

*Magyar Honvédség Központi Honvédkórház Bőrgyógyászati
(osztályvezető főorvos: dr. Baló-Banga J. Mátyás)¹ és Szájsebészeti Osztálya, Budapest
(osztályvezető főorvos: dr. Gyenes Vilmos)²*

CO₂ lézerek bőrsébsészeti alkalmazása CO₂ lasers in dermatologic surgery

BALÓ-BANGA J. MÁTYÁS DR.¹ ÉS GYENES VILMOS DR.²

ÖSSZEFOGLALÁS

A CO₂ lézer alkalmazásokat az összefoglaló referátum tematikai csoportokba rendezetten tárgyalja. A benignus epithelialis folyamatok mellett a száj és egyéb nyálkahártya elváltozásokat, utána a vascularis és mesenchymalis rendellenességeket, a precancerosiseket és végül a nem melanoma malignus tumorokat veszi sorba. Az alkalmazási módok függvényében tekinti át az egyes csoportokhoz tartozó kórképeket, saját eseteinek kezelési tapasztalataival illusztrálva. A referátum kitér a kezeléseket etikai feltételeire és a lehetséges mellékhatásokra is.

Kulcsszavak:

CO₂ lézer - bőrsébsészet - benignus bőrtumorok - nyálkahártya rendellenességek - malignus bőrtumorok

SUMMARY

CO₂ laser applications are discussed in thematic groups. The benign epithelial dermatoses are followed by oral and other mucosal processes, vascular and mesenchymal lesions, praecancerous states and by non melanoma malignant skin tumours. The different dermatoses are grouped also according to CO₂ laser application modalities, illustrated by treatment experiences of own cases. Ethical considerations and the possible side effects are being discussed as well.

Key words:

CO₂ laser - skin surgery - benign skin tumours - mucosal abnormalities - malignant skin tumours

Bevezetés

A CO₂ lézer a leggyakrabban alkalmazott műszer a bőrsébsészetben. Az un. ablatív lézerek csoportjába (4. osztály) tartozik, ami az új lézer szabályzat (1) szerinti III/1 a-b típusú beavatkozások végzésének lehetőségét jelenti.

A molekuláris lézerek családjába tartozik. Az aktív lézer anyag az illékony CO₂ molekula. Ez lineáris és szimmetrikus. A készülékben a leadott energiát a gázkeverék (melyben kis mennyiségű He és N₂ gáz is van) legalább 3 különböző oszcillációs tulajdonsága megsokszorozza. A kibocsátott (infravörös) fény közelítőleg monokromatikus, többszörös 10,6 μm közeli hullámhosszú sugárból áll, amelyek leadását a gázlézerek között egyedülállóan magas hatásfok (10-15%) jellemzi. A CO₂ sugárnyaláb láthatatlan, ezért jelzésére HeNe lézert csatlakoztatnak hozzá. A sugárzást legerősebben a szövetek víztartalma nyeli el, ily módon a szöveti pigment fajtájától és mennyiségétől függetlenül a besugárzott szövet elpárologtatható.

Az irányító panelről állíthatjuk be a működés változóit. A legtöbb modern készülék folyamatos és pulzáló üzemmódban is tud dolgozni. A nagyobb teljesítményű készülékek kb. 100 Watt teljesítmény mellett állandó gázpótlásra szorulnak. A kisebb készülékeknek a technikai megoldás különböző. Saját, gyakorlatunkban a legtöbb esetben használt készülékünk 57 W nominális tel-

jesítményű volt. Fontos alkotórészek még a prizmás fénysugár irányító kar (a lézerkés) és a lábkapcsoló. Jelentős technikai fejlesztés vált lehetségessé a több, mint 20 éve felismert szelektív fototermodézis révén (2), amely az un. „superpulse” üzemmód háttérét adja. Ha a fényimpulzus tartama < 1 msec, az utána következő szünet 2-4 msec kell, hogy legyen. Ez lehetővé teszi azt, hogy csak az epidermist párologtassuk el, vagy a kezelést (a nagyobb energiák esetén) kizárólagosan a papilláris ill. a reticularis dermisre is koncentráljuk. A felhám „felfőzése” ilyenkor apró hólyagokat eredményez, amelyek megpattanása jól hallható hangot ad. Célszerű az ilyen hólyagmaradványok eltávolítása fiziológiás oldatos letörléssel, ekkor a papilláris dermis sima intakt felszíne mutatkozik, amely olyan mint az eper metszészlapja.

Az 1. ábra társulatunk ad hoc bizottsága által ajánlott és a szájsebészeti szempontok szerint kiegészített betegtájékoztatót mutat, melynek a beteg általi aláírása minden kezelés előtt szükséges. A védőszemüveg anyaga plasztik, mivel a CO₂ lézersugár az üvegen áthatol. A bőr és nyálkahártyák vírus acanthomáinak kezelésénél fontos, hogy az elpárologtatásuk során keletkezett füstben lévő fertőzőképes HPV particulumok vannak, melyeket folyamatos elszívással lehet és kell eltávolítani. Az alkalmazott filter porúságát a vírusok átlagos átmérőjéhez igazodják. Készülékünk 6 éves használat és mintegy 250-300 óras

Beteg felvilágosítás CO₂ lézer kezelésnél

(A Magy. Derm. Társ. Vezetősége ad hoc bizottságának 1996-os ajánlása nyomán)

- CO₂ lézer nagyenergiájú, láthatatlan sugárzást bocsájt ki, mely elroncsolja a bőrváltozásokat. Helyi érzéstelenítés és *védőszemüveg*, szükséges!!!
- A beavatkozás eredményeként száraz sebalap marad vissza, mely később nedvezhet és vastag pörk képződéssel átlagosan 3 hét alatt gyógyul. Használja a javasolt külső kezelést naponként *kötéscserével!*
- Hegek, pigmenttelérések és 3 hónapig is fennálló vörösödés maradhat vissza, szájnyalakárhártyáján helyi duzzanat, fájdalom, szájnnyitási és nyelési nehézség is lehet.
- Fényvédők alkalmazása javasolt 3-4 hónapig a kezelés után.
- A kezelés veszélyeiről, szövődményeiről szóló szóbeli tájékoztatást megkaptam és megértettem. Kijelentem, hogy eltagadott betegsémem nincs, egyéb kezelési adataimat pontosan ismerttettem.
- A felajánlott alternatív kezelési lehetőségekkel nem élek, a CO₂ lézeres beavatkozás végzését kérem.

Fentiek ismeretében beleegyezem a kezelésbe.

Dátum:.....
A beteg aláírása

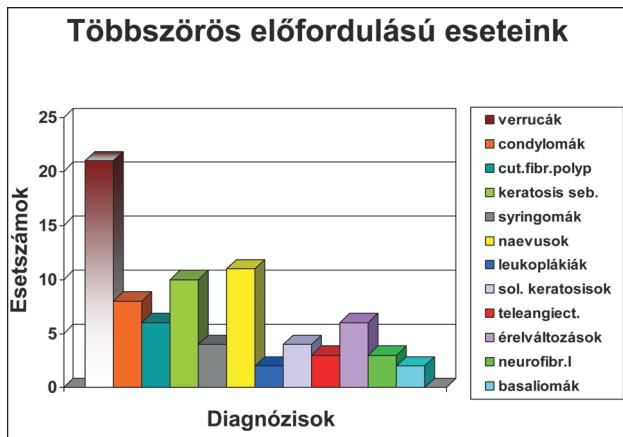
1. ábra

Korom I, Török L, Dénes M és Baló-Banga JM (a MDT ad hoc Bizottsága) által jegyzett 22 dermatológiai protokoll vonatkozó ügydarabja (1996)

üzemidő után szorul a lézercső cseréjére. Kisebb teljesítményű un. asztali készülékek (25-30 W) kihasználhatósága is hasonló paraméterekkel (korlátozott üzemidővel) jellemezhető. A lézer csövek beszerzési ára a készülékek értékének mintegy 70%-a.

Kezelt eseteink és a kezelés módszerei

Saját kezelt betegek legfontosabb diagnosztikai csoportjai a 2. ábrán és az 1. táblázaton láthatók. Verruca vulgaris eset szerepelt a legtöbbször. A betegek száma összesen 100 volt. Az 1. táblázatban a ritkább eseteket a nemek szerinti megoszlást, átlag életkort és az összes kezeléseket számát mutatjuk. A kezeléseket betegenkénti átlaga 1,6 körül alakult.



2. ábra

Többszörösen kezelt eseteink diagnózisai

Diagnózisok	
• Adenoma sebaceum	<p>Összesen : 100 eset</p> <p>Férfiak : 52 Nők : 48</p> <p>Átl. életkor : 44 ± 10 év</p> <p>Az összes kezelések száma : 159</p>
• Cornu cutaneum axillare	
• Diasthema mediale	
• Naevus epidermalis	
• Epulis reg. frontalis	
• Fibroma buccalis (ny.h.)	
• Ganglion dig III. mani rec.	
• Gingiva hyperplasia	
• Granuloma fissuratum oris	
• Granuloma pyogenicum	
• Mucokela labii inferioris	
• Lenőtt frenulum linguae	
• Multiplex hamartoma mani	
• Nagyfelületű pyoderma	
• Papilloma linguae	
• Rhinophyma	
• Molluscum contagiosum	
• Trichoepitheliomák	
• Ulcus cruris, haemorrh.diathesis	
• Xanthogranuloma juvenile	

1. táblázat

Egyedi előfordulású esetek anyagunkban

Összesen 21 beteget, 14 nőt és 7 férfit kezeltünk különböző lokalizációjú és típusú verrucák miatt. Hat esetben (5 nő, 1 férfi) a kézen és kézujjakon, 2 esetben (1 nő, 1 férfi) csak a kézen, ebből 1 nőbeteg esetében a kézen és az orron fordultak elő a szemölcsök. Hat betegnél (2 nő és 4 férfi) csak a talpon voltak növedékek jelentős számban. A további 7-ből 5 esetben ezek a test más részein jelentkeztek, belőlük 3 un. mozaik verrucának felelt meg. A szemölcsök az arcon fordultak elő 2 verruca plana juvenilis esetünkkel (1 fiú, 1 lány).

Összesen 8 beteget, 6 férfit és 2 nőt kezeltünk a nemi szervek izolált és/vagy a gáttájékra és a genitofemorális hajlatra terjedő condyloma acuminata miatt. 1 nőbeteg esetében szoliter Buschke-Löwenstein típusú óriás condyloma fordult elő (ld.később), ami diagnosztikus nehézséget jelentett. Egy férfi és 1 nő esetében volt genitális és extragenitális lokalizáció is.

A solaris keratosisok gyakorisága meghaladta a condylomákét. Összesen 10 esetben (6 nő és 4 férfi) kerültek eltávolításra. Lokalizációjuk változó volt. Általában az arcon és a törzsön, 1 nőnél jelentős számban a háton, 1 férfinél pedig kizárólagosan a gáttájékon voltak.

4 esetben (3 nő, 1 férfi) szövettanilag igazolt syringomák eltávolítását végeztük triklórecetsav szivárogtatással kombinált CO₂ lézerrel (ld. később). 2 esetben (1 férfi, 1 nő) csak szem körüliek voltak az elváltozások, 1 esetben (nőbeteg) szem körüli és nyaki érintettség volt és 1 esetben szóródott jelenségeket kezeltünk az arc és a homlok több területén.

A solaris keratosisok 2 férfi és 2 nő esetében kerültek eltávolításra. A nőbetegek alkarján, a férfiak arcán (homlok, orrhát) észleltük ezeket.

A pigmentsejt naevusok eltávolítása 11 esetben (7 nőnél és 4 férfinél) történt. Kilenc esetben (6 nő és 3 férfi) ezek intradermális naevusok voltak. 1 betegnél (férfi) a kivett anyag szövettanilag vizsgálva dysplasticus típust igazolt. Egy esetben (férfi) egy régebben kivett naevus keloidos hegében kialakult pigmentrögöt evaporáltunk.

Körülírt értágulatok 3 esetben (2 férfi, 1 nő) kerültek kezelésre. Ezek 2 esetben (1 nő, 1 férfi) körülírt kapilláris értágulatoknak, 1 esetben (férfi) póknaevusoknak feleltek meg.

Érdaganatokat 6 esetben (3 nő, 3 férfi) kezeltünk. A 3 nőbeteget különböző, bőre lokalizált kapilláris haemangioma miatt, 1-1 férfibeteget az alsó ajak haemangioma és ectaticus véna (venous lake), egy további férfibeteget a capillitiumon növekvő haemangiosarcoma miatt (ld. később) kezeltünk.

Mindhárom neurofibromatosis esetünk I-es típusú volt (familiaris előfordulás domináns öröklődés). Egy férfi és nő vérokonok voltak (ld. később) egy további férfibetegnél is többszörösen halmozódott a családon belül e betegség.

A nem melanoma bőrrákok közül 2 nőbeteg arcán kialakult gyorsan növekvő basaliomát kezeltünk. Az egyik esetben a fókuszált sugárral élesen kimetszett szövetdarab hisztológiai vizsgálata igazolta a diagnózist. Az eset teljes megoldása plasztikai sebészi elvek szerint lebonyolítással történt. A másik betegnél rétegesen haladtunk

felülről lefelé, közben a jelenség alapjáról cytológiai mintákat készítettünk. Így biztosítottuk a tumormentességet (ld.később).

A fentiek szerint 80 esetünk volt besorolható összesen 12 diagnosztikai kategóriába. További 20 „egyedi” esetünk felsorolását az 1. sz. táblázat tartalmazza. Összesen tehát 32 különböző diagnózisú beteg kezelését végeztük el CO₂ lézerrel.

A **módszerek** tekintetében elmondható, hogy legnagyobb az energiaköltség a folyamatos üzemmódban történő „**ablatio**” vagyis a lézerkés alkalmazása fókuszált üzemmódban. A sugárnyaláb ilyenkor 10-15 µm szélességű és az energiától függő intenzitású. A bemetszés két oldalán 30 µm szélességű nekrotikus zóna keletkezik. Célszerű a lézerkést a felülethez viszonyított 30-60° között használni a beavatkozás során, mert ez adja Gáspár és Kásler szerint (15) a legjobb teljesítményt a legkisebb szöveti destrukció mellett. Késsé defókuszálva a sugarat alacsonyabb energiaszintre jutunk, amely szélesebb alapon képes a sugárzott terület elpárologtatására, vagyis a **vaporizációra**. Ennél kb. 2-6 mm²-es sugárzási felület elérése célszerű. Tovább defókuszálva a sugárzást a **koaguláció** stádiumába kerülünk, amely már tisztán termális effektus és a haemostasist biztosítja a 0,5-1 mm-es kaliberű erek azonnali „elzárásával”. Ilyenkor a sugárzás 4-9 mm²-es felületre oszlik szét. Különösen alkalmas ez a módszer kis sebészeti beavatkozásokra koagulopathiás betegeken, vagy antikoagulans terápiaiban részesülőkénél. Végül a **szelektív fotothermolysis** a szuperpulzáló és ultrapulzáló üzemmódban érhető el; ilyenkor a magas energiájú sorozatos impulzusok időtartama az 1 msec alatti tartományban az impulzusok közötti időintervallumok az 1 sec alatti értékekre vannak beállítva; fentiek 1:4 aránya általában megfelelő. Ez a módszer az arc felületi leégetése vagyis a „resurfacing” technikák alapja. Ez irányú tapasztalatokat nem gyűjtöttünk.

Eredmények és megbeszélés

Az eredmények didaktikus bemutatása céljából először a **benignus epitheliális tumorok** lézer kezelését ismertetjük (II. táblázat). Ezen és a további III-VI. táblázatban a különböző számú keresztek a leggyakrabban alkalmazott kezelési opciót mutatják.

A vízszintes tengely beosztása valamennyi ebben és később tárgyalandó csoportban azonos. Az alábbiakban kiválasztott kórképek és esetek a szakirodalom (3, 6) és saját tapasztalataink szerint (4) kerülnek tárgyalásra.

Jellegzetes kezelési példák:

Az **epidermiális naevus** ismert klinikai és szövettani képe után az ablatív és vaporizációs technikával történő eltávolítás ill. annak 3 hónapos eredménye észlelhető. Jól látszik a lézer okozta erythema a kezelt területen, vala-

Diagnózis	Ablatio	Vaporizáció	Koaguláció	Fotothermolysis
Epidermalis Naevusok	++	+	+	-
Syringoma	++	-	-	-
Verrucae vulgares	-	(+)	++	+ (subungualis)
Mollusca contagiosa	-	-	++	++
Verrucae seborrhoicae	++	+	-	-
Porokeratosis	-	++	++	-

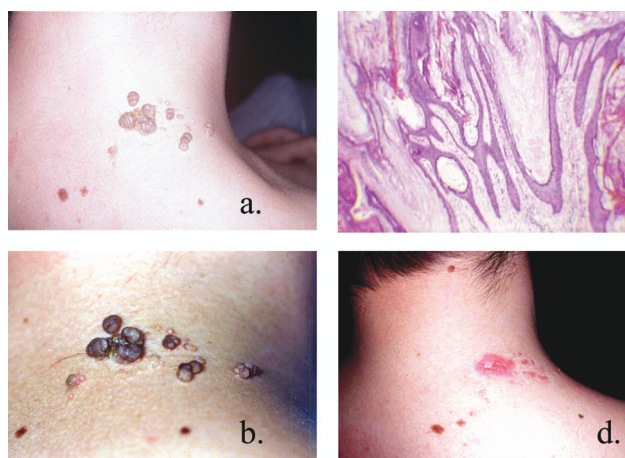
2. táblázat

Benignus epitheliális tumorok és vírusok növedékek CO₂ lézer kezelése

Diagnózis	Ablatio	Vaporizáció	Koaguláció	Fotothermolysis
Neurofibroma	(+)	(+)	+++	-
Xanthelasma (blepharoplastika)	++	+	+	-
Adenoma sebaceum	-	++	++	-
Hamartomák a bőrön	-	++	+++	+
Epulis	+++	++	-	-
Granulomatózus szövet-szap. (pl. rhinophyma)	(+)	-	++	++
Frenulum linguae, nyáktömlők	-	++	+++	-

3. táblázat

Dermális és mucosára lokalizált malformációk CO₂ lézer kezelése



3. ábra

Epidermális naevusok kezelés előtt (a) és után (b)

mint az is, hogy a régióban látható naevocellularis naevusok kezelésébe nem fogtunk bele (3. ábra a-d).

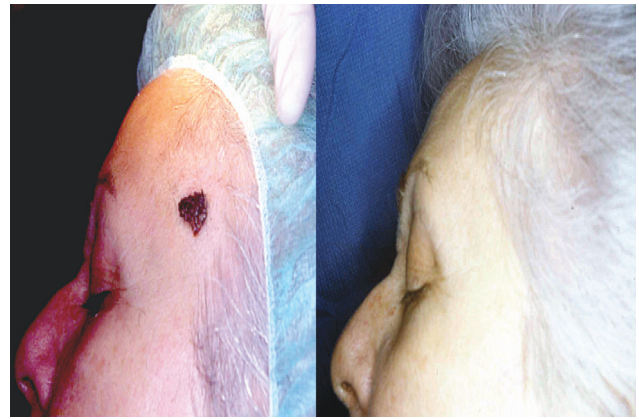
A **syringomák** multiplex, apró 1-3 mm-es jóindulatú daganatocskák az arcon, különösen a szemek körül. Az intraepidermális verejtékmirigyek adenomatosus átalakulásáról van szó. A legújabb kezelés a fotothermolysist kombinálja 30-35%-os triklórecetsavas ecseteléssel, így lézer-lövésekkel utat nyitunk a hámon és a kívülről felvitt TCA finoman szivárog a megnyílt mirigy struktúrákba, tönkretéve azokat (14). A szem körüli területeken fokozott elővigyázatosság szükséges, a jó munka eredménye nyom nélküli gyógyulás. Ez látható a 4. ábra (a-d) képein.

A **vírusos szemölcsök** az utóbbi években igen gyakorrivá váltak. Az 5. ábrán a beavatkozás előtt és után látható egy tumoros idős férfi keze, akinél a 20 fölötti és ezen belül számos periunguális lokalizációjú szemölcs kezelését Oberst f. érzéstelenítésben végeztük. Főként a subunguális lokalizációjú és a körömágyban lévő verrucák eltávolításánál a vaporisatio tehát a folyamatos defókuszált üzemmód választandó. A subunguális verrucák esetén a körömlemez átégetése megelőzhető hűtéssel pl. megelőző N₂ kryoterápiával és üveglemezen keresztül történő lézerezéssel.



4. ábra

Syringomák kombinált TCA-ecsetelés – CO₂ lézeres
terápia előtt (b. oldali ábrák) és 1 évvel a kezelés után
(jobb oldali ábrák)



6. ábra

Halántéktáji óriás verruca seborrhoeica ablatív
kezelése előtt és 1 évvel utána
készült képek

A 2. kezelési ciklus
után
Beavatkozás előtt



5. ábra

Kézen és periunguálisan elhelyezkedő verruccák CO₂
laseres kezelése során a kezelés előtt és a 2. kezelési
ciklust követően a 23. napon észlelt status



7. ábra

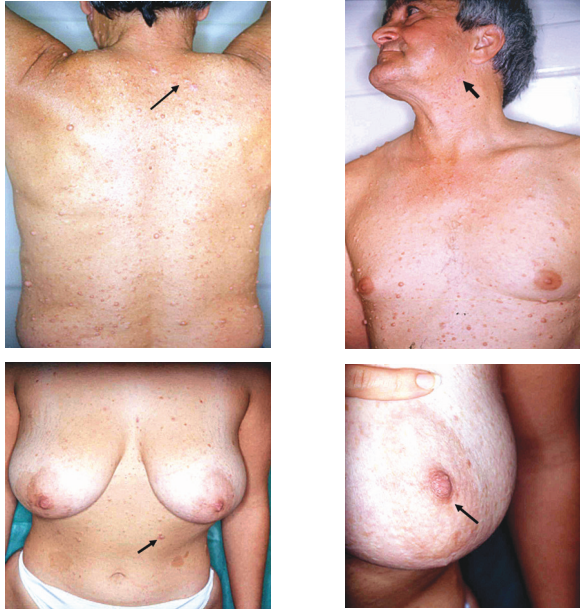
Molluscum contagiosum kezelése után
közvetlenül (b. old) és 3 héttel később (j. old)
készült felvételek

A seborrhoeás keratózisos – főként azok irritált formáit klinikailag a melanoma malignumtól kell eldifferenciálni. Demonstrált esetünkben a lentigo maligna melanomát hisztológiailag először kizártuk, majd egyszerű ablatív koagulációs technikával távolítottuk el a növedéket, így nem volt szükség lebonyolításra a defektus fedése céljából. A jobboldali kép az egy éves kontrollnál készült (6. ábra). Megjegyzendő, hogy a jelenleg érvényben lévő BNO (X. verzió) és annak alkalmazása hazai kórházi számítógépes rendszerekben (pl. MedWorks) ezen kórképet nem tekinti priméren használható diagnózisnak, ami miatt semmilyen beavatkozáskód sem alkalmazható a hivatalos elszámolásra.

A nagyszámú *mollusca contagiosa* eltávolítása éles kanállal történő exprimálással is lehetséges, de a jelen ábrán látható módon ezt az koagulációs CO₂ lézerezéssel is megtehetjük: a gyógyulás 17-19 napot vesz igénybe. Ezüst-szulfadimidin hatóanyagú krém alkalmazása

a postoperatív fázisban előnyös (7. ábra). A recidíva hajlam vonatkozásában a konvencionális terápiáknál nem jobb.

A **dermális lokalizációjú** benignus állapotok kezelését a III. táblázatban foglaltuk össze. Az irha kollagén rostjai a lézeres koaguláció hatására jól láthatóan zsugorodnak. Kitérő eredményű lehet a nagyszámú és torzító **neurofibromát** CO₂ lézerezéssel kezelni. Ez a 8. ábrán bemutatott családi előfordulású M. Recklinghausen I. típusának 2 esetében - az 56 éves apán - és 28 éves lányán jól látszik. Néhány esztétikailag igen zavaró, nagyra nőtt tumort távolítottunk el mindkettőjükéről, miközben a növedékekről lézerezéssel vértelenül szinte lehámozható volt a bőr. A sebészek szélét élesen felfrissítve így varratokkal lehetett egyesíteni a sebszéleket. A többszörös tumorok kezelését Becker javolta 1991-ben (5), valamint a Pécsen (2004. aug.) megrendezett Német-Magyar Dermatológus Kongresszuson S. Schmitz



8. ábra

I-es típusú neurofibromatosis nagyszámú tumorrall apán és lányán. A kezelések az apán az arcra, nyakra és hátra, a lányán az areola mammaen belüli és egyes törzsi tumorokra irányultak (Jó kozmetikai eredmény a 2 hónapos kontrollnál.)

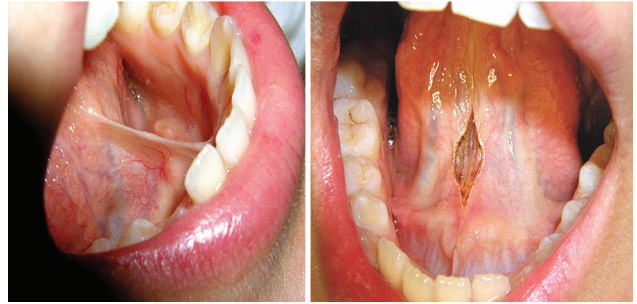
és munkatársai számoltak be 300-1500 neurofibroma ülésenként történő eltávolításáról általános anaesztéziában. Mi in situ vaporisatiót alkalmaztunk, nem-fókuszált üzemmódban 6 hétig tartott a sebgyógyulás és 2% recidiva arányt észleltünk. A traumatizált neurofibromák gyorsabban nőnek. A beavatkozás 4-6 hónap múlva megismételhető. Kézfejre lokalizált multiplex hamartómás esetünk > 100 apró csomója véglegesen eltávolítható volt evaporizációval. Az 1 éven túli kontroll során a kozmetikai eredménnyel betegünk igen elégedett volt.

A **nyálkahártya elváltozások** kezelésének példaként a szájüregi beavatkozások mutathatók be (III. tábl.). A gyógyhajlam igen jó. A 9. ábrán az alsó ajak **mucokele** eltávolítását demonstráljuk. Hasonlóan jól kezelhetők az időskori, többnyire a ajakzúgban lokalizált vénatágulatok is, amelyek jelentős kozmetikai problémát jelentenek. A különböző lokalizációjú frenulumok vérszemeses átmetszése is hálás területe a keze-



9. ábra

Az ajak mucosalis felszínén végzett beavatkozás előtti és utáni állapot



10. ábra

A hypertrophiás frenulum linguae CO₂ lézer kezelése

léseknek (10. ábra). A beavatkozás után általában a seb-
szélek varrattal való egyesítése nem szükséges.

A **vaszkuláris és mesenchymális** rendellenességek kezelése a IV. táblázaton látható. Itt hívánk fel a figyelmet arra, hogy a Kaposi sarcoma is jól kezelhető CO₂-lézeres koagulációval (17). A kisebb tumorok evaporációján túl a nyirokcsorgás megszüntetésében is segíthet. Ezen kezelések során kiemeljük a lézer elszívásának fontosságát, mivel a beavatkozás során keletkezett aeroszorból a Kaposi sarcomát okozó HHV – 8, 1-10 nanométer átmérőjű particulumai a tüdő alveolusaiba kerülhetnek – ezek fertőzőkéspek lehetnek. A szájmásk nem kellően hatásos a védelemre.

Diagnózis	Ablatio	Vaporizáció	Koaguláció	Fotothermolysis
Haemangiómák	-	-	++	++
Kivétel:	Újszülöttek kapillaris haemangiómái			-
ÉR naevusok	(+)	++	-	-
Kaposi sarcoma	-	++	(+)	-
Teleangiectáziák	-	-	-	++
Granuloma teleangiectaticum	-	++	++	-

4. táblázat

Vaszkuláris tumorok és malformációk CO₂ lézer kezelése

A kicsiny, arcon lévő teleangiectasiák esetében kétségtelenül jobb az argonlézer vagy az ITP. A törzsön megjelenő ún. „rubin naevusok” helyesen senilis haemangiómák (**eruptív** ~) hálás területei a CO₂ lézeres beavatkozásoknak. Kiemelt a granuloma teleangiectaticum, mint érdús, - gyakran fertőzött - szövet. Az ajakpíron lévő vénás értágulatok veleszületettek is lehetnek. Ezek sebészki kezelésével szemben a lézeres beavatkozás előnyösebb. Esztétikai szempontokon kívül a hegesedés elmaradása a későbbi szövödmények (mucokele) kivédésében jelentős.

A kezelhető **precancerosisek** felsorolása a V. táblázaton látható. A leggyakoribb diagnózis az actinikus (solaris) keratosis volt. A cornu cutaneum ablatiával kezelendő, alapját célszerű koagulálni. Jó eredményt értünk el a glanson és a preputiumon elhelyezkedő verrucosus leu-

Diagnózis	Ablatio	Vaporizáció	Koaguláció	Fotothermolysis
Cornu cutaneum	++	-	-	-
Keratosi actinica	++	+++	-	-
Cheilitis actinica	-	++	-	-
Verrucosus leukoplakia	-	++	-	-
Erythroplasia Queyrat	-	+	-	-
Óriás condyloma (Buschke-Löwenstein)	++	+++	-	-

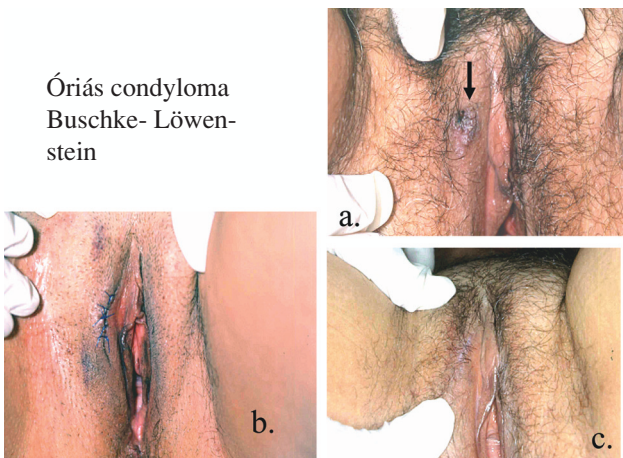
5. táblázat
Praecancerosisek CO₂ lézeres kezelése

koplakiák eltávolításával (11. ábra). az alsó fotón már csak a fényes nyálkahártya csillogása látszik, a beteg (5 éve) teljesen tünetmentes. Az óriás condylomát, főként a 12 a. ábrán látható problémás lokalizációban szintén kitűnően kezelhetjük. Itt 48 é. nőbetegünk esetét mutatjuk be. A labium majorról történt biztonsági szegéllyel elvégzett



11. ábra

Nagyterjedésű leukoplakia a penisen (felső kép: kezelés előtt, alsó kép: kezelés után 2 hónappal)



Óriás condyloma
Buschke-Löwenstein

12. ábra

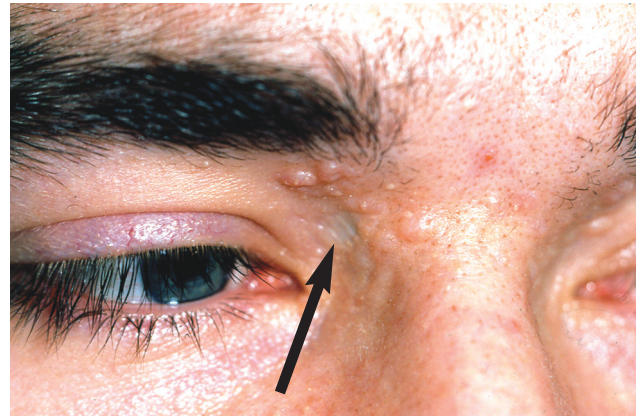
A vulva növedékének ablatív eltávolítása előtt, közben és után észlelt statusok

abláció során a corpus cavernosum megnyílása erős vérzést eredményezett. A fókuszált módban ejtett lézerekből azonban jól varrhatóan bizonyult (12 b. ábra). Sikertől így rétegesen egyesíteni a szöveteket és az ábra jobb alsó része már a varratszedés után a teljesen gyógyult állapotot mutatja (12 c. ábra).

Az VI. táblázaton a malignus bőrtumorok CO₂ lézer kezelését foglaltuk össze. Itt elsősorban a melanocytá eredetű növedékek jelentenek problémát (9). A naevusokkal kapcsolatban említjük a 2000. évi genfi EADV Landthaller-Marini vitát (19), mely mindenkit meggyőzhetett a szövettanilag elégtelenül kontrollált ablatív lézertechnika veszélyeiről (pseudomelanoma indukció). A tisztán der-

Diagnózis	Ablatio	Vaporizáció	Koaguláció	Fotothermolysis
Basalioma *	(+)	(+)	-	++
Melanoma minden típusa	<i>rétegekben haladva!!*</i> <i>Kontraindikált !!!</i>			
Spinocelluláris cc	(+)	(+)	<i>csak pT1-3a</i>	-
Congenitális naevusok ált. (+)	<i>Vitatott</i>		(+)	-
Dermális naevusok	+++	++	-	-
Ota naevus	-	-	-	++
Haemangiosarcoma	-	+++	+++	-

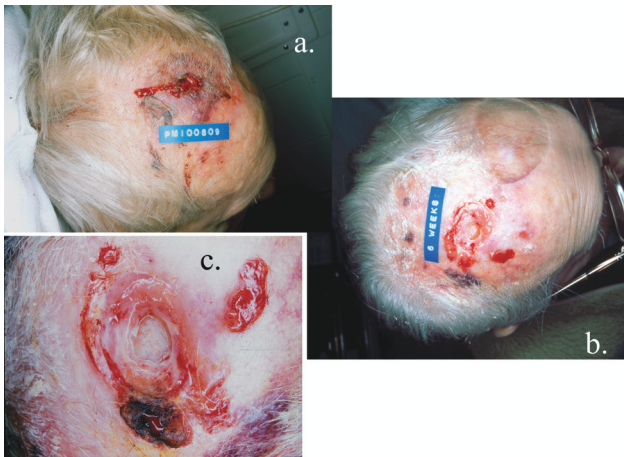
6. táblázat
Malignus tumorok és pigmentált bőrelváltozások CO₂ lézer kezelése



13. ábra

Trichoepitheliomák a szemek körül. A bemélyedt területre mutató nyíl a szövettani mintavételi helyet jelzi

malis naevusok a jelenlegi felfogásunk szerint eltávolíthatók a CO₂ lézerral (18). Ezekkel jó tapasztalatokat szereztünk, recidívát egy esetben sem észleltünk. Viszonylag ritka, de nagyszámú, arcon elhelyezkedő trichoepitheliomát mutat a 13. ábra. A betegnél 2 ülésben elvégzett beavatkozások teljes tünetmentességet eredményeztek. Nagyszámú közlemény bizonyítja, hogy ez a technika alkalmas a felületes carcinoma basocellulare kezelésére is különösen nagyterjedésű, vagy többszörös léziók esetén (7, 10-13).



14. ábra

A hajás fejbőrön lapszerinti terjedéssel kezdődő haemangiosarcoma (a) palliatív kezelése CO₂ laserrel (b) ill. közvetlenül a kezelési ciklus során észlelt állapot; közeli kép (c)



15. ábra

Idős férfibetegünk halála előtti tumoros szóródás a hajás fejbőrön és a homlokon

A súlyosabb, nem melanoma típusú malignus tumorok közül saját haemangiosarcomás esetünk átmeneti megoldása során a kezelés csak palliatív lehetett. A 92. éves férfibeteg fejtető bőrén lapszerinti lividvörös infiltrátum mu-

tatkozott, melyből hónapok óta vér szivárgott. Ezt a sebészet sikertelenül kezelte, ugyanakkor a diagnózis is váratott magára (14a. ábra). Nagy kiterjedésű folyamatának CO₂ lézerezése átmeneti javulást, a vérzés megszűnését eredményezte (14b-c. ábra). A hajás fejbőrön mintegy 2 hónapos javult állapot nyomán a hámosodás is megindult, majd a tumor a 2. ütemben rapid progressziót mutatott, apró csomókban is jelentkező satelliták megjelenésével (15. ábra). Csak ebben a stádiumban sikerült ismételt szövettannal igazolni a diagnózist. A legyengült beteget rövid időn belül elvesztettük. Tudomásunk szerint a haemangiosarcoma előfordulása a hajás fejbőrön rendkívül ritka és ennek CO₂ lézer kezelését eddig a szakirodalom külön még nem ismertette (13). Régebbi közlemények azonban aláhúzzák a CO₂ lézer kiváló alkalmazhatóságát a hajás fejbőr tumorjaiban. Kiemelik a kezelt terület plasztikai fedési lehetőségét (6).

A beteg számára javasolt:

- Véralvadási rendellenesség
- Antikoaguláns kezelés
- Pacemaker viselők
- Vérvesztés veszélye

A lézió jellege alapján:

- Fertőzött sebek – decubitális lepedékes vénás ulcusok
- Dúsan vascularizált szövetek
- Keloid
- Acne keloidalis
- III. fokú égés debridement

Mellékhatások	Tartamuk
1. Erythema	3,5 hó (18)
2. Égő érzés	4,5 nap (4-7)
3. Pruritus	5 nap (3-21)
4. Miliomok	3 hét után(24)
5. Sebfertőzés/pyoderma	1. héten
6. Herpes aktiváció	1. héten
7. Hypertrófiás heg	4 hó (2-8)
8. Keloidok	4 hó (2-8)
9. Hyperpigmentáció	1,5 hó (1-4)
10. Hypopigmentáció	3-10hó (marad)

7. táblázat

A CO₂ lézeralkalmazások előnyei és mellékhatásai

A VII. táblázatban a CO₂ lézer előnyeit és mellékhatásait foglaltuk össze. A mellékhatások lehetnek átmenetiek és tartósak, koraiak és csak hónapok után manifesztálódók. A hypopigmentáció, amennyiben kialakul, maradandó. A szájszészetben is a lézerkezelés általános előnyeit használjuk ki és megfelelő kézi darabok segítségével olyan régiókban is alkalmazható, ahol a műszeres sebészi beavatkozás nem volna kivitelezhető. A CO₂ lézerek stabil eszközei fegyvertárunknak, ha nincs rá pénzünk, vagy használatukra indokunk – **NE használjuk.**

IRODALOM

1. „Lézergyártmányok sugárbiztonsági előírásai” MSZ EN 60825-1 a CENELEC /Eurpai Elektrotechnikai Szabványügyi Bizottság/ ajánlása nyomán.
2. Anderson R. R., Parrish J. A.: Selective photothermolysis: precise microsurgery by selective absorption of pulsed radiation. Science (1983) 220, 524-527
3. Lasers in Dermatology – 1993 – (Editorial) Arch.Dermatol. (1993) 129, 1026-1035
4. Jakab É., Baló-Banga J.M.: Lézerek alkalmazása a dermatochirurgiában. In: Tóth Tihamér szerk.: „A lézerek klinikai alkalmazása” Medicina, bp., 1990. pp. 121-132.
5. Becker D. W. Jr.: Use of the carbon dioxide laser in treating multiple cutaneous neurofibromas. Ann Plast Surg (1991) 26, 582-586

6. *Olbricht S. M.*: Use of the Carbon Dioxide Laser in Dermatologic Surgery. *J.Dermatol.Surg.Oncol.* (1993) *19*, 364-369.
7. *Horlock N., Grobbelaar A. O., Gault D. T.*: Can the carbon dioxide laser completely ablate basal cell carcinomas? A histological study. *Br J Plast Surg* (2000) *53*, 286-293
8. *Schmid H., Zietz C.*: Human herpesvirus 8 and angiosarcoma: analysis of 40 cases and review of the literature. *Pathology* (2005) *37*, 284-287
9. *Kerl H., Raulin C., Landthaler M.*: Controversy in dermatology – laser therapy and melanocytic nevi. *J Dtsch Dermatol Ges* (2004) *8*, 681-683
10. *Wheeland R. G., Bailin P. L., Ratz J. L. and Roenigk R. K.*: Carbon dioxide laser vaporisation and curettage in the treatment of large or multiple superficial basal cell carcinomas. *J Dermatol Surg Oncol* (1987) *13*, 119-125
11. *Bandieramonte G., Lepera P., Moglia D. et al.*: Laser microsurgery for superficial T1-T2 basal cell carcinoma of the eyelid margins. *Ophthalmology* (1997) *104*, 1179-1184
12. *Humphreys T. R., Malhotra R., Scharf M. J. et al.*: Treatment of superficial basal cell carcinoma and squamous cell carcinoma in situ with high-energy pulsed carbon dioxide laser. *Arch Dermatol* (1998) *134*, 1247-1252
13. *Sacchini V., Lovo G. F., Arioli N. et al.*: Carbon dioxide laser in scalp tumor surgery. *Lasers Surg Med.* (1984) *4* (3), 261-9
14. *Kang W. H., Kim N. S., Kim Y. B., Shim W. C.*: A new treatment for syringoma. Combination of carbon dioxide laser and trichloroacetic acid. *Dermatol Surg* (1998) *24*, 1370-74
15. *Gáspár L., Kásler M.*: *Laserek az orvosi gyakorlatban.* Springer Hungaria Kft. Budapest, Berlin Heidelberg stb. (1996) 86-87
16. *Campolmi P., Brazzini B., Urso C. et al.*: Superpulsed CO₂ laser treatment of basal cell carcinoma with intraoperative histopathologic and cytologic examination. *Derm Surg* (2002) *28*, 900-912
17. *Chun Y. S., Chang S. N., Park W. H.*: A case of classical Kaposi's sarcoma of the penis Showing a good response to high-energy pulsed carbon dioxide laser therapy. *J Dermatol* (1999) *26*, 240-243
18. *Chong S. J., Jeong E., Park H. J. et al.*: Treatment of congenital nevomelanocytic nevi with the CO₂ and Q-Switched alexandrite lasers. *Dermatol Surg.* (2005) *31*, 518-521
19. *Marini L., Landthaler M.*: Laser for melanocytic navi? Risk without benefit? EADV 2000 Geneva. Final Programme 52

Érkezett: 2005. VII. 14.

Közlésre elfogadva: 2006. V. 31.

BŐRGYÓGYÁSZATI
ÉS VENEROLÓGIAI SZEMLE

A MAGYAR DERMATOLÓGIAI TÁRSULAT
HIVATALOS KÖZLEMÉNYE

Szerkesztőség címe: 1085 Budapest, Mária u. 41.

Internet: www.derma.hu

E-mail: huderm@bor.sote.hu

BŐRGYÓGYÁSZATI
ÉS VENEROLÓGIAI SZEMLE

OFFICIAL JOURNAL OF THE HUNGARIAN
DERMATOLOGICAL SOCIETY

Address of editorial board: 1085 Budapest, Mária u. 41.

Internet: www.derma.hu

E-mail: huderm@bor.sote.hu