

MH Központi Honvédkórház Szájsebészeti Osztály,
Baleseti Sebészeti Osztály¹

Microgenia megoldása disztrakciós oszteogenezis módszerével

Dr. Tóth Bagi Zoltán,
Dr. Kertész Éva,
Dr. Gyenes Vilmos PhD,
Dr. Vízkelety Tamás,
Dr. Zsiros Lajos¹ orvosezredes

Kulcsszavak: állcsontdeformitás - műtéti kezelés, oszteotómia, disztrakciós oszteogenezis - módszerek, kalluszdisztrakció

A maxillofacialis sebészet területén az állcsont deformitások kezelésében a hagyományosan alkalmazott műtéti technikák mellett teljesen új megoldást jelentett, a végtagsebészetben már több évtizede használt, disztrakciós oszteogenezis bevezetése. A szerzők a szakirodalmi adatok alapján összefoglalják a kalluszdisztrakció sebészi módszer lényegét, fontosabb lépéseit és kidolgozásának történetét. Felsorolják az indikációs területeket, az alkalmazott protokollokat és a leggyakrabban használt készülék típusokat. Hangsúlyozzák a kezelések multidiszciplináris jellegét. Saját esetüket leírva bemutatják a kalluszdisztrakció gyakorlati alkalmazását extraorális, a kézsebészetben használt készülékkel, felhívják a figyelmet a nehézségekre és a hibalehetőségekre. Tapasztalataikat a nemzetközi irodalommal összehasonlítva, javaslatokat tesznek a módszer továbbfejlesztésére.

A disztrakciós oszteogenezis egy sebészi-ortopédiai módszer, amely az utóbbi években a maxillofacialis területen is rohamos fejlődésnek indult. A végtagsebészetben már korábban jól ismert módszer lényege a két törvég között fokozatos húzóerő alkalmazásával az új csont képződésének stimulálása, ezáltal a csont nyújtása (1. ábra).

A csonthosszabbítás technikáját elsőként *Codivilla* írta le 1905-ben [3], aki

gipszsinhez rögzített külső szerkezettel femurt hosszabbított axiális disztrakciós erőket alkalmazva. Ekkor még a fertőzések és a gyakorlati tapasztalat hiánya miatt számos szövődmény lépett fel.

A disztrakciós oszteogenezis történetének legjelentősebb személye *Gavriel A. Ilizarov*, aki Nyugat-Szibériában hosszas kutatómunka és klinikai kísérletek után meghatározta a módszer alapelveit [6, 7, 8]. Az általa kifej-

lesztett funkcióstabil, két gyűrűs fixátor már korai terhelést és mobilizációt biztosított, ezáltal a végtaghosszabbítás mértékének növelését is lehetővé tette. Harminc éves tapasztalatait, eredményeit csak 1988-89-ben tudta megjelentetni. Magyarországon *Barta* [2] és *Altörjai* [1] foglalkoztak először végtaghosszabbítással.

Noha a maxillofacialis sebészetben a legkorábbi tanulmányok német sebészektől származnak (*Wassmund, Rosenthal*, 1935) [11, 13] mégis a politikai elszigeteltség megszűnése után *Ilizarov* munkásságának az ismertté válása jelentette az áttörést és a disztrakciós oszteogenezis széleskörű alkalmazásának kezdetét. Az első klinikai eredmények *McCarthy* nevéhez fűződnek 1992-ben [9], aki kézsebészektől átvett rigid külső disztrakort használt. *Wangerin* és *Gropp* intraorális disztrakort fejlesztett ki a mandibula horizontális hosszabbítására [12]. *Cohen és mtsai* [4, 5] 1995-ben egy miniatürizált intraorális disztrakciós rendszerrel végeztek arcközép hosszabbítást ajak és szájpadhasadékos gyerekeken. *Molina* [10] számos cikket jelentetett meg 1998-ban ajak- és szájpadhasadékos gyerekeken, vegyes fogazati időszakban, *Le Fort I.* oszteotómia után végzett intraoralis disztrakcióról.

Magyarországon a maxillofacialis területen végzett disztrakciós oszteogenezisről kongresszusi előadások már elhangzottak, de a hazai szakirodalomban a témával kapcsolatos közleménnyel még nem találkoztunk. Jelen munkánkban az elméleti megfontolásokat egy mandibula disz-

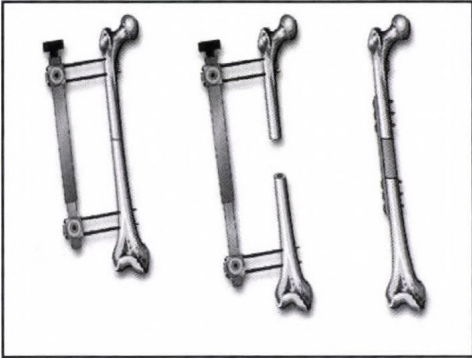
trakciós oszteogenezis eset kapcsán szerzett tapasztalatainkkal támasztjuk alá.

Anyag és módszer

Az állcsontortopédiában is járatos fogszabályozó kollégával közösen történő kezelési terv felállítása után (okkluzogram, kefalometria, modellezés artikulátorban) általános érzéstelenítésben elvégezzük az oszteotómiát és felhelyezzük a disztrakort. A műtéti technika során az oszteogenetikus szövetek (periosteum, tápláló artériák, csontvelő) megőrzése elengedhetetlen feltétele az új csontképződésnek.

Ezt követi a látencia periódus – ez a reparatív kallusz képződés időszaka. A látencia idő alatt fibrovaszkuláris híd képződik a két törvég között, megkezdődik a proliferatív sejtek benövése, és a légyszöveti gyulladások gyógyulnak. Fiataloknál ez az időszak általában 2-5, idősebeknél 7-14 napig tart. A látencia idő szükségessége, terjedelme a mai napig vitatott kérdés a szakirodalomban.

Ezután kezdjük az aktív disztrakciót, a folyamatos húzóerők alkalmazását. Az általunk alkalmazott tágitás 1 mm naponta. Ennél kisebb mértékű mozgás (0,5 mm naponta) idő előtti csontosodást okoz. Az 1,0 mm-nél nagyobb mértékű tágitás pedig a regeneratív zónában lokális ischaemiát idéz elő, ami késői csontosodást, következképpen fibrózus hegképződést, illetve pseudoarthrozist eredményez. A disztrakció ritmusát tekintve a naponta egyszer vagy kétszer történő aktiválás a legelterjedtebb.



1. ábra: Wagner-féle oszteodisztraktor

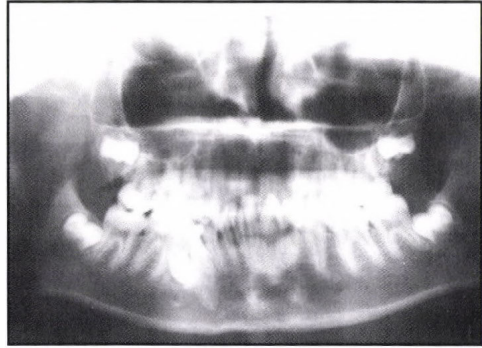
Ideális a folyamatos húzás lenne autodisztraktoral, de ez még technikailag nem megoldott.

A nyújtás után, a konszolidációs periódusban a disztraktor fixatorként működik, amíg az éretlen kalluszból érett, funkcióstabil csont képződik. Ez 14 éves kor alatt 4-6 hét, idősebbeknél 6-8 hét. A röntgen képen megjelenő corticalis vonal a legjobb indikátora a kalluszképződésnek. Alternatív megoldásként gyakran használatos az ún. "floating mandibulae" technika, amikor a nyújtás végén a disztraktor azonnal eltávolításra kerül és intermaxillaris fixációval biztosítjuk a nyugalmi helyzetet.

Végül eltávolítjuk a készüléket és megkezdjük az állcsontok funkcionális terhelését. A tökéletes okklúzió beállítására további fogsabályozó kezelés szükséges.

Esetismertetés

A. G. 16 éves fiú nagyfokú microgenia és középvonal eltolódás miatt került felvételre osztályunkra. Az ortodontiai terv szerint a mandibula corpusát a szemfogak magasságában átvágva, 15 mm-s nyújtás után, az im-

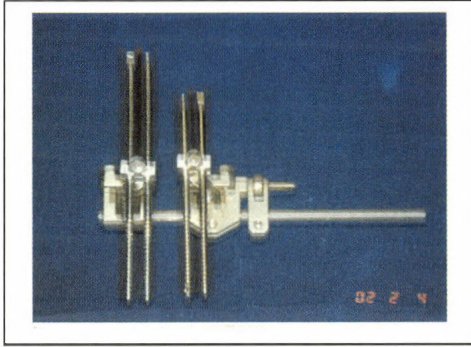


2. ábra: Panoráma rtg. felvétel kezelés előtt

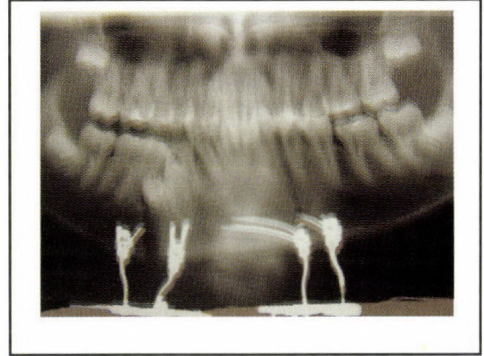
paktált jobb alsó első kisírlő és a soron kívül álló jobb alsó szemfogak számára hely biztosítható, így a középvonal és az okklúzió helyreállítható (2. ábra).

Mivel a disztális törvég billentésére is szükség volt extraorális, a kézsebészetben használt Hoffman mini disztraktor használata mellett döntöttünk (3. ábra). Általános érzéstelenítésben elvégeztük az oszteotómiát és az extraoralis disztraktort a mandibula bázis corticalisában, törvégenként elhelyezett 2-2 nyárssal rögzítettük (4. és 5. ábra). Egy hetes várakozás után napi 2 x 0,5 mm-t nyújtottunk.

Mivel aszimmetrikus mozgásra volt szükség folyamatos ellenőrzés mellett korrigáltuk az irányt és a szögeket. A 15. napon elvégzett röntgenkontroll szerint a bázison 15 mm-es nyújtás volt mérhető, a processus alveolaris területén azonban csak 8 mm. Három hét után a disztraktorokat eltávolítottuk és a bázison elhelyezett, minilemezes oszteoszintézissel biztosítottuk a frissen képződött kallusz csontos átalakulását. A posztoperatív fogsabályozás során tervezzük a dentalis korrekciót.



3. ábra: Hoffman mini disztraktor



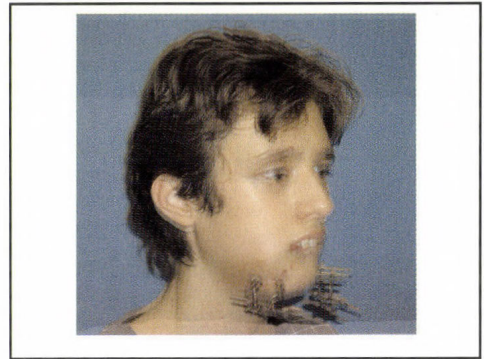
4. ábra: A disztraktor rgt képe

Megbeszélés

A disztrakciós oszteogenezis leggyakoribb indikációs területe a maxillofacialis régióban a congenitalis fejlődési rendellenességek esetei (*Treacher - Collins szindróma, Nagers szindróma, Pierre- Robin syndroma, ajak és szájpadhasadékok*), mandibula illetve maxilla hypoplasia, hemifacialis microsomia kezelése, tumor műtét utáni rekonstrukció, processus alveolaris augmentációja.

Az arc-, állcsontdeformitások kezelésében a disztrakciós technika nagy előnye a klasszikus dysgnathia műtétekhez, oszteotómiákhoz képest (maxilla Le Fort oszteotómia, *Obwegeser-Dal Pont* műtét), hogy 18 éves kor előtti csontkorrekció lehetséges, azaz nem kell megvárni a csontnövekedés befejeződését. Így a felnőttkorra kialakuló nagyfokú deformitások elkerülhetők.

Lényegesen kisebb beavatkozással, kisebb műtéti rizikóval érhetők el azok az eredmények, melyek korábban csak nagy, heroikus rekonstrukciós műtétekkel voltak megoldhatók. 10 mm-nél nagyobb mozgatások, nyújtások recidiva nélkül csak disz-



5. ábra: A disztraktor in situ

trakciós oszteogenezis módszerrel végezhető el. Nem kell csontot átültetni, amely esetleg felszívódhat és nincs külön csontvételi hely annak lehetséges szövődményeivel. Kisebb az ér-idegképletek sérülésének a veszélye is. A fokozatos húzás miatt a lágyszövetek, a tapadó izmok, idegek, bőr is követik a nyújtást, ezért a hosszú távú stabilitás sokkal jobb, minimális a recidiva. A módszer, ún. szegment transzportként, állcsont defektusok helyreállítására is alkalmas, mint új sebészi lehetőség. A megmaradt csont egy részének disztraktrorral történő vándoroltatásával a két csont közötti rést a képződött új csonttal áthidaljuk.

A disztrakciós készülékeknek alapvetően két típusa van: extraorálisan vagy intraorálisan elhelyezhető. Segítségükkel a térben 1, 2 vagy 3 irányban történhet mozgás. Alkalmazásuk az alsó- és felső állcsontra, orbitakeretre, processus alveolarisra és a palatumra rögzítve történik.

Az intraorális készülékek nagy előnye, hogy a beteg életvitelét jelentősen nem akadályozzák és külső heg nem marad vissza a kezelés végeztével. Az extraoralis készülékek könnyebben állíthatók, segítségükkel nagyobb mértékű nyújtás lehetséges és ez közvetlen ellenőrizhető a készülékek külső elhelyezkedéséből adódóan. A processus alveolaris disztraktorokkal az alacsony fogmedernyúlvány vertikális növelésére van lehetőség. A műtét és a disztraktor behelyezése ebben az esetben helyi érzéstelenítésben is történhet.

Az intraorális disztraktorok hátrányai közé sorolható, hogy számos technikai probléma nehezítheti a kezelést. Kicsit nagyobb erő kifejtésekor már könnyen törnek, javításuk pedig csak az egész készülék cseréjével, újabb műtéttel lehetséges. Az extraorális készülékek legnagyobb hátránya, hogy a rögzítő nyársak csak a mandibula bázisába helyezhetők be, így a fogakat tartó processus alveolaris nem követi megfelelően a nyújtás mértékét. Ebben az esetben intraorális kiegészítő ortodonciai készülékek használata szükséges. A nyársak mentén hegképződés lehetséges, a disztraktor viselése a külső megjelenést hátrányosan befolyásolja. A fertőzés veszélye is nagyobb, de megfe-

lő higiénés szabályok betartásával illetve antibiotikum terápiával ez csökkenthető.

Általában elmondható, hogy a disztraktorok alkalmazása csak megfelelő kooperációs készségű betegeknél lehetséges. Kétségtelen hátrányuk még rendkívül magas áruk.

Az elmúlt tíz évben az oszteodisztrakciós technika a maxillofacialis sebészet több területén is alkalmazást nyert. A nagy számú eset ellenére, a kezelések során alkalmazott protokollok igen eltérőek és a hosszútávú klinikai tapasztalatok, eredmények még hiányoznak.

Maguk a készülékek is változatosak, gyakorlati felhasználásuk során kialakult vélemények és kritikák alapján továbbfejlesztésük és tökéletesítésük várható. További kísérletek, kutatások és klinikai tanulmányok szükségesek az ideális protokollok kidolgozásához, a kezelések hatásának longitudinális vizsgálatához.

Mint minden új műtéttechnikai megoldást a disztrakciós oszteogenezist is a kezdeti felfutási időszak jellemzi. Ahhoz, hogy a módszer alkalmazásában széleskörű egyetértés alakuljon ki, még több gyakorlati tapasztalatra van szükség. Remélhetőleg a hazai sebészet ezen a téren is lépést fog tartani a nemzetközi eredményekkel.

IRODALOM

- [1] Altorjai I., Füzési K., Prafort L., Szabó M.: Az alsó végtagok hosszkülönbségének műtéti korrekciója. Orv. Hetil., 1971, 112: 3132.

- [2] *Barta O.*: Operationverfahren zum Längenausgleich der unteren Gliedmassen. *Zbl. Chir.*, 1962, 87: 499.
- [3] *Codivilla, A.*: On the means of lengthening in the lower limbs, the muscles and tissues which are shortened through deformity. *American Journal of Orthopaedic Surgery*, 1905, 2: 353-369.
- [4] *Cohen, S. R., Rutrick, R. E., Burstein, F.D.*: Distraction osteogenesis of the human craniofacial skeleton: initial experience with a new distraction system. *Journal of Craniomaxillofacial Surgery*, 1995, 6: 368-374.
- [5] *Cohen, S. R., Burstein, F. D., Stewart, M. B.*: Maxillary-midface distraction with cleft lip and palate: a preliminary report. *Plastic and Reconstructive Surgery*, 1997, 99: 1421-1428.
- [6] *Ilizarov, G. A.*: The principles of the Ilizarov method. *Bull. Hosp. J. Dis. Ortho. Inst.*, 1988, 48: 1-11.
- [7] *Ilizarov, G. A.*: The tension-stress effect on the genesis and growth of tissues. Part I. The influence of stability of fixation and soft-tissue preservation. *Clinical Orthopedics and Related Research.*, 1989, 238: 249-281.
- [8] *Ilizarov, G. A.*: The tension-stress effect on the genesis and growth of tissues. Part II. The influence of the rate and frequency of distraction. *Clinical Orthopedics and Related Research.*, 1989, 239: 263-285.
- [9] *M.C Carthy, J. G., Schreiber, J., Karp, N., Thorne, C. H., Grayson, B. H.*: Lengthening the human mandible by gradual distraction. *Plastic and Reconstructive Surgery*, 1992., 89(1): 1-10.
- [10] *Molina, F., Ortíz Monasterio, F., Paz Aguilar de L. A., Barrera, J.*: Maxillary distraction: aesthetic and functional benefits in cleft lip-palate and prognathic patients during mixed dentition. *Plastic and Reconstructive Surgery*, 1997, 101: 951-963.
- [11] *Rosenthal, W.*: Kiefergelenksankylose und Mikrogenie. *Deutsche Zahnärztliche Zeitung*, 1949, 4: 86-793.
- [12] *Wangerin, K.*: Distraction in der Mund-, Kiefer-, und Gesichtschirurgie. *Mund-, Kiefer und Gesichtschirurgie*, 2000, 4(1): S226-S236
- [13] *Wassmund, M.*: Lehrbuch der praktischen Chirurgie des Mundes und der Kiefer. Bd. 1. Meusser, Leipzig, 1935, S 271-276

**Z. Tóth Bagi M.D.,
Éva Kertész M.D.,
V. Gyenes M.D., Ph.D.,
T. Vízkelety M.D.,
Col. L. Zsiros M.D.M.C.**

Treatment of microgenia with the method of distraction osteogenesis

For more than a decade the extremity-surgery applies the distraction osteogenesis method. This new therapy-method in the field of the maxillo-facial surgery, which is used in the case of malformation of the facial bones, was taken over from the extremity surgeons. The author's aim was to summarize and classify the methods and history of the osteodistraction surgery on base of literature data. The indication fields, the used protocols and the most common distractor devices are listed. The authors focus on the multidisciplinary feature of the therapies. Writing down their own case reports, they introduce the practical use of the distractors while using intra-and extraoral distractors. The difficulties and failure opportunities are also being emphasized. They compare their experiences to the international literature, making suggestions for the further developments.

*Dr. Tóth Bagi Zoltán
1553 Budapest, Pf. 1.*