

M A G Y A R
F O G O R V O S

10 ÉVES A MAGYAR FOGORVOS!

A MAGYAR ORVOSI KAMARA FOGORVOSI TAGOZATÁNAK LAPJA ● XI. ÉVFOLYAM 2002/6.

új!

Colgate® **ACTIVE
ANGLE**
FOGKEFE



A TISZTASÁG INTENZÍV ÉRZÉSÉÉRT

A TÁVOKTATÁS LOGÓJÁVAL JELÖLT SZAKMAI CIKKEK
A FOGORVOS-TUDOMÁNYI KAR SZAK- ÉS TÖVÁBBKÉPZÉSI BIZOTTSÁGA
ÁLTAL MEGHIRDETETT TÁVOKTATÁSI PROGRAMBA TARTOZNAK.



INVISALIGN – FELNŐTTKORI FOGSZABÁLYOZÁS ÚJ UTAKON

DR. FELKAI TAMÁS

Invisalign – szenzáció a fogszabályozásban. Az idegen szavak szótára szerint szenzáció az, ami figyelemfelkeltő, meghökkentő. A figyelemfelkeltés megtörtént, erről gondoskodott a gyártó cég. Ami meghökkentő, az az új eljárás terjedésének sebessége szerinte a világban. Ez tette sürgőssé, hogy egy objektív, szakmai megfontolásokon alapuló ismertetés hívja fel a kollégák figyelmét a módszer előnyeire és hátrányaira, nehogy egy elhamarkodott ítélet, netán kezelés nyomán meghökkentő eredményeket kapjunk.

Az elmúlt hónapokban egy új termék jelent meg Nyugat-Európában a fogszabályozás területén és – ami szokatlannak tűnik – egyáltalán nem a „piacon”, azaz közvetlenül a pácienseknél. Mivel ez a termék a megszokottnál is gyorsabban jelent meg Magyarországon, időszerűvé vált, hogy a hazai fogorvosok/fogszabályozók szakmai forrásokból ismerkedjenek meg ezzel a módszerrel, és adott esetben szakszerű válaszokat tudjanak adni a betegek kérdéseire. Az új módszert mindenki egyéni véleménye, szakmai hozzáértése és lelkiismerete szerint alkalmazza.

Jelen sorok írója közel két évtizede praktizáló fogszabályozó szakorvos, aki maga is részt vett az Invisalign-készülék gyártó Align Technology cég minősítő szemináriumán, és bár az idő rövidsége miatt még nem fejezhetett be ilyen típusú kezeléseket, de a szakmai tapasztalatok, a hozzáférhető irodalom, a cég által szervezett szeminárium, valamint már több, hasonló elven – bár szerényebb keretek között – elvégzett kezelés alapján egyfajta szakmai rálátása van az eljárásra.

A módszer mintapéldája a fogászat egyéb területein (protetika, konzerváló fogászat) már alkalmazott, ún. CAD/CAM (computer-aided-design/computer-aided-manufacturing – komputeres tervezés/előállítás) eljárásnak, kiegészülve a korszerű internetes információvitellel, valamint az amerikai cégekre oly jellemző kiváló logisztikai szervezéssel és átütő marketingpolitikával.

Éppen ez utóbbi teszi szakmai szempontból nehezzé a megítélését, hiszen ez esetben a termék és az eljárás egy cég egyedül és kizárólagos produktuma. Nehéz objektív szakmai véleményt alkotni, ha a nyilvánvaló protagoniztás ajánlásán kívül csupán relatív kis mintaszámú és nem kielégítően hosszú vizsgálati eredmények állnak rendelkezésre. E cikk írója megpróbálja az említett objektivitást előtérbe helyezve, a hozzáférhető adatok alapján ismertetni az eljárás/termék előnyeit és hátrányait.

AZ INVISALIGN-ELJÁRÁS LÉTREJÖTTE

Az alapelve, amelyen az Invisalign-kezelés alapul, tulajdonképpen nem új. 1945-ben Kesling, később McNamara és Sheridan már alkalmaztak szimpozicionálót fogmozgatósi célokra. Az akkori lehetőségek között a felmerülő költségek messze túllépték az elérhető siker mértékét. Ez a helyzet 1997-ben változott meg, amikor Zia Christu és Kelsey Wirth – mindketten menedzser szakos hallgatók a Stanford Universityn – megalapították az Align Technology nevű céget.

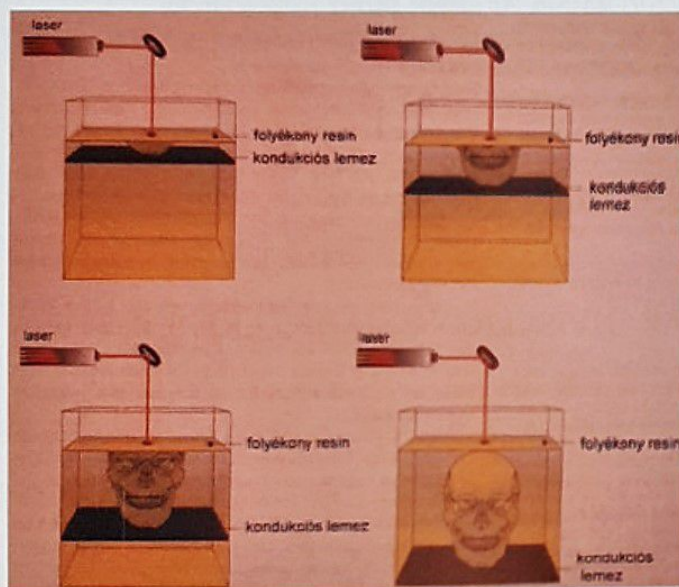
Az indítást Christu korábbi multibandkezelése adta, amely után orvosra egy sim-netaimert hordatott vele. Ezzel kapcsolatban észlelte, hogy néhány napos „szünet” után a sín a befűző állapotba mozogtatta vissza a nembordás következtében enyhén elmozdult fogait. A tapasztalathoz előállított ötletet társával, valamint CAD/CAM-szakemberekkel és fogszabályozókkal együtt kezdtek el fejleszteni. Ezzel párhuzamosan kialakult a cég pénzügyi kiépítése is. A finansziális szempont az a többi, mint 100 millió felnőttkori amerikai volt, akik e kezelés potenciális pácienseként szóba jöhettek. Az alap 1,7 millió USD volt, melyet gyors egymásutánban további 10, 20, majd 100 millió dolláros befektetés követett. Jelenleg a cégnek 1700 alkalmazottja van Kaliforniában, Mexikóban és Pakisztánban, nem számolva a többi leányvállalat dolgozóit Európa-szerte.

A cég adatai szerint a többi, mint 8500 amerikai fogszabályozó kb. 75%-a szerzett minősítő bizonyítványt, melyhez hozzáadódnak az európai és egyéb földrészekon megtartott kurzusokon végzetek is.

Az 1998-ban az USA-ban megtartott „ösbemutató” óta világszerte kb. 65 000 kezelés folyik, illetve részben már lezárult, a tendencia növekvő.

AZ INVISALIGN-KÉSZÜLÉK ELŐÁLLÍTÁSA

A kezelési folyamat elején a gondos diagnózis áll. Ennek, valamint a kezelési célok meghatározásának birtokában a minősített fogszabályzó egy előzetes esetértékelést végez. Ennek módja a kezelőorvos számára – a minősítés eredményeként megszerzett kóddal – elérhető ClinCheck szoftver segítségével kitöltött on-line-értékelőlap, valamint a postán vagy interneten keresztül továbbított panorámaröntgen és szájfotók. A cég központjában az eset dokumentumai, valamint a megadott kezelési célok alapján dől el, hogy az eset alapján véve alkalmas-e az Invisalign-kezelésre. A cég öncenzúrárt vezetett be, melynek értelmében a bejelentkező kód által azonosítható, újonnan képzett – tehát a módszert tekintve még tapasztalatlan – orvosok számára csak az enyhébb, könnyebb esetek kezelését engedélyezi. A cég a növekvő



1. ábra

esetszámmal párhuzamosan tágitja a kezelési lehetőségeket. Az esetet szintén on-line jelzik vissza.

Ezt követi a precíziós lenyomatvétel, a cég által megadott paraméterekkel. Ezek a követelmények nem támasztanak különösebb befektetési igényt. Az A-szilikon bázisú, kétfázisú precíziós lenyomat mellett csupán egy harapásregisztráció szükséges. Ettől kezdve a cég intéz mindent, a lenyomatok elszállításától kezdve a kész munka kiszállításáig. A lenyomatokat Santa Clarában (Kalifornia, USA) öntik ki, majd a mintákat egy nagyfelbontású, háromdimenziós szkener tapogatja le. Ezáltal előáll a malokklúzió virtuális, digitális képe, melynek adathalmazát Lahore-ba (Pakisztán) továbbítják. Itt amerikai fogszabályzó felügyelete mellett egy speciális grafikai szoftver segítségével a virtuális modelleket a klinikai kontaktpontok mentén „feldarabolják”. A rendelkezésre álló adatok alapján virtuális setup-modellt készítenek, méghozzá a malokklúziós kiindulástól tetszőleges számú lépésen keresztül az eugnát végeredményig. Az egyes lépések mértéke a fogmozgatás fajtájától és a parodontális adottságtól függően 0,15–0,25 mm.

Kb. két héttel a lenyomatok beküldése után elkészül a javasolt virtuális kezelési folyamat, melyet a kezelőorvos a

ClinCheck-szoftver segítségével – esetleg a beteggel együtt – az interneten keresztül megtekinthet. Az egyes lépések által végrehajtott fogmozgatás mértékének és a lépések számának ismeretében meghatározható a várható kezelési idő is. Ha az orvos vagy a páciens a kezelés eredményével vagy egyes lépéseivel nem elégedett, a szoftver segítségével végrehajthatja a kívánt változásokat. Ennek alapján a komputer újra szimulálja a kezelést, és bemutatja az új eredményt. Ez a folyamat addig ismétlődhet, míg az orvos/páciens a végeredménnyel elégedett lesz.

A kezelési terv elfogadása után az adathalmazt Mexikóba továbbítják. Itt egy ún. sztereolitográfiai eljárással (1. ábra) előállítják az egyes kezelési lépésekhez tartozó modelleket, melyekre mélyhúzásos eljárással elkészülnek a 0,75 mm vastag poliuretán sínek. A továbbiakban az elkészült munkát csomagolják és kiszállítják.

AZ INVISALIGN-KEZELÉS FOLYAMATA

A síneket az orvos adja át a betegnek, és ellátja a szükséges instrukciókkal. Ezek az utasítások igen egyszerűek, de a sikeres kezelés előfeltétele – ezt célszerű a lenyomatvétel előtt tisztázní – a páciens motiváltsága és együttműködési készsége. A síneket napi 22 órán át kell hordani, csupán étkezéshez és fogápoláshoz szabad eltávolítani. Ez a feltétel a sínek hordásának komfortja és esztétikai előnye (átlátszóság) miatt általában nem okoz problémát. Fogmosáskor a sint is tisztítani kell. Egy sint a páciens két hétig hord, majd egy újabb sín következik. A következő lépés csak akkor tehető meg, ha az előző sín már abszolút passzív. A kontrollok ritmusát eleinte érdemes a sínek váltásához igazítani, a későbbiekben – jó együttműködés esetén – ez akár ritkítható is.

INDIKÁCIÓ-KONTRAINDIKÁCIÓ

Az indikáció-kontraindikáció tekintetében olykor ellentét mutatkozik aközött, amit a nagyközönség felé publikálnak, és amit az orvosokkal közölnek. Ez sajnos olyan elvárásokat ébreszt betegekben, amelyeknek egy lelkiismeretes orvos nem tud megfelelni. Mivel jelen esetben az Invisalign-kezelés szakmai ismertetéséről van szó, maradjunk a realitások talaján. Fontos, hogy a fogak felszínén a kezelés egész tartama alatt semmilyen morfológiai változás ne történjék. Éppen ezért konzerváló fogászati kezeléseket és a parodontium rendbetételét még a lenyomatvétel előtt el kell végezni. A nagyobb volumenű konzerváló és protetikai munkákat (inlayk, koronák, hidak) célszerűbb a kezelés utánra halasztani.

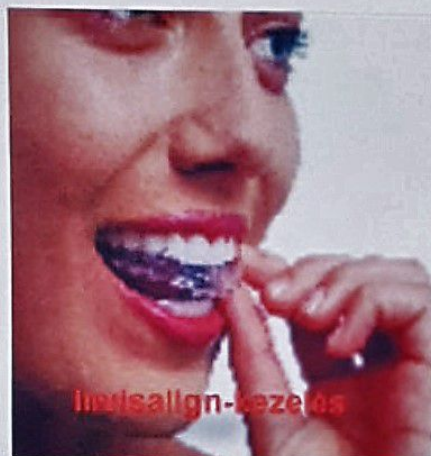
A CÉG ÁLTAL DEFINIÁLT EGYÉRTELMEŰ INDIKÁCIÓK

- Angle I. osztályú eltérések enyhe/közepes torlódással (4–6 mm), illetve enyhe/közepes récességgel (2–6 mm).
- Stabil támasztózonái okklúzió melletti frontális mélyhatás, illetve közepes transzverzális szűkület (4–6 mm).
- Recidív következtében fellépett terciér torlódás.

- Egyszerű diasztémazárás.
- Alsó fogív frontfogtorlódásának korrekciója frontfog-eltávolítással.
- Dentális eredetű kereszttharapás.
- Kisebb volumenű preprotetikai előkészítés (héjak, implantátumok, szőlőkoronák).
- Kompromisszumos korrekciók olyan esetekben, ahol a hagyományos rögzített készülék nem alkalmazható (többszörös koronák-hidak, zománchipoplázia, kiterjedt tömések).
- Egyes fogak extrúziója/intrúziója.

RELATÍV KONTRAINDIKÁCIÓK

- Extrém helyzetű fogak vagy fogcsoportok extrúziója (ektópiás szemfog, frontális nyitotttharapás).
- Nagyobb extrakciós rések zárása (kivéve alsó frontfog-extrakció).



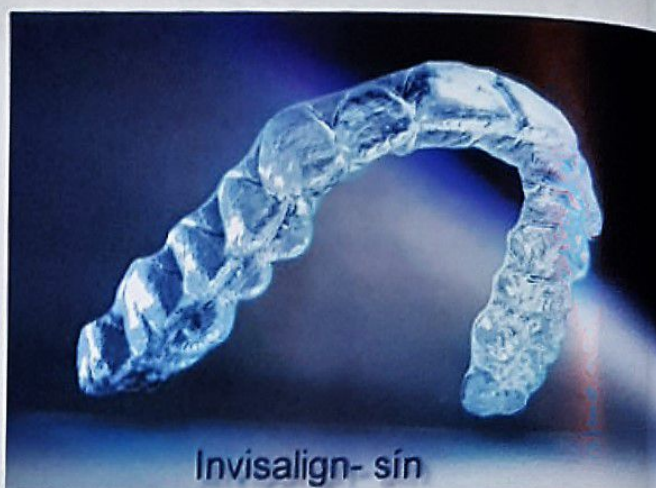
2. ábra

- Nagymértékben megdőlt fogak felállítása ($> 45^\circ$).
- Nagymértékben rotált fogak derotálása ($> 20^\circ$).
- Szignifikáns szagittális eltérések korrekciója.

ABSZOLÚT KONTRAINDIKÁCIÓK

- Tej- és váltófogazati eltérések, illetve a kezelés a maradóg fogak (beleértve a második molárisokat is) teljes áttérése előtt.
- Szeletális eltérések dentális komponens nélkül.
- Temporomandibuláris ízületi panaszok.
- Többszörös apláziák.
- Aktív, destruktív parodontológiai folyamatok.
- Kezeletlen vagy nem megnyugtatóan ellátott konzerváló fogászati problémák.
- Egyidejű alkalmazás rögzített készülékkel a másik fogívben.

A növekvő tapasztalattal mind bonyolultabb kezelések válnak lehetővé, pl. kisírófog-extrakciós esetek, molárisok disztalizálása, approximális zománcredukció. Bár az Invisalign-kezeléssel elvileg mindenfajta fogmozgatás lehetséges, bizonyos kezelési feladatok a hagyományos módszerekkel lényegesen egyszerűbben megoldhatóak. Elképzelhető egy adott kezelés



3. ábra

részleges megoldása is Invisalign-módszerrel, amennyiben az esetet hagyományos rögzített fogsabályzó készülékkel elő- vagy utókezelik, és a kezelésváltásnál az elért eredményt retenciós sínekkel rögzítik. Ezen túlmenően az Invisalign-kezelés az egyes fogívekre korlátozódik, és ha az egész okklúzió kezelése a cél, továbbra is hagyományos segédeszközökre (Headgear, osztályos gumihúzás) lesz szükség.

MELLÉKHATÁSOK

Az Invisalign-sínek vastagságából fakadóan a támasztózónában harapásnyílás léphet föl, amely általában átmeneti jellegű, és bizonyos kezelési célok eléréséhez kifejezetten előnyös. Nem kielégítően vizsgált a mandibulának a diszklúzió következtében jelentkező antero-kranialis rotációja, mely bizonyos esetekben szintén hasznos lehet.

ELŐNYÖK

Az Invisalign-kezelés vitathatatlan előnyei közé tartozik esztétikai megjelenése. A készülék csak közelről látható. A hagyományos fogsabályzó készülékeknel az esztétikum – minél kisebb mértékű láthatóság – a páciensek kompromisszumkészségének fokozására szolgál, hogy magát a kezelést akceptálják, de nincs összefüggésben a készülék hatásfokával. Az Invisalign-síneknél az előbbi faktor – a kezelés egészének elfogadása – mellett éppen ez az előny biztosítja a szükséges hordási idő betartását. Így ez a tényező közvetlenül befolyásolja a terápiás hatékonyságot. E sorok szerzője évek óta alkalmazza retenciós készülékként a hagyományos Hawley-lemez helyett a 0,75 mm-es Duran mélyhúzott fóliát, mely tulajdonképpen megegyezik az Invisalign-sínnel. A rövid és hosszú távú kontrollok eredményei és a betegek beszámolója, valamint objektív vizsgálatok egyértelműen arra utalnak, hogy a mélyhúzott sínt valóban napi 20–22 órán keresztül hordják a páciensek.

A gyökér(esücs)-felszívódás jelensége sajnos előfordul, bár gondos kezelésvezetés mellett ritkán fellépő mellékhatása a rögzített készülékes fogsabályozásnak. Boyd (University of the Pacific, California, USA) a kezdetek óta alkalmazza az Invisalign-kezelést, így relatív hosszú távú tapasztalatokkal rendelkezik e téren. Megfigyelései szerint az Invisalign-

sínekkel kapcsolatban a gyökérrezorpció különösen ritkán tapasztalható. Ennek okaként feltételezi, hogy míg a rögzített készülékek esetében a bracket-bázison – tehát kis felületen keresztül – támadó erők nagyrészt a gyökércsúcsi régióban manifesztálódnak, addig a sínek esetében az erők támadáspontja csaknem az egész fog felszíne, és így hatásukat valószínűleg nagyobb gyökérfelületen osztják el.

Az Invisalign-kezeléshez használt sínek csekély vastagsága – főleg, ha mindkét fogívben alkalmazzák – diszklúziót hoz létre a fogak között. Ez hosszú távon megkönnyíti az olyan fogmozgatásokat, amelyeket a megtartott okklúzió hátráltatna vagy késleltetne, és természetesen gyorsítja a kezelés lefolyását.

Az egyik legfontosabb előny a sínek eltávolíthatósága a szájalapítás időtartamára. Ez a banálisnak hangzó előny más megvilágításba kerül, ha tekintetbe vesszük a fogszabályzó orvosok által jól ismert kintódásokat a páciens megfelelő szájhigiénéjéről. Ezt a parodontológusok is megerősítik.

Adatokkal alátámasztott tény, hogy a rögzített fogszabályzó készülék hátrányosan változtatja meg a szájfőrárt, és – esetenként mechanikai okoknál fogva is – megkönnyíti a gingivitis és a parodontitis kialakulását. Hasonló okokra vezethető vissza a rögzített fogszabályzó készülékkel kapcsolatban megnövekedő demineralizáció és karieszgyakorlás.

Az Invisalign-kezelés jóval kisebb mértékben követeli meg a páciens adaptálódását a készülékhez, mint más kezelési formák. Jóval csekélyebb az egyes kezelési lépéseket kísérő

feszülésérzés, a nyálkahártya-irritációk is elenyészőek. A lincuális készülékekhez viszonyítva a beszédképesség akadályozatlansága, illetve regenerációigénye is lényegesen kisebb.

HÁTRÁNYOK

Az Invisalign-kezelés relatív hátrányaihoz mindemellett korlátozott indikációs területe tartozik. Ez a relatív hátrány akkor válik valódi hátránnyá, ha az orvos megpróbál túllépni ezen, és ignorálja a megszabott és nyilvánvaló korlátokat.

A kezelés során gyakran előnyként fellépő diszklúzió, az okklúzió kikapcsolása a kezelés végén enyhe harapásnyíláshoz vezethet a támasztózonában. Ez az utolsó sín pár disztális lerövidítésével végül rendbe hozható.

A hordási idő be nem tartása az eredeti kezelési terv és lefolyás meghiúsulását vonhatja maga után. Ennek korrekciója a kezelés közben meglehetősen költséges, mivel több, vagy esetleg az összes fóliát újra kell készíttetni.

Az Invisalign-készülék csekély mérete ellenére is terjedelmes idegentestként jelenik meg a szájbán. Az ezzel kapcsolatban fellépő jelenségek: az átmenetileg fokozott nyálérválasztás és a kezdeti beszédkorlátozottság. A kiterjedt hordási idő következtében a fokozott nyálzás hamarosan, a beszédnehézségek pedig célzott gyakorlás útján néhány napon belül leküzdhetők.

3M ESPE

Filtek™ Supreme

Univerzális fényrekötő kompozit tömőanyag

PERT CLASS
FILTEK SUPREME
FIRST CLASS NANO-COMPOSITE
FOR HIGH AESTHETIC RESTORATION

Az esztétikus restauráció szakértői osztálya.



ÉRTÉKELÉS

Az előzetes állásfoglalásban már említett gyakorlati tapasztalatok hiánya miatt az Invisalign-kezelés értékelése pusztán elméleti lehet. E sorok írójának mentiségül szolgáljon, hogy legjobb tudomása szerint magyar nyelven közlő fogszabályozó még nem szerzett bővebb gyakorlati tapasztalatokat e módszerrel. Így csupán mások véleményére hagyatkozhatunk, bár e mások olyan neves művelői a szakmának, mint pl. prof. R. R. Miethke, a berlini Humboldt Egyetem fogszabályozó professzora, aki méltán híres objektivitásáról, vagy prof. R. Boyd a kaliforniai University of Pacific professzora és H.D. John, a kiváló német parodontológus.

Az USA-ban öt egyetemen már 128 lezárt és dokumentált eset támogatja a módszer további fejlesztését, jelenleg 85 további esetben folynak a vizsgálatok az USA és Németország különböző egyetemein. Mint minden új teremtés, az Invisalign-kezelés is pályafutásának elején megy át a leggyorsabb változásokon. A gyors fejlődés/fejlesztés folyamánként elképzelhető, hogy az említett problémák közül néhány már megoldott vagy túlhaladott.

Az Invisalign-kezelés kiegészíti és gazdagítja a fogszabályozó kezelések tárházát. Egyértelmű előnye esztétikus megjelenése, higiénikus alkalmazhatósága és a páciens számára „kellemszerű viselése”. Mint minden fogszabályozó kezelésnek, ennek a módszernek is azok kezében kell maradnia, akik a kezelést átlátják, megtervezik, és kritikus-önkritikus módon kivitelezik,

vagyis a fogszabályozó szakorvosok kezében. Ez a módszer sem alkalmazható a fogszabályozás minden területére behatároltságát tudomásul véve, új lehetőséget biztosít a felnőttkori fogszabályozás területén.

IRODALOM

1. John, H-D.: Erwachsenenkieferorthopädie und parodontale Aspekte. KIEFERORTHOPÄDIE Jahrgang 15. Sept. 2001
2. Vlaskalic, V., Boyd, R., Hordt, C., Miethke, R.-R.: Die kieferorthopädische Behandlung mit dem Invisalign-System. KIEFERORTHOPÄDIE Jahrgang 15. Sept. 2001
3. Brachwitz, J., Miethke, R.-R.: Die Entwicklungsgeschichte von Align Technology. KIEFERORTHOPÄDIE Jahrgang 15. Sept. 2001
4. Miethke, R.-R.: Invisalign, die Korrektur mit der durchsichtigen Schiene. ZAHNÄRZTLICHE MITTEILUNGEN No:5 2002
5. Jegyzet - Invisalign-bizonyítványt adó kurzus. Bécs, 2002
6. Boyd, R., John, H.-D.: Die Invisalign Methode und ihre Indikationen. Videó-előadás - Align Technology GmbH, Georg-Glock-Strasse 8, 404747 Düsseldorf

OMKER

ALAPÍTVÁ: 1950

Lenyomatanyagok, tömőanyagok, alábélelők, kéziműszerek, segédanyagok, Water Pik szájuhanyok széles választékával várjuk Önt!

A fogorvosok szolgálatában

Lépjön be Ön is az Omker Rt. fogorvosi klubjába!

Kérje ingyenes törzsvásárlói kártyáját! Törzsvásárlóink folyamatosan 10% kedvezménnyel vásárolhatnak fogászati termékeinkből.



www.omker.hu

Diszkont áruházak:

1104 Budapest, Babcs u. 5-7	262-0407
4004 Debrecen, Mónicz Zs. lrt. 22.	(82) 347-332
3529 Miskolc, Csabai kapu 9-11.	(46) 563-339
Vital Diszkont Áruház 1104 Bp., Baglaskovics u. 11.	280-7986
Központ: 1089 Budapest, Rózsa u. 6-7.	469-4525

Szaküzletek:

1065 Budapest, Bajcsy Zs. út 21.	332-4728	9700 Szombathely, Király u. 5.	(94) 314-604
3530 Miskolc, Széchenyi u. 62.	(46) 343-428	9000 Szekes, Mátyás kir. u. 4.	(56) 374-142
7634 Pécs, Hungária krt 53/1.	(72) 516-412	8000 Kecskemét, Kápolna u. 3.	(78) 481-821
4025 Debrecen, Piac utca 70-74.	(52) 614-347	5600 Békéscsaba, Gyóni G. u. 2-12.	(66) 445-170
6720 Szeged, Fekete sas u. 23.	(82) 420-701	8500 Pépa, Sállyai u. 1.	(89) 313-620

Új szaküzleteink: 3300 Eger, Céh mesterek udvara 17. (36) 517-020 • 7400 Kaposvár, Talián utca 4. (82) 510-235