



FOGORVOSI SZEMLE

Stomatologia Hungarica

A MAGYAR FOGORVOSOK EGYESÜLETÉNEK (MFE) HIVATALOS LAPJA

Alapította: Dr. Körmöczy Zoltán 1908-ban

111. évfolyam 2. sz. 2018. június

Főszerkesztő:

DR. FEJÉRDY PÁL

Szerkesztő:

DR. HERMANN PÉTER

A szerkesztőbizottság tagjai:

DR. BARABÁS JÓZSEF, DR. BÁNÓCZY JOLÁN,
DR. DOBÓ NAGY CSABA, DR. DIVINYI TAMÁS, DR. FÁBIÁN GÁBOR,
DR. FAZEKAS ANDRÁS, DR. FAZEKAS ÁRPÁD, DR. FÁBIÁN TIBOR,
DR. GERA ISTVÁN, DR. HEGEDŰS CSABA, DR. KAÁN MIKLÓS,
DR. KOCSIS S. GÁBOR, DR. MÁRTON ILDIKÓ, DR. NAGY ÁKOS,
DR. NAGY GÁBOR, DR. NAGY KATALIN, DR. NÉMETH ZSOLT,
DR. PIFFKÓ JÓZSEF, DR. RADNAI MÁRTA, DR. RÓZSA NOÉMI,
DR. SCHIFF TAMÁS, DR. SCULEAN ANTON, DR. SPIELMAN ANDREW,
DR. TARJÁN ILDIKÓ, DR. TÓTH ZSUZSANNA, DR. VARGA GÁBOR,
DR. VÁGÓ PÉTER, DR. WINDISCH PÉTER, DR. ZELLES TIVADAR

Szerkesztőség:

1088 Budapest, Szentkirályi u. 47.
Fogpótlástani Klinika
Tel./fax: +36-1-317-1094

Kiadja: A MAGYAR FOGORVOSOK EGYESÜLETE

Megrendelhető a Magyar Fogorvosok Egyesülete Titkárságán
1088 Budapest, Szentkirályi u. 47.

Előfizetésben terjeszti

a Magyar Posta Zrt. Postacím: 1900 Budapest.

Előfizetésben megrendelhető az ország bármely postáján,
a hírlapot kézbesítőknél,

www.posta.hu WEBSHOP-ban (<https://eshop.posta.hu/storefront/>),
e-mailen a hirlapelofizetes@posta.hu címen,
telefonon +36-1-767-8262 számon,
levélben a MP Zrt. 1900 Budapest címen.

Belföldi előfizetési díjak: 1000 Ft/1 db szám

Külföldre és külföldön előfizethető a Magyar Posta Zrt.-nél:
www.posta.hu WEBSHOP-ban (<https://eshop.posta.hu/storefront/>),
1900 Budapest, +36-1-767-8262, hirlapelofizetes@posta.hu

Online elérhetőség:

A Fogorvosi Szemle korábbi számai,
az „Útmutató a Fogorvosi Szemle szerzői számára”
és a „Fogorvosi Szemle szerzői jogi nyilatkozata”
megtalálhatók az MFE honlapján: <http://mfe-hda.hu/>

Index: 25 292 HU-ISSN 0015-5314

Nyomta az Argumentum Kiadó nyomdaüzeme

TARTALOM

TÓTH FERENC, DR. TÖZSÉR JÓZSEF, DR. HEGEDŰS CSABA Indukálható bone morphogenetic protein 7 (BMP-7) termelő fogbél eredetű őssejtvonallétrehozása és vizsgálata	38
DR. SOMOSKÖVI ISTVÁN, DR. RADÁCSI ANDREA, DR. NAGY ÁKOS KÁROLY, DR. RADNAI MÁRTA A Diagnostic Criteria for Temporomandibular Disorders (DC/TMD) magyar nyelvű változatának létrehozása	44
IVÁNYI DÓRA, DR. KIVOVICS PÉTER Dentális implantátumok eltávolításának retrospektív értékelése	52
DR. KIVOVICS PÉTER Reflexió. Dr. Döbrössy Lajos, Dr. Budai András: Szájüregi szűrés <i>című cikkére</i>	59
DR. DÖBRÖSSY LAJOS, DR. BUDAI ANDRÁS Viszontválasz Dr. Kivovics Péternek. Dr. Döbrössy Lajos, Dr. Budai András: Szájüregi szűrés <i>című cikkére adott reflexiójára</i>	61
Búcsúznak Dr. Nagy Gábor egyetemi tanártól	62
A Magyar Fogorvosok Egyesülete és az NSK pályázatot hirdet fogorvostudomány területén végzett kutatási projektek finanszírozására	63
Az egészséges száj napja Szegeden	65
XIX. Debreceni Fogászati Napok	66
Perspektívák a Paro-Implantológiában és a Komprehenzív Fogászatban <i>A Magyar Fogorvosok Egyesületének Konferenciája 2018. május 10–12.</i>	68
Csatlakozzon ön is a Magyar Fogorvosok Egyesületéhez!	69
A Magyar Fogorvosok Egyesülete elnökségének beszámolója a 2017-es évről	70
A Magyar Fogorvosok Egyesülete 2018. évi Közgyűlése	71
Dr. Bánóczy Jolán emlékérem és jutalomdíj Dr. Márton Ildikó részére	72

Debreceni Egyetem, Fogorvostudományi Kar, Bioanyagtan és Fogpótlástani Tanszék*
 Debreceni Egyetem Általános Orvostudományi Kar, Biokémiai és Molekuláris Biológiai Intézet**

Indukálható bone morphogenetic protein 7 (BMP-7) termelő fogbél eredetű őssejt vonal létrehozása és vizsgálata

TÓTH FERENC*, DR. TÓZSÉR JÓZSEF**, DR. HEGEDŰS CSABA*

A fogak pulpájából kinyerhető fogbél eredetű őssejtek olyan multipotens sejtek, amelyek többféle kötőszöveti sejttypusá képesek differenciálódni. Egyszerű izolálásuk és sejtenyészetekben történő fenntarthatóságuk többek között kívánatosá teszi szövetregenerációs folyamatokban donorként történő felhasználásukat is. A BMP-7 fehérje a TGF- β szupercsalád tagja, növekedési faktor, amely fontos szerepet játszik az osteoblast irányú differenciálódás indukciójában, OP-1 néven rutinszerűen alkalmazzák gerincműtéteknél és hosszú csöves csontok törésének rögzítése során. Jelen munkánkban lentivirális géntranszferrel egy tetracyclinnel indukálható (Tet-ON) BMP-7 termelésre képes fogbél eredetű őssejt vonalat hoztunk létre, amelyben az expresszió mértéke a hozzáadott indukáló ágens (doxycyclin) mennyiségével szabályozható, annak megvonásával pedig megszüntethető. Reményeink szerint ez az indukálható BMP-7 expresszió elősegítheti, illetve felgyorsíthatja a környező sejtek csont irányú differenciálódását in vitro és in vivo egyaránt.

Kulcsszó: DPSC, BMP-7, lentivirális géntranszfer, Tet-ON, osteoblast

Bevezetés

Az indukálható transzgén expresszióinak meghatározó jelentősége van a genetikailag módosított sejtek génextpressziójának szabályozásában [10, 19], illetve a sejt alapú szövetépítés megjelenésével a szöveti regeneráció elősegítésében [5, 1, 16, 7]. Ezekben az expressziós rendszerekben a transzgének expresszióját vezérlő promótereket nem emlős eredetű transzkripció faktorok szabályozzák, külső forrásból érkező kémiai anyagok révén. Ezen rendszerek közül a leggyakrabban alkalmazottak és leginkább jellemzettek a tetracyclinnel szabályozható expressziós rendszerek, amelyeket Gossett és Bujardt írt le először 1992-ben [9]. Ezeket a rendszereket használták már korábban a csontképződésben szerepet játszó transzgének expressziójára is [17, 8].

Csontszövet-regenerációs célokra a legjobb választás a mesenchymális őssejtek használata, azok – a korábban elterjedt differenciált sejttypusokhoz (pl. myoblast, fibroblast) viszonyított – rövidebb differenciálódási útvonala miatt [2]. A mesenchymális őssejtek legkönnyebben, nem invazív módszerrel hozzáférhető forrása az egyéb egészségügyi célokból kihúzásra kerülő bölcsességfogak pulpája [11]. Az ezekből kinyerhető multipotens fogbél eredetű őssejtek többféle kötőszöveti sejttypus irányába differenciálhatók, egyszerű izolálhatóságuk mellett sejtenyészetekben könnyen fenntarthatók, felhasználásukig fagyasztva tárolhatók, ennél fogva terápiás felhasználásuk lehetőségei igen széleskörűek [25, 24].

Az osteoblast irányú differenciálódás indukciója és

szabályozása a megfelelő növekedési és differenciálódási faktorok jelenlétének függvénye. Ezen faktorok génjei génterápiás technikák felhasználásával bejuttathatók a sejtekbe, ezáltal az adott sejt képessé válik a transzgén (over) expressziójára, így az osteoblast irányú differenciálódásra és in vivo csontképzésre [28, 3, 6]. Azonban a faktorok szabályozás nélküli expressziója magában foglalja a tumorképződés [12, 21] és az abnormális csontképződés [18, 20] veszélyét is. Erre a problémára az indukálható génexpresszió jelenthet megoldást, ahol a sejtek csak az indukáló ágens jelenlétében expresszálják a transzgént, annak megvonásával visszatérnek az alap állapotba, megelőzve így a hosszán tartó expresszióból kialakuló káros hatásokat.

A transforming growth factor- β (TGF- β) szupercsaládba tartozó BMP-7 fehérje növekedési faktor, jelentős szerepet játszik több szövet és szerv – közöttük a fogak – kialakulásának folyamatában [26, 30], illetve a mesenchymalis őssejtek osteoblast irányú differenciálódásában [15, 29, 22], ezáltal fontos szerepe van a csontszövet regenerációjában [31].

Jelen munkánk célja egy indukálható BMP-7 transzgén és ezzel kapcsolatos zöld fluoreszcens fehérje (GFP) expressziójára képes fogbél eredetű őssejt (DPSC) vonal létrehozása volt, amelyhez egy génterápiás, lentivirális vektorrendszert használtunk fel. Az ilyen módon létrehozott sejtekben a transzgén expressziója doxycyclin jelenlétében aktiválódik, és annak megvonásával kapcsolható ki. Az expresszió mértéke a hozzáadott doxycyclin mennyiségével szabályozható.

Vizsgálati anyag és módszer

Fogból eredetű őssejtek izolálása, és tenyésztése

A fogból eredetű őssejtek izolálását, illetve a sejteken végzett kísérleteket az ETT TUKEB 49849-3/2016/EKU ügyiratszámú engedély birtokában végeztük el.

A fogból eredetű őssejtek izolálásához a Debreceni Egyetem Fogorvostudományi karán ellátott páciensekből sebészi úton eltávolított, sértetlen bölcsességfogakat használtuk. A fogakat 10% főtális marhaszérumot (FBS) (Gibco, Waltham, MA, Egyesült Államok), 1% Antibiotic-Antimycotic (penicillin, streptomycin, amphotericin B) oldatot (Gibco, Waltham, MA, Egyesült Államok) és 1% Glutamax (Gibco, Waltham, MA, Egyesült Államok) kiegészítést tartalmazó DMEM F12 (Gibco, Waltham, MA, Egyesült Államok) tenyésztő médiumba helyeztük. A fogak szeparálása és kettérepesztése után a pulpát eltávolítottuk, steril szikével feldaraboltuk, majd egy órán át emésztettük 37 °C-on, 3 mg/ml kollagenáz (Sigma Aldrich, St. Louis, MO, Egyesült Államok) és 4 mg/ml diszpáz (Gibco, Waltham, MA, Egyesült Államok) enzimet tartalmazó tenyésztő médiumban. A mintákat emésztés közben 15 percnként vortexeltük, majd az inkubáció után centrifugáltuk 5 percig 1200 RPM-en. A lecentrifugált sejtekről a felülúszót eltávolítottuk, a sejteket tenyésztő médiumban szuszpendáltuk, majd 6 lyukú sejtenyésztő lemez egyik lyukába ültettük ki. Az izolált sejteket 37 °C-on 5% CO₂ tartalom mellett tenyésztettük nagyobb tenyésztő edénybe történő áthelyezésükig. A tenyésztő médiumot kétnaponta cseréltük. A sejteket a harmadik passzálás után használtuk fel a transzdukcióhoz.

A BMP-7 gén klónozása

A BMP-7 fehérjét kódoló, a széleken BamHI hasítóhelyet tartalmazó génszakaszt (Genscript, Piscataway, NJ, Egyesült Államok) T4 ligáz enzim (New England Biolabs, Ipswich, MA, Egyesült Államok) segítségével illesztettük be a pTet-IRES-EGFP plazmid [23] (Addgene plasmid # 64238) BamHI klónozó helyére. A pTet-IRES-EGFP plazmid Maria Lung (University of Hong Kong, Department of Clinical Oncology) ajándéka. Az elkészült pTet-IRES-BMP7 plazmidot Stbl3 kompetens *E. coli* sejtekbe (Invitrogen, Carlsbad, CA, Egyesült Államok) transzformáltuk, amelyet aztán 100 mg/ml ampicillint tartalmazó agarózra szélesztettünk és növesztettük fel. A kinőtt telepekből éjszakai kultúrát indítottunk, amelyből azután plazmidot preparáltunk Monarch Plasmid Miniprep Kit (New England Biolabs, Ipswich, MA, Egyesült Államok) segítségével, majd 5'-AGAGCTCGTTTAGTGAACCG-3', 5'-AACGCACACCGGCCTTATTC-3' és 5'-CTACCAC-CATCGAGAGTTCC -3' oligonukleotidok alkalmazásával szekvenáltuk annak igazolására, hogy a plazmidunk helyes orientációban tartalmazza a kívánt BMP-7 fehérjét kódoló génszakaszt. A DNS szekvenálást ABI Prism Dye terminator cycle sequencing kit és 3100-Avant Genetic Analyzer (mindkettő Applied Biosystems, Fos-

ter City, CA, Egyesült Államok) készülék használatával végeztük.

Lentivírus-termelés és transzdukció

A vírusrészecskék előállításához humán embrionális vesesejtekből származó Lenti-X 293T sejteket (Clontech Laboratories, Mountain View, CA, Egyesült Államok) használtunk, amelyeket 10% FBS, 1% antibiotic/antimycotic (Gibco, Waltham, MA, Egyesült Államok) és 1% Glutamax (Gibco, Waltham, MA, Egyesült Államok) kiegészítést tartalmazó Dulbecco's modified Eagle's (DMEM) (Invitrogen, Carlsbad, CA, Egyesült Államok) médiumban tartottunk fent. A sejteket polietilénimin (Sigma Aldrich, St. Louis, MO, Egyesült Államok) segítségével transzfektáltuk. A sejteket addig növesztettük, míg megközelítőleg 70%-ban borították be a 75 cm²-es tenyésztőfleska alját és ekkor végeztük el a transzdukciót. A lentivirális pTet-IRES-EGFP, pTet-IRES-BMP7 vagy pLenti CMV rTA3 blast plazmidokat, a pPAX2 (Addgene plasmid 12260) csomagoló plazmidot és a pMD2.g (Addgene plasmid 12259) envelop plazmidot 4:3:1 arányban összekevertük. A transzdukciót 1% FBS tartalmú DMEM médiumban hajtottuk végre, amit 6 óra elteltével 10% FBS tartalmú médiumra cseréltünk. A sejteket a transzdukció után 3 napig tartottuk a tenyésztő médium cseréje nélkül. A vírusrészecskéket tartalmazó kondicionált médiumot centrifugáltuk azért, hogy eltávolítsuk a sejttörmeléket, majd 0,45 µm pórusméretű PVDF fecskendőszűrőn (Merck Millipore, Billerica, MA, Egyesült Államok) átszűrtük és szétporciózva -70 °C-on tároltuk.

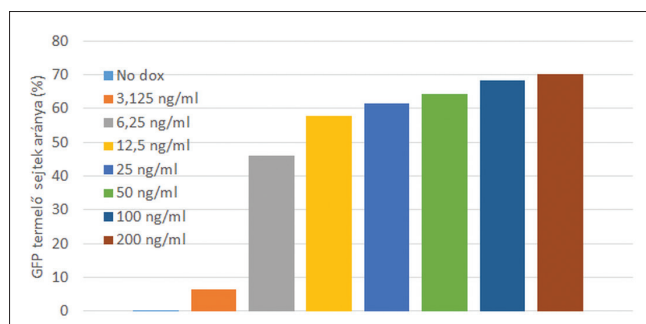
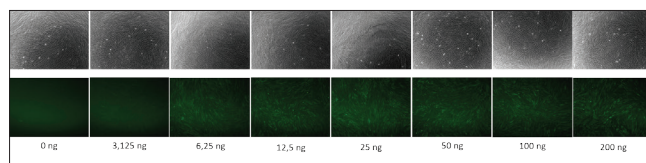
A sejtek 6 lyukú sejtenyésztő lemezen történő transzdukciójához 6 lyukú sejtenyésztő lemezre lyukanként 10⁵ darab fogból eredetű őssejtet ültettünk ki. A következő napon 500 µl pLenti CMV rTA3 Blast vírusrészecskét, 500 µl pTet-IRES-EGFP (mock kontroll) vagy pTet-IRES-BMP7 vírusrészecskét és 1 ml üres DMEM F12 médiumot 8 µg/ml végső koncentrációjú polibrénnel (Sigma Aldrich, St. Louis, MO, Egyesült Államok) kevertünk össze, a sejtekre mértük és 16 órán keresztül inkubáltuk. Ezután a transzdukciós elegyet friss tenyésztő médiumra cseréltük. Az első passzálás után a sejteket 5 napig a médiumhoz adott 4 µg/ml koncentrációjú blaszticidinnel (Gibco, Waltham, MA, Egyesült Államok) kezeltük, hogy eltávolítsuk a pLenti CMV rTA3 Blast vírusrészecskékkel nem transzdukált sejteket. Az antibiotikumos szelekció után a tenyésztő médiumhoz adott doxycyclinnel (Sigma Aldrich, St. Louis, MO, Egyesült Államok) indukáltuk a sejtek zöld fluoreszcens fehérje (GFP) és BMP-7 termelését, majd a sejteket fluoreszcens mikroszkóppal (Zeiss Axiovert 100, Carl Zeiss Microscopy, Jena, Németország) és áramlási citometriával (BD FACSCalibur, BD Biosciences, Franklin Lakes, NJ, Egyesült Államok) vizsgáltuk azért, hogy megállapítsuk a transzdukció hatékonyságát.

Génexpresszió vizsgálata

4×10^4 sejtet ültettünk ki 24 lyukú sejtenyésző lemez megfelelő számú lyukába. A következő napon a sejtekből mintát vettünk, majd a tenyésztő médiumot lecseréltük friss, megfelelő összetételű médiumokra (tenyésztő vagy differenciáló) 100 ng/ml doxycyclin hozzáadásával, vagy anélkül. Az 1., 4. és 7. napokon a sejtekből újabb mintát vettünk és mRNS-t vontunk ki Quick-RNA Miniprep kit segítségével (Zymo Research, Irvine, CA, Egyesült Államok) a gyártó utasításai szerint. Mintánként 200 ng mRNS került átírásra High Capacity cDNA Reverse Transcription kit (Applied Biosystems, Foster City, CA, Egyesült Államok) alkalmazásával. Az elkészült cDNS mintákon kvantitatív PCR analízist végeztünk LightCycler 480 (Hoffmann-La Roche, Bázél, Svájc) készülék segítségével, HOT Firepol Probe qPCR mix (Solis BioDyne, Tartu, Észtország) és génspecifikus TaqMan reagensek használatával. A mérési eredményeket gliceraldehid-3-foszfát-dehidrogenáz (GAPDH) háztartási gén expressziójára normalizáltuk. A kísérleteket időpontként három párhuzamos mintával végeztük, a qPCR vizsgálatban egy minta három technikai ismétléssel került lemérésre.

BMP-7 immunoblott

2×10^5 sejtet ültettünk ki 53 mm átmérőjű sejtenyésző petricsészékbe. A következő napon a sejteken a tenyésztő médiumot friss médiumra cseréltük 3,125; 6,25; 12,5; 25; 50; 100 illetve 200 ng/ml doxycyclin hozzáadásával, vagy anélkül. A sejteken kétnaponta médiumot cseréltünk, a 6. napon 10 μ g/ml Brefeldin A (Tocris Bioscience, Bristol, Egyesült Királyság) hoz-



1. kép: Dózisfüggő GFP expresszió DPSC sejtekben.

Az egy páciensből származó DPSC sejteket pLenti CMV rTA3 blast és pTet-IRES-BMP7 plazmidot tartalmazó vírusrészecskékkel transzdukáltuk, majd blaszticidines szelekció után különböző koncentrációjú doxycyclinnel voltak kezelve (3,125; 6,25; 12,5; 25; 50; 100 és 200 ng/ml).

(A) Reprezentatív mikroszkópos felvételek a különböző koncentrációjú doxycyclinnel kezelt DPSC-BMP7 sejtekről.

(B) GFP termelő sejtek százalékos arányának meghatározása áramlási citometriával.

záadásával gátoltuk az endoplazmatikus retikulumból a golgi-készülékbe történő fehérjeszállítást. A 7. napon a sejteket radioimmuno-precipitation assay puffer (150 mM NaCl; 1% Triton X-100; 0,5% nátrium deoxycholate; 0,1% SDS; 50 mM Tris-HCl és 1% proteáz inhibitor koktél; pH 8) segítségével lizáltuk. A sejtizátumok fehérjekoncentrációját BCA protein assay kit segítségével határoztuk meg. Mintánként 20 μ g fehérjét választottunk el 10%-os TGX Stain-Free™ FastCast™ akrilamid gélen (Bio-Rad Laboratories, Hercules, CA, Egyesült Államok), majd az elválasztott fehérjéket polivinil-fluorid (PVDF) membránra (Bio-Rad Laboratories) blottoltuk át. A membránokat 5% tejport tartalmazó Tris Buffered Saline with Tween 20 pufferrel (TBST) blokkoltuk, majd 400x-os hígítású BMP-7 (Santa Cruz Biotechnologies, Dallas, TX, Egyesült Államok), illetve 5000x-es hígítású GAPDH (LifeSpan Biosciences, Seattle, WA, Egyesült Államok) elleni antitestekkel inkubáltuk egy éjszakán át. A mosási lépések után 2000x-es hígítású anti-mouse HRP (Thermo Fisher Scientific, Waltham, MA, Egyesült Államok) másodlagos antitesttel inkubáltuk 1 óráig szobahőmérsékleten és az immunoblottokat BMP-7 esetében SuperSignal® West Femto Maximum Sensitivity Substrate, a GAPDH esetében pedig SuperSignal® West Pico Chemiluminescent Substrate használatával hívtuk elő a gyártó utasításai szerint. Az eredményeket ChemiDoc™ Touch Imaging System (Bio-Rad Laboratories) segítségével detektáltuk.

Eredmények

A transzdukált sejtek GFP expressziója doxyciklin dózisfüggést mutat

A pLenti CMV rTA3 blast és pTet-IRES-BMP7 plazmidot tartalmazó vírusrészecskékkel transzdukáltunk DPSC sejteket, majd az antibiotikus szelekció után 3,125 ng/ml-től 200 ng/ml-es doxycyclin koncentrációig terjedő tartományban vizsgáltuk a sejtek GFP termelését fluoreszcens mikroszkópia és áramlási citometria alkalmazásával.

Ahogy az 1. képen is megfigyelhető, a DPSC-BMP7 sejtek GFP expressziója dózisfüggést mutat. A doxycyclinkoncentráció és a GFP jel kapcsolata szigmoid görbével írható le. A bazálisan GFP-t termelő sejtek száma nagyon alacsony, nem éri el az 1%-ot, a doxycyclinkoncentració növelésével együtt növekszik, 200 ng/ml-es doxycyclinkoncentrációnál már a sejtek 70%-a termel GFP-t. A koncentráció további növelése már nem okoz számottevő változást.

A BMP-7 mRNS szintje jelentős növekedést mutat az indukált DPSC-BMP7 sejtekben

A BMP-7 transzgén expresszió működésének, illetve a bazális transzgénexpresszió szintjének vizsgálatához a sejteket tenyésztő médiumban növesztettük 100 ng/ml doxycyclin hozzáadásával, vagy anélkül. 1., 4. és

7. nap elteltével vizsgáltuk a sejtek BMP-7 mRNS szintjének változását, majd az eredményeket a GAPDH háztartási génre normalizáltuk.

Megfigyeléseink szerint az indukált sejtekben 24 órával az indukció után a BMP-7 mRNS szintje a nem indukált sejtekben mért szint ötszörösére, egy hét után pedig annak harmincnegyszeresére növekszik (2. kép). Ezek alapján elmondható, hogy a sejtek doxycyclinnel történő kezelése hatékonyan indukálja a BMP-7 transzgen expresszióját, amelyhez viszonyítva a kezeletlen sejtek expressziója nem mutat számottevő változást.

A BMP-7 fehérje mennyisége

a sejtekben doxyciklin dóziszfüggést mutat

A BMP-7 fehérje expresszió szintjének vizsgálatához a sejteket, 0; 3,125; 6,25; 12,5; 25; 50; 100 és 200 ng/ml doxycyclin hozzáadásával tenyésztettük. 7 nap elteltével vizsgáltuk a sejtekben található BMP-7 fehérje mennyiségének változását. A GAPDH fehérje kimutatásával igazoltuk, hogy azonos mennyiségű fehérjét vitünk fel a gélekre.

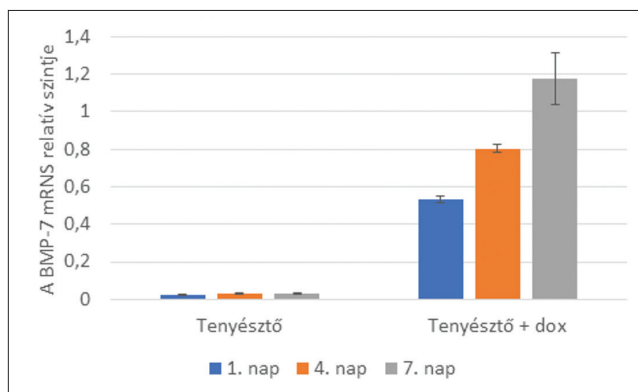
Az indukált sejtekben 7 nappal az indukció után a BMP-7 fehérje szintje különböző mértékben növekedett a hozzáadott doxycyclin mennyiségétől függően (3. kép). Ezek alapján elmondható, hogy a sejtek doxycyclinnel történő kezelése sikeresen indukálja a BMP-7 fehérje termelődését, miközben a kezeletlen sejtekben nem található detektálható mennyiségű fehérje. A növekedés a GFP termeléshez hasonlóan változik, a 12,5 ng/ml-es koncentrációig nagy léptékben növekszik, ám a koncentráció további növelése már nem okoz nagymértékű változást.

Megbeszélés

A csontszövet újrakepzésére különböző differenciált sejtípusok mellett [4] alternatívát kínál az embrionális őssejtek használata, amelyek rövidebb differenciálódási útvonala [2] gyorsabb regenerációt is lehetővé tehet. A bölcsességfogak pulpájából izolált mesenchymális őssejtek kedvező tulajdonságaik miatt igen ígéretes választásnak bizonyulhatnak erre a célra.

A csont irányú differenciálódás indukációjában a megfelelő növekedési faktorok jelenléte meghatározó jelentőséggel bír, a megfelelő helyre történő eljuttatásuk alapvető fontosságú a regenerációs folyamatok elindításához. Ezek a sejtek azonban stabil indukciót igényelnek, hogy elkerüljük a de-differenciációt vagy nemkívánatos sejtípussá történő transz-differenciációt és a tumorok keletkezését [14]. A problémára megoldást jelent a génterápiás technikák felhasználása, amelyekkel a megfelelő faktorok génjei a sejtekbe bejuttathatók, ami által azok képessé válnak az adott transzgen expressziójára.

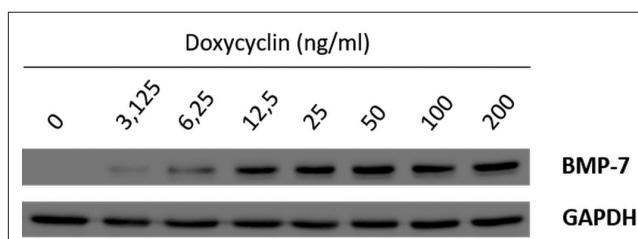
Korábban John Yau és munkatársai [13] nem virális eredetű BMP-7 gént kódoló vektorral transzfektáltak humán fogbél eredetű sejteket, amelynek eredményeként



2. kép: Doxycyclin által indukált relatív BMP-7 génexpresszió változás.

A transzgen expresszió változásai kvantitatív Real-Time módszerrel mértük meg DPSC-BMP7 sejtekben doxycyclin hozzáadásával, illetve anélkül. Az eredményeket a GAPDH háztartási gén expressziójára normalizáltuk.

A hibasávok a szórás értékét jelzik (n = 3).



3. kép: Dóziszfüggő BMP-7 expresszió.

Az in vitro BMP-7 expresszió western blot képe a különböző koncentrációjú doxycyclinnel kezelt sejtekben. A GAPDH fehérje expresszió western blot képe igazolja, hogy azonos mennyiségű összfehérje került felvitelre az akrilamid géltre.

az általuk vizsgált csont irányú differenciáció markereinek (alkalikus foszfatáz, osteocalcin) relatív szintje megnövekedett. Módszerük alkalmas lehet a sejtek ex-vivo differenciálására, ami után a sejtek terápiás felhasználása is szóba kerülhet. Az ilyen módszerrel a sejtekbe bejuttatott vektor azonban csak rövidtávon használható, idővel lebontódik, eltávolításra kerül, ezért munkánk során egy stabil géntranszferre képes lentivirális vektorrendszert használtunk a BMP-7 transzgen sejtekbe történő bejuttatására. További veszélyt jelenthet még a gének szabályozás nélküli expressziója is [12, 18, 20, 21], amelyet indukálható génexpresszió alkalmazásával kívántuk megoldani.

Munkánk során sikeresen klónoztuk a BMP-7 transzgent a lentivirális vektorrendszerbe, amely rendszerben ez a transzgen igény szerint cserélhető, általa további gének szerepének vizsgálata válik lehetővé. A vektorrendszer igen nagy transzdukciós hatékonysággal bír, áramlási citometriás méréseink szerint a doxycyclinnel kezelt, transzdukált sejtek 70%-a expresszálja a GFP marker fehérjét. A doxycyclinnel indukált sejtekben már 24 óra után jelentősen emelkedik a BMP-7 mRNS szintje

a kezeletlen sejtekben mértékhez képest, amely növekedés a későbbiekben tovább fokozódik. A marker (GFP), illetve a BMP-7 transzgen expressziója a hozzáadott doxycyclin mennyiségétől függően szabályozható, amelyet az áramlási citometriás mérések és a BMP-7 immunoblott kísérletek egyaránt alátámasztanak. Denzitometriás méréseink szerint a marker és a transzgen expressziójának változása egymással nem vehető össze, ugyanis, míg a GFP termelés növekedése egészen a 200 ng/ml-es doxycyclin koncentrációig nyomon követhető, a BMP-7 mennyisége az 50 ng/ml doxycyclin koncentráció alkalmazásakor éri el maximumát, ezután csökkenést mutat. A jelenség okát jelenleg nem ismerjük, ugyanis bár a BMP-7 aktivitásnak számos intra- (Smad 6/7, hepatocytá növekedési faktor) és extracelluláris inhibitora (chordin, noggin, DRM/gremlin és sclerostin) ismert [27], sőt magának a doxycyclinnek is ismert ilyen hatása, azonban az, hogy ezek hogyan képesek befolyásolni a BMP-7 expressziót, pillanatnyilag ismeretlen.

Jelen kutatásunkban létrehoztunk egy olyan fogból eredetű őssejt vonalat, amely doxycyclines indukciótól függően képes a BMP-7 fehérje szabályozott expressziójára, így közvetlenül vizsgálhatjuk a sejtvonalra kifejtett hatását. Várakozásaink szerint ez a sejtvonal önálló BMP-7 termelésén keresztül képes lehet a környező sejtek osteoblast irányú differenciálódásának indukciójára, illetve a folyamat felgyorsítására is. A későbbiekben in vivo a sejteket donorként használhatjuk, amely által felgyorsíthatóvá válhat a különféle csonttal kapcsolatos sérülések regenerációja. A BMP-7 génexpresszió indukálhatósága folytán elkerülhetővé válnak a túlzott idejű génexpresszióból származó káros hatások is.

Irodalom

- ALBUQUERQUE MTP, VALERA MC, NAKASHIMA M, NÖR JE, BOTTINO MC: Tissue-engineering-based strategies for regenerative endodontics. *J Dent Res*. 2014: 1222–1231.
- ALHADLAQ A, MAO JJ: Tissue-Engineered Osteochondral Constructs in the Shape of an Articular Condyle. *J Bone Jt Surg*. 2005: 936–944.
- BALTZER AWA, LIEBERMAN JR: Regional gene therapy to enhance bone repair. *Gene Ther*. 2004: 344–350.
- BIANCO P, RIMINUCCI M, GRONTHOS S, ROBEY PG: Bone marrow stromal stem cells: nature, biology, and potential applications. *Stem Cells*. 2001: 180–192.
- BRUDER SP, FOX BS: Tissue engineering of bone. Cell based strategies. *Clin Orthop Relat Res*. 1999: S68–83.
- DUNN CA, JIN Q, TABA M, FRANCESCHI RT, BRUCE RUTHERFORD R, GIANNOBILE WV ET AL: BMP gene delivery for alveolar bone engineering at dental implant defects. *Mol Ther*. 2005: 294–299.
- FISHER JN, PERETTI GM, SCOTTI C: Stem Cells for Bone Regeneration: From Cell-Based Therapies to Decellularised Engineered Extracellular Matrices. 2016.
- GERSBACH CA, LE DOUX JM, GULDBERG RE, GARCIA AJ: Inducible regulation of Runx2-stimulated osteogenesis. *Gene Ther*. 2006: 873.
- GOSSEN M, BUJARDT H: Tight control of gene expression in mammalian cells by tetracycline-responsive promoters. *Cell Biol J Gehr-ing*. 1992: 5547–5551.
- GOVERDHANA S, PUNTEL M, XIONG W, ZIRGER JM, BARCIA C, CURTIN JF ET AL: Regulatable gene expression systems for gene therapy applications: Progress and future challenges. *Mol Ther*. 2005: 189–211.
- GRONTHOS S, MANKANI M, BRAHIM J, ROBEY PG, SHI S: Postnatal human dental pulp stem cells (DPSCs) in vitro and in vivo. *Proc Natl Acad Sci U S A*. 2000: 13625–13630.
- IDE H, YOSHIDA T, MATSUMOTO N, AOKI K, OSADA Y, SUGIMURA T ET AL: Growth Regulation of Human Prostate Cancer Cells by Bone Morphogenetic Protein-2'. *CANCER Res*. 1997: 5022–5027.
- JOHN YAU KP, ZUO P, RABIE ABM, WONG R: BMP7 transfection induces in-vitro osteogenic differentiation of dental pulp mesenchymal stem cells. *APOS Trends Orthod*. 2013: 9–14.
- LEE RH, KIM B, CHOI I, KIM H, CHOI HS, SUH K ET AL: Characterization and Expression Analysis of Mesenchymal Stem Cells from Human Bone Marrow and Adipose Tissue. *Cell Physiol Biochem*. 2004: 311–324.
- LI T, SURENDRAN K, ZAWAIDEH MA, MATHEW S, HRUSKA KA: Bone morphogenetic protein 7: a novel treatment for chronic renal and bone disease. *Curr Opin Nephrol Hypertens*. 2004: 417–422.
- MA J, BOTH SK, YANG F, CUI F-Z, PAN J, MEIJER GJ ET AL: Concise review: cell-based strategies in bone tissue engineering and regenerative medicine. *Stem Cells Transl Med*. 2014: 98–107.
- MOUITSATSOS IK, TURGEMAN G, ZHOU S, KURKALLI BG, PELLEDD G, TZUR L ET AL: Exogenously Regulated Stem Cell-Mediated Gene Therapy for Bone Regeneration strate that regulated gene expression in mesenchymal stem cells can be used as a means to control. 2001: 449–461.
- MOUITSATSOS IK, TURGEMAN G, ZHOU S, KURKALLI BG, PELLEDD G, TZUR L ET AL: Exogenously Regulated Stem Cell-Mediated Gene Therapy for Bone Regeneration. *Mol Ther*. 2001: 449–461.
- NAIDOO J, YOUNG D: Gene regulation systems for gene therapy applications in the central nervous system. *Neurol Res Int*. 2012.
- PENG H, USAS A, HANNALLAH D, OLSHANSKI A, COOPER GM, HUARD J: Noggin Improves Bone Healing Elicited by Muscle Stem Cells Expressing Inducible BMP4. *Mol Ther*. 2005: 239–246.
- POULIOT F, BLAIS A, LABRIE C: Overexpression of a Dominant Negative Type II Bone Morphogenetic Protein Receptor Inhibits the Growth of Human Breast Cancer Cells 1. *CANCER Res*. 2003: 277–281.
- RABIE A-B, WONG R, ZUO P, JOHN YAU K: BMP7 transfection induces in-vitro osteogenic differentiation of dental pulp mesenchymal stem cells. *APOS Trends Orthod*. 2013: 9.
- SHUEN WH, KAN R, YU Z, LUNG HL, LUNG ML: Novel lentiviral-inducible transgene expression systems and versatile single-plasmid reporters for in vitro and in vivo cancer biology studies. *Cancer Gene Ther*. 2015: 1–8.
- TAKEDA-KAWAGUCHI T, SUGIYAMA K, CHIKUSA S, IIDA K, AOKI H, TAMAOKI N ET AL: Derivation of ipscs after culture of human dental pulp cells under defined conditions. *PLoS One*. 2014: 1–15.
- TAMAOKI N, TAKAHASHI K, TANAKA T, ICHISAKA T, AOKI H, TAKEDA-KAWAGUCHI T ET AL: Dental pulp cells for induced pluripotent stem cell banking. *J Dent Res*. 2010: 773–778.
- THESLEFF I, SHARPE P: Signalling networks regulating dental development. *Mech Dev*. 1997: 111–123.
- TSIALOGIANNIS E, POLYZOIS I, OAK TANG Q, PAVLOU G, TSIRIDIS E, HELIOTIS M ET AL: Targeting bone morphogenetic protein antagonists: in vitro and in vivo evidence of their role in bone metabolism. *Expert Opin Ther Targets*. 2009: 123–137.
- TSUDA H, WADA T, ITO Y, UCHIDA H, DEHARI H, NAKAMURA K ET AL: Efficient BMP2 gene transfer and bone formation of mesenchymal stem cells by a fiber-mutant adenoviral vector. *Mol Ther*. 2003: 354–365.
- XUE Z, NIU L-Y, AN G, GUO Y-S, LV S-C, REN X-P: Expression of recombinant BMP-7 gene increased ossification activity in the rabbit bone mesenchymal stem cells. *Eur Rev Med Pharmacol Sci*. 2015: 3056–3062.
- YE L, BOKOBZA SM, JIANG WG: Bone morphogenetic proteins in development and progression of breast cancer and therapeutic potential (review). *Int J Mol Med*. 2009: 591–597.
- ZHANG Y, SONG J, SHI B, WANG Y, CHEN X, HUANG C ET AL: Combination of scaffold and adenovirus vectors expressing bone morphogenetic protein-7 for alveolar bone regeneration at dental implant defects. *Biomaterials*. 2007: 4635–4642.

TÓTH F, TÓZSÉR J, HEGEDŰS C

Establishment and examination of an inducible bone morphogenetic protein 7 (BMP-7) expressing dental pulp stem cell line

Dental pulp stem cells (DPSC) from extracted adult teeth are multipotent cells which are capable of differentiation into various connective-tissue cell lineages, including osteoblasts and odontoblasts. DPSC can be safely cryopreserved, and easily maintained in cell cultures, therefore, their use as a donor in tissue engineering and regeneration procedures is an attractive alternative. The BMP-7 protein is member of the transformation growth factor (TGF)- β superfamily of growth factors, known to act as an inducer of osteoblast differentiation in vitro and in vivo. Human recombinant BMP-7 is already used in the fusion of vertebral bodies, and in the treatment of tibial non-union under the brand name OP-1. The aim of this work was the establishment of an inducible BMP-7 expressing cell line. To generate an efficient and regulated transgene expression, we utilized a second generation lentiviral tet-on gene expression system to modulate BMP-7 expression. It was demonstrated, that the cell line is capable of induced BMP-7 expression, the expression of which is doxycyclin dose-dependent, and can be aborted upon cessation of doxycycline treatment. The leakage of the system in the absence of doxycycline is negligible. We intend to use this cell line to investigate the effect of inducible BMP-7 gene expression on the osteogenic differentiation of DPSC, a potent donor cell line in tissue engineering.

Keywords: DPSC, BMP-7, lentiviral gene transfer, Tet-On, osteoblast

Pécsi Tudományegyetem, Általános Orvostudományi Kar, Fogorvostudományi Szak, Fogászati és Szájsebészeti Klinika

A Diagnostic Criteria for Temporomandibular Disorders (DC/TMD) magyar nyelvű változatának létrehozása

DR. SOMOSKÖVI ISTVÁN, DR. RADÁCSI ANDREA, DR. NAGY ÁKOS KÁROLY, DR. RADNAI MÁRTA

A temporomandibuláris rendellenességek (Temporomandibular Disorders, TMD) a fogorvostudomány komoly kihívást jelentő, magas prevalenciát mutató betegségcsoportja. A szakemberek között a mai napig sincs teljes egyetértés a TMD etiológiája, klasszifikációja és kezelése kapcsán, ugyanakkor a páciensek alapvető érdeke, hogy betegségükkel kapcsolatban valid kutatási eredmények szülessenek. A TMD diagnosztikája jelentős fejlődésen ment keresztül az elmúlt évtizedekben. A Diagnostic Criteria for Temporomandibular Disorders (DC/TMD) egy 2014-ben publikált, kutatási és klinikai felhasználásra egyaránt alkalmas rendszer, mely megfelel a bizonyítékokon alapuló orvoslás kritériumainak. A PTE Fogászati és Szájsebészeti Klinikán felállt kutatócsoport elkészítette a DC/TMD magyar nyelvű változatát, ezzel lehetővé téve a hazai szakemberek számára, hogy egy nemzetközileg elfogadott diagnosztikus eszközt használhassanak. A cikk bemutatja a DC/TMD-t és részletezi a munkacsoportunk által végzett fordítási-adaptációs folyamatot.

Kulcsszó: DC/TMD, temporomandibuláris rendellenesség, diagnózis, krónikus fájdalom

Bevezetés

A temporomandibuláris rendellenességek (Temporomandibular Disorders, TMD) a fogorvostudomány komoly kihívást jelentő betegségcsoportja. A jelenleg leginkább elfogadott álláspont szerint a TMD heterogén, multifaktoriális betegségcsoport, melynek egyes formái hasonló tünetekkel járnak. Jellegzetes a preaurikuláris területen, a rágóizomzatban, illetve az arc különböző részein jelentkező fájdalom, a temporomandibuláris ízületben és rágóizomzatban kialakuló nyomásérzékenység, a korlátozott, illetve rendellenes állkapocsmozgások és az ízületi hangjelenségek.

A TMD kialakulásában szerepet játszó etiológiai tényezők között okklúziós eltéréseket, az állcsontok ortopédiai instabilitását, bruxizmust, fogszabályozó kezelést, makro- és mikrotraumát, ízületi lazaságot, rossz általános egészségi állapotot, exogén ösztrogénbevitt említ a szakirodalom. Egyes pszichoszociális faktorok (stressz, szorongás, depresszió) szintén vezethetnek a betegség kialakulásához [9].

A nemzetközi szakirodalom eltérő adatokat közöl a TMD prevalenciáját illetően. Schiffman és munkatársai 5–12% közé teszik a gyakoriságot, és megállapítják, hogy ezzel a krónikus hátfájalmat követő második leggyakoribb muszkulo-szkeletális betegség és a leggyakoribb, nem fog eredetű betegség, ami etiológiai faktorként az orofaciális fájdalom hátterében állhat [8]. Az egyes tünetek előfordulási gyakoriságában jelentősebb eltérésekről számolnak be az irodalmi források

(az intrakapszuláris elváltozások esetén 16%, az ízületi hangjelenség esetében 14% [10], míg az izom és ízületi eredetű fájdalomnál 6,6% [4]).

A TMD esetében nagy jelentőséggel bír a fájdalom egyénre gyakorolt hatásának felismerése (pszichés állapot, életminőséget befolyásoló hatás, szakrendeléseken való megjelenés gyakorisága). Ebben a tekintetben a TMD hasonlóságot mutat más, krónikus fájdalommal járó betegségekkel, mint a krónikus hátfájdalom, fejfájás vagy a fibromyalgia [2].

Az egységes nomenklatúra hiánya, valamint az egymásnak gyakran ellentmondó nézetek a betegség etiológiáját, diagnosztikáját és terápiáját illetően nagymértékben megnehezítik mind a kutató, mind a klinikus munkáját. A TMD különböző formáiban szenvedő betegeknek ugyanakkor elemi érdeke, hogy megbízható, általánosan elfogadott kutatási eredmények szülessenek a betegségükkel kapcsolatban. Ennek pedig alapvető feltétele, hogy olyan diagnosztikus rendszert használjunk, amely egyrészt igyekszik megfelelni a bizonyítékokon alapuló orvoslás kritériumainak, másrészt egységesen elfogadott. Amennyiben ezek a feltételek teljesülnek, akkor lehetőség van az egyes országokban, illetve különböző nyelvterületeken kapott eredmények közvetlen összehasonlítására és azokból helytálló következtetések levonására.

A TMD diagnosztika korai szakaszában a mechanikus szemlélet uralkodott, amikor a betegség kialakulásáért kizárólag az állkapocsízület (azon belül is elsősorban a diszkusz) patológiás elváltozásait tették felelőssé

Érkezett: 2018. január 12.

Elfogadva: 2018. március 8.

(Annandale, 1887). Costen elmélete (1934) szerint a különböző malokklúziók következtében fellépő erőhatások okkluzális instabilitást eredményeznek és ezek okolhatók a TMD-ben jelentkező fájdalomért. Ez a modell évtizedeken keresztül uralta a TMD diagnosztikát és terápiás elveket, és a mai napig is jelen van a köztudatban annak ellenére, hogy a helyességét egyértelműen igazoló tudományos bizonyítékok nem állnak rendelkezésre [7].

Az egyik legelterjedtebben használt diagnosztikus eszköz az 1974-ben publikált Helkimo-féle diszfunkciós index [1]. Ez anamnesztikus, diszfunkciós és okklúziós elemekből épül fel. Az anamnesztikus index (Ai) a páciens által jelzett szubjektív panaszok alapján sorolja be a rendellenességet három különböző fokú diszfunkciós csoportba (Ai-0, Ai-I, Ai-II). A diszfunkciós index (Di) a mandibula mozgástartománya, az ízületi funkciók korlátozottsága és a rágóizmokban, illetve az ízületben jelentkező fájdalom vizsgálata alapján, pontozásos rendszerben alkot diagnózist (Di-0, Di-I, Di-II, Di-III). Az okklúziós index (Oi) szintén pontozással értékeli a beteg okklúziós vagy artikulációs eltéréseinek mértékét (Oi-0, Oi-I, Oi-II).

Az 1980-as évektől kezdve a TMD lehetséges etiológiai tényezőinek kutatásában megjelenik a pszichoszomatikus háttér. Eszerint egyes, gyakori mentális rendellenességek, mint a szorongás vagy depresszió állhatnak az objektív módon nem magyarázható klinikai tünetek (például a krónikus fájdalom) mögött. Azonban az etiológiai faktorok szerepének tudományos bizonyítása ezen a területen is nehézségekbe ütközik.

Az említett problémák arra késztették a szakembereket, hogy a nehezen bizonyítható etiológiai megközelítés helyett inkább egy bizonyítékokon alapuló, leíró diagnosztikai rendszert hozzanak létre. Az 1992-ben publikált RDC/TMD (Research Diagnostic Criteria for Temporomandibular Disorders) – ahogy arra az elnevezés is utal – elsősorban kutatási célokra alkalmas. Az RDC/TMD újdonságot jelentett abból a szempontból, hogy a diagnózist két tengely mentén állította fel. Az egyik tengely fizikális diagnózist szolgáltatott, a másik pedig a páciens pszicho-szociális profiljára vonatkozóan adott információt [3]. Az RDC/TMD-ben pontos definíciók és specifikációk alapján történik a klinikai betegvizsgálat és az eredmények értékelése is.

A 2010-es években a folyamatos kutató-fejlesztő munka és az RDC/TMD diagnosztikus lehetőségeinek finomítása által jött létre a DC/TMD (Diagnostic Criteria for Temporomandibular Disorders, 2014) [8]. A DC/TMD megalkotóinak célja egy olyan diagnosztikus eszköz létrehozása volt, amely kutatási és klinikai használatra egyaránt alkalmas. Továbbá kiemelt cél volt, hogy a DC/TMD standardizált legyen, tehát reprodukálható módon, megbízhatóan gyűjtsön adatokat és szolgáltatson diagnózist.

Megállapítható, hogy amíg a kezdeti időszakban a TMD diagnózis kifejezetten az állkapocsízület elváltozásaira vonatkozott, mára ez a fogalom jelentősen kiszéles-

dett és ezért „temporomandibuláris *ízületi* rendellenesség” (vagy „diszfunkció”) helyett ma már relevánsabb a „temporomandibuláris rendellenesség” kifejezés használata. Ugyanakkor az irodalomban találkozhatunk a „kranioandibuláris rendellenesség”, illetve „kranioandibuláris diszfunkció” elnevezésekkel is. Ezzel összhangban a mai diagnosztikus rendszerekkel szemben is elvárás, hogy ne csak az intrakapszuláris elváltozást, hanem a teljes tünetegyüttest és annak a beteg életére gyakorolt hatását is képesek legyenek leírni.

Vizsgálati anyag és módszer

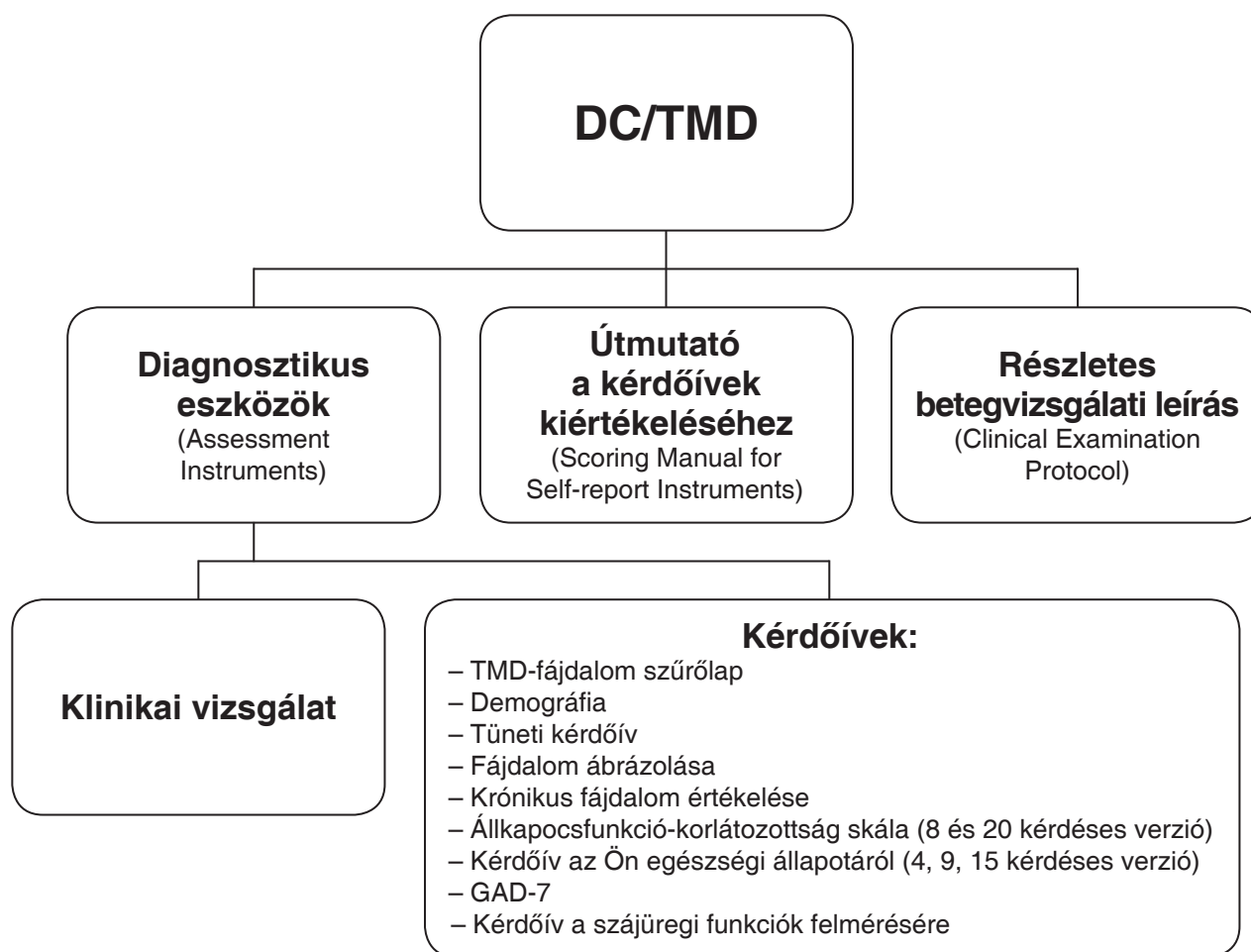
A DC/TMD felépítése

A teljes DC/TMD „csomag” 3 nagy részből áll: a diagnosztikus eszközökből (Assessment Instruments), a részletes betegvizsgálati leírásból (Clinical Examination Protocol) és a kérdőívek kiértékelését segítő útmutatóból (Scoring Manual for Self-report Instruments). A diagnosztikus eszközöket két további csoportra lehet bontani: a klinikai vizsgálat és a páciens által kitöltendő kérdőívek (12 db) (1. ábra).

A DC/TMD (az RDC/TMD-hez hasonlóan) két tengely mentén állít fel diagnózist. Az I. tengely *fizikális diagnózist* szolgáltat, melynek két komponense van: a fájdalom, illetve fejfájás típusának diagnózisa (pl. kisugárzó myofasciális fájdalom) és az intrakapszuláris elváltozás diagnózisa (pl. diszkusz diszlokáció redukcióval). Ezekhez a klinikai vizsgálat eredményeinek, valamint a páciens által kitöltött Tüneti kérdőív kérdéseire adott válaszok egy folyamatábrába (algoritmusba) történő behelyettesítésével jutunk el (1. és 2. kép). A II. tengely diagnózisai a TMD páciens *fájdalmának az életminőségre gyakorolt hatását, a szájüregi funkciók változását, valamint a páciens pszichológiai státuszát* mérik fel. A II. tengely diagnózisokhoz az egyes kérdőívek pontozásos értékelésével juthatunk (így jellemezhetjük például a depresszió, szorongás vagy a rágófunkciók beszűkülésének mértékét).

A fordítás és kulturális adaptáció menete

A DC/TMD különböző nyelvű változatainak megalkotását egy nemzetközi szervezet, az INFORM (International Network for Orofacial Pain and Related Disorders Methodology) koordinálja és felügyeli, amely ezáltal minőségbiztosítási szerepet is ellát. Az INFORM által közölt útmutató (Guidelines for Translation and Cultural Equivalency of Instruments) lépésről lépésre vezet a fordítást végző csoportot annak érdekében, hogy az újonnan létrehozott egyes nyelvi változatok ekvivalensnek legyenek tekinthetők [5]. Ez teszi lehetővé, hogy a különböző nyelvi és kulturális környezetben a diagnosztikus adatok gyűjtése egyformán és megbízható módon történjen, és az így nyert adatok általános érvényűek és összehasonlíthatók legyenek. A fordítási-



1. ábra: A DC/TMD felépítése

1. Első fordító (magyar anyanyelvű, ismeri a DC/TMD-t): angolról magyarra fordítás
2. Második fordító (magyar anyanyelvű, laikus): angolról magyarra fordítás
3. Visszafordítást végző személy (angol anyanyelvű, magyarul jól beszélő): magyarról angolra fordítás
4. Koordinátor
5. Független fordítás-ellenőrző
6. Klinikus
7. Nyelvész
8. Pszichológus

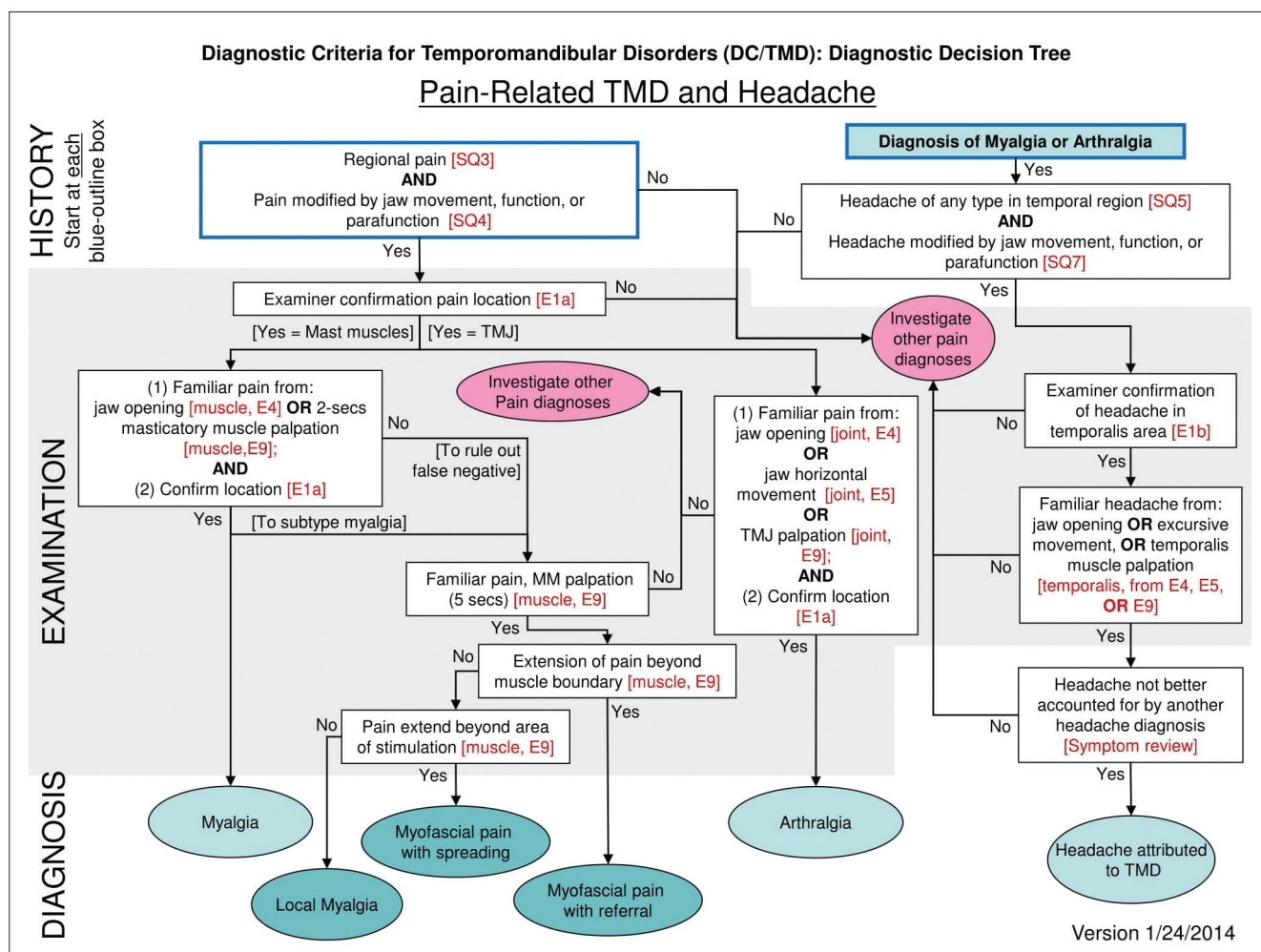
2. ábra: A magyar változatot létrehozó team összetétele

adaptációs folyamat team-munkát igényel. A magyar változat létrehozásakor a Pécsi Tudományegyetem Általános Orvostudományi Kar Fogászati és Szájsebészeti Klinikán 2015-ben felállt team összetételét és az egyes tagok feladatát a 2. ábra szemlélteti.

Eredmények

A teljes DC/TMD rendszer terjedelme miatt azok az elemek kerültek lefordításra, melyeket a pácienseknek kell elolvasni és kitölteni (kérdőívek), illetve a betegvizsgálati utasítások verbális elemei. A lefordított kérdőívek a következők: TMD-fájdalom szűrőlap (TMD Pain Screener), Demográfia (Demographics), Tüneti kérdőív (Symptom Questionnaire), Fájdalom ábrázolása (Pain Drawing), Krónikus fájdalom értékelése (GCPS: Graded Chronic Pain Scale), Állkapocs-funkció korlátozottságskála (JFLS: Jaw Functional Limitation Scale, 8 és 20 kérdéses verzió) (3. kép), Kérdőív az Ön egészségi állapotáról (PHQ: Patient Health Questionnaire, 4, 9, 15 kérdéses verzió), GAD-7 (Generalised Anxiety Disorder-7), Kérdőív a szájüregi funkciók felmérésére (Oral Behaviors Checklist). A betegvizsgálati utasítások (Examiner Commands) teljes egészében lefordításra kerültek.

A DC/TMD honosítása két fő fázisból állt: (1) fordítás és kulturális adaptáció, valamint a (2) validálás. A folyamat szekvenciális, ami azt jelenti, hogy az egyes lépések szigorúan egymást követik (3. ábra). A fordítás, visszafordítás, fordítás-ellenőrzés után létrehozott új (magyar) nyelvű változat adaptációja történt az ittho-



1. kép: I. tengely diagnózisok: fájdalom és fejfájás.

Jelmagyarázat: „SQ” – Symptom Questionnaire (Tüneti Kérdőív), „E” – Examination (Klinikai Vizsgálat), a számok pedig a kérdések sorszámát jelentik

ni szociális-kulturális környezethez. A rendszert a honosítás első fázisában még nem vetettük alá betegeken történő tesztelésnek, mivel ez majd a validálás része lesz (pre-testing illetve field-testing).

Az első fázis (fordítási-kulturális adaptációs folyamat) közel 2 évet vett igénybe és a DC/TMD magyar változatát 2017 szeptemberében tettük közzé. A rendszer az INfORM honlapján megtalálható és onnan szabadon letölthető [6].

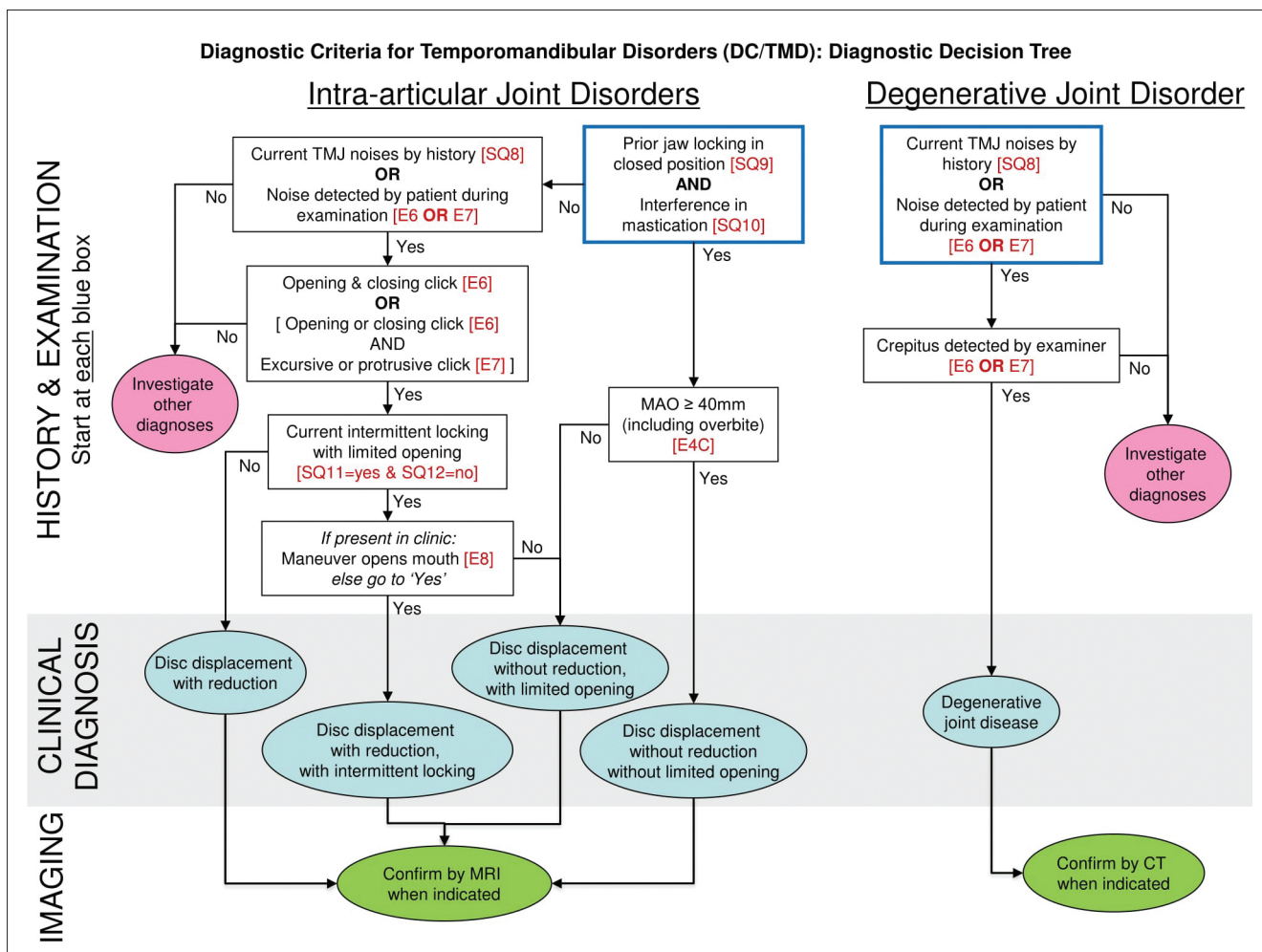
Megbeszélés

Egy adott populációban megbízhatóan működő, összetett diagnosztikus rendszernek az átültetése egy másik nyelvi-kulturális közegbe komoly kihívást jelent még az ezen a területen tapasztalt szakemberek számára is. A mi kutatócsoportunk célja az volt, hogy a DC/TMD általunk elkészített magyar változata az eredetivel azonos módon alkalmas legyen a TMD különböző formáinak diagnosztizálására és a rendellenességhez kap-

csolódóan a pszichológiai státusz, az orális funkciók és a fájdalom jellegének felmérésére.

A fordítási folyamat során fellépő nehézségek részben nyelvi, részben pedig szociális-kulturális jellegűek voltak. A fordítás során azt a fő szempontot kellett figyelembe vennünk, hogy az eredeti szöveg szándékolt jelentése megmaradjon, ugyanakkor a lefordított rendszer a magyar betegek számára érthető és egyértelműen értelmezhető legyen. Az ebből fakadó nyelvi kihívások ráadásul különböző természetűek a Betegvizsgálati utasítások verbális utasításaiban és kérdéseiben, valamint a kérdőívek írott szövegében (4. ábra).

Az elkészült magyar DC/TMD nem tekinthető véglegesnek. A honosítás második fázisában a rendszer validálása történik, amikor is először klinikai viszonyok között, pácienseken vizsgáljuk a betegvizsgálati utasítások és kérdőívek használhatóságát (kvalitatív analízis). Amennyiben itt felmerülnek az érthetőséggel vagy egy adott elem relevanciájával kapcsolatos problémák, akkor természetesen lesz lehetőség a kérdéses elem



2. kép: I. tengely diagnózisok: intrakapszuláris elváltozások.

Jelmagyarázat: „SQ” – Symptom Questionnaire (Tüneti Kérdőív), „E” – Examination (Klinikai Vizsgálat), a számok pedig a kérdések sorszámát jelentik

megváltoztatására, újrafogalmazására, esetleg eltávolítására.

A magyar DC/TMD klinikai és kutatási célokra egyaránt használható. Klinikai alkalmazás esetén az I. tengely diagnózisokon túl lehetőség van a II. tengely egyes elemeinek használatára a vizsgálat szempontjából releváns kérdőívek kiválasztásával (például a terápia során a fájdalom változásának nyomon követése a TMD-Fájdalom Szűrőlap segítségével). Meg kell azonban jegyezni, hogy a rendszer elsősorban szakemberek számára készült és megbízható módon történő használathoz feltétlenül szükséges a specifikációk és vizsgálati útmutatások ismerete (például a rágóizmok tapintásakor a megfelelő anatómiai lokalizáció és a tapintáskor használt erő nagyságának pontos kalibrálása).

A DC/TMD rendszer terjedelme miatt csak azon részek/elemek fordítása és adaptációja történt meg, melyek a betegvizsgálathoz és a páciens TMD-vel kapcsolatos állapotának felméréséhez szükségesek. A magyar változat így teljes mértékben használható a diagnózis felállítására a hazai betegeken, ugyanakkor a vizsgá-

lati protokoll és az eredményeket értékelő részek angol nyelvűek maradtak. A jövőben lehetőség lesz ezen részek lefordítására is.

Szeretnénk megjegyezni, hogy terveink között szerepel az INfORM-mal együttműködve egy rövid, kimondottan klinikai célokra alkalmas DC/TMD megalkotása is.

A szerzők köszönetet mondanak Dr. Rébék-Nagy Gábornak (PTE ÁOK Egészségügyi Nyelvi és Kommunikációs Intézet) és Kimberley Daviesnek a fordítási folyamatban nyújtott segítségért.

A DC/TMD magyar változatának elkészítéséhez anyagi támogatást nyújtott a Pécsi Tudományegyetem Klinikai Orvostudományok Doktori Iskolája.

Szerzői munkamegosztás: S. I.: kutatómunka vezetése, kézirat szövegezése, R. A.: kézirat szövegezése, részvétel a kutatásban, N. Á.: kézirat ellenőrzése, szerkesztése, R. M.: kutatás koordinálása, kézirat szerkesztése.

A cikk végleges tartalmát valamennyi szerző elolvasta és jóváhagyta.

A szerzőknek nincsenek érdekeltségeik.

Állkapocs-funkció Korlátozottság Skála - 20

Kérjük, jelölje be az alábbi sorok mindegyikénél az **elmúlt hónapban** tapasztalt nehézség mértékét! Ha az adott tevékenységet teljesen elkerülte, mert túl nehéz volt, akkor a „10”-et karikázza be! Ha nem fájdalom vagy nehézség, hanem más ok miatt kerülte az adott tevékenységet, akkor hagyja a sort üresen!

	Nincs nehézség										Súlyos nehézség
1. Rágós étel rágása	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
2. Kétszersült vagy pirítós kenyér rágása	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
3. Csirkehús rágása (pl. sütőben készített)	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
4. Ropogtatnivaló rágása	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
5. Puha étel rágása (pl. makaróni, gyümölcsbefőtt vagy puha gyümölcs, főtt zöldség, hal)	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
6. Puha, rágást nem igénylő étel fogyasztása (pl. burgonyapüré, almaszósz, puding, pépes étel)	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
7. Szájnyitás akkorára, hogy egy egész almába bele tudott harapni	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
8. Szájnyitás akkorára, hogy egy szendvicsbe bele tudott harapni	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
9. Szájnyitás akkorára, hogy beszélni tudott	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
10. Szájnyitás akkorára, hogy inni tudott egy csészéből	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
11. Nyelés	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
12. Ásítás	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
13. Beszéd	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
14. Éneklés	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
15. Vidám arckifejezés	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
16. Mérges arckifejezés	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
17. Szemöldök ráncolása	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
18. Csókolás	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
19. Mosolygás	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
20. Nevetés	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

I. fázis: FORDÍTÁS ÉS KULTURÁLIS ADAPTÁCIÓ

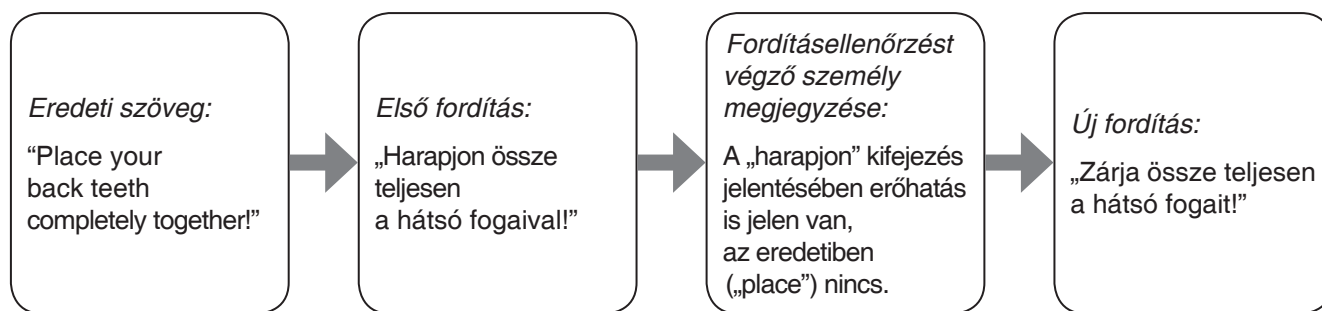
1. A forrás (angol nyelvű) DC/TMD fordítása magyar nyelvre két fordító által (egy kompetens és egy laikus fordítás)
2. A két fordítás egyesítése egy „közös” magyar verzióvá
3. A magyar verzió visszafordítása angolra
4. A visszafordított rendszer összevetése az eredetivel (egy a rendszert ismerő, független szakértő által)
5. A különbségek felülvizsgálata
6. Egységes, belső ellenőrzésre alkalmas változat elkészítése
7. Szakemberekből álló panel értékelés és kulturális relevancia vizsgálata
8. Végleges formátum elkészítése
9. Adminisztratív ellenőrzés (INFORM által)
10. A DC/TMD magyar változatának közzététele

II. fázis: VALIDÁLÁS ÉS DOKUMENTÁCIÓ

3. ábra: A DC/TMD honosításának lépései

Irodalom

1. CUNHA SC, NOGUEIRA RVB, DUARTE AP, VASCONCELOS BCE, ALMEIDA RAC: Analysis of helkimo and craniomandibular indexes for temporomandibular disorder diagnosis on rheumatoid arthritis patients. *Rev Bras Otorrinolaringo.* 2007: 19–26.
2. DEYO RA, DWORKIN SF, AMTMANN D, ANDERSSON G, BORENSTEIN D, CARRAGEE E ET AL: Report of the NIH task force on research standards for chronic low back pain. *Pain Med.* 2014: 1249–1267.
3. DWORKIN SF, LERESCHE L: Research diagnostic criteria for temporomandibular disorders: review, criteria, examinations and specifications, critique. *J Craniomandib Disord.* 1992: 301–355.
4. HORST OV, CUNHA-CRUZ J, ZHOU L, MANNING W, MANCL L, DEROUEN TA: Prevalence of pain in the orofacial regions in patients visiting general dentists in the Northwest Practice-based Research Collaborative in Evidence-based Dentistry research network. *J Am Dent Assoc.* 2015: 721–728.
5. <https://ubwp.buffalo.edu/rdc-tmdinternational/other-resources/translation-guidelines/> (2017.11.29.)
6. <https://ubwp.buffalo.edu/rdc-tmdinternational/tmd-assessmentdiagnosis/dc-tmd/dc-tmd-translations/> (2017.11.29.)
7. OHRBACH R, DWORKIN SF: The Evolution of TMD Diagnosis. *J Dent Res.* 2016: 1093–1101.
8. SCHIFFMAN E, OHRBACH R, TRUETOVE E, LOOK J, ANDERSON G, GOULET J-P ET AL: International RDC/TMD Consortium Network, International Association for Dental Research; Orofacial Pain Special Interest Group, International Association for the Study of Pain. Diagnostic Criteria for Temporomandibular Disorders (DC/TMD) for clinical and research applications: recommendations of the International RDC/TMD Consortium Network and Orofacial Pain Special Interest Group. *J Oral Fac Pain Headache.* 2014: 6–27.
9. SHARMA S, GUPTA DS, PAL US, JUREL SK: Etiological factors of temporomandibular joint disorders. *Natl J Maxillofac Surg* 2011: 116–119.
10. SILVA CG, PEREIRA CP, PORPORATTI AL, SAVI MG, PERES MA, MIR CF, CANTO GDL: Prevalence of clinical signs of intra-articular temporomandibular disorders in children and adolescents: A systematic review and meta-analysis. *J Am Dent Assoc.* 2016: 10–18.



4. ábra: A fordítás során jelentkező nyelvi problémák megoldásának folyamata

SOMOSKÖVI I, RADÁCSI A, NAGY Á, RADNAI M

Developing the Hungarian version of the Diagnostic Criteria for Temporomandibular Disorders (DC/TMD)

Introduction: Temporomandibular disorders (TMDs) are among the most challenging group of diseases in medicine regarding both their etiology and therapy. The diagnosis of TMD has evolved significantly over the last decades. The Diagnostic Criteria for Temporomandibular Disorders (DC/TMD) was introduced in 2014 by Schiffman et al. The aim of the developers was to create a standardized diagnostic tool intended for use in both clinical and research settings. The DC/TMD has been translated to several languages. The aim of our research team was to develop the Hungarian version.

Materials and methods: Translation and cultural adaptation of DC/TMD is a multistep process that follows the guidelines set up by the International Network for Orofacial Pain and Related Disorders Methodology in order to ensure that the different language versions created are equally useable as the original one.

Results: We started developing the Hungarian version of DC/TMD in 2015 and finalized the translation phase in 2017. After making it available to others, we are planning to start testing the instrument in the Hungarian population.

Discussion: The translation process has been a unique experience for our team which had to face several difficulties during the development. In this article we discuss the process of translation and cultural adaptation. We believe that professionals who work in this field of dentistry can benefit from getting acquainted with the DC/TMD and its benefits in TMD diagnostics.

Keywords: TMD, chronic pain, diagnostic criteria, orofacial pain, translation, cultural adaptation

Dentális implantátumok eltávolításának retrospektív értékelése

IVÁNYI DÓRA, DR. KIVOVICS PÉTER

A dentális implantátumok túlélési aránya 95,0–100,0% közé tehető. Az implantációs kezelések elterjedtsége és nagyszámú alkalmazása miatt fontosnak tartjuk a reménytelen prognózisú implantátumok ellátásának és kialakulásának vizsgálatát. Vizsgálatunk célja a Fogászati és Szájsebészeti Oktató Intézet elmúlt négy évében történt implantátum-eltávolítások összehasonlító értékelése. A vizsgálathoz szükséges adatokat a Fogászati és Szájsebészeti Oktató Intézetben fellelhető röntgenképek, kórlapok, illetve a FOGÁSZ nevű betegkezelő program segítségével gyűjtöttük. Adatainkat Excel táblázatban értékeltük. A vizsgált páciensek 36,7%-ánál fordult elő implantátumon és természetes fogazaton egyszerre elhorgonyzott fix fogpótlás. Az eltávolított implantátumok 77,6%-ánál fordult elő periimplantitis. A természetes fogazattal rendelkezők 50,0%-ánál volt jelen horizontális csontfelszívódás, míg 12,5%-uknál vertikális csontdefektus volt megfigyelhető. A nem megfelelő biomechanikai körülmények miatt lehetőleg kerüljük a fogon és implantátumon egyszerre elhorgonyzott fix fogpótlás tervezését. A periimplantális gyulladás az egyik legfontosabb faktor az implantátumok elvesztésénél, ezért megelőzése kiemelt fontosságú. A sikeres implantáció érdekében parodontitisben szenvedő betegeinket az implantáció előtt kezeljük ki a fogágygyulladásukból.

Kulcsszó: Dentális implantátum, Implantációs szövődmények, Implantátum eltávolítás, Periimplantitis

Bevezetés

Míg az implantológia kezdeti időszakában az implantátumokat csupán a hagyományos fogpótlások kiegészítéseként használták, manapság meghatározó része a mindennapi fogorvosi tevékenységnek. Az implantációk sikerességét különböző szempontok alapján értékeljük, ezek az aspektusok igen sokat változtak az elmúlt három évtizedben [1]. Az implantátumok értékelésénél többek közt figyelembe kell vennünk az osseointegratio minőségét, az implantátumokon elhorgonyzott és megtámasztott fogpótlások funkcióképességét és esztétikáját, és a periimplantális szövetek gyulladásmentességét [1–5]. A nemzetközi irodalomban az implantátumok hosszú távú sikeressége igen széles skálán, 74,5–100,0% közt mozog, mivel az egyes kutatások nem egységes kritériumrendszert használnak vizsgálatuk során [6]. Sok esetben a sikertelennek számító implantátumoknál létezik megfelelő kezelési metódus, azonban a reménytelen prognózisú implantátumoknál eltávolításra kerül sor. Egyértelmű tehát, hogy az implantátumok sikerességi és túlélési aránya nagy mértékben eltérhet. Ezt az eltérést megfigyelhetjük például Galucci és mtsai. munkájában, ahol a vizsgált populációban az implantációk sikerességi aránya 86,7% volt, míg a túlélési arány 95,5% [7].

Az eltávolítás indikációit két fő csoportra bonthatjuk idő szerint, attól függően, hogy az implantátum osseointegrációja elérte-e a maximumát, avagy nem. Abban

az esetben, ha az implantátum eltávolítása az implantátum maximális osseointegrációja előtt lesz javallott, korai indikációról beszélünk, míg késői indikációnak nevezünk, ha a teljes csontosodás után lesz ajánlott az implantátum kivétele.

Korai indikációk közé sorolhatók az implantátum behelyezésével történő szöveti sérülések. Előfordulhat az alsó állcsonton a nervus alveolaris inferior sérülése, amennyiben az implantátum eléri a canalis mandibulae-t vagy beroppanjtja annak falát. Az idegsérülés mértékétől függően különböző panaszokról számolhatnak be a páciensek, de a nervus alveolaris inferior sérülésekor leggyakoribb tünet az áll zsibbadása [8]. Sérülhetnek a canalis mandibulae képletein kívül az implantátum környezetében lévő fogak is. Ezekben az esetekben a terápia sokrétű, előfordulhat, hogy a sérült fogat gyökérkezeljük vagy eltávolítjuk, de javasolt lehet a károsodást okozó implantátum eltávolítása is [9]. Nem megfelelő tervezés, illetve kivitelezés esetén előfordulhat, hogy az implantátum malposícióba kerül beültetésre, ami miatt szintúgy eltávolításra kerülhet az implantátum [10, 11]. Megfelelő képalkotói eljárások, mint például a CBCT, elősegítheti az implantátum tervezett helyére történő beültetését. Ajánlott lehet az implantátum kivétele azokban az esetekben is, mikor nem megfelelő a primer stabilitás. Túl nagy primer stabilitás esetében az implantátum körül később csontfelszívódás jöhet létre, míg túl alacsony primer stabilitásnál az implantátum nagyobb amplitúdójú mikromozgásai gá-



1. ábra: Periimplantitis.

Az implantátum körüli lágy és a kemény szövetek gyulladása miatt a páciensnek több csavarmenettel ellátott implantátumfelszíne is szabaddá vált.

tolják az osseointegratio folyamatát [12]. Fontos megemlítenünk a korai indikációk közt az osseointegratio kifejlődése előtt létrejövő gyulladással járó folyamatokat. Előidézhet gyulladással járó reakciót az implantátum behelyezésétől túl magas fordulatszámú történő csontfúrás, nem megfelelő sebészi hűtés és a nem megfelelően kontrollált sebgyógyulás [13].

A késői indikációkat három alcsoportra bonthatjuk. Biológiai indikációk közé sorolhatjuk a periimplantitist (1. ábra). A periimplantitis az implantátum körüli lágy- és keményszövetek gyulladással járó reakciót jelöli [14]. A kórkép igen gyakorinak tekinthető, a beültetett implantátumok 10%-ánál és az implantátumot kapott páciensek 20%-ánál fordul elő periimplantitis [15]. Hajlamosítható tényező lehet a nem megfelelő szájhygiéna, a dohányzás, a rosszul tisztítható vagy túlterhelt fogpótlások, az implantátum körüli feszes íny hiánya, illetve különböző szisztémás betegségek jelenléte [16]. A periimplantitis kezelhető különféle konzervatív eljárásokkal, sebészi terápiával, de bizonyos esetekben az implantátum eltávolítása is ajánlott lehet [17]. Mechanikai indikációk közé tartozik az implantátum felépítményének vagy magának az implantátumnak a sérülés vagy törése. Ezek az állapotok leggyakrabban az implantátum túlterhelése miatt jönnek létre [18]. Külön csoportra bontottuk az általános egészségi állapottal összefüggő indikációkat. Ajánlott lehet az eltávolítás tumor közeli implantátumnál, ha az implantátum befolyásolja a daganat gyógyulását. Indikált lehet az eltávolítás irradiációs terápiánál, ha az implantátum körüli szöveteket éri a besugárzás [19, 20].

A téma aktualitása miatt a Fogászati és Szájsebészeti Oktató Intézet implantátum-eltávolításokkal foglalkozó munkacsoportja célul tűzte ki jelen témakör tanulmányozását. Vizsgálatunk célja a Fogászati és Szájsebészeti Oktató Intézet elmúlt négy évében történő implantátum-eltávolítások összehasonlító értékelése, alapadatok nyerése a témával kapcsolatban. Kutatásunk kiterjedt a vizsgált betegpopuláció életkori és nemi megoszlásának, az eltávolított implantátumok állcsontokon belüli elhelyezkedésének, az eltávolított im-

plantátumok beültetése és kivétele között eltelt időtartamának, az eltávolított implantátumokon elhorgonyozott fogpótlások típusainak, illetve az eltávolított implantátumok esetében előforduló szövődmények értékelésére.

Anyag és módszer

A Fogászati és Szájsebészeti Oktató Intézet elmúlt négy évében 30 páciens (19 nő és 11 férfi) 58 db implantátuma került eltávolításra. Az eltávolított implantátumok 87,5%-a az Intézetben kívül került beültetésre. A vizsgálathoz szükséges adatokat a Fogászati és Szájsebészeti Oktató Intézetben fellelhető röntgenképek, kórlapok, illetve a FOGÁSZ elnevezésű betegkezelő program segítségével gyűjtöttük. Adatainkat Excel táblázatban értékeltük.

Eredmények

Életkor szerinti megoszlás

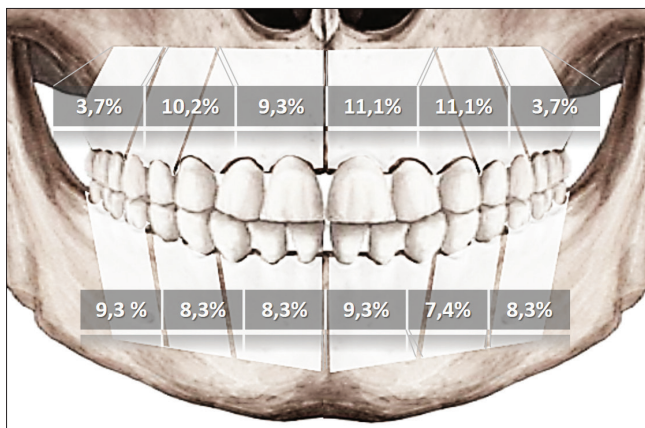
Betegcsoportunk átlagos életkora 64,3 év volt ($\pm 8,8$ év). Nem mutatkozott jelentős eltérés a nők és a férfiak átlagos életkora között. A nők átlagos életkora 62,5 év ($\pm 5,7$ év), míg a férfiaké 66,0 év ($\pm 12,6$ év) volt. A vizsgált betegpopuláció 96,7%-a az implantátum kivételkor már betöltötte 50. életévét. A betegek 3,3%-a 31–40 év, 26,7%-a 51–60 év, 50,0%-a 61–70 év és 20,0%-a 71–80 év közötti korcsoportba volt sorolható.

Implantátumok állcsontokon belüli elhelyezkedése

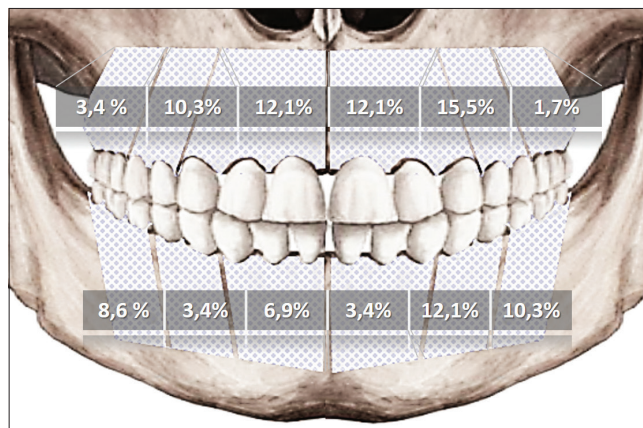
Elemztük pácienseink beültetett és eltávolított implantátumainak állcsontokon belüli megoszlását, figyelembe véve a lateralitást. Az implantátum-eltávolításon átesett betegpopulációnak összesen 108 db implantátum került beültetésre, páciensenként átlagosan 3,4 db ($\pm 3,7$ db). A beültetett implantátumok állcsontokon belüli elhelyezkedésének százalékos megoszlása a 2. ábrán látható. A betegminta beültetett implantátumainak 53,7%-a került eltávolításra, ez összesen 58 db implantátumot tett ki. Páciensenként átlagosan 1,9 db ($\pm 1,9$ db) implantátum került kivételre. Az eltávolított implantátumok állcsontokon belüli százalékos megoszlása a 3. ábrán látható. Az eltávolított implantátumok 55,2%-a a maxillában volt megtalálható.

Az implantátumok túlélésének ideje

25 betegnél állt rendelkezésünkre adat arra nézve, mennyi idő telt el az eltávolításra kerülő implantátumok beültetése és kivétele között. A vizsgált betegpopulációnak 20,0%-a az osseointegratio kialakulása előtt, az első fél évben veszítette el implantátumait. Ennek megoszlása: 8,0%-nak a műtét után azonnal, 12,0%-nak 0,5 év elteltével kellett eltávolítani implantátumait. A betegminta 8,0%-ának 1 év, 4,0%-ának 3 év, 4,0%-ának 4 év, 12,0%-nak 5 év, 16,0%-ának 6 év, 4,0%-ának 7 év, 4,0%-ának 9 év, 16,0%-ának 10 év, 8,0%-ának 11 év



2. ábra: A beültetett implantátumok állcsontokon belüli százalékos megoszlása



3. ábra: Az eltávolított implantátumok állcsontokon belüli százalékos megoszlása

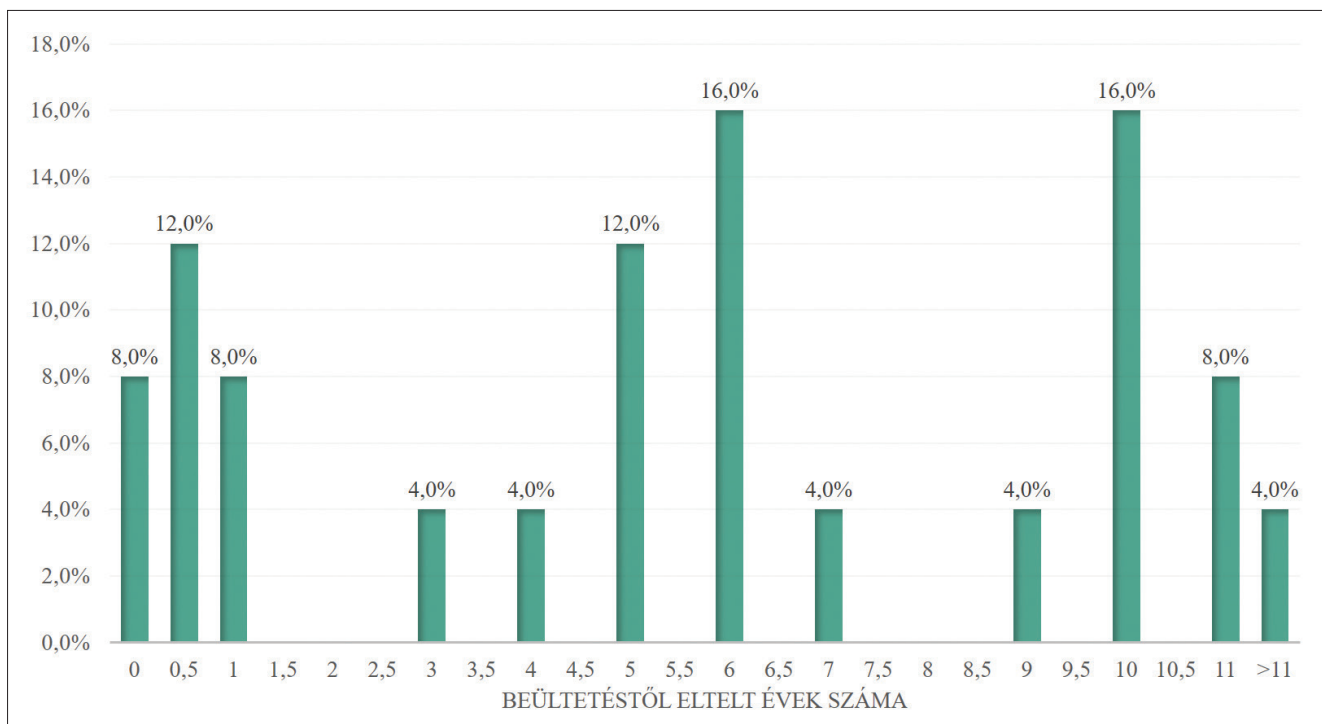
körül, és 4,0%-ának 11,5 év után került eltávolításra az implantátuma. A pácienscsoport átlagosan 5,8 ($\pm 4,3$ év) évig viselte beültetett implantátumait (4. ábra).

Az eltávolított implantátumokon elhorgonyzott fogpótlások típusai

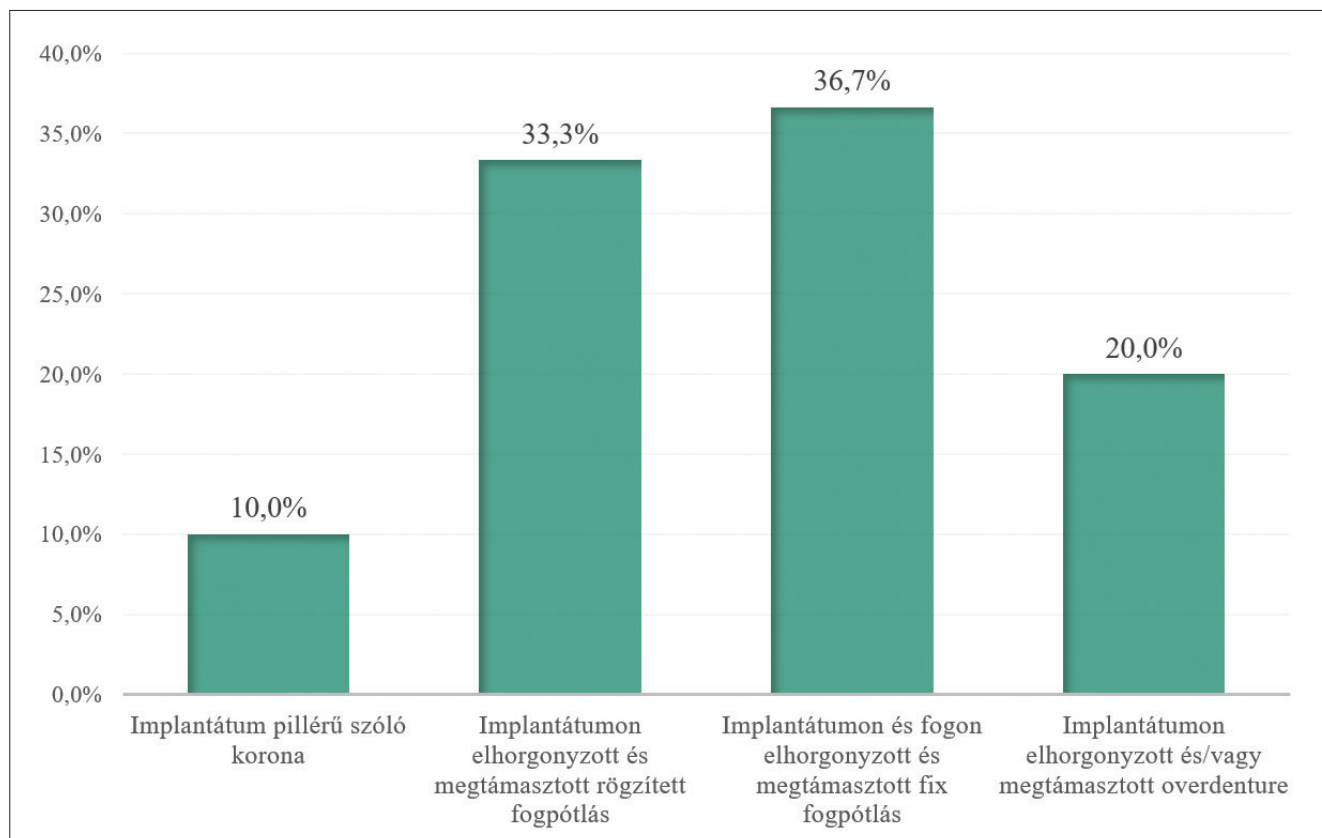
Vizsgálatunk kiterjedt az eltávolított implantátumokon elhorgonyzott és megtámasztott fogpótlások típusainak megoszlására is. A páciensek 36,7%-ánál fordult elő implantátumon és természetes fogazaton egyszerre elhorgonyzott és megtámasztott fix fogpótlás. 33,3%-uk implantátumon elhorgonyzott és megtámasztott fix fogpótlást, 20,0%-uk implantátumon elhorgonyzott és/vagy megtámasztott fedőprotézist, míg 10,0%-uk implantátum pillérű szülő koronát viselt (5. ábra).

Az eltávolított implantátumok esetében előforduló szövődmények

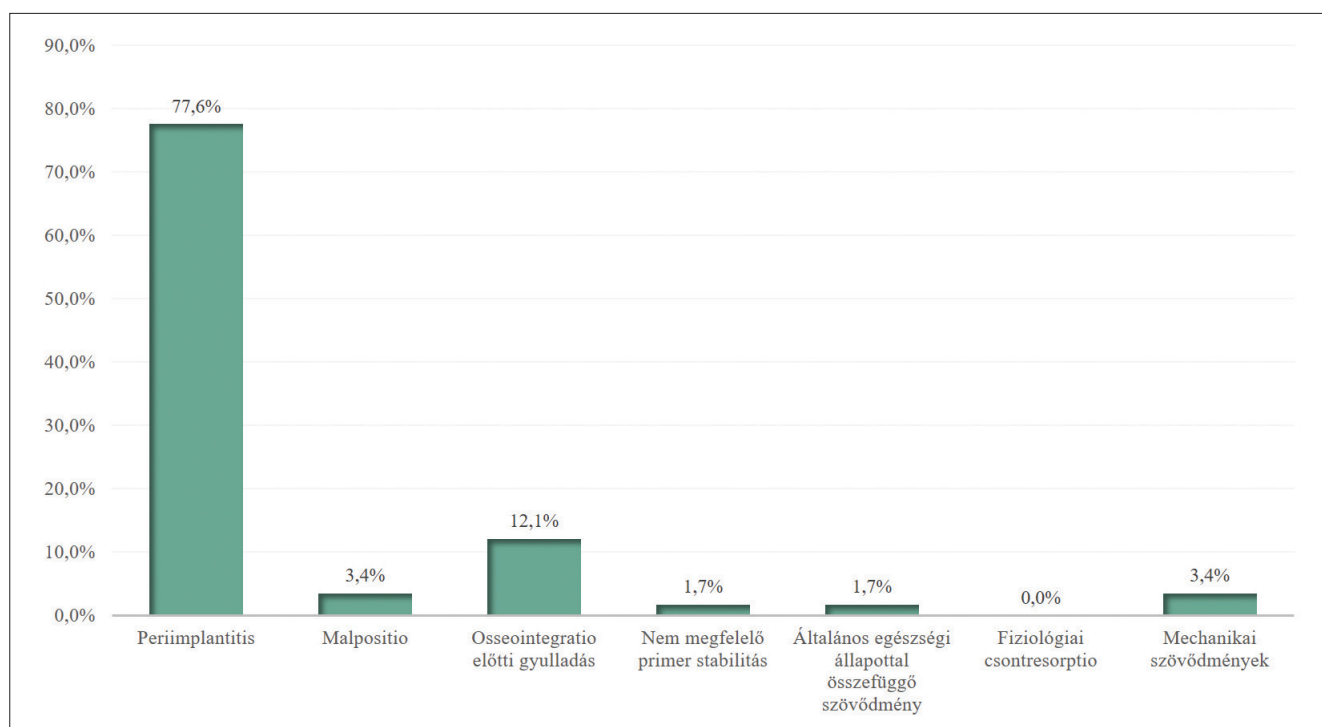
Az eltávolított implantátumok 77,6%-ánál fordult elő periimplantitis. A vizsgált betegcsoport 26,7%-a teljes foghiánnyal rendelkezett. A természetes fogazattal rendelkezők 50,0%-ánál volt jelen horizontális csontfelszívódás, míg 12,5%-uknál vertikális csontdefektus volt megfigyelhető fogaik körül. Az esetek 12,1%-ánál osseointegratio előtti gyulladásos folyamatot regisztráltunk. Csak 2 esetben került malpositio miatt eltávolításra implantátum, ami az összes eltávolított implantátum 3,4%-át teszi ki. A 58 db eltávolított implantátum közül 2 esetben volt mechanikai indikációja az eltávolításnak (6. ábra).



4. ábra: Az eltávolított implantátumok százalékos eloszlása a beültetés és kivétel között eltelt idő függvényében



5. ábra: A betegcsoport által viselt fogpótlások típusainak százalékos megoszlása



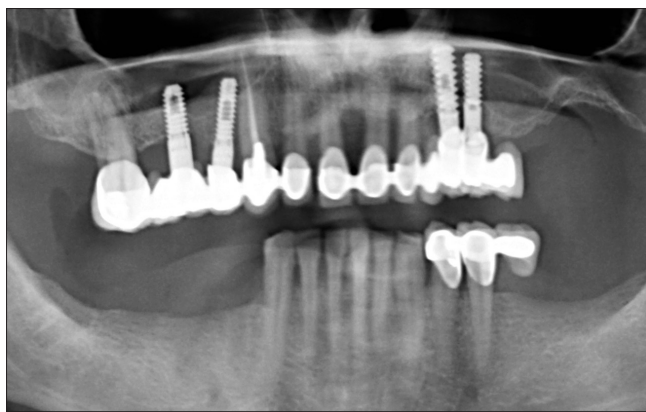
6. ábra: Az eltávolított implantátumok esetében előforduló szövődmények előfordulása

Megbeszélés

50 év felett megnő mind a cardiovascularis megbetegedések, a kettes típusú cukorbetegség és a daganatos megbetegedések prevalenciája is [21, 22, 23]. A fent említett kórképek, illetve ezek terápiái etiológiai tényezőként szerepelhetnek az implantátumok elvesztésével kapcsolatban. Egy 2008-ban végzett felmérés szerint Magyarországon 45 év felett jelentősen emelkedik a foghiányok száma [24]. A foghiányok előfordulásával párhuzamosan növekszik a fogpótlások száma, köztük az implantáción elhorgonyozott fogpótlásoké is [25]. Ezek alapján levonhatjuk azt a következtetést, hogy az idősebb populációban a beültetett implantátumok nagyobb gyakorisága is növelheti az 50 év feletieknél eltávolított implantátumok előfordulását. Véleményünk szerint az ötven év feletiek 96,7%-os előfordulását a vizsgált populációban nem magyarázhatjuk csupán az idősebb korosztályt érintő egészségi problémákkal.

Az eltávolított implantátumok elhelyezkedésével kapcsolatosan megfigyelhetjük, hogy a beültetett és az eltávolított implantátumok állcsontokon belüli százalékos megoszlása hasonlóságot mutat a maxilla és a mandibula egyes régióiban, eltérés a maxilla front és premolaris régiójában jelentkezik. Az eltávolított implantátumok megoszlásánál jelentős különbséget láthatunk a jobb és a bal oldal között, mind a maxilla premolaris, mind a mandibula front, premolaris és molaris régióiban. A fent említett eltérések okainak magyarázata eddig még nem tisztázott kutatásunkban, ehhez további standardizált kutatások szükségesek. A maxillában és a mandibulában körülbelül egyenlő arányban fordultak elő az eltávolítások. Esetünkben nem tudunk arra következtetni, hogy a maxilla és a mandibula vérellátási és szerkezeti különbözőségei befolyásolnák-e az implantátumok túlélését.

Az eltávolított implantátumok kihordási idejével kapcsolatban megfigyelhetjük, hogy három maximumot találunk az idő-tengelyen. Az első túske a beültetéstől számított első évben található. Ezekben az esetekben az implantátumok korai indikációk miatt lettek eltávolítva. A második tuskét 5-6 év körül figyelhetjük meg,



7. ábra: Természetes fogakon és implantátumon egyszerre elhorgonyozott és megtámasztott fogpótlás röntgenképe

ezekben az esetekben gyakori volt a nehezen tisztítható fogpótlás, illetve egy páciens kivételével mindenki természetes fagon és implantátumon elhorgonyozott és megtámasztott fix fogpótlással rendelkezett. Feltételezzük, hogy a fogpótlás nem megfelelő tervezése és kivitelezése miatt kialakuló periimplantitis növelte meg ebben a szakaszban gyakrabban előforduló implantátum-eltávolítások számát. Az utolsó túske az idő-tengelyen 10 év körül jelentkezik. Ezeknél az eseteknél szinte minden típusú fogpótlás előfordult. Valószínűsíthető, hogy a periimplantitis kialakulásában szerepet játszó alacsony rizikójú etiológiai tényezők additív hatásai 10 év alatt érhetnek el olyan mértékű gyulladást és csontfelszívódást, ami az implantátum eltávolítását indikálja.

Az implantátum-eltávolításon átesett betegpopulációnál a leggyakoribb fogpótlástípus az implantátumon és természetes fogakon egyszerre elhorgonyozott és megtámasztott fix fogpótlás volt (7. ábra). A fogpótlás tervezésekor figyelembe kell vennünk a természetes fogazat, az implantátumok és a rajtuk elhorgonyozott és megtámasztott fogpótlások biomechanikai tulajdonságait. A természetes fogazat rugalmas kapcsolatot létesít a csontszövetrel a parodontális ligamentumok által, így a fogakhoz kapcsolt fix pótlások mikromozgással rendelkezhetnek. Az implantátum merev, ankilotikus kapcsolattal rögzül a csontszövethez, hiszen nincsenek jelen parodontális ligamentumok az implantátum és a csont között. Az implantátumon elhorgonyozott és megtámasztott fix pótlások esetében nem, vagy csak igen kismértékű mikromozgás tapasztalható [26]. Ha a két különböző típusú kapcsolódási formát egy rögzített fogpótlással, tehát egy merev kapcsolattal összekötjük, a természetes fogaknál létrejövő mikromozgások áttevődnek az implantátumokra is. A mikromozgásokból származó erők idővel meggyengíthetik az implantátum-csont kapcsolatot, segítve a kórokozók bejutását és megtapadását az implantátum körül, ezzel elősegítve a periimplantitis kialakulását [27, 28]. A fent említett okok miatt munkacsoportunk a fagon és implantátumon egyszerre elhorgonyozott és megtámasztott fix fogpótlás tervezését nem ajánlja. A második leggyakoribb fogpótlástípus az implantátumon elhorgonyozott és megtámasztott híd volt. Sok esetben volt megfigyelhető a balkonos, nehezen tisztítható pótlások jelenléte. Ezekben az esetekben feltételezhető a dentális plakk fokozott felhalmozódása, ami elősegíti a periimplantális gyulladás kialakulását, ezzel hozzájárulva az implantátum elvesztéséhez [14, 29]. Az implantátumon elhorgonyozott hidak esetében törekedjünk megfelelően tisztítható fogpótlás készítésére, illetve a páciens megfelelő egyéni szájhigiéniai szokásainak kialakítására.

Az eltávolított implantátumok több mint háromnegyedénél volt jelen periimplantitis. A magas előfordulási arány mutatja, hogy a periimplantális gyulladás az egyik legfontosabb faktor az implantátumok elvesztésénél. Bizonyos etiológiai tényezők jelenléte elősegíti a kórkép kialakulását, mint például a nem megfelelő szájhigiénia, a dohányzás, az implantátum nem megfelelő

terhelése, a feszes gingiva hiánya, különböző szisztémás betegségek és a nem megfelelően tervezett vagy kivitelezett fogpótlások készítése (8. ábra) [16]. Minden esetben igyekezzünk minimalizálni a kórkép kialakulását elősegítő faktorok jelenlétét. A páciens megfelelő szájhigiénája alapvető fontosságú a gyulladás megelőzésében, de csökkenthetjük a kialakulás esélyét rendszeres kontrollvizsgálatok elrendelésével is.

Elősegítheti a periimplantitis kialakulását a parodontitis is. A parodontitisben szenvedő betegek körében hatszor nagyobb a periimplantitis incidenciája, aminek oka, hogy a fogágyban gyulladást okozó baktériumok az implantátum felszínén is képesek megtapadni, és ott periimplantitist hoznak létre [30, 31]. A Fogászati és Szájsebészeti Oktató Intézet elmúlt négy évében fogal rendelkező és implantátum-eltávolításon átesett betegek 50,0%-ánál jelen levő horizontális csontpusztulás megerősíti azt a feltevést, miszerint összefüggés van a parodontalis status és az implantátumok túlélése között. A fogágygyulladás kikezelésével csökkenthetjük annak esélyét, hogy a parodontalis anaerob flóra megtapadjon az implantátum körül és gyulladást okozzon.

12,1%-a az eltávolított implantátumoknak az osseo-integrációt megelőző gyulladással járó reakciók következtében kerültek eltávolításra. Ezekben az esetekben befolyásolhatta a gyógyulási folyamatot a kevésbé atraumatikus sebészi ellátás, a sebek nehezebb tisztíthatósága, az implantátum gyógyulásának zavartsága, a nem megfelelő sebészeti ellátás miatt kialakult dehiscencia és a nem kielégítő szájhigiénia [32]. Az implantátum csontosodása szempontjából esszenciális faktor a gyulladásmentes gyógyulás. Az általunk legjobban kontrollálható sebészeti technikát válasszuk pácienseinknek, hiszen ezzel csökkenthetjük legjobban a gyulladással járó folyamatok progresszióját.

Köszönetnyilvánítás: A szerzők köszönik dr. Czinkóczyk Bélának, dr. Kivovics Mártonnak és a Fogászati és Szájsebészeti Oktató Intézet Szájsebészeti osztályának a kutatáshoz való hozzájárulásukat.

Anyagi támogatás: A kutatás az Emberi Erőforrások Minisztériuma ÚNKP-17-2 kódszámú Új Nemzeti Kiválóság Programjának támogatásával készült.

Szerzői munkamegosztás:

K. P.: hipotézisek, koncepció kidolgozása, Új Nemzeti Kiválóság Program-pályázat megírása, kézirat korrekciója, szakmai lektorálás

I. D.: koncepció kidolgozása, Új Nemzeti Kiválóság Program-pályázat megírása, a vizsgálat lefolytatása, adatok elemzése, kézirat megszövegezése, ábrák szerkesztése

A cikk végleges változatát valamennyi szerző elolvasta és jóváhagyta.

A szerzőknek nincsenek érdekeltségeik.



8. ábra: Periimplantitises környezetből, fogpótlással együtt eltávolított implantátumok

Irodalom

- ALBREKTSSON T, ZARB G, WORTHINGTON P, ERIKSSON AR: The long-term efficacy of currently used dental implants: a review and proposed criteria of success. *Int J Oral Maxillofac Implants.* 1986; 1: 11–25.
- ALBREKTSSON T, ZARB GA: Determinants of correct clinical reporting. *Int J Prosthodont.* 1998; 11: 517–521.
- SMITH DE, ZARB GA: Criteria for success of osseointegrated endosseous implants. *J Prosthet Dent.* 1989; 62: 567–572.
- BUSER D, WEBER HP, LANG NP: Tissue integration of non-submerged implants. 1-year results of a prospective study with 100 ITI hollow-cylinder and hollow-screw implants. *Clin Oral Implants Res.* 1990; 1: 33–40.
- MISCH CE ET AL: Implant success, survival, and failure: the International Congress of Oral Implantologists (ICOI) Pisa Consensus Conference. *Implant Dent.* 2008; 17: 5–15.
- PAPASPYRIDAKOS P, CHEN CJ, SINGH M, WEBER HP, GALLUCCI GO: Success Criteria in Implant Dentistry: A Systematic Review. *J Dent Res.* 2012; 91: 242.
- GALLUCCI GO, DOUGHTIE CB, HWANG JW, FIORELLINI JP, WEBER HP: Five-year results of fixed implant-supported rehabilitations with distal cantilevers for the edentulous mandible. *Clin Oral Implants Res.* 2009; 20: 601–607.
- ALHASSANI AA, ALGHAMDI AS: Inferior Alveolar Nerve Injury in Implant Dentistry: Diagnosis, Causes, Prevention, and Management. *J Oral Implantol.* 2010; 36 (5): 401–407.
- WOOK-JAE Y, SU-GWAN K, MI-AE J, JI-SU O, JAE-SEEK Y: Prognosis and evaluation of tooth damage caused by implant fixtures. *J Korean Assoc Oral Maxillofac Surg.* 2013; 39 (3): 144–147.
- DIVINYI T: *Orális implantológia.* Semmelweis Kiadó, Budapest 2007.
- KAHRAMAN S, BAL BT, ASAR NV, TURKYILMAZ I, TÖZÜM TF: Clinical study on the insertion torque and wireless resonance frequency analysis in the assessment of torque capacity and stability of self-tapping dental implants. *J Oral Rehabil.* 2009; 36 (10): 755–761.

12. JAVED F, AHMED HB, CRESPI R, ROMANOS GE: Role of primary stability for successful osseointegration of dental implants: Factors of influence and evaluation. *Interv Med Appl Sci.* 2013; 5 (4): 162–167.
13. SCHARF DR, TARNOW DP: The Swedish system of osseointegrated implants: problems and complications encountered during a 4-year trial period. *J Periodontol.* 1993; 64 (10): 954–956.
14. MOMBELLI A, VAN OOSTEN M A, SCHURCH E JR, LAND N P: The microbiota associated with successful or failing osseointegrated titanium implants. *Oral Microbiol Immunol.* 1987. 2, 2 (4): 145–151.
15. KLINGE B, MEYLE J: Peri-implant tissue destruction. The Third EAO Consensus Conference 2012. *Clin Oral Implants Res.* 2012; 6: 108–110.
16. HEITZ-MAYFIELD, LJ: Peri-implant diseases: diagnosis and risk indicators. *J Clin Periodontol.* 2008; 292–304.
17. HEITZ-MAYFIELD LJ, NEEDLEMAN I, SALVI GE: Consensus Statements and Clinical Recommendations for Prevention and Management of Biologic and Technical Implant Complications. *Int J Oral Maxillofac Implants.* 2014; 29: 346–350.
18. SCHWARZ, MS: Mechanical complications of dental implants. *Clin Oral Implants Res.* 2000; 1: 156–158.
19. YERIT KC ET AL: Implant survival in mandibles of irradiated oral cancer patients. *Clin Oral Implants Res.* 2006; 17 (3): 337–344.
20. HARRISON JS, STRATEMAN HS, REDDING SW: DENTAL implants for patients who have had radiation treatment for head and neck cancer. *Special Care in Dentistry.* 2003; 23 (6): 223–229.
21. SZIGETHY E ET AL: Epidemiology of the metabolic syndrome in Hungary. *Public Health.* 2012; 126 (2): 143–149.
22. SZÉLES G ET AL: Establishment and preliminary evaluation of the General Practitioners' Morbidity Sentinel Stations Program in Hungary. Prevalence of hypertension, diabetes mellitus and liver cirrhosis. *Orv Hetil.* 2003; 3; 144 (31): 1521–1529.
23. TOMPA A: A daganatos betegségek előfordulása, a hazai és a nemzetközi helyzet ismertetése. *Magy Tud.* 2011; 11: 1333–1344.
24. MADLÉNA M, HERMANN P, JÁHN M, FEJÉRDY P: Caries prevalence and tooth loss in Hungarian adult population: results of a national survey. *Public Health.* 2008; 8: 364.
25. FABIÁN T, FEJÉRDY P, SOMOGYI E: Evaluation of the dental status from the viewpoint of denture requirements in the adult population of Hungary. *Fogorv Sz.* 1998; 91, 383–389; 91, 383–389.
26. BRÄNEMARK R, ÖHRNELL LO, SKALAK R, CARLSSON L, BRÄNEMARK PI: Biomechanical characterization of osseointegration: an experimental in vivo investigation in the beagle dog. *J Orthop Res.* 1998; 16 (1): 61–69.
27. WINTER W, KLEIN D, KARL, M: Micromotion of Dental Implants: Basic Mechanical Considerations. *J Med Eng.* 2013.
28. CHARALAMPAKIS G, LEONHARDT A, RABE P, DAHLEN G: Clinical and microbiological characteristics of peri-implantitis cases: a retrospective multicentre study. *Clin Oral Implants Res.* 2012; 23 (9): 1045–1054.
29. ERICSSON I, PERSSON LG, BERGLUNDH T, MARINELLO CP, LINDHE L, KLINGE B: Different types of inflammatory reactions in peri-implant soft tissues. *J Clin Periodontol.* 1995; 22 (3): 255–261.
30. ZITZMANN, NU, WALTER, C ÉS BERGLUNDH, T: Ätiologie, Diagnostik und Therapie der Periimplantitis – eine Übersicht. *Dtsch Zahn- arzt Z.* 2006; 61: 642–649.
31. RAMS TE, DEGENER JE, VAN WINKELHOFF AJ: Antibiotic resistance in human peri-implantitis microbiota. *Clin Oral Implants Res.* 2013; 25: 82–90.
32. SALONEN MA, OIKARINEN K, VIRTANEN K, PERNU H: Failures in the Osseointegration of Endosseous Implants. *Int J Oral Maxillofac Implants.* 1993; 8 (1): 92–97.

IVÁNYI D, KIVOVICS P

Examination of dental implants removal

The aim of this research is to make a comparative interpretation of implant removals in the last four years in the Department of Community Dentistry. The applied data were obtained by x-rays, medical charts and patient management program, called FOGÁSZ, found in the Department of Community Dentistry. Data were evaluated with Microsoft Excel software. The last four years, 30 patients' 58 implants were removed in the Department of Community Dentistry. The average age was 64,3 (±8,8) years and 96,7% of the patients were aged 50 or over. 53,7% of the concerned individuals' inserted implants were removed. 20,0% of the patients lost their implants within six months from surgery. The removed implants were possessed 5,8 (±4,3) for years on average. 36,7% of the patients had fixed prosthesis supported implant and teeth, this was the most common prosthesis type. The prevalence of peri-implantitis around removed implants was 77,6%. Out of the partly edentulous patients, horizontal bone resorption was discernible in 50,0%. 12,1% of the removals were recommended because of inflammation before osseointegration. It is recommended not to plan any prostheses anchored at the same time to tooth and implant. Fixed prostheses simultaneously anchored on both tooth and implant may cause implant loss, because biomechanical aspects of anchoring behave differently in the bone. Prevention of peri-implantitis is a key factor in the success of implants, which can be achieved by proper oral hygiene. Periodontitis could also promote the development of peri-implantitis. Patients with periodontitis should be cured of inflammation before implantation. Important factor for osseointegration is the inflammation-free healing.

Keywords: Dental implants, Periimplantitis, Implant complication, Implant removal, Implant failure

Semmelweis Egyetem Fogorvostudományi Kar Fogászati és Szájsebészeti Oktató Intézet
 Igazgató: DR. KIVOVICS PÉTER c. egyetemi tanár

Reflexió

Dr. Döbrössy Lajos, Dr. Budai András: Szájüregi szűrés *című cikkére*

DR. KIVOVICS PÉTER

A Fogorvosi Szemle 111. évf. 1. számában (2018. 16–23.) jelent meg DR. DÖBRÖSSY LAJOS, DR. BUDAI ANDRÁS: *Szájüregi szűrés* című cikke. A közlemény rendkívül fontos témát dolgoz föl, igen magas irodalmi tájékozottsággal. Úgy gondolom, hogy a fogászati-szájsebészeti járóbeteg-ellátás teljes spektrumát lefedő, közalkalmazottakkal dolgozó, egyetlen népegészségügyi fogászati-szájsebészeti intézet igazgatójaként és a megszűnt Fog- és Szájbetegségek Országos Intézete jogutódjának vezetőjeként kötelességem felhívni a figyelmet néhány koncepcionális és tárgyi tévedésre.

1. Már a közlemény címének pontatlan megfogalmazásával problémák vannak. Szájüregi szűrés alatt a fogorvosok túlnyomó többsége, illetve a szűrővizsgálatban, epidemiológiában jártas kutatók számos szűrési lehetőséget értenek. Ide tartoznak a fogszuvasodást monitorozó szűrővizsgálatok, a parodontium állapotát vizsgáló indexek, a szájhygiéniát meghatározó vizsgálatok, a fogorvosi ellátást monitorozó mutatók, a foghiányok típusát osztályozó felmérések és természetesen az orális nyálkahártyát vizsgáló szűrővizsgálatok is. A cikk szűkebb területről, csak a rosszindulatú szájüregi daganatok, illetve azokat megelőző állapotokról szól. Tehát a cím helyesen: Szájüregi rákszűrés vagy Szájüregi daganatszűrés lenne.
2. A „Mit tehet az egészségügyi ellátórendszer a szájüregi rákok okozta betegségteher mérsékléséért?” fejezet ismét problémákat vet fel. Miután a szerzők leírják a szájüregi rákok primer prevenciójának lehetséges módjait (anélkül, hogy a primer prevenció kifejezést egyszer is használnák), a következőket írják: „Emellett, tág tere van a szájüregi daganatok korai felismerésének és korai kezelésének szűrővizsgálatok útján. Minthogy a korábbi stádiumok kezelése jobb gyógyulási eredményeket ígér, a rákot megelőző állapotok és korai invazív rák korábbi felfedezésére irányuló szűrővizsgálatról a helyzet javulása remélhető.” Nem, nem várható a „helyzet javulása” ha a helyzet javulásán a szájüregi rákok előfordulásának csökkenését értjük. Egyszer s mindenkorra tudomásul kell vennie minden népegészségügyben dolgozó szakembernek, hogy a szűrővizsgálatok alkalmazása nem csökkenti, hanem paradox módon növeli a felfedezett esetek számát. A szájüregi rákok előfordulási számait csak a primer prevenció alkalmazásával csökkenthetjük. A szűrővizsgálatok

arra valók, hogy idejében észrevegyük és korai stádiumukban kezelni tudjuk ezeket az elváltozásokat, mert így nagyobb esélyünk van a szájüregi rákok gyógyítására, a hosszabb túlélés elérésére.

3. A szerzők a „Szájüregi szűrővizsgálatok” fejezetben, nagyon helyesen, különbséget tesznek a szervezett és alkalmoszerű szűrés, a célzott, szervezett lakossági szűrés, és a szelektív szűrés között. Leghatékonyabbnak a szelektív szűrést tartják, és ezt javasolják, azonban Magyarországon a szájüregi rákok tekintetében a helyzet annyira kedvezőtlen, hogy bár költséghatékonyság szempontjából – mint a szerzők is írják – a szelektív szűrés a leghatékonyabb, nem szabad lemondanunk a másik két szűrés lehetőségéről, és ezeket a szűrési típusokat párhuzamosan, egymástól függetlenül kell működtetnünk.
4. Az egyik legnagyobb tévedése a közleménynek a következő mondatban található: „A szűrővizsgálatok beépülése akár a fogorvosi, akár a háziorvosi ellátások rutinjába, mint láttuk, alatta marad a kívánatosnak.” Ez a fogorvosi ellátás tekintetében egyszerűen nem igaz. Már a fogorvosi kurrikulum klinikai tárgyai esetén is megfigyelhető, hogy minden egyes tantárgy bevezetőjében az úgynevezett „sztomato-onkológiai szűrővizsgálat” elméleti háttere és gyakorlati kivitelezése kiemelt helyet kap. Minden fogorvos minden fogorvosi kezelésnél köteles elvégezni a sztomato-onkológiai szűrővizsgálatot. Ezt a fogorvosok túlnyomó többsége el is végzi. A sztomato-onkológiai szűrővizsgálatot törvényi kötelezettség is biztosítja (48/1997. (XII.17)NM). Ezt bizonyítja, hogy az arc-állcsontsebészeti osztályunkra a daganatos vagy daganatmegelőző állapottal bíró páciensek szinte kivétel nélkül beutalóval érkeznek a fogászati ellátásból.
5. A következő problémát a „Magyarországi helyzet” című fejezet „Kinek a feladata?” alfejezetében találhatjuk. A szerzők azt írják: „A szájüregi szűrővizsgálat kétséget kizáróan a fogorvosi szakellátás feladata lenne”. Ehhez az állításhoz citálják érdekes módon az 51-es irodalmi hivatkozást, mely: Kujan OB: What dentists should know about oral cancer screening? Eur. J Gen Dentist. 2013; 2: 229–234. Ez az állítás ebből az irodalomból biztos, hogy nem derül ki. Vagy a szerzők félreértelmezik az irodalmi hivatkozást, vagy nincsenek tisztában a fogorvosi alapellátás és szakellátás közötti különbséggel. Ezzel szemben mi úgy gondoljuk, hogy a szájüregi szűrővizsgálat két-

séget kizáróan a fogorvosi alapellátás feladata. A fogorvosi szakellátás, illetve a fogorvosi egyetemi szintű szakellátás oly csekély betegszámmal dolgozik a fogorvosi alapellátáshoz képest, hogy szűrővizsgálatokkal nem sokra mennénk. Ezenkívül a betegek túlnyomó többsége először a fogorvosi alapellátáshoz jut el és ezen keresztül kerül a fogorvosi szakellátás szintjére.

6. A szerzők ugyanebben az alfejezetben a következőt írják: „Tagadhatatlan, hogy – dacára a hatályos rendeletnek, ami kötelezi a fogorvosi alapellátás orvosait a náluk jelentkező betegek stomato-onkológiai szűrővizsgálatának elvégzésére, nem fordítanak kellő gondot a szájüregi daganatok megelőző állapotának (leukoplakia, erythroplakia) és a korai, még panaszmentes szakban való felismerésére. Különösképpen nem az egészségbiztosító pénztárral szerződéssel nem rendelkező magánfogorvosok.” Ehhez az állításhoz a szerzők egy 15 évvel ezelőtti irodalmi hivatkozást társítanak, amiben ez a vélemény nem kerül adatokkal helytállóan alátámasztásra. Semmilyen up to date adat vagy vizsgálat ebben a tekintetben nem áll rendelkezésre. Az állítás körülbelül olyan, mintha 15 éves felületes irodalmi hivatkozás alapján kívánnánk a digitális fogászat mai helyzetét megítélni. Mint az 5. pontban írtuk az arc-állcsontsebészeti osztályunkra a daganatos vagy daganatmegelőző állapottal bíró páciens szinte kivétel nélkül a fogászati ellátásból érkezik beutalóval.
7. A szerzők ugyanebben az alfejezetben a következőt írják: „Az évtizede folyó »klinika fogászati higiénikus«, vagy »dentálhigiénikus képzés« (OKJ 55-725 11) tananyagában, jóllehet a szájüregi daganatokról történik említés, a szájüregi szűrővizsgálat lehetőségéről nem esik szó.” Ez az állítás egyszerűen nem igaz. Ehhez az állításhoz két irodalmi hivatkozást fűznek a szerzők: Warnakulasuriya S: Globan epidemiology of oral and oropharyngeal cancer. Oral Oncol. 2009; 45: 309–316, WHO Collaborating Centre for oral precancerous lesions. Definition of leukoplakia and related lesions. Oral Surg Oral Med Oral Pathol. 1974; 46: 518–529. No, ezekből az irodalmi hivatkozások-

ból biztos, hogy nem találunk adatokat a magyarországi klinikai fogászati higiénikus képzésre. Sem a néhány éve indult főiskolai szintű, sem a több mint tíz évre visszatekintő OKJ-s képzésre. Itt az irodalmi hivatkozás (mint azt máshol is megfigyelhettük ebben a cikkben) pusztán „ornamentikus” díszítés.

8. A „Mi a teendő?” alfejezet természetesen nem lehet helytálló, ha az azt megelőző tények, illetve következtetések tévesek vagy hamisak, ezért ezt a fejezetet részletesen nem vesszük górcső alá.

A cikk „Epilógus” fejezettel zárul. Ez merőben szokatlan egy tudományos közleménynél. A közlemény a következő mondatokkal fejeződik be: „A szájüregi szűrés a hazai egészségügyi ellátórendszer szegényfoltja, orvoslása nem odázható el. Ha a fogászati szakellátásban és az alapellátásban dolgozók teljesítik a rájuk háruló feladatokat, a szájüregi daganatok által okozott betegségteher mérséklése kilátásossá válna.” Azonkívül, hogy az utolsó két mondat nyelvtanilag meglehetősen problematikus, sajnos azt a hamis látszatot kelti, mintha a sajnálatos szájüregi rákhelyzet a fogászati alapellátásban és szakellátásban dolgozó fogorvosok hibája lenne. Ezt egyszerűen vissza kell utasítanunk. Ez a mondat megint azt a teljesen szakmaiatlan nézőpontot tükrözi, amelynek az a lényege, hogy a szűrővizsgálatokkal csökkenteni lehet a szájüregi rákok számát. Mint már korábban leírtuk, ez nem igaz. Ami a szájüregi rákok számát hatékonyan csökkenteni tudja, az a primer prevenció, de erről alig esik szó a közleményben, ami azért igen-igen furcsa, mert mindkét szerző az Országos Tisztiorvosi Hivatalnál dolgozik, az első szerző mint tudományos tanácsadó, a második mint az Országos Tisztiorvosi Hivatal Országos Szűrés Koordinációs Osztályának osztályvezetője. A „...betegségteher mérséklése kilátásossá válna” kijelentés azt sugallja, hogy csupán azért kell csökkentenünk a rosszindulatú szájüregi daganatok számát, hogy ezek ellátása ne rójon túlságosan nagy terhet az ellátórendszerre. Ezzel egy orvos sem érthet egyet. A rosszindulatú szájüregi daganatok számát azért kell csökkentenünk, hogy megszabadítsuk betegeinket ettől a halálossá válható betegségtől.

Országos Tisztifőorvosi Hivatal, Budapest

Viszontválasz Dr. Kivovics PéternekDr. Döbrössy Lajos, Dr. Budai András:
Szájüregi szűrés című cikkére adott reflexiójára

DR. DÖBRÖSSY LAJOS, DR. BUDAI ANDRÁS

Tisztelt Szerkesztőség!

A lapjukban közzétett „Szájüregi szűrés” című közleményünkhöz (Fogorvosi Szemle 3:16–23. 2018.) dr. Kivovics Péter docens úr néhány kritikai hangvételi reflexiót tett, amelyekre ez úton kívánunk reagálni.

A „szűrés” népegészségügyi megközelítésben a daganatok és megelőző állapotainak korai felismerésére törekvést jelent; tekintettel a „rák” szorongást, félelmet keltő képére a köztudatban, a nemkívánatos lélektani mellékhatások elkerülése céljából – a hazai, de nemzetközi konvenciót is követve – a „rák” és „rákszűrés” elnevezés használatát mellőzzük. Ezért szerepel a közlemény címében a „szájüregi rákszűrés” helyett a „szájüregi szűrés”, amelyet – nyilván – senki nem téveszt össze a szájüregi klinikai vizsgálatának egyéb, felsorolt célállapotaival.

A szűrővizsgálatok alkalmazása valóban „paradox” hatással jár, minthogy a korai felismerésre törekvés következtében nem csökken, hanem nő a felismert és kezelésre kerülő elváltozások száma (incidenciája), ám ugyanakkor várhatóan csökken a halálos kimenetelű esetek száma. A szűrés eredményességének mutatószáma a mortalitás-csökkenés.

A „szervezett” szűrésben a szakirodalom a személyes nyilvántartáson és a *személyes meghíváson* alapuló, népegészségügyi „lakosság-szűrés” érti, amelynek feltétele az epidemiológiailag bizonyított, a célbetegségből származó halálozás mérséklődése a céllakosságban; ez értelemszerűen esetünkben nem jöhet szóba. Az „alkalomszerű” szűrés nem népegészségügyi, hanem orvosi tevékenység, amely bármely orvos-beteg találkozás alkalmával elvégezhető. Ennek mintegy alfaja a „szelektív” szűrés, amely a fokozottan veszélyeztetett személyekre terjed ki. Esetünkben ilyenek a 40 év feletti, erősen dohányzó, elhanyagolt szájhygiénájú személyek. A szakemberek figyelmének ezekre kellene összpontosulnia. (Nehézséget támaszt, természetesen, hogy ezek a célszemélyek általában hátrányos helyzetű „fogorvos-kerülők”.)

A Bíráló szerint a közlemény „*legnagyobb tévedése*” az, hogy kétségesnek tartja: az onkológiai éberség (ez a jelen választ adók szóhasználata) kellően beépül-e a „fogorvosi [és háziorvosi] ellátás rutinjába”. Ez valóban elevenbe vágó kérdés! A szerzők ismerik az erre vonatkozó, ott idézett törvényi kötelezettséget. Tudomásuk van arról, hogy a „sztomato-onkológiai szűrővizsgálat” helyet kap a fogorvosi kurrikulumban. A kérdés csak az, hogy „kiemelt helyet” kap-e, mint azt a Bíráló állítja. Ez

az, ami kérdéses. (Ennek – látszólag – ellene szól, hogy a nem túl távoli múltban prominens szakemberek (pl. néhai Bánóczy Jolán professzor asszony) memorandummal fordultak a SE Fogorvostudományi Kar Kari Tanácsához azt kérve, hogy szerezzenek érvényt az „onkológiai” szűrővizsgálatok gyakorlatának; visszhangról nem tudunk.) Elismerve tehát mindazt, amire Bíráló hivatkozik, a válaszadók megalapozottnak vélik azt a tapintatosan fogalmazott állításukat, hogy a szűrővizsgálatok beépülése a fogorvosi ellátás rutinjába „alatta marad a kívánatosnak”.

E tekintetben a szerzők nem mérlegették a fogorvosi ellátás és szakellátás közötti különbözőséget, amikor „Kinek a feladata?” alfejezetben azt állították, hogy az mindenekelőtt „a fogorvosi szakellátás feladata lenne”. Az természetesen könnyen belátható, hogy az arcállcsontsebészeti osztályra érkező betegek a fogászati ellátásból érkeznek. Ezzel szemben, a szájüreg egyéb daganatai (pl. garat), amelyek a szájüreg megtekintésével felismerhetők lennének, nem a fenti osztályokra kerülnek; fej-nyak sebészettel foglalkozó onkológusoknak nem túl kedvezőek a tapasztalataik e téren.

A hazai dentál-higiénikus képzést (OKJ 55-725 11) támogató irodalom a „technika ördöge” közrejátszásaként nem a szövegben jelzett számon, hanem a 68. és 93. sorszám alatt található. (Orosz M, Gábris K: A hazai klinikai fogászati higiénikus szakképzés elmúlt tíz éve *IME* 6: 30–33. 2007., és Walsh MM, Rankin KV, Silverman S Jr: Influence of continuing education on dental hygienists’ knowledge and behavior related to oral cancer screening and tobacco cessation. *J Dent Hyg.* 87: 95–105. 2013.). Ezért a szerzők elnézést kérnek.

A „Reflexiók” utolsó bekezdése annyira szubjektíven túlfűtött, kioktató mondatokat tartalmaz, hogy azokra nem kívánunk reagálni.

Megköszönve az igen tisztelt Bírálónak, hogy közleményünk felkeltette érdeklődését, és vette a fáradságot ahhoz reflexiókat fűzni, álláspontunkat így foglalhatjuk össze: a szájüregi rák ma hazánkban kiemelkedően súlyos betegségteher. A szájüregi szűrés módszere egyszerű megtekintés. A szájüregi rák elleni küzdelem minden olyan szakember feladata, akinek alkalm van a szájüregbe betekinteni, és eközben gondolataiba bevillan a szájüregi rák lehetősége. Ki-ki lelkiismerete szerint önmagában döntse el: hétköznapiiban e szerint jár-e el? Ha igen, remélni lehet, hogy a szájüregi rák miatti halálozási világranglistán elfoglalt szegyszenteljes helyezésünk javulni fog.



Búcsúzunk

Dr. Nagy Gábor

egyetemi tanártól

2018. június 6-án hosszú és türelemmel viselt betegségét követően elhunyt Dr. Nagy Gábor egyetemi tanár, a Fogászati és Szájsebészeti Oktató Intézet Orális Diagnosztika Osztályának osztályvezető főorvosa.

Professzor Dr. Nagy Gábor 1957. március 16-án született Debrecenben. Egyetemi tanulmányait a Debreceni Orvostudományi Egyetem Általános Orvostudományi Karán végezte 1975 és 1981 között. Már harmadéves korától részt vett a DOTE Biokémiai Intézet Diákkörének munkájában, bekapcsolódva a kutatásba és demonstrátorként az oktatásba is. Kutatómunkájának kezdetét ötödévesként díjnyertes TDK pályamunka jelezte. Az általános orvosi diploma megszerzését követően a DOTE Stomatológiai Klinikáján nyert alkalmazást. Itt tevékenykedett, először klinikai orvosként a szájsebészeti osztályon, majd 1985-ben Fog- és Szájbetegségek tárgyából szerzett szakvizsga

után a klinika Parodontológiai és Szájbeteg Osztályán dolgozott mint egyetemi tanársegéd. További klinikai tevékenységét is ezen a szakterületen fejtette ki, 1990–1996 között egyetemi adjunktusként, majd 1996–2000 között mint egyetemi docens. 1996-tól a DOTE Stomatológiai Klinikájának Parodontológiai Tanszékén tanszékvezető-helyettes lett. Ez időszak alatt tudományos érdeklődése főleg a nyálmirigy-betegségek (hyposalivatio), illetve a poliszisztémás autoimmun kórképek stomatológiai vonatkozásai felé irányult. E témával kapcsolatban két magyar szabadalma került bejegyzésre. Tudományos munkája szorosan összefüggött az autoimmun kórképekben szenvedő betegek gondozásával, melyet a DOTE-n működő, általa megszervezett munkacsoport tagjaként, több szakterület képviselőjével szorosan együttműködve végzett. 1995-ben szerezte meg az orvostudomány kandidátusa tudományos fokozatot.

1998-tól felkérést és kinevezést kapott a Semmelweis Egyetem Fogorvostudományi Karán mint az Orális Diagnosztika tárgy előadója. Ezzel párhuzamosan végezte oktatói munkáját a DOTE docenseként, ami több tárgy keretében (parodontológia, orális medicina, preventív fogászat, stomatológia) gyakorlati és elméleti képzésre terjedt ki. 1999-ben akkreditálták a Debreceni Egyetem Fogorvostudományi Kutatások című doktori programjában mint témavezetőt, ezzel is elősegítve a debreceni Fogorvostudományi Kar létrehozását. 2001-ben ráépített szakvizsgát szerzett az újonnan bevezetett parodontológia tárgyából. 2000 decemberétől a Semmelweis Egyetem Orálbiológia Tanszékére egyetemi docensként nyert kinevezést. 2002-ben habilitált, 2005-ben egyetemi tanárrá nevezték ki. 2007-től 2011-ig a Semmelweis Egyetem Orális Diagnosztikai Osztályának vezetője, majd 2013-ig az Orális Diagnosztikai Tanszék munkatársa volt. 2013-tól a Fogászati és Szájsebészeti Oktató Intézet Orális Diagnosztikai Osztályát vezette.

Oktatói tevékenysége során számos diplomamunka és szakdolgozat megjelenését irányította, több PhD-értekezés elkészítésében és bírálatában vett részt. Tevékenységét 1998-ban a DOTE-n az Év Oktatója kitüntetéssel ismerték el. 1997-től az országos szakképesítő bizottság, majd 2000-től 2008-ig a Fog- és szájbetegségek Szakmai Kollégiumának tagja volt. Munkásságát 2000-ben megjelent monográfiája (Nyálmirigy betegségek) foglalta össze, majd a Fogorvosi ismeretek – Tesztkérdés gyűjtemények és magyarázatok című könyvben valamint az Orális mikrobiológia, immunitástan, diagnosztika és infekciókontroll című könyvben is több fejezete jelent meg. Társszerkesztésében 2005-ben megjelent a Magyarországon úttörő Orális Diagnosztika tankönyv, valamint a Gerosztomatológia szakkönyv.

Nagy professzor a magyar fogászat jelentős személyisége volt. Mind kutató, mind gyógyító-megelőző, mind oktatómunkája jelentősen hozzájárult a Fogászati és Szájsebészeti Oktató Intézet tevékenységének magasabb szintre emeléséhez és az egész Fogorvostudományi Kar elismertségének növeléséhez hazai és nemzetközi szinten egyaránt. Számíthatunk rá tudományos kérdésekben csakúgy, mint emberi problémák megoldásában. Gyászoljuk kollégái, barátai, munkatársai és betegei. Együttérzünk szerető családjával.

Budapest, 2018. június 7.

Dr. Kivovics Péter

MAGYAR FOGORVOSOK EGYESÜLETE

HUNGARIAN DENTAL ASSOCIATION



UNGARISCHE ZAHNÄRZTE-GESELLSCHAFT

ASSOCIATION DENTAIRE HONGROISE

A Magyar Fogorvosok Egyesülete és az NSK pályázatot hirdet fogorvostudomány területén végzett kutatási projektek finanszírozására

A pályázat beadási határideje: 2018. szeptember 30.

Az elbírálás és a szerződéskötés 4 héten belül történik meg.

Az elbírálást az MFE elnöksége, tudományos szekciója és az NSK delegáltjai végzik.

Beadási módja: e-mailben a következő e-mailcímekre: info@mfe-hda.hu és ivanics@nsk-europe.de

Pályázati feltételek

Pályázók köre: Pályázatot adhat le minden MFE tag,
aki doktori iskolában folytat tanulmányokat, illetve PhD fokozatát az elmúlt 10 évben szerezte.

Kiemelt támogatási területek:

- Biofilm kontroll és parodontális terápia NSK Varios Combi Pro eszközzel vagy NSK Perio Mate vagy Prohy Mate készülékkel. (Választhatók az alábbi linken található készülékek: <http://www.nskdental.com/products/oral-hygiene/>)
- Piezoelektromos sebészet VarioSurg 3 eszközzel. (Választhatók az alábbi linken található készülékek: <http://www.nskdental.com/products/surgical/>)

Klinikai felhasználási területek:

- | | |
|----------------------------|-------------------------------|
| • Dentoalveoláris sebészet | • Retrograd endodoncia |
| • Sinus lift | • Dentális implantáció |
| • Bone grafting | • Parodontális terápia |
| • Extractio | |

A pályázó a biofilm kontroll, illetve piezo-elektromos sebészet területén rövid kutatási tervet nyújt be, amit tudományos bírálóbizottság véleményez.

A pályázat nyelve angol.

A pályázatnak tartalmaznia kell:

- pályázó neve, életkora, e-mail címe, kutatóhely címe
- egyoldalas önéletrajz
- publikációs lista (MTMT)
- maximum egyoldalas kutatási terv (elemei: rövid bevezető, kutatási célok meghatározása, kutatási módszertan, a várt eredmények és azok jelentősége a rendelkezésre álló szakirodalom tükrében, irodalomjegyzék külön oldalon)
- részletes költségterv
- nyilatkozatok:
 - az adatok valóságára
 - a feltételek elfogadására vonatkozólag
 - a kutatóhely befogadó nyilatkozata
 - a támogatott kutatások eredményeinek publikálásakor a köszönetnyilvánításoknak tartalmaznia kell, hogy a kutatás az *NSK Europe GmbH támogatásával valósult meg.*

A bírálóbizottság a benyújtott pályázatokból **egy PhD-hallgatót és három fiatal kutatót** részesít díjazásban a pályázat témájától függetlenül.

A bírálat a következő szempontok figyelembevételével történik, a kettős bírálaton maximálisan 50 pont szerezhető, ami a következőkből épül fel:

- téma eredetisége, tudományos megalapozottsága (max. 5 pont/bírálati kör, összesen 10 pont)
- vezető kutató (max. 5 pont/bírálati kör, összesen 10 pont)
- résztvevő kutatók, párhuzamos kutatások (max. 5 pont/bírálati kör, összesen 10 pont)
- megvalósíthatóság (max. 5 pont/bírálati kör, összesen 10 pont)
- pénzügyi megvalósíthatóság (max. 5 pont/bírálati kör, összesen 10 pont)

A támogatás felhasználható:

- pályázati célokhoz közvetlenül kötődő fogyóeszközök beszerzésére
- a kutatási eredmények publikációjára, utazási költségekre, a nemzetközi konferenciára, ahol E-Poster prezentációban mutatja meg az eredményeket a nyertes

A pályázati összeg **nem fordítható** személyi kifizetésekre és infokommunikációs eszközökre!

A támogatás mértéke:

1 fő posztgraduális hallgató	részére összesen	1 000 EUR
3 fiatal kutató	részére személyenként	3 000 EUR

Az NSK GmbH a kutatási projekthez szervesen kapcsolódó műszereket a kutatási projekt időtartamára ingyenesen biztosítja a nyertes pályázó számára.

Az NSK számára rendkívül fontos a hosszútávú együttműködés a nyertesekkel.

A pályázat időtartama: 1 év

A támogatás forrása: az NSK Europe GmbH

A nyertesek vállalják, hogy a fent nevesített területeken elért eredményeiket a 2019–2020. évi konferenciaszezonban egy nemzetközi eseményen legalább poszter prezentáció formájában publikálják,

valamint azzal kapcsolatosan egy publikációt megjelentetnek a Fogorvosi Szemlében is.

A nyertesek vállalják, hogy absztraktjaikat feltöltik a konferencia felhívásban szereplő határidő lejárta előtt.

További információ: info@mfe-hda.hu, ivanics@nsk-europe.de

The logo for NSK, featuring the letters 'NSK' in a bold, blue, sans-serif font. The 'N' and 'S' are connected, and the 'K' is slightly separated. A horizontal line is positioned above the letters.

CREATE IT.

Az egészséges száj napja Szegeden

A Magyar Fogorvosok Egyesülete elkötelezettségét a prevenció és a száji régi egészségfejlesztés iránt mi sem bizonyítja jobban, mint az, hogy aktív résztvevője volt az Egészséges Száj Nemzetközi Napja rendezvénynek.

A „Magyarország átfogó egészségvédelmi szűrőprogramja 2010–2020 – Megelőzés Éve 2018–2019” címet viselő kampányprogram programigazgatójának felkérésére az MFE csatlakozott 74 szakmai szervezethez a népegészségügyi prevenció sikerének érdekében. Dr. Nagy Katalin professzor asszony, elnök irányításával Szegeden három napon át az orális egészség is fókuszba került. A kamion és a hozzáépített sátor 2018. március 19–21. között Szegeden a Széchenyi téren fogadta a szegedi és Szeged környéki lakosokat, akik átfogó szűrővizsgálatot követően megismerhették a saját egészségi állapotukat, fennálló betegségeiket és a megelőzés lehetőségeit.

Törekedtünk arra, hogy a három napot szakmai tartalommal töltsük meg. Hétfőn, március 19-én a végzős dentálhigiénikus hallgatókkal ellátogattunk az egyik, időseket gondozó otthonba, ahol kellemes hangulatban beszélgettünk a szájjápolás fontosságáról. A harmadik nap a gyermekeké volt, egy általános iskola gyermekeinek igényét felkeltve az orális egészség, az ép fogak iránt.

A nagy érdeklődést kiváltó tevékenység, a „World Oral Health Day” március 20-án a Széchenyi téren zajlott, lelkes kollégák és hallgatók részvételével. A nap folyamán száznál több sztomato-onkológiai szűrővizsgálatot végeztünk el, emellett több száz gyermeknek és felnőttnek hívtuk fel a figyelmét az egészséges fogazat és a száji régi egészség megőrzésének értékére.

A program igazi csapatmunka volt, ami a szervezéstől a végrehajtásig tartott. Az MFE elnökségi tagja Dr. Kivovics Péter egy kis csapattal érkezett Budapestről, és





aktív részvételükkel jelentősen hozzájárultak a sikerhez. A szegedi rezidensek és dentálhigiénikusok munkáját Prof. Dr. Nagy Katalin és Dr. Pinke Ildikó irányította.

A sajtó érdeklődését felkeltette a rendezvény. A Dél-magyarország és az SZTE Hírportál mellett a helyi televízió Diagnózis műsorában is hírt adtak preventív tevékenységünkről.

Dr. Pinke Ildikó
MFE elnökségi tag



A fotókat készítette: Dr. Pinke Ildikó, Bobkó Anna.

XIX. Debreceni Fogászati Napok

A Debreceni Egyetem Fogorvostudományi Kara 2018. április 11–13. között 19. alkalommal rendezte meg a Debreceni Fogászati Napokat, ami napjainkra az ország egyik legszínvonalasabb szakmai találkozójává vált. A rendezvény hagyományainak megfelelően ezúttal is igyekeztünk az érdeklődők számára izgalmas, szakmai szempontból hasznos programot összeállítani. A kiváló magyar előadók mellett számos elismert, nemzetközi előadót is meghívtunk, hogy megosszák velünk szakmai ismereteiket és a legújabb kutatások eredményeit. Előadóink között szerepelt Prof. Dr. Asbjörn Hasund (Norvégia), Dr. Thomas Lietz (Németország), Prof. Dr. Jerome Rotgans (Hollandia), Prof. Dr. Sunil Muddaiah (India), Prof. Dr. Paul Cooper (Anglia), Prof. Dr. Hal Duncan (Írország) és Prof. Dr. Stephane Simon (Franciaország).

Idén is a Fogászati Napokkal párhuzamosan került megrendezésre karunk Öregdiák Találkozója, valamint a Kapcsolat Napi kerekasztal-megbeszélés, ami a régió szakmai szervezeteinek képviselői, valamint a FOK tanszékvezetői részvételével évről évre fórumot biztosít a legsürgetőbb szakmai kérdések megvitatására.

A Debreceni Fogászati Napok kiváló alkalmat nyújtott arra is, hogy megünnepeljük a kar alapításának 15. évfordulóját. Jóllehet a Fogorvostudományi Kar



Prof. Dr. Hegedűs Csaba dékán,
valamint Dr. Bágyi Kinga és Dr. Varga István dékánhelyettesek
köszöntik a galavacsora résztvevőit



A rendezvény kísérőprogramjaként
30 szakmai kiállító termékét ismerhette meg a közönség



Dr. Borbély Péter, Prof. Dr. Hegedűs Csaba
és Dr. Jerome Rotgans (Hollandia)



Dr. Bágyi Kinga, Prof. Dr. Hal Duncan (Írország)
és Prof. Dr. Márton Ildikó



Dr. Borbély Péter, Prof. Dr. Asbjørn Hasund (Norvégia)
és Prof. Dr. Hegedűs Csaba



3. kép: Gálavacsora a Debreceni Egyetem díszudvarán

a Debreceni Egyetem egyik legfiatalabb kara, a debreceni fogorvosképzés mégis nagy múlttal és komoly hagyományokkal rendelkezik: a debreceni Stomatológiai Poliklinika 1935-ben jött létre, az első fogorvostan-hallgató évfolyam pedig az 1976/77-es tanévben kezdte meg tanulmányait az akkori Fogorvostudományi Intézetben, amely végül 2003-ban alakult önálló karrá. Az azóta eltelt másfél évtized munkájának köszönhetően mind az oktatás, mind a kutatás, mind pedig a betegellátás területén sikerült olyan fejlesztéseket megvalósítanunk, amelyek megalapozták a kar jelenlegi helyzetét, és amelyek eredményeként rendelkezésünkre állnak a legkorszerűbb, európai szintű fogorvosképzéshez és betegellátáshoz szükséges felszerelések, műszerek és technikák.

Dr. Hegedűs Csaba
egyetemi tanár, dékán

Perspektívák a Paro-Implantológiában és a Komprehenzív Fogászatban

A Magyar Fogorvosok Egyesületének Konferenciája

2018. május 10–12.



Az idei évben május 10–12-én rendezte meg egyesületünk a *Perspektívák a Paro-Implantológiában és a Komprehenzív Fogászatban* című továbbképző konferenciáját.

Szeged mediterrán hangulatú, napfényben úszó városa befogadó közegként ismét optimális teret adott a tradicionális rendezvénynek, melyben a szakmai programot a hangulatos gálavacsora tette még színesebbé, ami kiváló lehetőséget biztosított baráti beszélgetésekre, régi élmények felelevenítésére és jövőbeni tervek szövögetésére.

A Magyar Fogorvosok Egyesületének egyik fő célkitűzése olyan világhírű előadók meghívása Magyarországra, akik még nem szerepeltek hazánkban, lehetővé téve ezzel, hogy fogorvosaink a költséges külföldi kongresszusok helyett itthon, Magyarországon érhék el a szakma nagyságait, számukra is megfizethető áron. Az idei programban 12 nemzetközi meghívott plenáris előadó szerepelt, 11 európai és tengerentúli országból, mint például Sygckuk Kim, Paul Weigl, Fouad Khoury vagy Howard Gluckman.

Az egyesület másik célja, hogy aktív kapcsolatokat hozzon létre európai és Európán túl működő szakmai társaságokkal. A szakmai együttműködési szerződést idén az Olasz Fogorvosi Egyesület képviselőivel kötötték meg a konferencia gálavacsoráján, ünnepélyes keretek között.

Az előző évekhez hasonlóan a továbbképzést idén is egy elméleti tudást gyarapító kurzus előzte meg Anton Sculean professzor vezetésével és három további nemzetközi előadóval.

A szakdolgozóknak két külön szekció biztosította a szakmai fejlődés lehetőségét, melynek során az orális egészség fejlesztése és prevenció témájában gyarapíthatták ismereteiket.

A Magyar Fogorvosok Egyesülete ezen konferencia első napján tartotta éves közgyűlését, valamint átadta

a Dr. Bánóczy Jolán emlékérem és jutalomdíját és a Körömözi-pályadíjakat is.

Nagy megtiszteltetés és elismerés a szervezők számára, hogy az elmúlt évek sikeres konferenciáinak hatására a kollégák és a kiállítók részéről idén is igen nagy volt az érdeklődés a symposium iránt. A rendez-



vényre több mint 700 résztvevő regisztrált. A 45 kiállító céghez újdonságként egy, hat kínai céget bemutató stand is társult. A cégek képviselőiben összesen mintegy 130 fő jelent meg.

Reméljük, a konferencia résztvevői az idei évben is megelégedéssel, hasznos ismeretekkel és új kapcsolatokkal felvértezve utazhattak haza, és a jövő évi konferencián újra vendégül láthatjuk őket.

A Magyar Fogorvosok Egyesülete

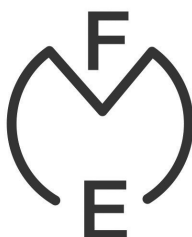
<https://youtu.be/b5tUHIvH0> és <http://www.regio10.hu/>



A fotókat készítette: Kiss-Dózsai Zsuzsa.

MAGYAR FOGORVOSOK EGYESÜLETE

HUNGARIAN DENTAL ASSOCIATION



UNGARISCHE ZAHNÄRZTE-GESELLSCHAFT

ASSOCIATION DENTAIRE HONGROISE

Csatlakozzon ön is a Magyar Fogorvosok Egyesületéhez!

Az alábbiakban néhány gondolatban összefoglaljuk, milyen előnyökkel jár a tagság a magyar fogászat első, legrégebbi hagyományokkal rendelkező tudományos társaságában.

Nemzetközi és hazai tudományos eredmények továbbítása

Minden MFE tag egyben Fogorvosi Szemle előfizető is, tehát az éves előfizetéssel a folyóirat automatikusan az Ön címére érkezik. A Fogorvosi Szemle, melyet Dr. Körmöczy Zoltán alapított 1908-ban, hazánkban az egyetlen, nemzetközileg is jegyzett fogorvosi tudományos szaklap, melyben publikálva absztraktja világszerte elérhetővé válik, belekerülhet a nemzetközi fogászati tudományos élet vérkeringésébe.

Fiatal szerzőink a Fogorvosi Szemlében megjelent nívós publikációjukkal pénzjutalommal járó Körmöczy Zoltán Pályadíjat nyerhetnek.

Évente újabb lehetőségeket nyitunk meg tagjaink előtt, melyekkel tudományos munkájukat, publikációjukat anyagilag támogatjuk. Ilyen a 2018. évben is meghirdetett NSK pályázat is.

A fogorvosok folyamatos továbbképzése

Nemzetközi kapcsolataink felhasználásával és hazánkban szervezett, méltán nagy hírű nemzetközi konferenciáink alkalmával hűséges tagjainknak jelentős kedvezményt biztosítunk, lehetővé téve szakmánk legfrissebb információihoz való kedvezményes hozzájutást.

A magyar fogászat hagyományainak és értékeinek megőrzése

Az MFE, együttműködve a MOK Fogorvosi Tagozatával, képviseli a magyar fogorvostársadalmat a hazai és nemzetközi fórumokon, pl. a MOTESZ Szövetségi Tanácsában vagy az FDI-nél.

Megújult honlapunkat folyamatosan frissítjük. A honlap elérhető a magyar és angol nevünk rövidítéséből (Magyar Fogorvosok Egyesülete – Hungarian Dental Association): www.mfe-hda.hu

Mindezért mit kell tennie?

Csupán töltsen ki kétperces online jelentkezési űrlapunkat a <http://mfe-hda.hu/tagfelvetel/> oldalon.

Az MFE tagsági díj a diplomaszerezést követő két évig kedvezményesen évi 5 600 Ft. (Később 8 000 Ft, nyugdíjban 4 000 Ft). A tagdíj beérkezése után minden tagunknak postázzuk a negyedévente megjelenő Fogorvosi Szemle példányait.

Bízunk abban, hogy az egyesületi tagság az Ön tudományos és szakmai előrehaladásához is hozzájárul majd.

A Magyar Fogorvosok Egyesülete nevében:

Prof. Dr. Nagy Katalin
elnök

A Magyar Fogorvosok Egyesülete elnökségének beszámolója a 2017-es évről

A 2017-es év is a korábbiakban megszokott aktív, hatékony munkával telt egyesületünkben, melyet az MFE 2018. május 11-én megrendezett közgyűlésén előadott beszámoló alapján alább ismertetünk.

2017. január elején a Fővárosi Törvényszék jogerősen is jóváhagyta új alapszabályunkat. Ebben újdonságként szerepel és talán a legjelentősebb változás, hogy a régi 46 tagú Vezetőség helyére egy, a **Tagtársaságok delegáltjaiból** álló **Tagtársasági Grémium** lépett, ezúton is kifejezve a Tagtársaságokkal való együttműködés fontosságát. Fontos változás még, hogy az évenkénti küldöttgyűlés helyett „közgyűlést” tartunk, ahol küldöttek helyett **minden tagtársunk** részvételére számítunk.

Tagtársasági grémiumunkba minden tagtársaságunk egy-egy küldöttet és egy helyettest delegált, a grémium első ülését a 2018. év elején tartotta.

Tagtársaságaink száma bővült: az újonnan bejegyzett Magyar Esztétikai és Restauratív Fogászati Társaság (MERT) az elnökség egybehangzó támogatásával immáron szintén MFE tagtársaság, valamint felvételét kérte még a Magyar Preventív Fogászati Társaság is, melynek ügyintézése folyamatban van.

2017 májusában az alapszabályban lefektetett kötelezettségek és egyes személyi változások miatt újbóli **elnökségválasztás** volt szükséges. Az elnökség kisebb változással 2017 májusában felállt, majd első elnökségi üléseit megtartotta a 2017. évben. A jelenlegi MFE elnökség tagjai: Nagy Katalin elnök, Fejérdy Pál főtitkár, Fogorvosi Szemle főszerkesztő, Gera István előző elnök, Borbély Judit pénztáros, valamint elnökségi tag, továbbá Hegedűs Csaba, Kivovics Péter, Nagy Ákos, Márton Ildikó, Pinke Ildikó, Radnai Márta és Tóth Zsuzsanna.

Elkezdtük a tagjainkkal való kapcsolattartás módjának kibővítését, tagjaink **email címeinek** adatbázisunkba gyűjtésével. A kezdetkor ez a feladat szinte reménytelen próbálkozásnak tűnt, azonban elmondhatom, hogy mára igen jó arányban sikerült tagjaink email címeit elkérnünk, ami jelentősen megkönnyíti a kapcsolattartást. Abban bízom, hogy ez a forma postázási költségeinket is jelentős mértékben csökkenti.

Egyesületünk új és fejlődő honlapján és Facebook-oldalán folyamatosan javítunk, közzlünk friss információkat.

2017. május 11–12. között került megrendezésre Szegeden az MFE konferenciája, „**Perspektívák a Paro-Implantológiában és Komprehenzív Fogászatban**” címmel, ahol olyan neves előadók tartottak kivételesen színvonalas előadást, mint Giovanni Zuchelli, Samuel I. Kratchman, Marius Steigmann és még sokan mások. Szintén már 2017-ben elkezdtük, és azóta is hatalmas idő- és figyelem-áldozatot szenteltünk az MFE idei éves konferenciájának szervezésére.

Ezen a konferencián kerültek kihirdetésre a 2017. évi

Körmöczi-pályadíjak nyertesei. Az I. fokozatot dr. Nagy Pál és kollégái, a II. fokozatot megosztottan dr. Gheorghita Dorottya és kollégái, valamint dr. Palkovics Dániel és kollégái kapták. Remélem, hogy pályájukon ez a díj megteremti számukra azt az első lépést, amellyel egy életre szóló kutatómunkával egybekötött szakmai munkát tudnak felépíteni.

2017 májusában adtuk át először a **Bánóczy Jolán emlékérem és jutalomdíjat** is, Gera István professzor úrnak.

Szintén a 2017. évi májusi konferenciánkon írtunk alá együttműködési megállapodást első külföldi partner-egyesületünkkel: az **Izraeli Fogorvosok Egyesületével**.

2017-ben öröndetes módon jelentősen **megnövekedett** tagdíjunkt rendező tagjaink száma, így a **Fogorvosi Szemle előfizetőinek száma** is. Míg év elején csupán **700**, úgy a decemberi szám esetében már **1037** példányban postáztuk lapunkat. A lap példányszámának növekedése pénzügyi oldalon is kedvező, hiszen így az előállítási költség jelentősen csökken.

Szintén a tavalyi év előrelépése volt egyesületünk tudományos életében, hogy a 2017 szeptemberében megtartott elnökségi ülésünk után szerződést írtunk alá az **EBSCO Publishing-gel**, mely szerint pénzügyi kötelezettségektől mentesülve jelentetik meg a Fogorvosi Szemle minden tudományos közleményét fogászati adatbázisukban. Az előfizetéssel elérhető online adatbázisban való jelenlétünk igen fontos az idézethez és a nemzetközi olvasottság előrevitele miatt, örömmel fogadjuk, hogy immár a Fogorvosi Szemle is gazdagítja azt a mintegy **500 nemzetközi fogászati folyóiratot** összefogó adatbázist, melyet világszerte **130 ezer előfizető intézmény** érhet el.

Két **SEAL-szerződést** kötöttünk a PHILIPS-szel, illetve a Johnson&Johnsonnal.

A CED Elnökségi üléseken májusban és novemberben is képviseltettük magunkat, ahol fontos, az európai fogászatba bevezetett új állásfoglalásokat ismerhettünk meg. A CED felé folyamatos adatszolgáltatásaink során a Magyarországról szóló európai adatbázist is frissítettük, a Kamarával való élénk együttműködéssel.

Az **FDI** szervezetével is együttműködtünk, 2017-ben elkészítettük a 2018-as Egészséges Száj Világnapja program promóciós anyagainak magyarra fordítását, melyeket végül elkészültük után tagjaink számára elérhetővé tettünk.

Nagy Ákos igazgató úr javaslatára és közreműködésével a Magyar Fogorvosok Egyesülete kutatási pályázatot hirdetett az **NSK Europe GmbH** támogatásával „**Young Researchers Program**” névvel. Dr. Molnár Bálint, Dr. Szalma József és Dr. Németh Kinga számára tudtuk odaítélni a kutatásukhoz a nagy összegű támogatást, mellyel konferenciárészvételük, utazásuk és publikációjuk támogatható.

2017. április 18–21. között a Pécsen megrendezett **OTDK** keretein belül az MFE is ajánlott fel különdíjat: a nyertesek ingyenes utazási és részvételi támogatást nyertek májusi konferenciánkra.

Egyesületünk egyik fő célja, hogy segítse fiatal tagjainak tudományos előmenetelét, azonban nyugdíjas korú tagjainknak is meg kívánjuk adni az őket és a szakma iránti elkötelezettségüket megillető tiszteletet. Ennek érdekében hozta elnökségünk 2017-ben azt a döntést, hogy a **hetvenedik életévüket betöltött tagjaink mentesüljenek a tagdíjfizetési kötelezettség alól**, ám a Fogorvosi Szemlét és egyéb hasznos információinkat a továbbiakban is kézhez vehessék. Ezúton is kérem azonban érintett tagjainkat, hogy mentességük érdekében jelentkezzenek születési évükkel egyesületünk valamely elérhetőségén, adatbázisunk ugyanis nem tartalmazza életkorukat, így tagdíjmentességük nem automatikus.

Szeretném itt bejelenteni, hogy eltökélt célom, a tagság számának növelése igen jó úton halad, 2016-ban 92, **2017-ben 122 új taggal bővült egyesületünk**. A 2017. év végén 1675 tagú a teljes listánk, melyből 720 tagunk rendezte tagdíját. 2016-ban ez a lista 1564 volt, 633 befizetővel. Új tagjainknak nemcsak a szakmai közösségbe tartozás lehetőségét nyújtjuk, hanem a konferenciákon való kedvezményes részvétel lehetőségét is, illetve az NSK pályázaton való részvétel feltétele is volt az MFE tagság. Nagy örömmre szolgál, hogy igen sok fiatal pályakezdő kolléga lép be sorainkba, akik kreatív ötleteire, kezdeményezésére, impulzív részvételére az egyesület munkájában a jövőben nagyon számítok. Egyúttal nagyon remélem, hogy fiatal tagtársaink is megtalálják számításait ebben a közösségben, s pályájuk e kezdeti szakaszán mi, tapasztaltabb kollégák e közösség keretén belül minden támogatást megadunk nekik.

Prof. Dr. Nagy Katalin
MFE elnök

A Magyar Fogorvosok Egyesülete 2018. évi Közgyűlése

A Magyar Fogorvosok Egyesülete 2018. május 11-én tartotta éves közgyűlését. A 12 óra harminc percre meghirdetett ismételt közgyűlésen részt vevő MFE tagok az alapszabálynak megfelelő módon döntöttek a meghirdetett naprendi pontok alatt elhangzott témákban. Miután Nagy Katalin elnök asszony ismertette az elnökség beszámolóját a 2017-es évről, a beszámoló a közgyűlés ellenszavazat és tartózkodás nélkül elfogadta. A 2017-es év pénzügyi beszámolóját a Számvizsgáló és Felügyelő Bizottságok elfogadták, a közgyűlés megszavazta, majd a 2018-as évre készített munkatervet szüntűgy. A közgyűlésen a következő határozatok és ajánlások születtek, melyek az MFE honlapján megtalálható határozattárban is olvashatók:

Határozatok

- 2018/5/1: A közgyűlés tartózkodás és ellenszavazat nélkül elfogadja jegyzőkönyvvezetőnek Dr. Borbély Juditot, jegyzőkönyv-hitelesítőnek pedig Dr. Olasz Tibort és Dr. Fráter Márkot, valamint elfogadja a naprendet.
- 2018/5/2: A közgyűlés tartózkodás és ellenszavazat nélkül elfogadja az elnökség 2017. évi beszámolóját.
- 2018/5/3: A közgyűlés tartózkodás és ellenszavazat nélkül elfogadja a Magyar Fogorvosok Egyesülete 2017. december 31-i fordulónapra készített mérlegében szereplő eszközök és források egyező végösszegét, valamint a tárgyévi eredményt.
- 2018/5/4: A közgyűlés tartózkodás és ellenszavazat nélkül elfogadja az elnökség 2018. évi munkatervét.

Ajánlások

- 2018/A A közgyűlés kéri a tagokat, akár e-mailes formában is jelezzék az elnökség felé tapasztalataikat az EBSCO fogászati adatbázisának használatáról.
- 2018/B A közgyűlés kéri a tagokat, hívják fel az elnökség figyelmét pályázati lehetőségekre, olyan projektekre, melyekben az MFE támogatást nyújthat a szakma képviselőinek tudományos előmenetelükben.
- 2018/C A közgyűlés kéri a magyarországi képzőhelyeket, hogy tegyék elérhetővé oktatóik, kutatóik számára a 2018-as NSK pályázati felhívást.
- 2018/D A közgyűlés kéri a magyarországi képzőhelyeket, hogy facilitálják fiatal munkatársaik publikációs tevékenységét.
- 2018/E A Felügyelő bizottság kéri, hogy az elnökség üléseire meghívást kapjanak a bizottság tagjai.
- 2018/F A Felügyelő bizottság javasolja, hogy az elnökség képviseltesse magát az FDI nemzetközi kongresszusain.
- 2018/G A közgyűlés kéri a magyarországi képzőhelyeket, hogy ajánlják az MFE tagságot frissen végző hallgatóiknak.
- 2018/H A közgyűlés kéri a magyarországi képzőhelyeket, hogy hívják fel PhD-hallgatóik figyelmét a novemberben közelgő PhD-konferenciára.

Dr. Bánóczy Jolán emlékérem és jutalomdíj Dr. Márton Ildikó részére

A fotót készítette: Kiss-Dózsai Zsuzsa.



A Magyar Fogorvosok Egyesületének elnöksége a hazai fogorvostudomány nemzetközileg elismert művelője, a szakmai élet kiemelkedő alakja, a Magyar Fogorvosok Egyesületének volt elnöke, professzor dr. Bánóczy Jolán tiszteletére és példájának követésére alapította a „Bánóczy Jolán emlékérem és jutalomdíj”-at.

A jutalomdíj célja a Magyar Fogorvosok Egyesülete olyan tagjának elismerése, aki a Magyar Fogorvosok Egyesülete és a hazai fogorvoslás nemzetközi elismertségéért tudományos munkájával és/vagy szakmapolitikai, szervezői, tevékenységével kiemelkedő munkát végzett.

Az MFE elnöksége a jutalomdíjat a 2018. évben Prof. Dr. Márton Ildikónak, a debreceni egyetem karalapító dékánjának, az MFE korábbi elnökének, habilitált MTA doktornak ítélte oda.

Márton professzor asszony a Magyar Fogorvosok Egyesületének vezetésében több mint 17 éve van jelen. 2001-ben lett az MFE észak-kelet magyarországi szakcsoportjának elnöke, melyet 2003-as MFE elnökké való megválasztása követett. Hat év elnöki munka után 2009-ben megmaradt az egyesület fő döntéshozó szervében, melyet 2017-ben az elnökségi tagsága váltott fel. Döntéshozó szerepét jelenleg is aktívan, az ülések állandó résztvevőjeként, építő és tartalmas hozzájárulásaival gyakorolja.

Általános orvosi diplomájának megszerzése után mind a fog- és szájbetegségek, mind a konzerváló fogászat és fogpótlástan szakvizsgákat is megszerezte. 1989-ben lett az orvostudomány kandidátusa.

Professzor asszony tudományos munkája kiemelkedő példaként jár előttünk, hiszen teljesítménye a magyarországi fogászatban és nemzetközileg is jegyzett. Ez részben kiterjedt nemzetközi kapcsolatainak és külföldi tanulmányútjainak az eredménye. Ebben kiemelendők az USA-ban, Philadenphiában eltöltött évei: 1990-ben a Philadelphiai Temple Universityn (Department of Endodontics), majd 1991–1993 között a Wistar Institute of Anatomy and Biologyban folytatott kutatómunkát.



Készítette: Dr. Nagymé Feketes Adrienn képművész

1994-ben egyetemi doktor lett, 1999-ben habilitált és 2004 óta az MTA doktora. Több mint húsz éve a debreceni Konzerváló Fogászati Tanszék vezetője, és ő volt a Debreceni Fogorvostudományi Kar karalapító dékánja.

2010-ben létrehozta és azóta is vezeti hazánk egyetlen Fogorvostudományi Doktori Iskoláját.

Több döntéshozó testület tagja, illetve elnöke volt. Eseményekben gazdag években töltötte be a Fog- és Szájbetegségek Szakmai Kollégiumának elnöki tisztségét, és a MAB alakulásának éveiben volt a MAB Egészségügyi Bizottságának tagja, amelynek fő feladata a fogászat képzési és kimeneti követelményei kidolgozása. Az MFE elnökeként aktívan képviselte a hazai fogorvos-társadalmat az FDI, ERO és CED fórumain.

Jelenleg az Európai Endodonciai Társaságnak, az MFE és Magyar Endodoncia Társaság vezetőségének, valamint az MTA II. sz. Doktori Bizottságának tagja.

Tudományos tevékenysége mutatói (MTMT, Tudóstér): Közlemények: száma: 83, impakt faktora 88.042, idézettsége 735, Hirsch index: 15, g index: 25.

Számos könyvfejezet, szakmai protokoll írója, koordinátora.

Vezetése alatt hat hallgató szerzett PhD fokozatot, és jelenleg is három tézis irányítója. Számos kutatási projekt kötődik a nevéhez.

Dr. Márton Ildikó professzor asszony a Dr. Bánóczy Jolán emlékérem és jutalomdíjat 2018. május 11-én délután vehette át ünnepélyes keretek között, az MFE tudományos továbbképző konferenciáján Szegeden. Méltatásáról Dr. Gera István előző elnök és egyben előző díjazott szólt, a díjat pedig Gera professzor úr közösen adta át Dr. Pál Miklóssal, Bánóczy professzor asszony fiával.

Köszönjük Professzor Asszonynak az elének állított példát, és ezúton szeretnénk kifejezni tiszteletünket munkája iránt.

Magyar Fogorvosok Egyesülete