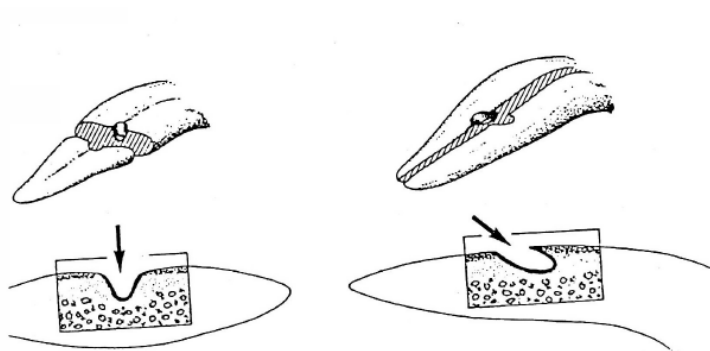


1. ábra: Kísérleti körülmények



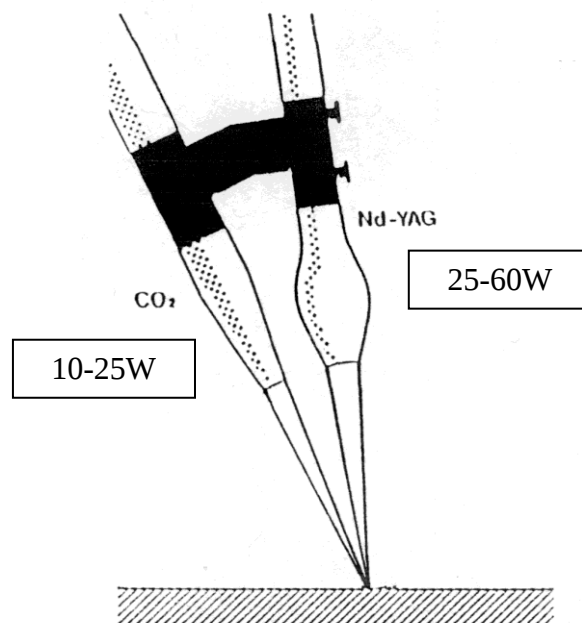
A lézersugár éles szélű, az izomréteget érinti.

2. ábra: A szövettani feldolgozásra eltávolított blokk

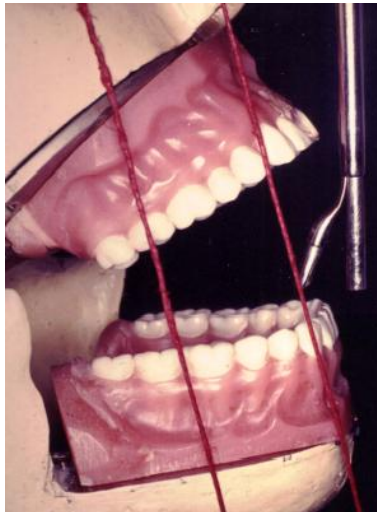


Az anyag metszését a lézersugár beesési síkjában végeztük.

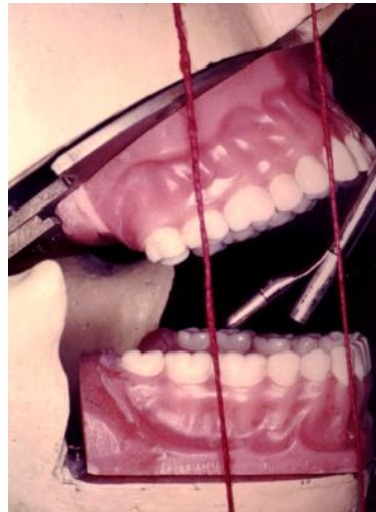
3. ábra: A CO₂ és Nd:YAG lézersugarának egy pontba fókuszálása a kézidarabok egymáshoz rögzítésével



4. ábra: Modellvizsgálat a lézersugár beesési szögének meghatározására a szájüreg különböző területein.



A) Az alsó ajak, alsó frontfogak területe, nyelv elülső 1/3-a esetén 90°-os sugárvezetés lehetséges.



B) Az alsó premolarisok vonalának síkjában a sugárvezetés 50-70° között végezhető.



C) Az alsó molarisok vonalának síkjától hátrafelé eső területekre csak 50° alatti sugárvezetés érhető el.

5. ábra: A lézersugár beesési szögére vonatkozó vizsgálatok a szájüreg különböző területein.



A) Mérés a kemény szájpadon a molarisok vonalában.



B) Mérés a bal bukka területén a premolarisok vonalában.

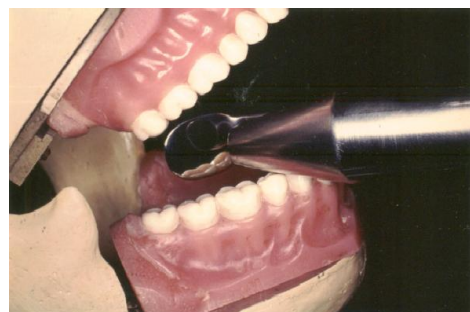


C) Mérés a nyelvháton, a nyelv középső harmadában.

6. ábra: Fixtükrös lézerendoszkóp

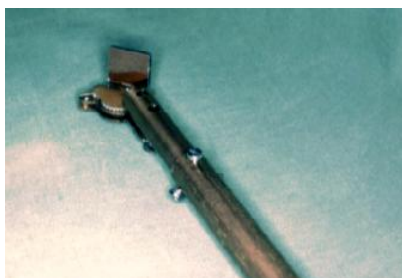


A) A normál kézidarab helyére csatlakoztatható eszköz, mely a lézersugár haladási irányába 45° szögben elhelyezett fix fémtükör segítségével a sugarat reflektálja. A kézidarab megfelelő szögben való beállításával a direkt rálátásból nem kezelhető területekre is eljuttatható a lézersugár.



B) Az endoszkóp kipróbálása mulázson.

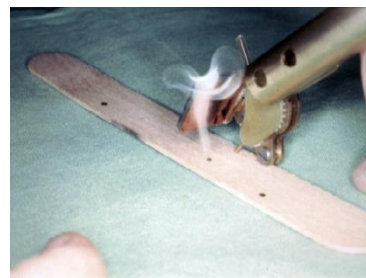
7. ábra: Forgótükrös lézerendoszkóp



A) A normál kézidarab helyére csatlakoztatható eszköz, melyben a lézersugár irányába egy a saját tengelye körül elforgatható tükröt helyeztünk.



B) A tükrő tetszés szerinti elfordításával a lézersugár a kívánt helyre vetíthető a kézidarab mozdítása nélkül.



C) Az endoszkóp feji részének a kezelendő felszínre fektetése esetén a fogaskerék áttétek révén a tükrő olyan irányba fordul, hogy a lézersugár a felszínre minden esetben 90° beesési szögben érkezzon. Az eszköz kipróbálása egy faspatulán.

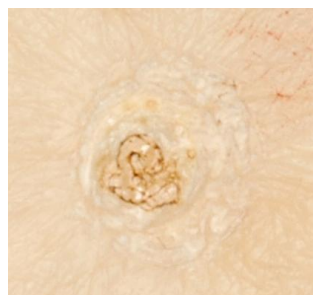
8. ábra: A CO₂ lézer alkalmazási módja



A) Koaguláció.



B) Mélyebb koaguláció utáni műtéti terület.



C) Középen felszínesen vaporizált, szélén koagulált műtéti terület.



D) Vaporizáció (felszíni rétegben).



E) Vaporizáció (mélybehatoló).



F) Vaporizáció (mélyebb rétegben) szélén koagulált műtéti terület.

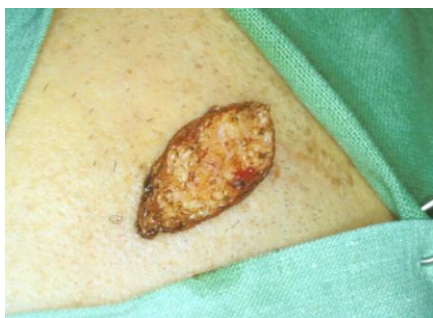
9. ábra: CO₂ lézerexcízió a bőrön



A) Az elváltozás.



B) Az excízió területének kijelölése.



C) Az excízió utáni műtéti terület.



D) A sebzés összevarrása.

10. ábra: Rhynophyma eltávolítása CO₂ lézerrel.



A) A műtét előtti állapot.



B) A műtét terület CO₂ lézer excízió után.

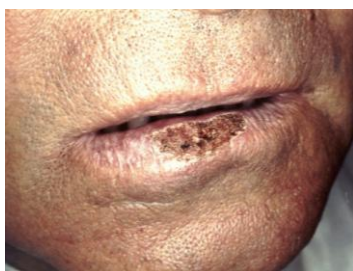


C) Műtét utáni gyógyult állapot.

11. ábra: Bőrt elérő leukoplákia az alsó ajkon



A) Az elváltozás.



B) CO₂ lézerrel végzett vaporizáció és széli koaguláció.



C) A műtét terület a 21. posztoperatív napon.

12. ábra: Leukoplákia ulcerosa a pofa nyálkahártyán



A) Szájzugban elhelyezkedő, közepén megvastagodott leukoplákia.



B) CO₂ lézer evaporizáció, körülötte koaguláció.



C) A műtét terület a 21. posztoperatív napon.

13. ábra:



A) T₁-s nyelvvrák.



B) CO₂ lézer excízió.



C) A műtéti terület a beavatkozás végén.

14. ábra: Haemangioma a felső ajak nyálkahártyáján



A) Ajakban elhelyezkedő haemangioma.



B) CO₂-ND:YAG lézer excízió, a vérző ellátó ereket ND:YAG lézersugárral koaguláltuk.



C) A műtéti terület a 28. posztoperatív napon.

15. ábra: Szájpadi T₁-s laphámrák

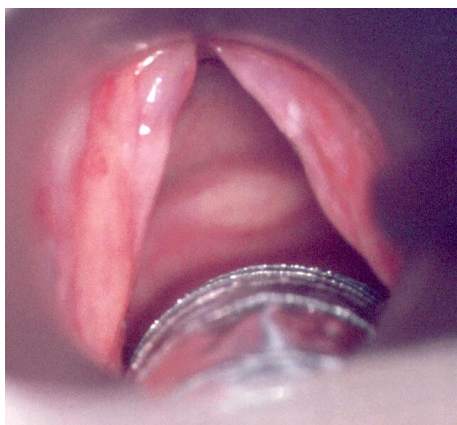


A) Kezdődő exulcerálódott laphámrák a kemény szájpadon.

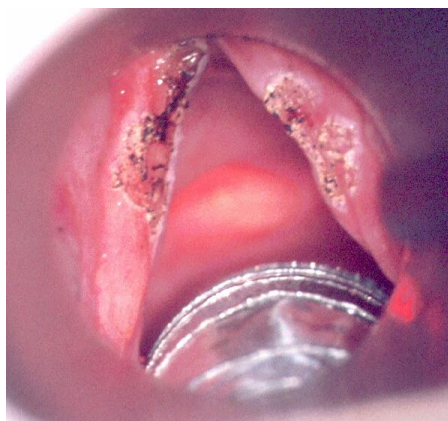


B) CO₂ lézer evaporizáció.

16. ábra: CO₂ lézerműtét a hangszalagon

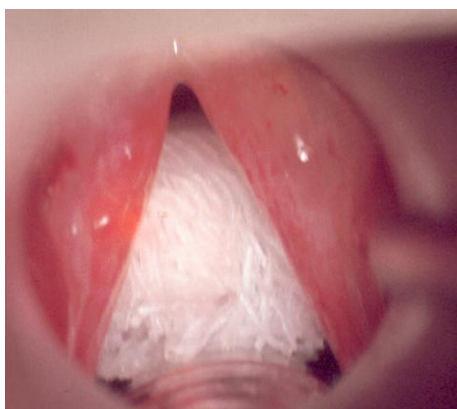


A) Haemangioma műtét előtt.

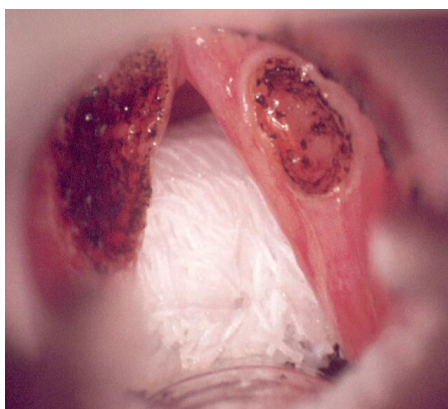


B) Haemangioma koagulációja utáni műtéti terület.

17. ábra: CO₂ lézerműtét a hangszalagon

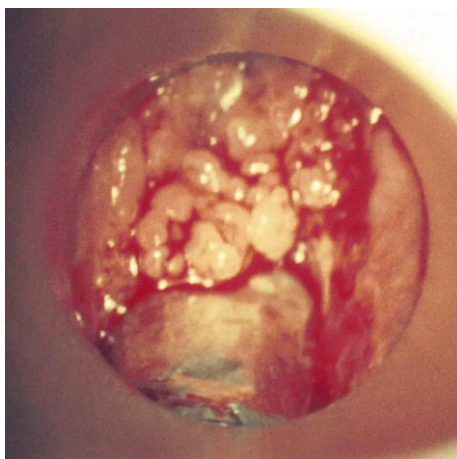


A) Chorditis oedematosa műtét előtt.

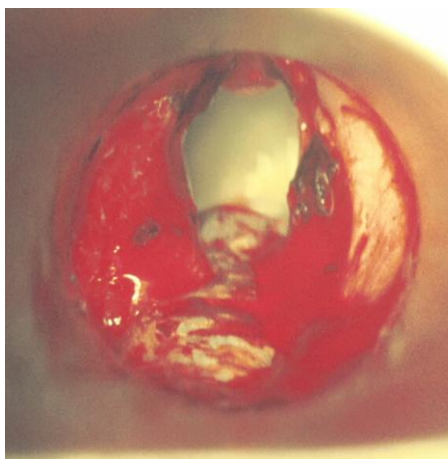


B) Koagulációja (jobb oldal) és evaporizációja (bal oldal) utáni műtéti terület.

18. ábra: CO₂ lézerműtét a hangszalagon



A) Papillomatosis.

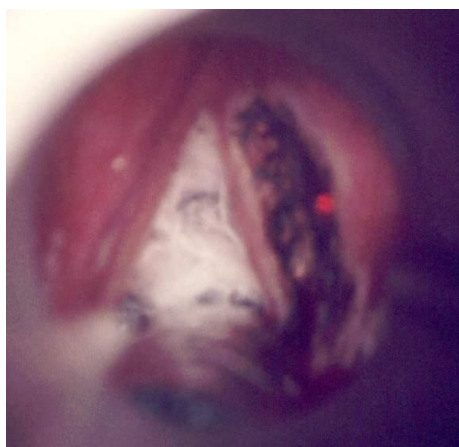


B) Evaporizációja CO₂ lézerrel.

19. ábra: CO₂ lézer kordektómia



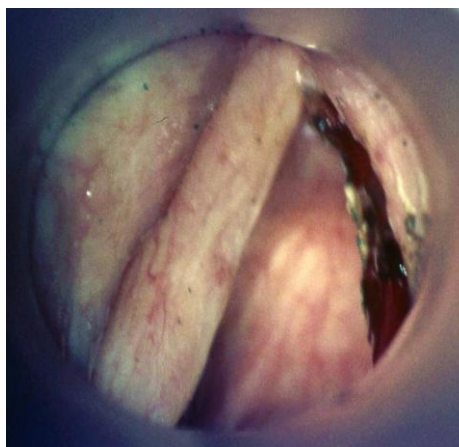
A1) Jobb oldali in situ hangszalag karcinoma.



A2) CO₂ lézer evaporizáció utáni műtéti terület.



B1) Jobb oldali T₁-es hangszalagrák.



B2) CO₂ lézer kordektómia utáni műtéti terület.

20. ábra: T₁-es laphámrák a szájpadon



A) Az orrgarat felső falán elhelyezkedő fibroma.



B) CO₂ lézerrel történő excíziója.



C) A gyógyult műtéti terület.

21. ábra: Saját módosítású bukkalebény alkalmazása



A) A szájpadra terjedő tonsillolingvális tumor.

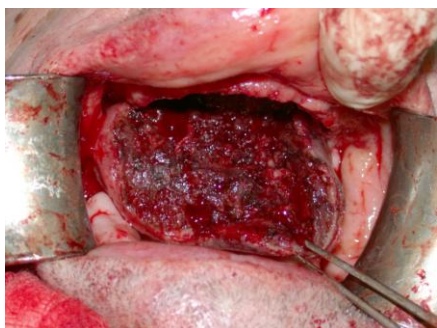


B) A transzponált bukkalebény a 21. napon



C) A transzponált bukkalebény 3 hónap múlva

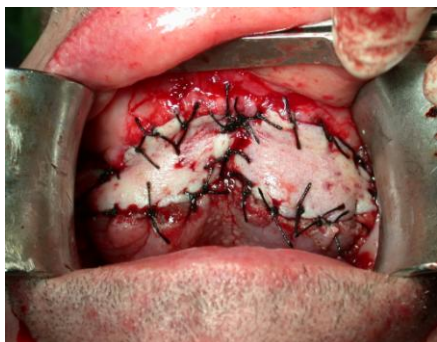
22. ábra: A nasolabialis lebény kétoldali alkalmazása



A) Felületes szájfenéki szövethiány.



B) A donorhely.



C) A kétoldalról mobilizált nasolabialis lebény defektusba varrása.



D) A szájüreg a teljes sebgyógyulás után.



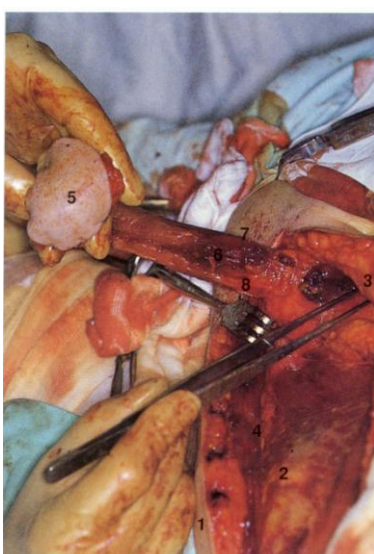
E) A donorhely a sebgyógyulás után

23. ábra

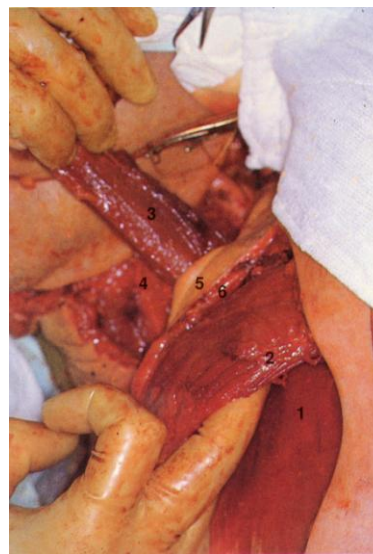
Saját módosítású PM szigetlebens alkalmazása



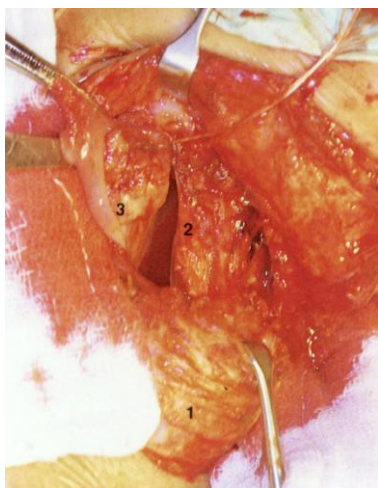
A) PM lebeny preparálása saját módszerünk szerint. Bőrmetszés a donorterületen.



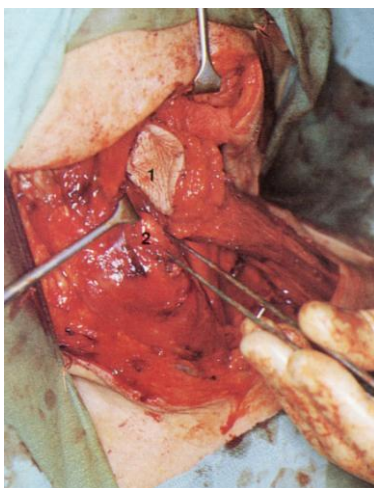
B) PM lebeny nyelének preparálása.



C) PM lebeny mobilizálása a nyakra.



D) Hátsófali meso-hypopharynx tumor.



E) Hátsófali meso-hypopharynx tumor eltávolítása utáni defektus rekonstrukciója PM lebennyel.



F) A nyelési funkció kontrollja RTG vizsgálattal

24. ábra: Alkarlebeny alkalmazása



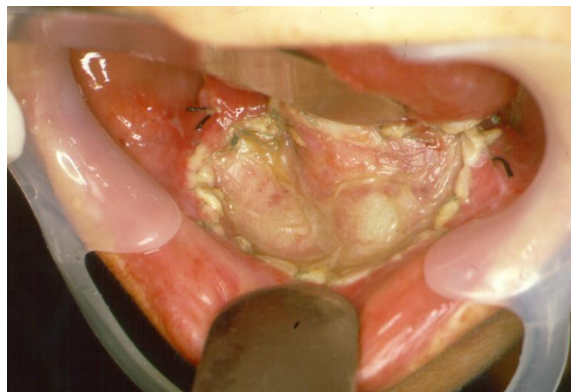
A) A donorhely.



B) Az alkari lebeny preparálás közben.



C) A kipreparált alkari lebeny.



D) A defektusba varrt lebeny a 21. napon.



E) A beépült alkari lebeny.

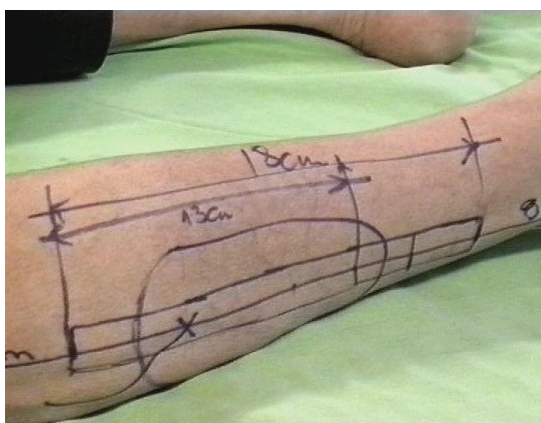


F) A gyógyult donorhely.

25. ábra: Fibulalebény alkalmazása



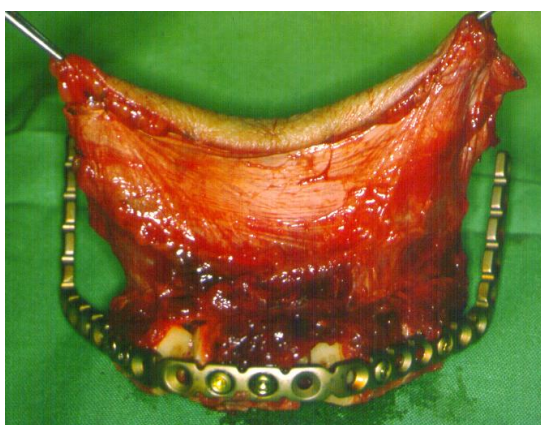
A) Defektus a primer tumor eltávolítása után.



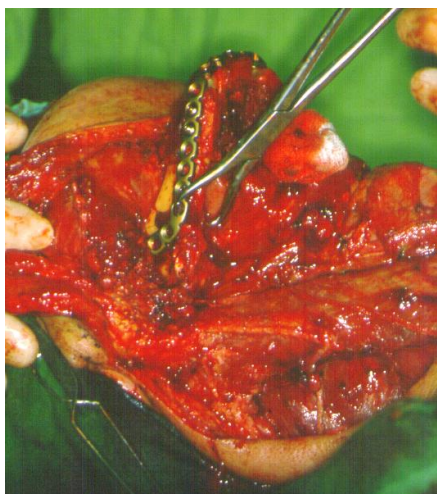
B) A donorhely.



C) A kipreparált lebeny.



D) Oszteotómia után, a fibula komponens modellálása és csavarokkal való rögzítése, az eltávolított mandibulatest alakjára és méretére hajlított AO lemezen.



E) A lemez defektusba illesztése és rögzítése.



F) A műtéti terület a műtét végén.

25. ábra: Fibulalebény alkalmazása (folyt.)



G) A fibulába ültetett fogászati implantátumok.



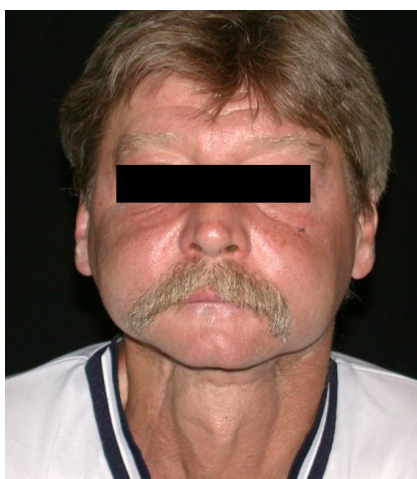
H) Az implantátumokra készített felépítmény.



I) A fogászati implantátumokra felhelyezett teljes protézis.



J) A rekonstruált állcsont íve



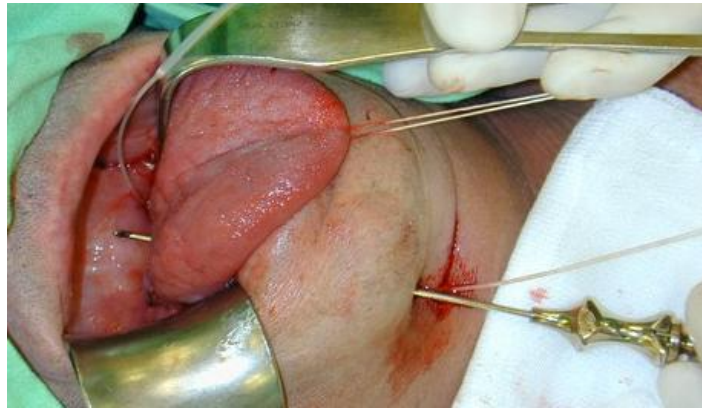
K) Az arc kontúrja 1 évvel a műtét után

26. ábra:

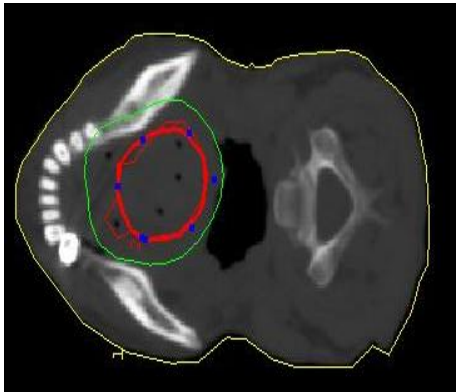
Nyelvgyök daganat sugárterápiás kezelése



a



b



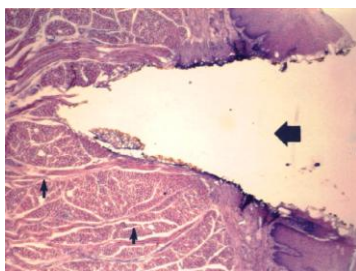
c



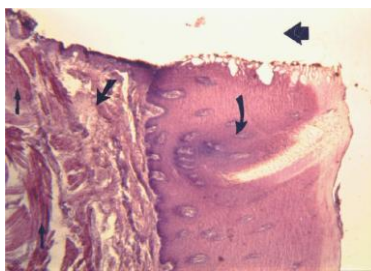
d

a) Kifekélyesedő nyelvgyök daganat b) Trokár segítségével műanyag katéterek beültetése a nyelvgyökbe c) Konformális dóziseloszlás egy axiális CT szeleten a beültetett katéterek átmetszetével (vastag piros görbe a céltérfogat, vékony piros vonal a referencia izodózis, zöld görbe az 50 % izodózisnak felel meg, sötét pontok a katéterek helyét mutatják) d) Beültetett katéterek sugárkezeléshez, a bőrfelszín felől műanyag gombokkal rögzítve

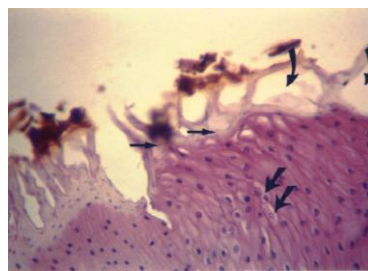
35. ábra: A CO₂-lézersugár hatására létrejött lézerkráter szövettani metszete nyelven (25 W; 0,5 s; 1 mm fókus; HE-festés)



A) 50x nagyítással látható az izomrétegbe hatoló lézerkráter tipikus képe.

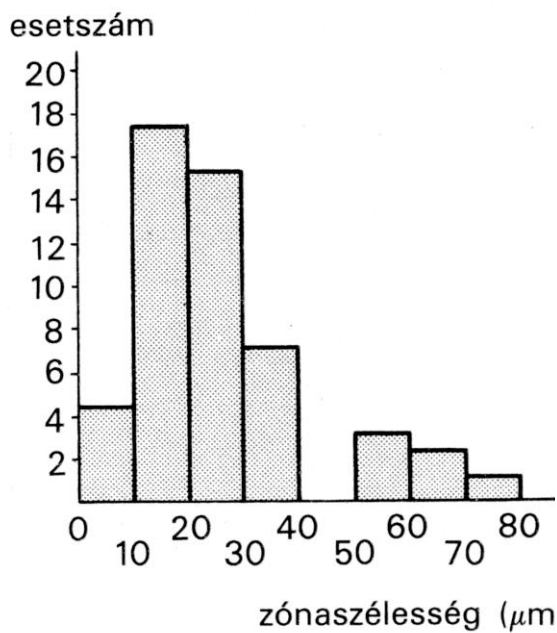


B) 100x nagyítással vizsgált anyagban a kráter széle a hámréteg és a kötőszöveti rétegben. Mélyebben a harántcsíkolt izmok, főleg hosszirányban metszve.

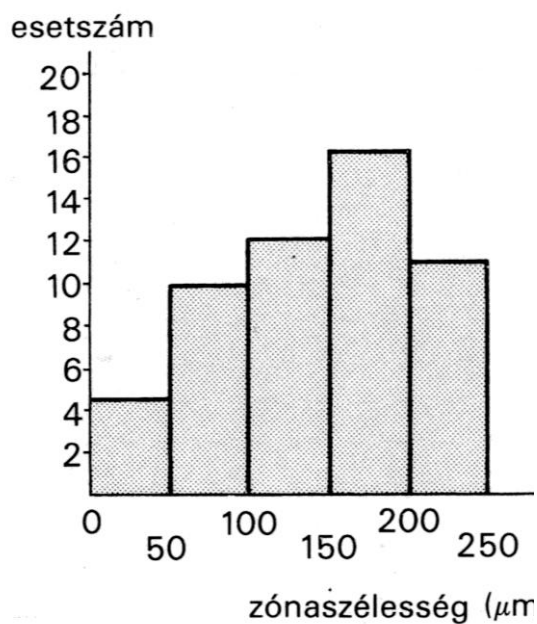


C) 250x nagyítás alatt az elszennesedett réteg vacuolák-kal. Mélyebben egy-egy területen necroticus zóna is megfigyelhető. A laphám helyenként intracellularis oedemát mutat.

36. ábra:

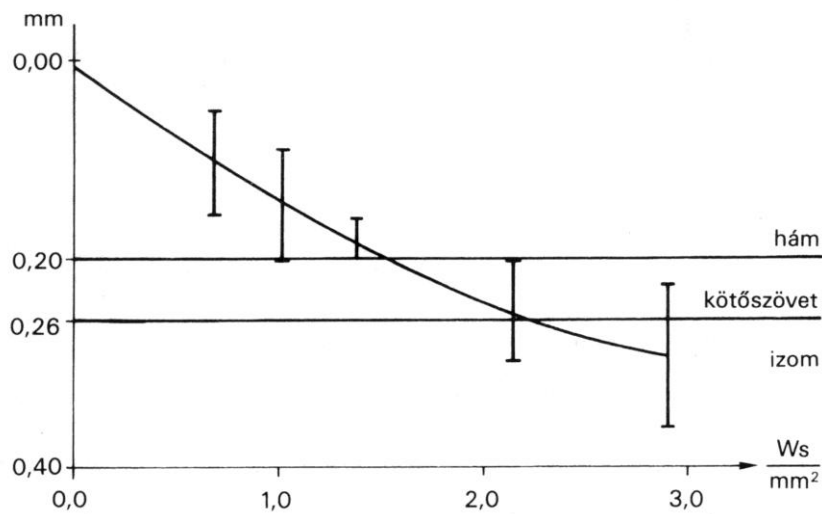


A) A carbonisatiós zóna szélessége 50 mérés alapján.

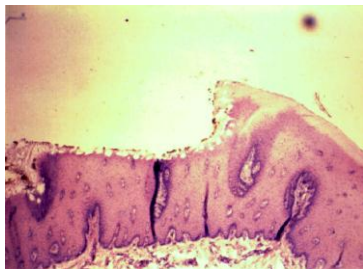


B) A necrosiszóna szélessége 50 mérés alapján.

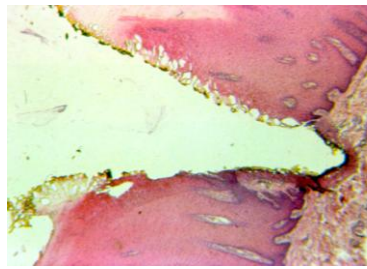
37. ábra: A lézersugár által létrehozott kráter mélysége a nyelven az alkalmazás módjától függően (0,2 s időtartam, 1 mm-re fókuszált sugár)



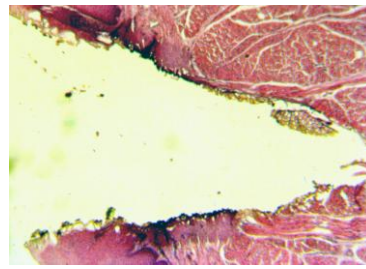
38. ábra: A koaguláció, a vaporizáció és az excízió során létrehozott destrukció szöveti képe (HE festés)



A) Alacsony energiatartományban (5 W) defókuszált sugárral végzett koaguláció esetén a hám felszíni rétegét távolítjuk el (50x nagyítás).

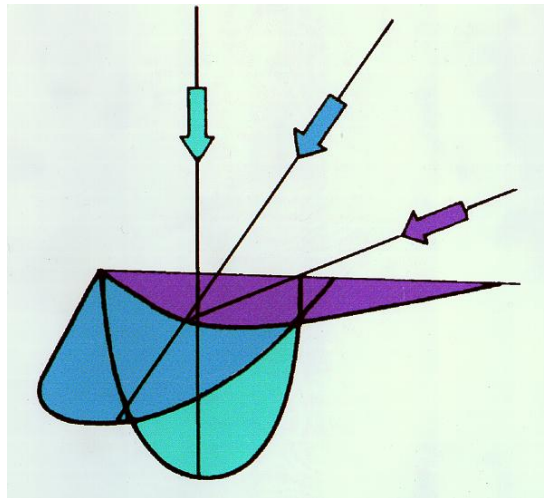
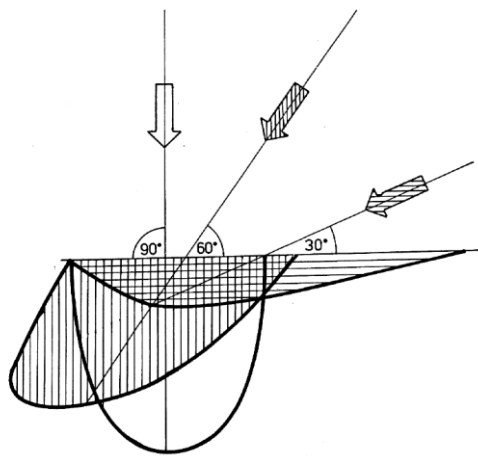


B) Közepes energiatartományban (15 W) fókuszált sugárral vaporizált területen a hámréteget teljes vastagságában eltávolítottuk és behatoltunk a kötőszövetbe (100x nagyítás).

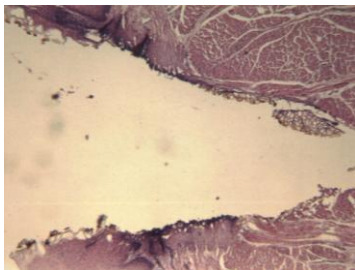


C) Nagy energiával (25 W) fókuszált sugárral (lézerkés) végzett metszés az izomrétegbe hatol (50x nagyítás).

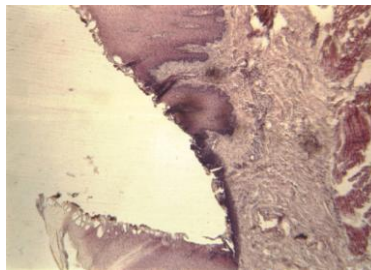
39. ábra: A 30°, 60° és a 90° beesési szög alatt érkező CO₂-lézersugár által okozott szöveti destrukció sémája



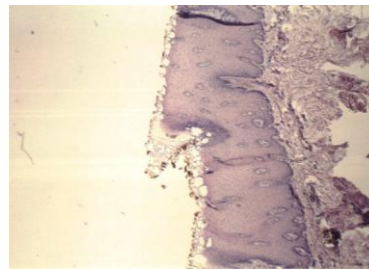
40. ábra: Különböző beesési szögek alatt érkező lézersugarak által létrehozott destrukciók szöveti képe (25 W, 0,5 s, 50x nagyítás)



A) A 90° alatt érkező lézersugár az izomrétegbe hatol, a kráter szimmetrikus.

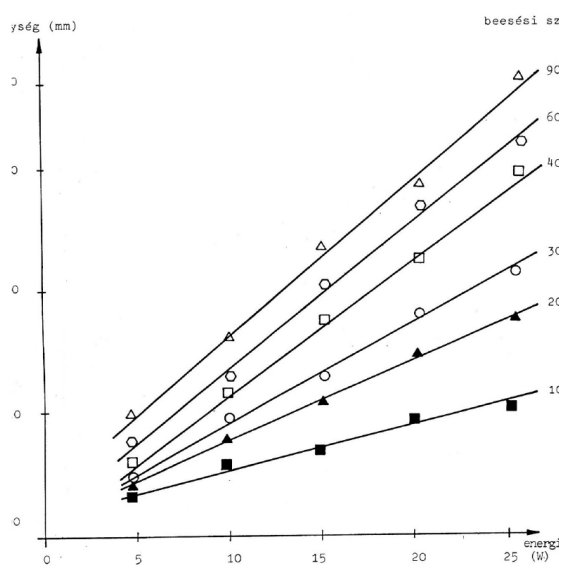


B) A 60° alatt beeső lézersugár aszimmetrikus krátert hoz létre, amely a basalmembrán mélységéig terjed.

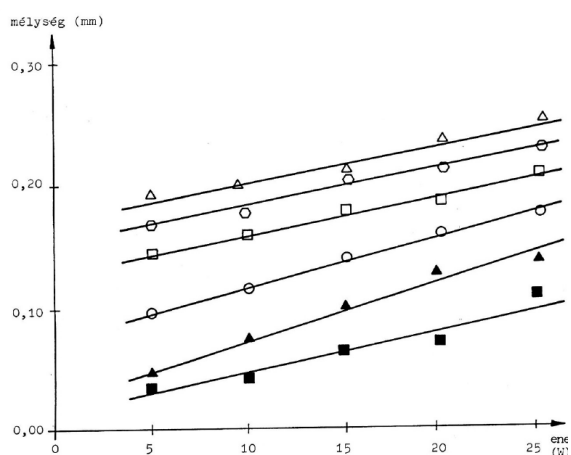


C) A 20° alatt érkező lézersugár által létrehozott kráterek intraepitheliálisak.

41. ábra: A lézersugár által létrehozott kráter mélysége adott beesési szög esetén, az energia változásának függvényében (expozíciós idő 0,2 s; 1 mm-re fókuszált sugár).

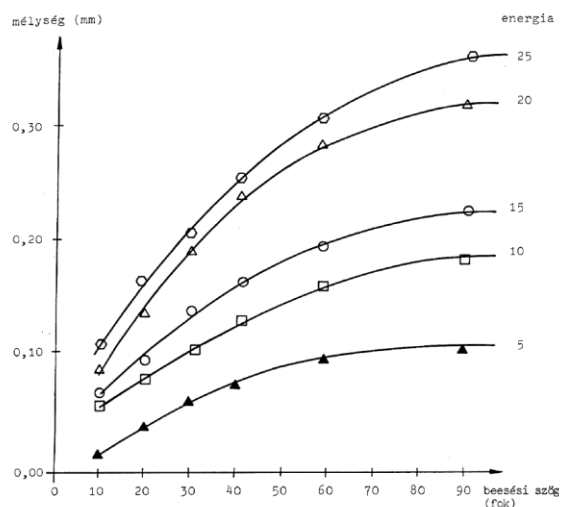


Nyelv

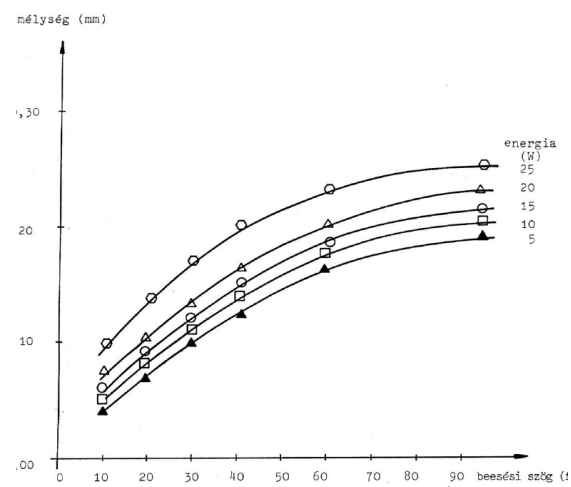


Bukka

42. ábra: A lézersugár által létrehozott kráter mélysége adott energia alkalmazása esetén a beesési szög változásának függvényében (expozíciós idő 0,2 s; 1 mm-re fókuszált sugár)

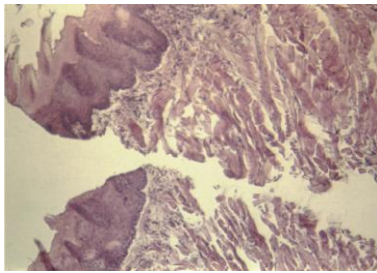


Nyelv

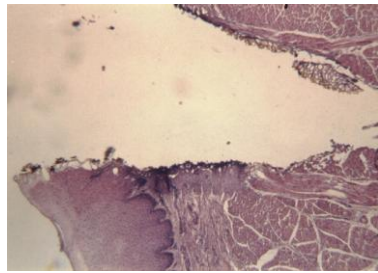


Bukka

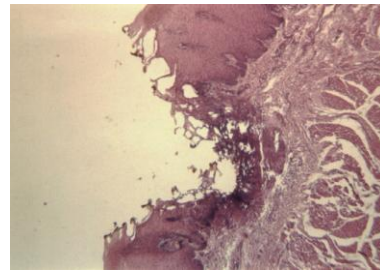
43. ábra: A szike, a lézersugár és az elektrokauter által létrehozott destrukció szöveti képe (HE festés, 50x nagyítás)



A) A szikével ejtett metszés széli részein mechanikusan károsított szövetek láthatók.

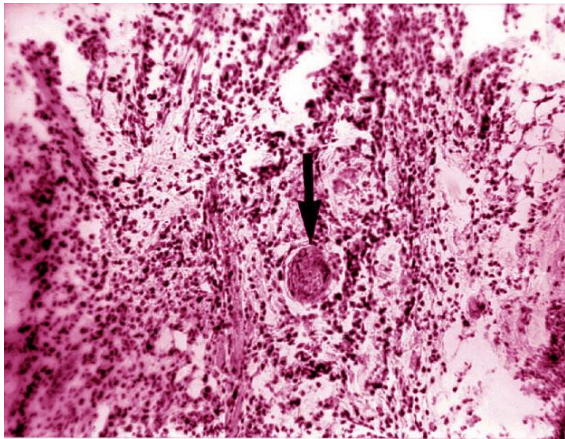


B) A lézerrel (25 W) ejtett metszés szélei élesek, az irreversibilisen károsodott sáv minimális.

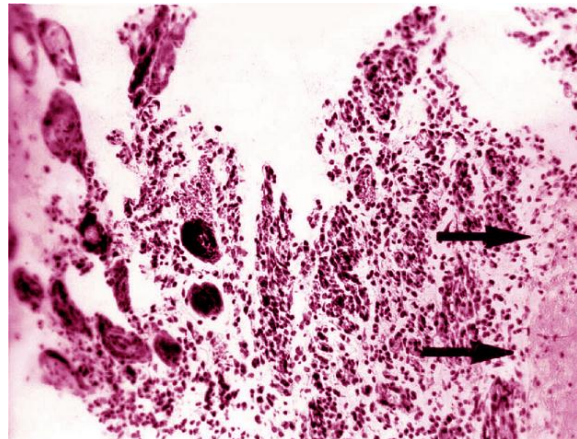


C) Az elektrokauterrel met-szett szövetek széli részei fellazultak, az irreverzibilisen károsodott sáv széles.

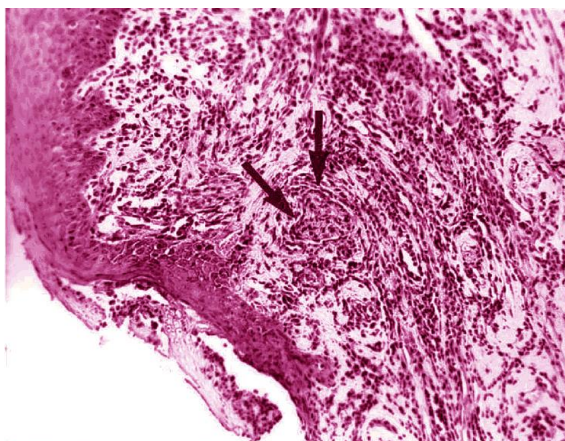
44. ábra: A lézerrel ejtett sebzés utáni sebgyógyulás képe a 2., 5., 10., 20 és 40. napon (HE, 150x nagyítás)



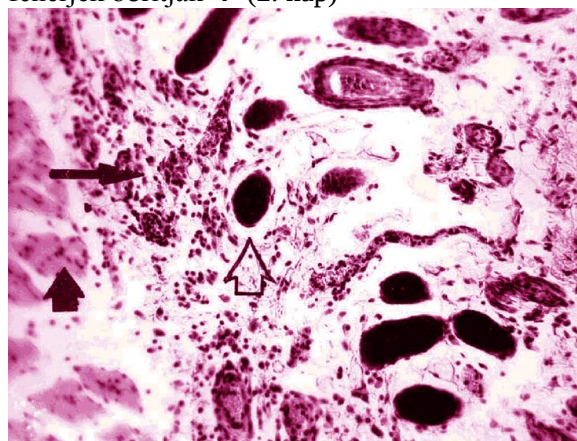
A) A szövettani anyagban érbimbók ↓ kereksejtes infiltráció látható (2. nap)



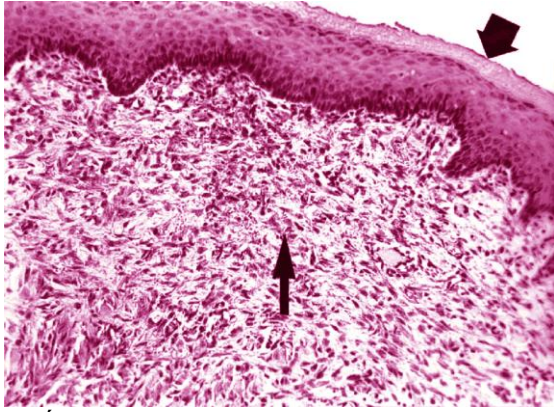
B) Az elhalt részekkel szomszédos területeket kereksejtek infiltrálják, a sebfelszínt coagulált fehérjék borítják → (2. nap)



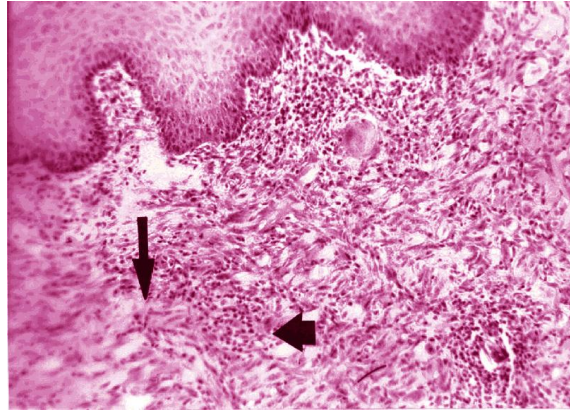
C) A laza kötőszövetben érsarjak ↓, idült gyulladásos sejtek láthatók (5. nap)



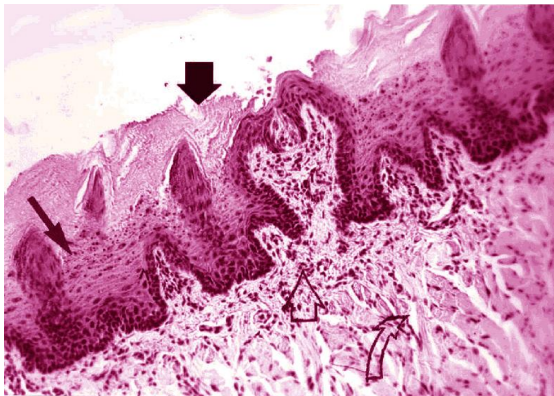
D) A szervülő szövetben harántsíkkolt izomrostok ↑, kereksejtes → beszűrődés, valamint stasis ⤴ látható (5. nap)



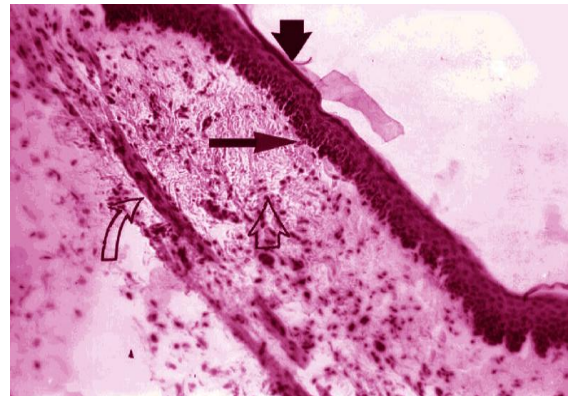
E) Érett fiatal fibrocyták ↑, a gyógyuló felszínen elszarusodott, mérsékelten atrophias laphám ↘, amely alatt enyhén lobsejtes fibroblasztos kötőszövet helyezkedik el. (10. nap)



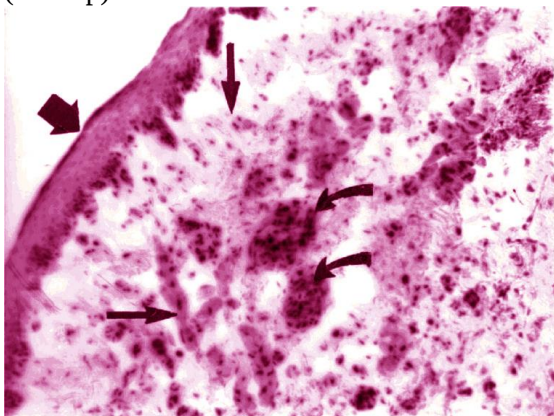
F) A szövettani anyagban fibroblasztos kötőszövet ↓ látható, amelyben körülírtan, részben perivascularisan idült lobsejtes reakció mutatkozik ↖. (10. nap)



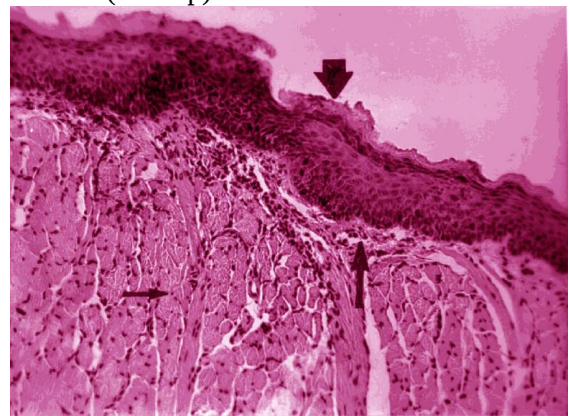
G) Jelentősen elszarusodott, többrétegű laphám ↓ van jelen, a szaruréteg alatt keratohyalin réteg is található ↘. Subepithelialis szabályos kötőszöveti zóna húzódik ↑ ez alatt harántcsíkolt izmok ↗. (20. nap)



H) A felszínen enyhén elszarusodott ↓ kifejezetten atrophias többrétegű laphám látható, amelynek basalis membránja jól követhető →. Ez alatt megtömörült kötőszövet ↑ mélyebben néhány harántcsíkolt izom hossz metszete látható ↗. (20. nap)

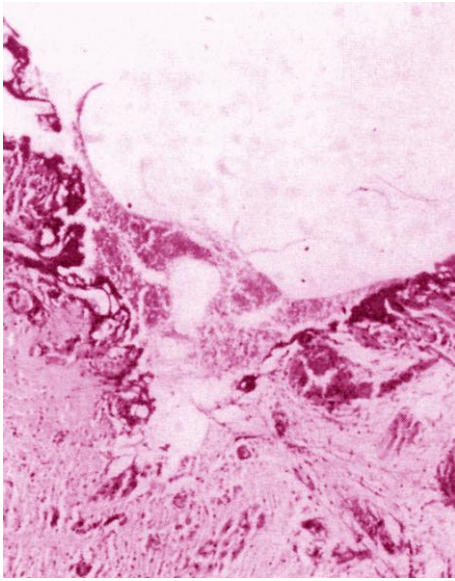


I) A vékonyrétegű többrétegű laphám ↘ alatt sejtszegény kötőszövet ↓ mélyebben néhány kapillaris keresztmetszet ↘ izmok hossz- és keresztmetszete figyelhető meg → (40. nap)

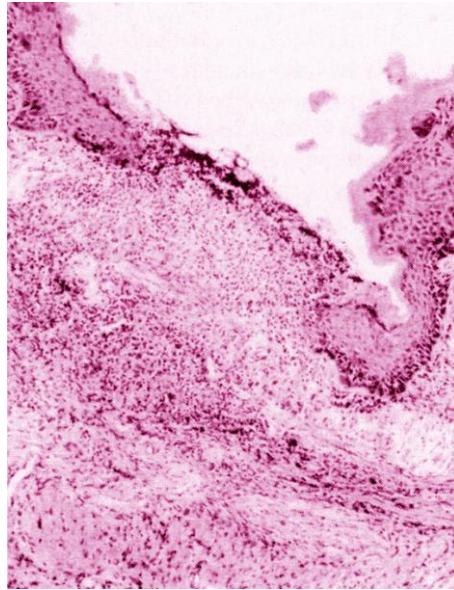


J) Elszarusodott többrétegű laphám ↓ mérsékelten elvékonyodott. A hám jól elkülönül az alatta elhelyezkedő kötőszövettől ↑. A kötőszövet szabályos izomszövettel határos →. (40. nap)

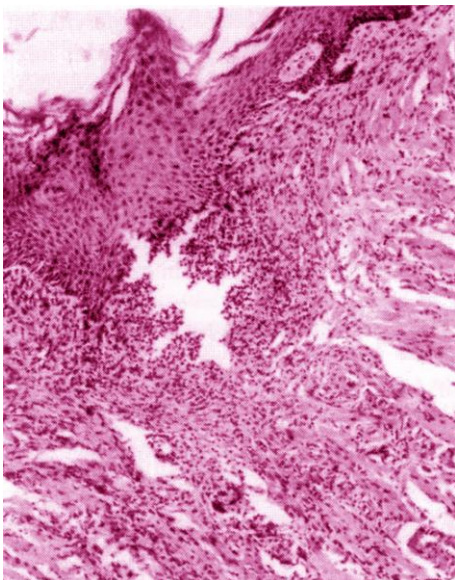
45. ábra: A kombinált lézerrel ejtett sebzés gyógyulása



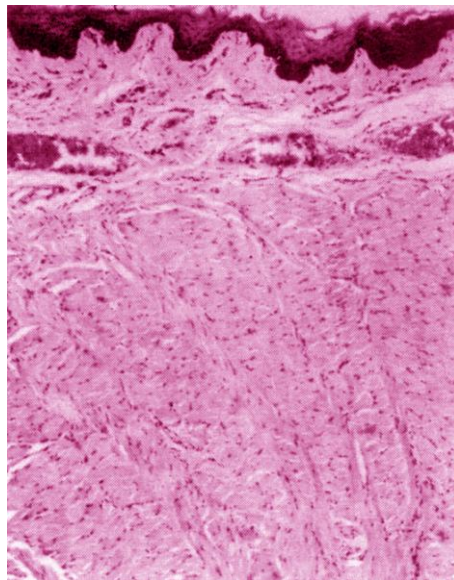
A) 20 W CO₂ és 50 W Nd:YAG sugár hatására a felszínen karbonizációs zóna látszik, alatta károsodott sejtek (vacuolizáció, sejtmag-zsugorodás, elmosódott sejthatárok), ezen kívül azonban a szövetek mikroszkóposan épek. A hőkárosodott zóna szélessége nem haladja meg a 100 μ -t.



B) 1 héttel a beavatkozás után a krátert eosinophil anyag tölti ki, mely gennysejteket és lymphoid elemeket tartalmaz (20W CO₂ és 50 W Nd:YAG)



C) 2 héttel a beavatkozás után (20 W CO₂ és 60 W Nd:YAG) a sebalapon vérbő granulációs szövet, a felszínen a szélek felől megindult a hámosodás.



D) Három héttel a kezelés után (20 W CO₂ és 50 W Nd:YAG) vékony, kb. 60 μ szélességű hegvonall látható, a felszínen, a környezeténél keskenyebb, de normál felépítésű hám.

46. ábra: A három csoportba sorolt gégerákos betegek daganatmentes túlélése
Kaplan-Meier szerint

