

Az önálló szemfogvezetést lehetővé tévő utility-íves horgonylat

A fogazati anomáliák

gyakoriságát és

a fogszabályozó kezelés

sükségességének voltát

az epidemiológiai felmérések

során sokszor és sokan

vizsgálták, különböző

szempontok szerint.

Ezen vizsgálatok legnagyobb problémája az, hogy az „ideális”, eug-nath fogazattól eltérő, különböző fogazati rendellenességektől az extrém, arc- és állcsontokat érintő fejlődési anomáliákig igen széles skálán helyezkedhetnek el, ezzel megnehezítve egy általános objektív értékelési rendszer bevezetését (Lunn és mtsai 1993, Proffit és mtsai 1998). Problematikus lehet számos további részlet, mint például a vizsgált populáció szocioökonomiai helyzete, életkora, a vizsgálatot végzők képzettsége és a felmérés részletei, felbontása stb., ami szintén befolyásolja az epidemiológiai vizsgálatok eredményét, az összehasonlítást pedig szinte ellehetetleníti. A hazai viszonylatban a jelentős, alapvető felméréseket végző kutatók közül Czúrkor 1985-ben 40,8%-ban, majd 1991-ben 41,3%-ban talált orthodontiai rendellenességet a véletlenszerűen kiválasztott 12 évesek körében, 2000-ben Gábris és mtsai a 17–18 éves korosztály 70,4%-ánál. A vázolt összehasonlítási problémák miatt nem a fogazati rendellenességek növekvő tendenciája az igazán helyes következtetés, hanem az, hogy hazánkban a serdülők mintegy fele minden bizonnyal fogszabályozó el-látásra szorulhat.

A szakmában az is ismert honi tendencia, hogy egyre inkább teret nyer az adekvát és precíz fogmozgatásokat is lehetővé tevő, rögzített készülékes fogszabályozó terápia. Ennek során a fogszabályzó orvos a gyakorlatban több fog ellenében mozgathat kevesebb fogat; az e célból alkalmazott erő az esetek többségében nemkívánatos, bár legtöbbször akceptálható mértékű fogelmozdulást okoz a nagyobb horgonylati potenciállal bíró egységben is, hiszen minden fogmozgatás kivitelezésekor számolni kell a biomechanika értelmében fellépő azonos nagyságú, ellentétes irányú ellenerővel. Az elhorgonyzás a nemkívánatos fogelmozdulások megakadályozása a kölcsönható erők és nyomatékok felfogásával és kontrollálásával a tér három irányában. Noha az elhorgonyzás problematikája minden rögzített készülékes technika alkalmazásának kulcskérdése, az extrakciós esetek kezelésekor jelentősége kiemelkedő.

Az elhorgonyzás maximális, reciprok vagy minimális voltának igényét az egyénileg meghatározott kezelési cél szabja meg. A kezelési terv felállításának alapjául az individuálisan elvégzett analízis szolgál, melynek legfőbb szempontjai:

- skeletális növekedési tendencia (VTO),
- skeletális diszharmónia,
- myofunkció,
- intramaxilláris dentális státus, illetve helyviszonyok.

A bioprogresszív terápia (Ricketts, 1984) egyik innovációja az ún. kortikális moláris elhorgonyzás elve, mely az alsó első molárisok gyökérfel-színét a vestibularis kortikálissal hozza kontaktusba. Eug-nath fogazatban az alsó első molárisok normál eruptiója után a linea obliqua externa szolgál fiziológiás csonttámaszként. Ilyenkor az alsó első moláris mesialis gyökere vestibularisan tapintható. A molárisok ezen „ideá-

lis” pozíciója érhető el az ún. utility-ívbe hajlított információk [hátrabil-lentés: tip back (30°–45°), ívvég-be-hajlítás: toe in (30°), buccalis gyökér-torque (30°–45°) expansió 1-1 cm] segítségével. Az alsó molárisoknál ehhez valóban elegendően vastag kortikális réteg áll rendelkezésre, de a maxilla esetében a buccalis csont-lamella gyakran vékony és fragilis, lehetetlenné téve az ún. utility-ív ilyen módon történő önálló alkalmazását. A „utility”-ív azonban összekapcsolja az első molárisokat a frontfogakkal, így jelentősen megnő az elhorgonyzásra szolgáló gyökérfel-színnek összmérete. A felső fogív esetében transzpalatinális ív használatával megakadályozható a molárisok rotációja és mesialis irányú dőlése. Így e két intraorális elemmel biztosítható a felső molárisok stacioner maximális dentális elhorgonyzása, különösen akkor, ha kellően rigid utility-ívet alkalmazunk.

A fogszabályzó kezelés menete

A kezelés első, ún. *ívkonszolidáló* vagy más néven *nivelláló* fázisában (1. ábra) a fogak vertikális irányban történő sorba rendezése és a derotálása történik (1. b ábra). Általában ezután kerül sor a felső premolárisok extrakciójára, hacsak kifejezett szemfogectopia vagy retenció nem indokolja a korábbi fogeltávolítást. Erősen torlódott fogak esetén már a nivellálás is terheli – még ha kis mértékben is – a hátsó horgonylati szegmentumot.

Az extrakciós fogszabályozó kezelés következő szakasza az ún. *caninus-retrakció* vagy szemfogvezetés (1. c ábra). Ennek során a premolárisok extrakciója után keletkezett extrakciós rést zárjuk úgy, hogy a szemfog és a második premoláris kontaktusba kerüljön egymással. A reciprok erőhatások a szemfogak és az első molárisok között hatnak, és maxi-



1. ábra.. A fogszabályozó kezelé-
 me (oszloponként)

a) kezelés előtti állapot, b) fogfokonsolidáció, c) szemfog-vezetés, d) frontfogak együttes ('en masse') retrakciója, e) befejező finombeállítás (finishing), f) kezelés utáni állapot (végeredmény)

mális elhorgonyzás hiányában az első molárisokat mesialis irányba mozgatnák, ami a kiválasztott maximális horgonylatot igénylő eseteknél abszolút hátrányos. A szemfog-vezetés többféleképpen végezhető: teljes ív vagy szegmentív mellett alkalmazott különböző erőtanis segédelemekkel (például elasztikus gumilánc, húzórugó), ez az ún. „friction” (súrlódásos) mechanika, vagy rést záró loopok segítségével (Gjesing 1985, Bauer 1992), ezt nevezik „frictionless” (súrlódásmentes) mechanikának. Mind a két mechanikának megvannak az előnyei és a hátrányai. A „friction” mechanika előnye, hogy relatíve rigid ívvel a fogmozgatás jobban kontrollálható, de a súrlódás legyőzésére nagyobb erőket kell alkalmazni. A fogak egymás felé irányuló dőlését a rájuk ható forgatónyomaték csökkentésével kompenzálhatjuk úgy, hogy az erő hatáspontját közelítjük a szemfog tömegközéppontja felé (például a bracketekre hegesztett vertikális kampók, karok használatával). Amennyiben „frictionless” mechanikát, illetve szegmentívet használunk, célszerű merev élívet választani, amit a megfelelő segédhajlításokkal (35°-os tip vagy gable hajlítás és 35°-os toe in vagy antirotációs hajlítás) kell ellátni. Így részben megelőzhetők a nemkívánatos mellékhatások; elsősorban a szemfogkorona

hátradőlése és distortációjája (Charles 1982). A retrakciós loopot megfelelő időközönként aktiválni kell, ilyenkor a caninusra relatíve nagy erő hat, mely a rés zárása során lecsökken, azaz ez az erő intermittáló (Didrich 1990). Bár a teljes ív mellett alkalmazott csúszómechanika valamelyest nagyobb rotációs kontrollt biztosít a caninusoknál (Hayashi 2004), a két technika a gyakorlatban azonos értékű (Rhee 2001).

A maximális dentális horgonylatot igénylő pácienseknél – a frontfogakat is magában foglaló horgonylati egység miatt – szegmentíveket alkalmazunk. Ezek 0,016 x 0,022 inch méretű, a caninusoknál megfelelő kontrollt biztosító hajlításokkal ellátott acél szegmentívek (Nikolai 1975). Maga a szemfogvezetés szuperelasztikus húzórugó alkalmazásával történik (2c ábra). A szuperelasztikus rugó nagy előnye, hogy az általa leadott erő (150 cN) konstans marad, függetlenül a rugó – fogelmozdulás során egyre csökkenő – hosszától (Schumacher 1991).

A fogszabályozó kezelés következő lépése a frontretrakció, vagy más néven kontrakciós fázis, melynek során a négy frontfog egy speciális ún. kontrakciós ív (0,016 x 0,022 SS) segítségével mozgatjuk distalis irányba (1. d ábra). Ennek során a kismetszőktől lateralisán lévő rések záródnak. A reciprok erőhatások a

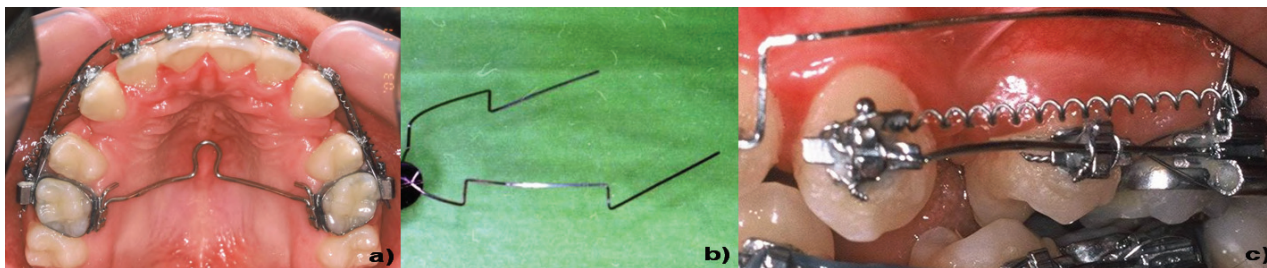
frontfogak és az oldalsó szegmenssek (szemfog, premoláris, moláris) között hatnak, és megfelelő elhorgonyzás hiányában az egész oldalsó/hát-só szegmentumot mesialis irányba mozgatják. Ez alatt a fázis alatt a molárisok mesialis irányú elmozdulását megakadályozandó utility-ív értelemsszerűen már nem használható, ezért transzpalatinális ívvel és az első molárisok előtti segédhajlításokkal igyekszünk biztosítani a horgonylatot.

A kezelés utolsó fázisa a „finishing”, melynek fő célja az okklúzió tökéletesítése (1. e ábra). Ehhez konvencionálisan különböző irányú és erősségű intermaxilláris gumihúzásokat használunk, melynél a páciens együttműködése meghatározó jelentőségű.

A 3. ábra a páciens kezelés előtti, illetve utáni extraorális fotódokumentációját mutatja.

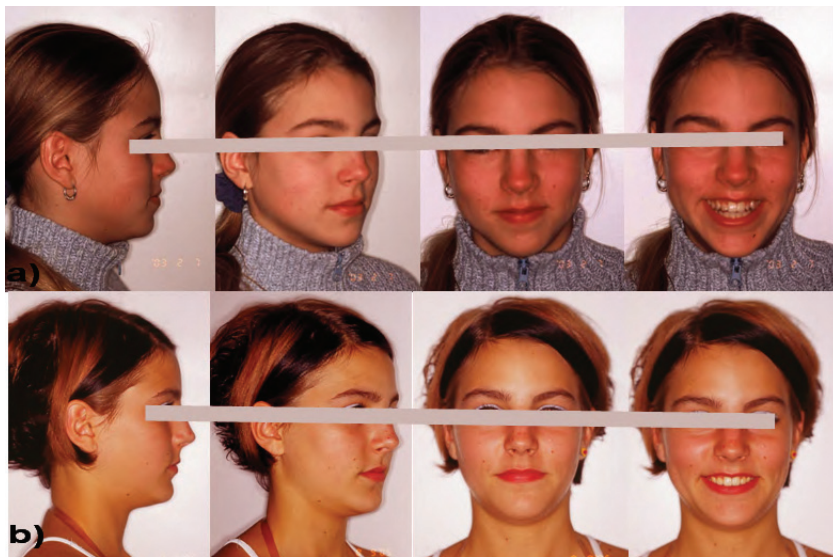
Összegzés

A bemutatott eset kapcsán a szerzők ismertetnek egy, a felső első molárisok maximális intaorális-dentális elhorgonyzását biztosító konstrukciót. Ennek lényege, hogy a Ricketts-féle utility-ív alkalmazásával a négy frontfogat és a két első nagyórlót egységbe foglalva a horgonylatot biztosító gyökérfelszínek összmérete jelentősen megnövelhető (2. a, 2. b



2. ábra: Szemfog-vezetés maximális dentális horgonylat mellett

a) Goshgarian-típusú acél transzpalatinál ív b) hőkezelt 0,017 x 0,025 SS utility acél ív c) szuperelasztikus nikkel-titán húzórugó



3. ábra: Arcfénykép sorozat a kezelés előtt a) és után b)

ábra). Ez a stabilitás fokozható egy Gochgarian típusú, az első nagyőr-
lőket összekötő transzpalatinális ív-
vel, mely a moláris gyűrűk gyári tu-
busaiban modulszerűen cserélhető,
továbbá a kezelés során folyamatos
lehetőséget biztosít a finom indivi-
duális utánállításokra (2. a ábra).
Egy, a utility-íves horgonylattal kap-
csolatos saját vizsgálat alapján, a
kétfázisú retrakcióval történő ortho-
dontiai kezelés egésze alatt a felső
premolárisok eltávolításával nyert
helynek csupán egyharmada záród-
tott disztál felől (ez 35%-os hor-
gonylatvesztés), ami az irodalmi
adatok szerint is megfelel a maximá-
lis horgonylat kritériumának. Az
említett vizsgálat végső konklúziója
szerint a fent bemutatott „utility”
horgonylati konstrukció az önálló
szemfogretrakcióra biztonsággal al-
kalmazható.

Dr. Borsos Gabriella és
dr. Végh András

Heim Pál Gyermekórház,
Állcsont-orthopédiai és Fogszabályozási
Osztály

Irodalom

Bauer W., Diedrich H., Wehrbein H.,
Schneider B.: Der Lückenschluss mit
T-Loops (Burstone) – eine klinische
Studie. *Fortschr Kieferorthop* 1992; 53:
192–202.
Charles C. R., Jones M. L.: Canine
retraction with the edgewise appli-
ance – some problems and solutions.
Br J Orthod 1982; 9: 194–202.
Czukur J.: WHO epidemiológiai
vizsgálatok Magyarországon 1985-
ben és 1991-ben, *Fogorv. Szle* 1994;
87: 223–235.
Diedrich P.: Erfahrungen mit der
Segmentbogentechnik nach Burstone
im Erwachsenenagebiß *Fortschr Ki-
eferorthop* 1990; 51: 14–22.
Gábris K., Márton S., Madléna M.:
Fogazati rendellenességek gyakori-
sága serdülőkörben. *Fogorv Szle*
2000; 93: 365–373.
Gjessing P.: Biomechanical design
and clinical evaluation of new cani-
ne-retraction sprig. *Am J Orthod*
1985; 87: 353–362.
Hayashi K., Uechi J., Murata M., Mi-
zoguchi I.: Comparison of maxillary

canine retraction with sliding me-
chanics and a retraction spring: a
three-dimensional analysis based on
a midpalatal orthodontic implant.
Eur J Orthod 2004; 26: 585–589.

Lunn H., Richmond S., Mitropoulos
C.: The use of the index of ortho-
dontic treatment need (IOTN) as a
public health tool: a pilot study.
Community Dent. Health 1993; 10:
111–121.

Nikolai R. J.: On optimum orthodon-
tic force theory as applied to canine
retraction *Am J Orthod* 1975; 68:
290–302.

Proffit W. R., Fields H. W., Moray L.
J.: Prevalence of malocclusion and
orthodontic treatment need in the
United States: estimates from the
NHANES III survey. *Int J Adult Ort-
hod Orthognath Surg* 1998; 13(2):
97–106.

Proffit W. R., Fields H. W.: Contem-
porary orthodontics ed. 2, St. Louis,
1993 Mosby Year Book Inc.

Rhee J. N., Chun Y. S., Row J.: A
comparison between friction and
frictionless mechanics with a new
typodont simulation system. *Am J
Orthod* 2001; 119: 292–299.

Ricketts R. M., Bench R. W., Gugino
C. F., Hilgers J. J., Schulhof R. J.: Bi-
oprogressive Therapie. Verlag Zah-
närztlich-medizinisches Schrifttum,
München, 1984.

Ricketts R. M., Bench R. W., Hilgers
J. J.: An overview of computerized
cephalometrics. *Am J Orthod* 1972a;
61: 1–28.

Ricketts R. M.: The value of cephalo-
metrics and computerized techno-
logy. *Angle Orthod* 1972b; 42:
179–199.

Schumacher H. A., Bourauel C.,
Drescher D.: Arch-guided tooth mo-
vement – its dynamics, efficacy and
side effects. *Fortschr Kieferorthop*
1991; 52: 141–152.