172.
30. Smith, T.P., McDermott, V.G., Ayoub, D.M., és mtsai: Percutaneous transhepatic liver biopsy with tract embolization. *Radiology* 1996; 198: 769-774.
31. Little, A.F., Ferris, J.V., Dodd, G.D., és mtsai: Image guided percutaneous hepatic biopsy: effect of ascites on the complication rate. *Radiology* 1996; 199: 79-83.
32. Heilo, A., Stenwig, A.E.: Liver hemangioma: US guided 18 gauge core needle biopsy. *Radiology* 1997; 204: 719-722.
33. Kliewer, M.A., Sheafor, D.H., Paulson, E.K., és mtsai: Percutaneous liver biopsy: a cost-benefit analysis comparing sonographic and CT guidance. *AJR* 1999; 173: 1199-1202.
34. Lee, J.F., Block, G.E.: The changing clinical pattern of hepatic abscesses. *Arch Surg* 1972; 104: 465-470.
35. Greenwood, L., Collins, T., Yrizzary, J.: Percutaneous management of multiple liver abscesses. *AJR* 1982; 139: 390-392.
36. Gerzof, S.G., Johnson, W.C., Robbins, A.H., és mtsai: Intrahepatic pyogenic abscesses: treatment by percutaneous drainage. *Am J Surg* 1985; 149: 487-494.
37. vanSonnenberg, E., Mueller, P.R., Schiffman, H.R., és mtsai: Intrahepatic amebic abscesses: indications for and results of percutaneous catheter drainage. *Radiology* 1985; 156: 631-635.
38. Attar, B., Levendoglu, H., Cuasay, N.S.: CT guided percutaneous aspiration and catheter drainage of pyogenic liver abscesses. *Am J Gastroenterol* 1986; 8: 550-555.
39. Fazekas, T., Horváth, Gy., Szabó, K., és mtsai: Komputertomográfiával vezérelt, célzott perkután transzhepatikus punkcióval diagnosztizált pyogén májtályog. *Magyar Sebészet* 1989; 42: 151-159.
40. Fazekas, T., Todua, F., Regöly-Mérei, J., és mtsai: Tapasztalataink a pyogén májtályogok kezelésében perkután transzhepatikus punkcióval. *Orv Hetil* 1991; 48: 2647-2652.
41. Giorgio, A., Tarantino, L., Marinello, N., és mtsai: Pyogenic liver abscesses: 13 years of experience in percutaneous needle aspiration with US guidance. *Radiology* 1995; 195: 122-124.
42. Khuroo, M.S., Wani, N.A., Javid, G., és mtsai: Percutaneous drainage compared with surgery for hepatic hydatid cysts. *N Engl J Med* 1997; 337: 881-887.

43. Miller, F.J., Ahola, D.T., Bretzman, P.A., és mtsai: Percutaneous management of hepatic abscess: perspective by interventional radiologists. *J Vasc Interv Radiol* 1997; 8: 241-247.
44. Rajak, C.L., Gupta, S., Jaini, S., és mtsai: Percutaneous treatment of liver abscesses: needle aspiration versus catheter drainage. *AJR* 1998; 170: 1035-1039.
45. Sodestrom, N.: How to use cytodiagnostic spleen puncture. *Acta Med Scand* 1976; 199: 1-5.
46. Solbiati, L., Bossi, M.C., Bellotti, E., és mtsai: Focal lesions in the spleen: sonographic patterns and guided biopsy. *AJR* 1983; 140: 59-65.
47. Berkman, W.A., Harris, S.A., Bernardino, M.E.: Nonsurgical drainage of splenic abscess. *AJR* 1983; 141: 395-396..
48. Lerner, R.M., Spataro, R.F.: Splenic abscess: percutaneous drainage. *Radiology* 1984; 153: 643-645.
49. Suzuki, T., Shibuya, H., Yoshimatsu, S., és mtsai: Ultrasonically guided staging splenic tissue core biopsy in patients with non-Hodgkin's lymphoma. *Cancer* 1987; 60: 879-882.
50. Pombo, F., Suarez, I., Marini, M., és mtsai: CT guided percutaneous treatment of solitary pyogenic splenic abscesses. *Eur Radiol* 1991; 1: 70-74.
51. Hadas-Halpren, I., Hiller, N., Dolberg, M.: Percutaneous drainage of splenic abscesses: an effective and safe procedure. *Br J Radiol* 1992; 65: 968-970.
52. Watkinson, A.F., Adam, A.: Complications of abdominal and retroperitoneal biopsy. *Semin Interv Radiol* 1994; 11: 254-266.
53. O'Malley, M.E., Wood, B.J., Boland, G.W., és mtsai: Percutaneous imaging guided biopsy of the spleen. *AJR* 1999; 172: 661-665.
54. Berkman, W.A., Bernardino, M.E., Sewell, C.W., és mtsai: The computed tomography guided adrenal biopsy-an alternative to surgery in adrenal mass diagnosis. *Cancer* 1983; 53: 2098-2103.
55. Pagani, J.J.: Normal adrenal glands in small cell lung carcinoma: CT guided biopsy. *AJR* 1983; 140: 949-951.
56. Whealan, T.V., Healy, G.F., Patel, T.G.: Renal biopsy: localization using computed tomography. *Urol Radiol* 1985; 7: 94-96.
57. Bernardino, M.E., Walther, M.M., Philips, W.M., és mtsai: CT guided adrenal biopsy: accuracy, safety and indications. *AJR* 1985; 144: 67-69.
58. Nadel, L., Baumgartner, B.R., Bernardino, M.E.: Percutaneous renal biopsies: accuracy, safety and indications. *Urol Radiol* 1986; 8: 67-71.
59. Casola, G., Nicolet, V., vanSonnenberg, E., és mtsai: unsuspected pheochromocytoma: risk of blood pressure alterations during percutaneous adrenal biopsy. *Radiology* 1986; 159: 733-735.
60. Vassilides, V.G., Bernardino, M.: Percutaneous renal and adrenal biopsies. *Cardiovasc Intervent Radiol* 1991; 14: 50-54.
61. Koenker, R.M., Seltzer, S.E.: Predictive value of imaging guided adrenal biopsy: analysis of results 101 biopsies. *Radiology* 1993; 187: 715-718.
62. Welch, T.J., Sheedy, P.F., Stephens, D.H., és mtsai: Percutaneous adrenal biopsy: review of a 10-year experience. *Radiology* 1994; 193: 341-344.
63. Siegel, J.F., Smith, A., Moldwin, R.: Minimally invasive treatment of renal abscess. *J Urol* 1996, 155: 52-55.
64. Barbaric, Z.L., Hall, T., Cochran, S.T., és mtsai: Percutaneous nephrostomy: placement under CT and fluoroscopy guidance. *AJR* 1997; 169: 151-155.
65. Hancke, S., Holm, H.H., Koch, F.: Ultrasonically guided percutaneous fine needle biopsy of the pancreas. *Surg Gynecol Obstet* 1975; 140: 361-364.

66. Hancke, S., Pedersen, J.: Percutaneous puncture of pancreatic cysts guided by ultrasound. *Surg Gynecol Obstet* 1976; 142: 551-552.
67. Haaga, J.R.: Percutaneous CT guided pancreatography and pseudocystography. *AJR* 1979; 132: 829-830.
68. Pelsang, R.E., Johlin, F.C.: A percutaneous biopsy technique for patients with suspected biliary or pancreatic cancer without radiographic mass. *Abdom Imaging* 1997; 22: 307-310.
69. Carlson, S.K., Johnson, C.D., Brandt K.R., és mtsai: Pancreatic cystic neoplasms: the role and sensitivity of needle aspiration biopsy. *Abdom Imaging* 1998; 23: 387-393.
70. Gerzof, S.G., Johnson, W.C., Robbins A.H., és mtsai: Percutaneous drainage of infected pancreatic pseudocysts. *Arch Surg* 1984; 119: 888-893.
71. Mádi Szabó, L., Flautner, L., Pásztor, J.: Pancreas áltömlők tartós drenázsa. *Orv Hetil* 1984; 125: 2925-2928.
72. Bernardino, M.E., Amerson, J.R.: Percutaneous gastrocystostomy: a new approach to pancreatic pseudocyst drainage. *AJR* 1984; 143: 1096-1097.
73. Kuligowska, E., Olsen, W.L.: Pancreatic pseudocysts drained through a percutaneous transgastric approach. *Radiology* 1985; 154: 79-82.
74. Phillips, V.M., Hersch, T., Erwin, B.C., és mtsai: Percutaneous biopsy of pancreatic masses. *J Clin Gastroenterol* 1985; 7: 507-507.
75. Dickey, J.E.: Evaluation of CT guided percutaneous biopsies of the pancreas. *Surg Gynecol Obstet* 1986; 163: 497-503.
76. Fekete, P.S., Nunez, C., Pitlik, D.A.: Fine needle aspiration biopsy of the pancreas: a study of 61 cases. *Diagn Cytopathol* 1986; 2: 301-306.
77. Mueller, P.R., Miketic, L.M., Simeone, J.F., és mtsai: Severe acute pancreatitis after percutaneous biopsy of the pancreas. *AJR* 1988; 151: 493-494.
78. Freeny, P.C., Lewis, G.P., Traverso, L.W., és mtsai: Infected pancreatic fluid collections: percutaneous catheter drainage. *Radiology* 1988; 167: 435-441.
79. vanSonnenberg, E., Wittich, G.R., Casola, G., és mtsai: Percutaneous drainage of infected and noninfected pancreatic pseudocysts: experience in 101 cases. *Radiology* 1989; 170: 757-761.
80. Del Maschio, A., Vanzulli, A., Sironi, S., és mtsai: Pancreatic cancer versus chronic pancreatitis: diagnosis with CA 19-9 assesment, US, CT, and CT guided fine needle biopsy. *Radiology* 1991; 178: 95-99.
81. Panka, T., Horváth, T., Kovács, A., és mtsai: Pancreas áltömlők kezelése ultrahang vezérelt perkután punkcióval és drenázssal. *Orv Hetil* 1992; 133: 1051-1053.
82. Mádi Szabó, L., Pásztor, J.: A pancreas folyadékgyülemek perkután kezelésének rendszere. *LAM* 1993; 3: 548-553.
83. Brandt, K.R., Charboneau, J.W., Stephens, D.H., és mtsai: CT and US guided biopsy of the pancreas. *Radiology* 1993; 187: 99-104.
84. Balthazar, E., vanSonnenberg, E., Freeny, P.C.,: Imaging and intervention in acute pancreatitis. *Radiology* 1994; 193: 297-306.
85. Carlson, S.K., Johnson, C.D., Brandt, K.R., és mtsai: Pancreatic cystic neoplasms: role and sensitivity of needle aspiration and biopsy. *Abdom Imaging* 1998; 23: 387-393.
86. Freeny, P.C., Hauptmann, E., Althaus, S.J., és mtsai: Percutaneous CT guided catheter drainag of infected acute necrotizing pancreatitis: techniques and results. *AJR* 1998; 170: 969-975.
87. Lee, M.J., Wittich, G.R., Mueller, P.R.: Percutaneous intervention in acute pancreatitis. *RadioGraphics* 1998; 18: 711-724.

88. Dunnick, N.R.: Percutaneous aspiration of retroperitoneal lymph nodes in ovarian cancer. *AJR* 1980; 135: 109-113.
89. Mueller, P.R., Ferrucci, J.T., Wittenberg, J., és mtsai: Iliopsoas abscess: treatment by CT guided percutaneous catheter drainage. *AJR* 1984; 142: 359-362.
90. Pombo, F., Martin-Egana, C.M., Cela, A., és mtsai: Percutaneous catheter drainage of tuberculous psoas abscess. *Acta Radiol* 1993; 34: 366-368.
91. Ousehal, A., Essodegui, F., Abdelouafi, A., és mtsai: Ultrasonography in the diagnosis and treatment of psoas abscess: apropos of study of 30 patients. *J Radiol* 1994; 75: 629-634.
92. Horváth, Gy., Boda, A., Repa, I.: Psoas tályogok kezelése CT vezérelt percután drénezéssel. *Orv Hetil* 1994; 135: 2597-2602.
93. Staatz, G., Adam, G.B., Keulers, P., és mtsai: Spondylodiscitis abscesses: CT guided percutaneous catheter drainage. *Radiology* 1998; 208: 363-367.
94. Haaga, J.R., Alfidi, R.J.: *Computed tomography of the whole body*. St Louis The CV Mosby Co 1983; 1274-1277.
95. Karlsson, S., Persson, P.H.: Angiography, ultrasound and fine needle aspiration biopsy in evaluation of gynecologic tumors (abstract). *Radiology* 1984; 134: 285.
96. Pardes, J.G., Schneider, M., Koizumi, J., és mtsai: Percutaneous needle biopsy of deep pelvic masses: posterior approach. *Cardiovasc Intervent Radiol* 1986; 9: 65-68.
97. Tyrrel, R.T., Murphy, F.B., Bernardino, M.E.: Tubo-ovarian abscesses: CT guided percutaneous drainage. *Radiology* 1990; 175 87-89.
98. vanSonnenber, E., D'Agostino, H.B., Casola, G., és mtsai: Percutaneous abscess drainage: current concepts. *Radiology* 1991; 181: 617-626.
99. Horváth, Gy, Repa, I.: CT vezérelt transgluteális intervenciók a kismencedei kórfolyamatok differenciáldiagnosztikájában. *LAM* 1995; 5: 32-37.
100. Barozzi, L., Pavlica, P., Menchi, I., és mtsai: Prostatic abscess: diagnosis and treatment. *AJR* 1998; 170: 753-755.
101. Maher, M.M., Lee, M.J.: Pelvic aspiration and biopsy in the female patient. *Semin Intervent Radiol* 2000; 17: 285-294.
102. Zelas, P., Haaga, R.J., Fazio, V.W.: The diagnosis by percutaneous biopsy with computed tomography of a recurrence of carcinoma of the rectum in the pelvis. *Surg Gynecol Obstet* 1980; 151: 525-527.
103. Lee, J.K., Stanley R.J., Sagel, S.S., és mtsai: CT appearance of the pelvis after abdomino-perineal resection for colorectal carcinoma. *Radiology* 1981; 141: 737-741.
104. Lanzieri, Ch., Hilal, S.K.: Computed tomography of the sacral plexus and sciatic nerve in the greater sciatic foramen. *AJR* 1984; 143: 165-168.
105. Butch, R.J., Wittenberg, J., Mueller, P.R., és mtsai: Presacral masses after abdominoperineal resection for colorectal carcinoma: the need for needle biopsy. *AJR* 1985; 144: 309-312.
106. Rotte, K.H., Kriedemann, E.: CT gezielte Feinnadelbiopsie des Rektumkarzinom Rezidivs. *Zentralblatt Radiologie* 1990; 141: 384-387.
107. Michalson, A.E., Brown, B.P., Warnock, N.G., és mtsai: Presacral abscesses: percutaneous transperineal drainage with use of bone landmarks and fluoroscopic guidance. *Radiology* 1994; 190: 574-575.
108. Craig, F.S.: Vertebral body biopsy. *Bone Joint Surg* 1956; 38: 93-102.
109. Riskó, T., Stolcz, L.: A csontból történő próbakimetszést szolgáló eszköz ismertetése. *Orv Hetil* 1961; 102: 1663-1664.
110. Adapon, B., Lagada, B., Lim, E., és mtsai: A CT guided closed biopsy of the spine. *J Comput Assist Tomogr* 1981; 5: 73-78.

111. Stocker, D.J., Kissin, C.M.: Percutaneous vertebral biopsy: a review of 135 cases. *Clinical Radiology* 1985; 36: 569-577.
112. Brugieres, P., Gaston, A., Heran, F., és mtsai: Percutaneous biopsies of the thoracic spine under CT guidance transcstovertebral approach. *J Comput Assist Tomogr* 1990; 14: 446-448.
113. Renfrew, D.L., Whitten, C.G., Wiese, J.A., és mtsai: CT guided percutaneous transpedicular biopsy of the spine. *Radiology* 1991; 180: 574-576.
114. Schweitzer, M.E., Gannon, F.H., Deely, D.M., és mtsai: Percutaneous skeletal aspiration and core biopsy. *AJR* 1996; 166: 415-418.
115. Logan, P.M., Connell, D.G., O'Connell, J.X., és mtsai: Image guided percutaneous biopsy of musculoskeletal tumors: an algorithm for selection of specific biopsy techniques. *AJR* 1996; 166: 137-141.
116. Kornblum, M.B., Weselowski, D.P., Fischgrund, J.S., és mtsai: Computed tomography guided biopsy of the spine. *SPINE* 1998; 23: 81-85.
117. Yao, L., Nelson, S.D., Seeger, L.L., és mtsai: Primary musculoskeletal neoplasms: effectiveness of core needle biopsy. *Radiology* 1999; 212: 682-686.
118. Jelinek, J.S., Murphey, M.D., Welker, J.A., és mtsai: Diagnosis of primary bone tumors with image guided percutaneous biopsy: experience with 110 tumors. *Radiology* 2002; 223: 731-737.
119. Grönemeyer, D., Seibel, R.: *Interventionelle Computertomographie*. Ueberreuter Wissenschafts Verlag, Berlin 1989.
120. Frable, W.J.: Fine needle aspiration biopsy: a review. *Human Pathology* 1983; 14: 9-28.
121. Silverman, S.G.: Percutaneous abdominal biopsy: recent advances and future directions. *Semin Intervent Radiol* 1996; 13: 3-15.
122. Gardella, J.F., Bakal, C.W., Bertino, R.E., és mtsai: Quality improvement guidelines for image guided percutaneous biopsy in adults. *J Vasc Interv Radiol* 1996; 7: 943-946.
123. Ljung, B.M.E., Geller, D.A., Fine needle aspiration techniques for biopsy of deep seated impalpable targets: a primer for radiologists. *AJR* 1998; 171: 325-328.
124. Stockberger, S.M., Ambrosius, W.T., Khamis, M.G., és mtsai: Abdominal and pelvis needle aspiration biopsies: Can we perform them well when using small needles? *Abdom Imaging* 1999; 24: 321-328.
125. Boland, G.W., Mueller, P.R.: An update on abscess drainage. *Semin Intervent Radiol* 1996; 13: 27-34.
126. Hoyt, A.C., D'Agostino, H.B., Carrillo, A.J., és mtsai: Drainage efficiency of double lumen sump catheters and single lumen catheters: in vitro comparison. *J Vasc Interv Radiol* 1997; 8: 267-270.
127. Haaga, J.R., Nakamoto, D., Stellato, T.: Intracavitary urokinase for an hancement of percutaneous abscess drainage: phase II trial. *AJR* 2000; 174: 1681-1685.
128. vanSonnenberg, E., Wittich, G.R., Goodacre, B.W., és mtsai: Percutaneous abscess drainage: update. *World J Surg* 2001; 25: 362-372.
129. Lencioni, R., Pinto, F., Armillotta, N., és mtsai: Long term results of percutaneous ethanol injection therapy for hepatocellular carcinoma in cirrhosis. *Eur Radiol* 1997; 7: 514-519.
130. Matsukawa, T., Yamashita, Y., Arakawa, A., és mtsai: Percutaneous microwave coagulation therapy in liver tumors: 3-year experience. *Acta Radiol* 1997; 38: 410-415.
131. Goldberg, S.N., Dupuy, D.E.: Image guided radiofrequency tumor ablation: challenges and opportunities part I and II. *J Vasc Interv Radiol* 2001; 12: 1021-1032.

132. Siperstein, A.E., Berber, E.: Cryoablation, percutaneous alcohol injection, and radiofrequency ablation for treatment of neuroendocrine liver metastases. *World J Surg* 2001; 25: 693-596.
133. Gangi, A., Dietemann, J.L., Schultz, A., és mtsai: Interventional radiologic procedures with CT guidance in cancer pain management. *RadioGraphics* 1996; 16: 1289-1306.
134. Gangi, A., Dietemann, J.L., Ide, C., és mtsai: Percutaneous laser disc decompression under CT and fluoroscopy guidance: indications, technique and clinical experience. *RadioGraphics* 1996; 16: 89-96.
135. Akhan O., Altinok, D., Özmen, M.N., és mtsai: Correlation between the grade of tumoral invasion and pain relief in patients with celiac ganglia block. *AJR* 1997; 168: 1565-1567.
136. Cotten, A., Boutry, N., Cortet, B., és mtsai: Percutaneous vertebroplasty: state of the art. *RadioGraphics* 1998; 18: 311-320.
137. Garfin, S.R., Yuan, H. A., Reiley, M.A.: Kyphoplasty and vertebroplasty for the treatment of painful osteoporotic compression fractures. *SPINE* 2001; 26: 1511-1516.
138. Gazella, G.S., Haaga, J.R.: Guided percutaneous biopsy of intraabdominal lesions. *AJR* 1989; 153: 929-935.
139. Katada, K., Anno, H., Takeshita, G., és mtsai: Development of real time CT fluoroscopy. *Nippon Acta Radiol* 1994; 54: 1172-1174.
140. Kato, R., Katada, K., Anno, H.: Radiation dosimetry at CT fluoroscopy: physican's hand dose and developement of needle holders. *Radiology* 1996; 201: 576-578.
141. Daly, B., Templeton, P.A.: Real time CT fluoroscopy in interventional radiologic procedures. *Radiology* 1999; 211:309-316.
142. Gianfelice, D., Lepanto, L., Perreault, P., és mtsa: Value of CT fluoroscopy for percutaneous biopsy procedures. *J Vasc Intervent Radiol* 2000;11: 879-884.
143. Prokop, M., Galanski, M.: *Computed tomography of the body*. Thieme Stuttgart 2003; 162.
144. Lorencz, P., Kiss, B., Csejtei, A.: Klinikai minőségbiztosítás és minőség ellenőrzés lehetőségei a TL chippek alkalmazásának bevezetésével. (absztrakt) 2002.
146. Akiyama, H., Okazaki, T., Takashima, I. és mtsai: Percutaneous treatments for biliary diseases. *Radiology* 1990; 176: 25-30.
147. Becker, GJ., Kopecky, KK.: Can the newer interventional procedures replace cholecystostomy for cholecystolithiasis? The potential role of percutaneous cystic duct ablation (editorial). *Radiology* 1988; 167: 275-279.
148. Boland, GW., Lee, MJ., Mueller, PR. és mtsai: Gallstones in critically ill patients with acute calculous cholecystitis treated by percutaneous cholecystostomy: nonsurgical therapeutic options. *AJR* 1994; 162: 1101-1103.
149. Browning, PD., McGahan, JP., Gersovich, EO.: Percutaneous cholecystostomy for suspected acute cholecystitis in hospitalized patient. *J Vasc Interv Radiol* 1993;4:531-538.
150. Burkhardt, H., Müller, W.: Versuche über die Punktion der Gallenblase und ihre Röntgendarstellung. *Dtsch Zschr Chir* 1921; 161:168-170.
151. Cope, C., Burke, DR., Meranze, SG.: Percutaneous extraction of gallstones in 20 patients. *Radiology* 1990; 176:19-24.
152. England, RE., McDermott, VG., Smith, TP. és mtsai: Percutaneous cholecystostomy: who responds? *AJR* 1997; 168:1247-1251.

153. Gililand, TM., Traverso, W.: Modern standards for comparison of cholecystectomy with alternative treatments for symptomatic cholelithiasis with emphasises on long term relief of symptoms. *Surg Gynecol. Obstet* 1990; 170: 39-44.
154. Hogan, MT., Watne, A., Mossburg, W. és mtsa: Direct injection into the gallbladder in dogs, using ultrasonic guidance. *Arch. Surg* 1979; 111: 564-565.
155. Lee, MJ., Saini, S., Brink, JA. és mtsai: Treatment of critically ill patients with sepsis of unknown cause: value of percutaneous cholecystostomy. *AJR* 1991; 156: 1163-1166.
156. Martin, CE., Getrajdman, GI.: Does the gallbladder have a future? *Radiology* 1989; 170: 969-973.
157. McGahan, JP., Lindfors, KK.: Percutaneous cholecystostomy: an alternative to surgical cholecystostomy for acute cholecystitis. *Radiology* 1989; 173: 481-485.
158. McSherry, CK.: Cholecystectomy: the gold standard. *Am J Surg* 1989; 158: 175-178.
159. Picus, D.: Percutaneous gallbladder intervention. *Radiology* 1990; 176: 5-6.
160. Shaver, RW., Hawkins, IF., Soong, J.: Percutaneous cholecystostomy. *AJR* 1982; 138: 1133-1136.
161. Teplick, SK.: Diagnostic and therapeutic interventional gallbladder procedures. *AJR* 1989; 152: 913-916.
162. van Sonnenberg, E., D'Agostino, HB., Casola, G. és mtsai: Interventional radiology in the gallbladder: diagnosis, drainage, dissolution and management of stones. *Radiology* 1990; 174: 1-6.
163. van Sonnenberg, E., D'Agostino, HB., Goodacre, BW. és mtsai: Percutaneous gallbladder puncture and cholecystostomy: results, complications and caveats for safety. *Radiology* 1992; 183: 167-170.
164. Vingan, HL., Wohlgemuth, SD., Bell, JS.: Percutaneous cholecystostomy drainage for the treatment of acute emphysematous cholecystitis. *AJR* 1990; 55: 1013-1014.
165. Vogelzang, RL.: Percutaneous cholecystostomy: indications, anatomic considerations and technique. In: *Syllabus: A categorial course in Diagnostic Radiology Interventional Radiology*. RSNA Publications 1991, 91-99.
166. Antonelli, A., Campatelli, A., Di Vito, A. és mtsai: Comparison between ethanol sclerotherapy and emptying with injection of saline in treatment of thyroid cysts. *Clin Investig* 1994; 72: 971-974.
167. Crile, G.: Treatment of thyroid cysts by aspiration. *Surgery* 1966; 59: 210-212.
168. Crotti, A.: *Diseases of the thyroid, parathyroid, and thymus* 1938 ed. 3, Lea&Febiger 350-351.
169. DeGroot, L. J., Larsen, R., Refetoff, S. és mtsai: *The thyroid and its diseases*. A Wiley Medical Publication. 1975; 5: 770.
170. De los Santos, E., Rofagha-Keyhani, S., Cunningham, J. és mtsai: Cystic thyroid nodules: The dilemma of malignant lesions. *Arch Intern Med* 1990; 150: 1422-1427.
171. Gooding, G. A. W.: Sonography of the thyroid and parathyroid. *Rad Clin North Am* 1993; 31: 967-989
172. Hegedüs, L., Hansen, J. M., Karstrup, S. és mtsai: Tetracycline for sclerosis of thyroid cysts. A randomized study. *Arch Intern Med* 1988; 148: 1116-1118.
173. Jensen, F., Rasmussen, S.: The treatment of thyroid cyst by ultrasonically guided fine needle aspiration. *Acta Chir Scand* 1976; 142: 209-211.
174. Kessler, R. K., Kessler, W. B., Constantine, J. és mtsai: Sclerosis of thyroid cysts. *Arc Intern Med* 1984; 144: 1693-1694.
175. Kobayashi, A., Kuma, K., Matsuzuka, F. és mtsai: Thyrotoxicosis after needle aspiration of thyroid cyst. *JCE&M* 1992; 75: 21-24.

176. Monzani, F., Caraccio, N., Goletti, O. és mtsai: Five-year follow-up of percutaneous ethanol injection for the treatment of hyperfunctioning thyroid nodules: a study of 117 patients. *Clinical Endocrinology* 1997; 46: 9-15.
177. Miller, M. J., Zafar, S., Karo, J. J.: The cystic thyroid nodule. *Radiology* 1974; 10: 257-261.
178. Monzani, F., Lippi, F., Goletti, O. és mtsai: Percutaneous aspiration and ethanol sclerotherapy for thyroid cysts. *JCE&M* 1994; 78: 800-802.
179. Okerlund, M., Cavalieri, R.: Diagnosis and treatment of thyroid, parathyroid and thyroglossal duct cyst. *J Clin Endocrinol Metab* 1979; 48: 983-989.
180. Özdemir, H., Ilgit, E. T., Yücel, C. és mtsai: Treatment of autonomous thyroid nodules: safety and efficacy of sonographically guided percutaneous injection of ethanol. *AJR* 1994; 163: 929-932.
181. Porenta, M., Fettich, J. J.: Treatment of thyroid cysts by sclerotisation. *Radiobiol Radiother* 1985; 2: 249-254.
182. Pfannenstiel, P., Hotze, L. A., Saller, B.: *Schilddrüsenkrankheiten*. Berliner Medizinische Verlangsanstalt 1997. 127-128.
183. Price, D.C.: Radioisotopic evaluation of the thyroid and the parathyroids. *Rad Clin North Am* 1993, 31: 991-1015.
184. Sykes, D.: The solitary thyroid nodule. *Br J Med* 1981; 68: 510-513.
185. Treece, G. L., Georgitis, W. J., Hofeldt, F. D.: Resolution of recurrent thyroid cysts with tetracycline installation. *Arc Intern Med* 1983; 143: 2285-2287.
186. Yasuda, K., Ozaki, O., Sugino, K. és mtsai: Treatment of cystic lesions of the thyroid by ethanol installation. *World J Surg* 1992; 16: 958-961.



## **Az értekezés alapjául szolgáló közlemények és szakfolyóiratokban megjelent előadáskivonatok jegyzéke:**

1. Varga, L., Puskás, T.: Neue Behandlungstendenzen inoperabler Lebertumoren. Zeitschrift Gastroenterol 1991; 29: 156-158.
2. Puskás, T.: CT vezérlés lehetőségei a hasi szerveken végzett diagnosztikus és terápiás beavatkozásokban. Magyar Sebészet 1994;47: Suppl. 283.
3. Puskás, T.: Csigolyák és paravertebrális lágyrész elváltozások biopsziája CT vezérléssel. Osteológiai Közlemények 1994; II: 4, 206-209.
4. Puskás, T.: Role of CT guidance in the biopsy of the spine and paravertebral soft tissue. Radiology and Oncology 1995; 29: 114-117.
5. Puskás, T., Barta, M., Horváth, K., és mtsai: Akut epehólyaggyulladásban és elzáródásos sárgaságban végzett epehólyagpunkció és drenázs. Magyar Radiológia 1995; 69: 4, 117-119.
6. Puskás, T., Horváth, K., Brittig, F.: A máj gócos elváltozásaiban végzett UH és CT vezérelt biopsziák eredményei, tapasztalatai. LAM 1995, 5: 8, 698-702.
7. Puskás, T., Barta, M.: CT vezérelt beavatkozások a rectum reszekcióját követő kismencedei elváltozásokban. Orv Hetil 1996; 137: 50, 2795-2797.
8. Puskás, T., Barta, M.: CT vezérelt beavatkozások a rectum reszekcióját követő kismencedei elváltozásokban. Magyar Radiológia 1996; 1: Suppl. 31.
9. Király, I., Puskás, T.: Percutan epehólyag punkció és drenázs elzáródásos sárgaságban és akut cholecystitisben. Magyar Radiológia 1996; 1: Suppl. 30.
10. Puskás, T., Gógh, T., Király, I., és mtsai: A pancreas pseudocysták CT vezérelte punkciója, drenážsa. Magyar Sebészet 1997; 50: 83-86.
11. Puskás, T., Király, I.: Long term results of percutaneous cholecystostomy as a possible definitive therapy for high risk patients. J Cardiovasc Interv Radiol 1997; 20: Suppl. 121.
12. Puskás, T., Király, I.: Successful long term drainage in a case of repeatedly refilled thyroid cyst. J Cardiovasc Interv Radiol 1999; 22: Suppl. 178.
13. Puskás, T.: CT-vezérelt beavatkozások a gerincoszlop megbetegedéseiben. Endoscopia 1999; 2: 6, 103-105.
14. Puskás, T., Lócsei, Z.: Többszörösen recidiváló pajzsmirigyciszta kezelése tartós drenážssal. Magyar Radiológia 1999; 73: 6, 167-169.
15. Király, I., Aradi, R., Puskás, T.: Malignus epeúti szűkületek perkután sztentelése. Magyar Radiológia 2000; 1: Suppl. 28.
16. Puskás, T., Király, I.: Perkután epehólyag-punkció és – drenázs. Orv Hetil 2000; 141: 43, 2343-2346.
17. Puskás, T., Király, I.: A pajzsmirigy ciszták szklerotizációja; 3 év eredményei tapasztalatai. Magyar Radiológia 2000;1: Suppl. 30.
18. Puskás, T., Király, I.: Percutaneous sclerotherapy of thyroid cysts: three-year result. J Cardiovasc Interv Radiol 2000; 23: Suppl. 163.
19. Puskás T.: Colorectalis daganatok májjátteinek diagnosztikája. Aktuális terápiás kérdések a gasztroenterológiában Documenta Savariensia 2001;25-32.
20. Puskás, T., Lócsei, Z.: A pajzsmirigy cysták perkután sclerotisatiója. Orv Hetil 2001; 142: 28, 1503-1505.
21. Király, I., Barta, M., Puskás, T.: Epeúti fém sztentek szerepe malignus szűkületek kezelésében. Magyar Radiológia 2002; 76: Suppl. 198.
22. Puskás, T.: Májmetasztázisok diagnosztikájának lehetőségei malignus colorectális daganatok esetén. Magyar Radiológia 2002; 76: Suppl. 187.

## 6. Köszönetnyilvánítás:

- Egész pályafutásom során Szüleim sokszor bíztattak, hogy „édes fiam próbálj meg valamit a munkáddal elérni”. Ezért mindig hálával tartozom nekik.
- Köszönetet kell mondanom minden kollégámnak, munkatársamnak, munkahelyi és intézményi vezetőmnek, akik segítettek, és azoknak is akik szándékosan nem akadályozták munkámat az elmúlt 16 év során.
- Köszönettel tartozom valamennyi kollégámnak, munkatársamnak, akik számára ha az esetek egy részében a „*műtések*” többlet feladatot is jelentettek, de tudták, hogy mindez a betegellátás javítása, és nem egyéni érdekből történik.
- Külön szeretném megköszönni a CT és UH vezérelt intervenciókban tevélegesen is segítséget nyújtó asszisztenseknek, operátoroknak, műtősnőknek a tevékenységét, mert az eredményeket az Ő munkájuk alapvetően meghatározta.

