

A fej-nyaksebészet fejlődése a XX. század végén

Kásler Miklós*

Országos Onkológiai Intézet, Budapest

A fej-nyak tumorok sebészetének fejlődése az 1970-es évek végén az alapvető műtéti technika kifejlesztéséhez vezetett és lezártnak tűnt. Ezt a stagnáló területet két új felfedezés klinikai alkalmazása termékenyítette meg: az orvosi lézer sebészeti alkalmazása és a myocutan lebenyek kifejlesztése. A szerző ismerteti a lézer és a miocutan lebenyek magyarországi bevezetését és ezen két területen kifejtett tevékenységét. *Magyar Onkológia 44:5-10, 2000.*

The development of the surgery of the head and neck tumors seemed to be completed for the end of the seventies by the widespread acceptance of the basic technologies. However, the discovery of two techniques, medical laser and PM-lobe initiated major developments in the surgical oncology of head and neck cancer. Based on our studies, the benefits of use of medical laser in oncology are its fine-tuned topological preciseness, tissue-protection and the lack of bleeding disorders. A special benefit of the medical laser is its ablaticity and the support of tissue repair. The wide-spread use of PM-lobe technique in head and neck surgery was made it possible by the development of various modifications such as the cutan-myocutan and the osteomyocutan ones. By the application of the developed variants we were able to correct the consequences of radical resections and achieved acceptable functional and esthetic status in cancer patients. *Kásler M. Krompecher memorial lecture. Development of head and neck surgery at the end of the XXth century. Hungarian Oncology 44:5-10, 2000.*



A Krompecher díj egy magyar onkológus életútján mérföldkő, ahol meg kell állni, és el kell gondolkodni, visszatekintve számvetést csinálni, mit valósított meg az ember elképzeléseiből, hogyan sáfarkodott a rábizott javakkal és a kínálózó lehetőségekkel.

Tallózva az önéletrajzomban (1. táblázat) azt kellett először is eldöntennem, hogy eddigi munkáim összegzését próbáljam-e meg elvégezni, vagy válasszak ki belőle fejezeteket, amelyek maradandónak tűnnek, méltónak Krompecher tevékenységéhez. A feledésből előhívott ifjúkori

munkáim – félek – ma már rajtam kívül keveseket érdekelnek, a későbbi munkák – követve életutam kihívásait – sokfélék, egy rövid előadásban összefoglalni őket nem lehet.

Bár legfontosabbnak az eddigi munkáim közül a magyar onkológia egészét befolyásoló elméleti tevékenységemet (2. táblázat), valamint néhány hézagpótló könyvemet érzem (1-6), a legkedvesebbnek és Krompecher szellemiségéhez legközelebb állónak a fej-nyaki tumorok műtéteinek kétirányú továbbfejlesztését (7-11), a szerv- és funkciómegtartó, csökkentett radikalitású műtétek bevezetését, valamint ezzel időben egybeesve a műtétek kiterjesztését, és a defektusok rekonstrukcióját tartom (12-28).

Az 1950-70-es években úgy tűnt, hogy a fej-nyaki tumorok műtéttechnikailag az onkokirurgia lezárt, kidolgozott fejezetét jelentik. Az indikációs és kontraindikációs kör tisztázott, új műtéti megoldások nem lehetségesek. Ebbe a sebészi állóvízbe két apró kavics esett az 1970-es évek második felében, az általuk vetett hullámok azonban az idő múlásával felerősödtek olyannyi-

Közlésre érkezett: 1999. december 2.
Elfogadva: 1999. december 28.

* A szerző a MOT Krompecher emlékéremének 1999. évi kitüntetettje

Levelezési cím: Prof. Dr. Kásler Miklós főigazgató
főorvos, Országos Onkológiai Intézet,
1122 Budapest, Ráth Gy. u. 7-9.
Tel.: 224-8600. fax: 224-8620

ra, hogy hordalékuk megtermékenyítette, átalakította a fej-nyak sebészetet.

Időben az első kavics a laser volt. Kifejlesztésében a Péterfy utcai kórházból Amerikába menekült magyarnak Jakó Gézának kulcsszerepe volt, akit érdeklődése egy másik magyarhoz, Polányihoz sodorta, aki a lézerek orvosi alkalmazásán dolgozott. Jakó és Polányi találkozása állatkísérletekhez vezetett. Az első lépéseket összegző 1973-as közlemény után Európa gyorsan mozgott, és 1978-ban Erlangenben Steiner, 1979-ben Bécsben Burian, 1980-ban Budapesten Bánhidyi és munkatársai kezdték el a sebészi laserek fejnyak sebészeti alkalmazását.

Mivel új módszerről volt szó, tudni akartuk először is a sebészi laserek ejtette sebzések jellemzőit. Fény-, elektron- és pásztázómikroszkóppal vizsgáltuk a különböző állati szöveteken in vivo a sebészi laserek, elektrokaüter és a szike ejtette sebzések tulajdonságait (1.a, b ábrák). Megállapítottuk a laserek kedvező beesési szögét, majd ennek biztosítására műtéttechnikai javaslatokat tettünk. Az általunk kimutatott és az irodalomból ismert kedvező onkológiai műtéttechnikai és sebgyógyulási kondíciók alapján (3. táblázat) kezdtük el Magyarországon elsőként alkalmazni a lasert a 4. táblázatban feltüntetett indikációk mellett. A hazai laser sebészet, amelynek kezdeteiről

1. táblázat. Kísérletes kutatási tevékenység összefoglalása

- Antibiotikum rezisztencia áttörése
- Interferon indukerek hatásmechanizmusa
- Szöveti oxigenizáció és mikrocirkuláció vizsgálata új módszerrel – EMPHO
- Cutan és myocutan lebenyek életképességét befolyásoló tényezők
- A myocutan lebenyek makrocirkulációs viszonyai
- A myocutan lebenyek mikrocirkulációja, szöveti oxigenizációja és életképessége
- A sebészi laserek szöveti hatásai
- A sebészi laserek, az elektrokaüter és a szike sebzéseinek szövettani tulajdonságai
- A sebészi laserek, elektrokaüter és a szike sebzéseinek mikrocirkulációs viszonyai, szöveti oxigenizációja és a sebgyógyulás jellemzői
- A haematoporphyrin derivatumok, a phtalocyanid és a különböző hullámhosszúságú laserek okozta fotodinamikus fenomen szövettani vizsgálata, mikrocirkulációja és szöveti oxigenizációja
- A tumornekrozis, az áttétképzés és a túlélés mértékének változása fotodinamikus therápia során MBL esetén állatkísérletekben
- Új photosensitizerek

2. táblázat. A magyar onkológia fejlesztésének elmélete és gyakorlata

- Nemzeti Rákregiszter törvényi előkészítése
- Magyar Nemzeti Rákkontroll Program (1993-)
- A daganatok szűrésének módszertana és modelljellelű bevezetése (1994-, emlő, colorectum, prostata)
- Konszenzus konferenciák
 - emlőrák szűrés (1996)
 - emlőrák komplex kezelése (1999)
 - emésztőszervi tumorok kezelése (2000)
 - fej-nyaki tumorok kezelése (2000)
 - pajzsmirigy tumorok kezelése (2000)
- A sugárterápia fejlesztése (1997-)
- A tumormarker ellátás kiépítése (1998-)
- Szolid tumorok agresszív kemoterápiájának feltételrendszere (1998)
- Onkológiai rehabilitáció elmélete és gyakorlata
 - lelki rehabilitáció (1992- pszichológusok, lelki pástorok, ...)
 - testi rehabilitáció (1997- fájdalomcsillapító részleg rekonstrukciós sebészeti részleg)

3. táblázat. A laser sugár „kés” alkalmazásának előnyei

1. Tökéletes irányíthatóság (optika használata)
2. Absolut találati biztonság (µm nagyságrendig)
3. Éles seb szélek
4. Szövetkímélő technika
5. „Vértelen műtét” (0.5 mm átmérőig az ereket azonnal zárja)
6. „Ablasticus műtét” (a véredények mellett a nyirokereket is azonnal coagulálja, elvileg nincs metastasis képződésre lehetőség)
7. Oedema teljes hiánya a sebfelszínen
8. Érintésmentes alkalmazás (sem szennyezett szövet, sem tumor-szövet nem tapad rá)
9. Minimális hegyszövet

4. táblázat. A CO₂ laser hazai bevezetése

Jóindulatú elváltozások, prekancerosisek		
bőr	szájüreg	gége
rhyphoma naevus, tűzfolt haemangioma, verruca	leukoplakia	chorditis oedematosa pachydermia granulatio stenosis
Rosszindulatú daganatok		
bőr	szájüreg	gége
Ca basocell. Ca spinocell. Ca planocell. MBL	Ca planocell. T ₁ -T ₂	Ca planocell. chord. voc. T _{1a}

beszéltem, az elmúlt 19 évben elképesztő mértékben fejlődött. A 80-s évek végén, a 90-es évek elején az egyetemek klinikáin nagyon sok kórházi osztályon jelent meg a laser. Az 1981-ben meggyetlenként létező, egyidejűleg alábecsült és támadott laser megtalálta a helyét a gyógyításban, mindennapos tevékenységünk része lett (29-34). A munkacsoport tagjaként lehetőségem volt átélni a sebészi laserek túlértékelésének rövid periódusát, majd diadalútját. Részt vehettem a sebészi laserek hazai bevezetésében, a legtöbb fej-nyak lokalizációban elvégzett első műtétben. Hozzájárulhattam az indikációk és kontraindikációk megállapításához, a kezdeti eredmények kiértékeléséhez (35-40).

A fej-nyaksebészeti állóvízbe egy Ariyan nevű amerikai örmény ejtette a másik kavicsot azáltal, hogy 1979-ben leköszölte a m.pect.maior myocutan lebenyét. Visszatekintve az volt Ariyan legnagyobb érdeme, hogy a potencia, a képesség élményét nyújtotta a fej-nyak sebészeknek, mivel nem kellett irresecabilisnak minősíteniük pre- vagy intraoperative a legtöbb T₃-T₄-es fej-nyaki tumort, hanem kiterjeszthették az indikációs spektrumot. A létrehozott, térbelileg is rendkívül változatosan elhelyezkedő defektusokat legalább egy vagy Ariyan közlésétől kezdve teoretikusan

akár többféle módon helyreállíthatták úgy, hogy az életműködéshez szükséges funkciókat biztosítani lehetett, miközben az esztétikai eredmény is elfogadható volt. Az Ariyan lebeny rendkívüli előnye az addig használt Bakamjian, McGregor vagy a Mütter féle nyelezett bőrlebenyekkel szemben az volt, hogy vérellátása, életképessége összehasonlíthatatlanul jobb, preparálása pedig nem igényel több hónapot, miközben a tumor vagy irrezekábilissá válik, vagy rezekció esetén a beteg sokszor fél évig pharyngostomat szenvedett el és nasogastrikus szondán táplálkozott egy bizonytalan kimenetelű rekonstrukcióban reménykedve (5. táblázat). Az Ariyan lebeny egyetlen komolyabb hátránya a nagy tömeg és ennek következményei voltak (6. táblázat).

Ennek a hátrálynak a kiiktatására angiográfiás vizsgálatokkal tisztáztuk a lebeny ellátó a. és v. thoracoacromialis pontos anatómiai viszonyait. Az így nyert ismeretek birtokában nyílt lehetőség az Ariyan lebeny módosítására (2.a,b ábra). Az új lebeny tartalmazta az ellátó ereket, az azokat védő izomrost nyalábót és a rekonstrukcióra használt bőrszigetet. Bár a lebenyképzése az angiorápiás eredményekre támaszkodott, és biztos volt a kiváló makrocirkuláció, a lebeny életképességét elsősorban a lebeny bőrszigetének

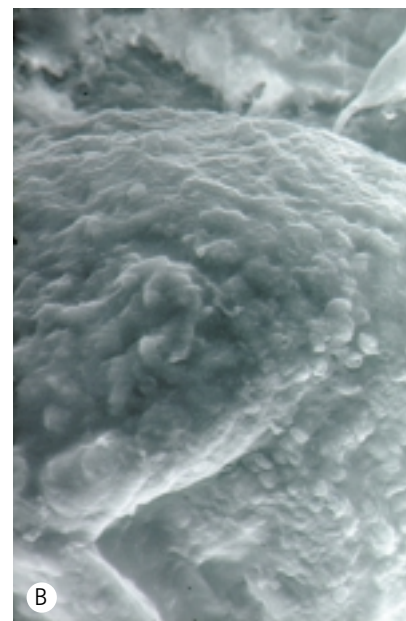
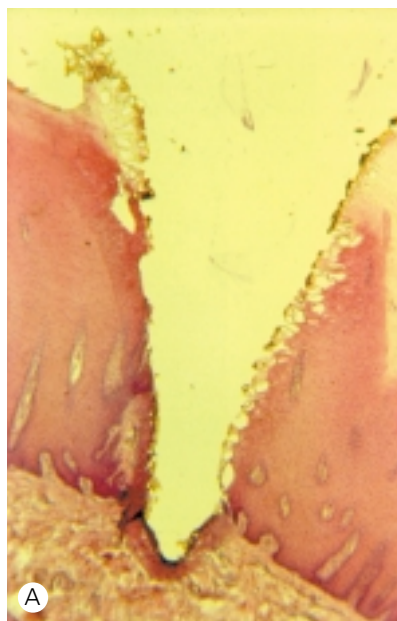
5. táblázat. Az Ariyan-féle PM myocutan lebenyek előnyei

1. Kiváló vérellátás.
2. Kiváló életképesség.
3. Együlésben végzett rekonstrukció.
4. Az ellátó erek védettsége:
 - torzió
 - kompresszió
 - vongálás
 - megtörtetés
5. A lebeny méretei függetlenek a szélesség/hosszúság arányától.
6. Nagy bőrfelszín (16-22 cm)
7. Donor terület esztétikailag közömbös lokalizációja.
8. A lebeny:
 - rugalmas
 - szilárd
 - mechanikailag terhelhető

6. táblázat. Az Ariyan-féle PM myocutan lebeny hátrányai

1. Nagy tömegű:
 - szövet többlet
 - kontúr többlet
2. Nehezen forgatható.
3. A nyélen:
 - megtörtetés
 - sarokképződés

1. ábra. Laser sebzések jellemzőinek vizsgálata állatkísérletekben



2. ábra. Ariyan lebeny módosítása



mikrocirkulációja, szöveti oxigenizációja határozta meg. Ezekre a kérdésekre a választ a Humboldt ösztöndíj keretében az Erlangen-Nürnbergi egyetemen embereken műtét közben, továbbá állatkísérletek során végzett mérések adták meg. A szöveti O₂ saturációt, a kapilláris Hb/HbO₂ arányt mértük az újonnan kifejlesztett mérőműszerrel, az EMPHO-val. Az állatkísérletek és a műtétek során azt tapasztaltuk, hogy a nyeles bőrlebe-nyek esetében a paraméterek a lebeny hosszúsá-gával arányosan romlanak. A saját módszer sze-rint preparált PM lebeny esetén az O₂ saturatio és Hb koncentráció lényegesen kedvezőbb, mint a nyeles bőrlebe-nyek esetén, alig romlik a prepará-lás során a kiindulási értékekhez képest. Az angiographiás vizsgálatok és az EMPHO-val vég-zett mérések azt bizonyították, hogy a lebeny ke-ringése, szöveti oxygenisatioja, azaz életképessé-gé kiváló, következésképpen a lebenyt rendkívül biztonságosan lehet alkalmazni abban az esetben, ha a kipreparált ellátó ereket kompresszió vagy

vongálás, vagy megtöretés nem éri. Erre az elé-géses garanciát a kipreparált izomrostok jelentet-ték (7. táblázat). A lebeny megőrizte az Ariyan le-beny összes előnyét, miközben tömege jelentő-sen csökkent, gracilissá, könnyen mobilizálható-vá vált. Ezek a funkcionális és műtéttechnikai előnyök tették lehetővé, hogy a lebenyt először alkalmazzuk Magyarországon:

- nyaki bőr
- szájfenék és nyelv (3. ábra)
- szájfenék, nyelv és mandibula
- szájfenék, nyelv és corpus mandibulae (4. ábra)
- szájfenék, nyelv, mandibula és áthatoló mentum
- szájfenék, nyelv, nyelvgyök, mandibula, meso-pharynx lateralis fal (5. ábra)
- nyelvgyök és horizontális gégevezekció
- laryngectomia és szubtotális pharyngectoma
- laringo-pharyngectomia utáni defektusok zárá-sa (6.a,b,c ábra).

Tekintettel arra, hogy a corpus mandibulae hiánya esetén a PM lebennyel végzett rekonst-

7. táblázat. A saját PM lebeny előnyei

- | |
|--|
| <ol style="list-style-type: none"> 1. A PM myocutan lebenyek előnyei. 2. Az Ariyan féle transzpozíciós lebennyel szemben <ul style="list-style-type: none"> - térben jobban mobilizálható - kisebb a tömege - nyele végig lágyrészekkel fedett - nem okoz szövet és kontúrtöbbletet - nincs sarokképződés - nincs megtöretés - gemini lebenyként is preparálható |
|--|

3. ábra.



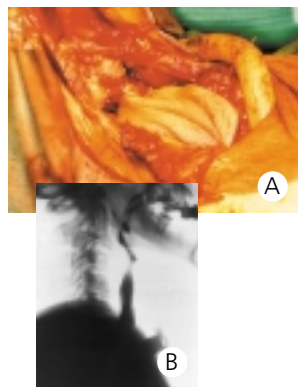
4. ábra.



5. ábra.



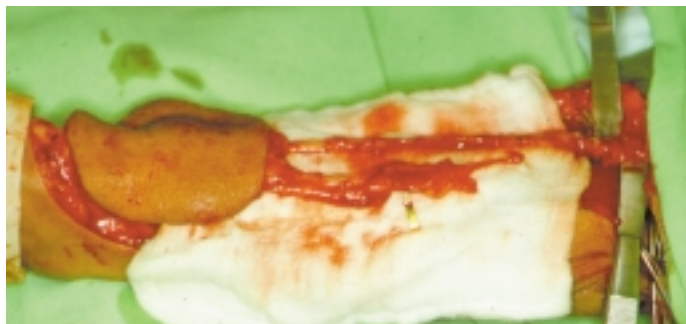
6. ábra.



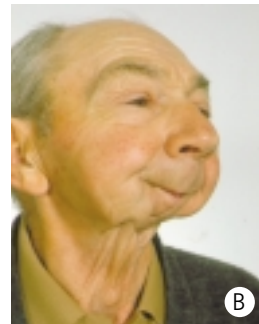
7. ábra.



8. ábra.



9. ábra.



rukció sem funkcionálisan, sem esztétikailag nem elégítette ki elvárásainkat, megpróbáltuk a corpus ivét protézissal pótolni. A kiváló funkcionális és esztétikai eredményeket jelentősen rontotta a lebenyen gyakran kialakuló részleges nekrosis. Ez volt az oka annak, hogy új rekonstrukciós megoldásokat kerestünk, amelyeket a mikrovaszkuláris anasztomózzal transzponált érnylet cutan, myocutan és osteomyocutan lebenyekben találtuk meg. A fibula myocutan lebenyt (7. ábra) és az alkar lebenyt (8. ábra) kiváló funkcionális és esztétikai eredménnyel lehetett alkalmazni mandibula középső harmad rezekcióval járó szájüregi defektusok zárására.

Szerencsésnek érezhetem magam a mostani számvetés végén, mivel nemcsak láttam, hanem cselekvő részese is lehettem a fej-nyaksebészeti megújulásának. Láthattam a csonkolás orvos számára is alig elviselhető fokát (9. a, b ábra), és megéltem a szinte tökéletes rekonstrukciós módszerek meghonosodását (5, 6. c, 9. b ábrák). Szerencsés vagyok azért is, mert kiváló körülmények között dolgozhattam, kiváló emberek között. Munkám fáradságait soha, örömeit annál többször éreztem.

Hálás vagyok mindenkinek, aki bármilyen módon támogatott, segített, leghálásabb mégis családomban és azoknak vagyok, akik megértettek törekvéseimben.

Irodalom

- Bánhid F., Kásler M.: A fej-nyaki daganatok diagnosztikája és terápiája. OTEHNY, Budapest, 1989
- Bánhid F., Kásler M.: The use of lasers in the otorhino-laryngology and in the head and neck surgery. Berlin, Akademie Verlag, 1989
- Kásler M., Pólus K.: A gége, a légcső és az algarat sebészeti műtéttana. Budapest, Franklin Nyomda, 1991
- Gáspár L., Kásler M.: Laserek az orvosi gyakorlatban. (Springer-Verlag, Budapest, Berlin, Heidelberg, New York, London, Paris, Tokyo, Hong Kong, Barcelona) 1993
- Kásler M. (Szerk): Onkoterápiás protokoll. Rosszindulatú daganatos megbetegedések komplex onkoterápiájának irányelvei és gyakorlata. (Springer-Verlag, Budapest, Berlin, Heidelberg, New York, London, Paris, Tokyo, Hong Kong, Barcelona) 1994
- Ádány R., Ember I., Kásler M., Kopper L., Thurzó L. (szerk): Az onkológia alapjai. Medicina, Budapest, 1997
- Kásler M, Bánhid F. Fej-nyaki tumorok radikális kiirtása utáni defektusok rekonstrukciója a szerzők által módosított Ariyan-féle musculus pectoralis maior bőrízom lebennyel. Orv Hetil 123:2001-2003, 1983
- Kásler M, Bánhid F. A szerzők által módosított axiális pectoralis major myocutan lebeny alkalmazása T4N1-es szájfenéki rák műtéti defektusának zárására. Fül-Orr-Gégegyógy 30:140-146, 1984
- Kásler M, Kaposi P, Bánhid F. Garat, nyelőcső bemenet rekonstrukció pectoralis major (PM) izomnyelű bőrszíget lebennyel, saját módszerünk szerint. Magy Onkol 28:239-245, 1984
- Kaposi P, Kásler M. Az angiográfia szerepe a pectoralis myokutan lebeny kialakításában. Fül-Orr-Gégegyógy 31:253-256, 1985
- Kásler M. Kiterjedt tonzillo-lingvális rákok műtéti defektusának rekonstrukciója pectoralis major izomnyelű bőrszíget („paddle”) lebennyel. Fül-Orr-Gégegyógy 31:171-175, 1985
- Kásler M. Radikális műtét utáni áthatoló mentum defektus rekonstrukciója pectoralis major „gemini” lebennyel. Orv Hetil 126:2411-2413, 1985
- Kásler M. Erfahrungen mit dem myokutanen Inselappen des M. pectoralis major bei Rekonstruktionen im Kumpf-Halsbereich. HNO. 33:355-357, 1985
- Kásler M, Pólus K, Bánhid F, Rózsa L, Boér A. Über die Hypopharynx Rekonstruktion mit einiger Methode nach Tumorexstirpation. In.: Mejer, H., Zrunek, M.: Aktuelles in der Otorhinolaryngologie, Thieme Verlag, Stuttgart, pp.101-108, 1985
- Bánhid F, Kásler M. Garat és szájüreg defektusok rekonstrukciója myocutan lebeny homotranszplantátummal. In.: Szabó, Gy.: Transplantatio, Korányi Társaság Emlékkönyve. Debrecen, DOTE, p.97 (Abstract) 1986
- Kásler M, Bánhid F. Pectoralis major - Lappen-Rekonstruktion nach Hypopharynx-Resektion im fortgeschrittenen Lebensalter. In.: ed. Majer, H., Zrunek, M. Aktuelles in der Otorhinolaryngologie Wien, Facultas Abstract p.97, 1986
- Kaposi P, Kásler M. Die Rolle der Angiographie bei der Bildung von M.-Pectoralis-major-Myokutanlappen. Laryngol Rhinol Otol 66:110-112, 1987
- Kaposi P, Kásler M, Pálvölgyi R. Angiográfias lehetőségek a fej-nyak elváltozásaiban. Fül-Orr-Gégegyógy 33:76-85, 1987
- Kásler M, Bánhid F. Die Frühkomplikationen bei den PM Rekonstruktionen im Kopf-Halsbereich. In.: Majer, H., Zrunek, M.: Aktuelles in der Oto-Rhino-Laryngologie, Wien, Facultas, pp.338-340, 1987
- Kásler M, Fain A, Simon N, Koncz J. Nyelőcsőre terjedő mezo-hipofarinx hátsófalú rák új műtéti megoldása. Orv Hetil 128:1945-1946, 1987
- Kásler M. Die Frühergebnisse der Anwendung des myokutanen Pectoralis-major-Lappens. HNO. 36:74-76, 1988
- Kásler M. A PM myokutan lebeny alkalmazásának korai eredményei. Fül-Orr-Gégegyógy. 34:157-163, 1988
- Kásler M. Chirurgische Rekonstruktion nach Tumorexstirpationen bei Kopf-Hals-Tumoren In Katenkapmp, D., Kob, D.: Neue Trends in Diagnostik und Therapie malignen Tumoren. Oberlungwitz, Werbedruck, (Abstract) p.37,1989
- Kásler M, von Glass W, Albrecht H-P, Lang T. Nicht-invasive intraoperative Messung der intrakapillaren Haemoglobin - Oxygenierung und relativen Hamoglobinkonzentration in Hautlappenplastiken. HNO 38:375-378, 1990
- Kásler M, Rác T, Piffkó J. Über die Rekonstruktion der Hinterwand von Naso, Meso - und Hypopharynx. HNO-Inf. 16:87 (Abstract) 1991
- Kásler M, von Glass W. Az „erlangen mikrofényvezető spectrophotometer”: Új eszköz az élő szövetek spectroscopiás mérésére. LAM 1:588-593, 1991
- Kásler M, Bánhid F, Trizna Z. Experience with the Modified Pectoralis Major Myocutaneous Flap. Arch Otolaryngol Head Neck Surg 118:931-932, 1992
- Kásler M, Bánhid F. Preliminary evaluation of the use of the pectoralis major (PM) myocutaneous flap. Eur J Surg Oncol 19:587-591, 1993
- Bánhid F., Kásler M.: Gegenüberstellung der Ergebnisse nach laserchirurgischer und mikrolaryngoskopischer Behandlung von Larynxpraekancerosen. In.: Majer, H., Zrunek, M.: Aktuelles in der Otorhinolaryngologie Stuttgart, Thieme Verlag, p.72-74,1983
- Bánhid F., Kásler M.: The Application of the high energy yield carbon dioxide laser in the surgery of head and neck tumours. Proc Soc Photo 473:259, 1984
- Bánhid F, Kásler M, Zemplén B, Pólus K, Veszprémi Z. Über Die Co2 Laser-Therapie von Stenosen der Larynx und der Halstrachea. Wissenschaftliche Zeitschrift der Humboldt Universität zu Berlin, Math.-Nat.R.32 2/3, Leipzig, Interdruck, pp242-244, 1984
- Kásler M, Pólus K, Bánhid F, Veszprémi Z, Zemplén B. Probleme Der aktuen Tracheotomie mittels CO2-Laser bei extrem grossen Schilddrüsenkrebsen. Wissenschaftliche Zeitschrift der Humboldt Universität zu Berlin, Math.-Nat.R.32 2/3, Leipzig, Interdruck, 1984
- Bánhid F, Kásler M, Pólus K, Boér A, Rózsa L. Möglichkeit Der Anwendung des chirurgischen Lasers in der HND. In.: Majer, H., Zrunek, M.: Aktuelles in der Otorhinolaryngolo-

- gie Stuttgart-New York, Thieme, pp.162-165, 1985
34. Gáspár L, Kásler M, Orosz M. Effect and application of CO₂ laser beam angle of incidence on different parts of the oral cavity using oral cavity endoscopes. J Clin Laser Med Surg 9:219, 1991
 35. Kásler M, Gáspár L, Pólus K, Iványi E, Bánhidly F. A Rhinophyma CO₂ laserrel végzett műtéte. Orv Hetil 132:2667-2668, 1991
 36. Gáspár L, Jakab É, Kásler M, Szabó Gy, Bánhidly F. A szén-dioxid laser alkalmazási lehetőségei jóindulatú bőrelváltozások kezelésében. Bőrgyógy Venerol Szle 67: 207-212, 1991
 37. Gáspár L, Kásler M, Szabó Gy, Bánhidly F. Separate And Combined Use Of Nd Yag and Carbon Dioxide Lasers in Oral Surgery. J Clin Laser Med Surg 9: 349, 1991
 38. Gáspár L, Kásler M. A CO₂ lasersugár beesési szögének jelentősége, kísérletes vizsgálatok a szájüregben. Fogorv Szle, 84: 243-246, 1991
 39. Gáspár L, Kásler M, Orosz M. Effect of CO₂ Laser Beam Angle of Incidence in the Oral Cavity. J Clin Laser Med Surg 9: 209, 1991
 40. Krémer I, Mészáros I, Boross J, Bánhidly F, Kásler M. Az endolaryngealis laser műtétek anaesthesiája. Anaesthesiológia és Intenziv Therapia 13:61-69, 1983