



Stomatológiai megbetegedések epidemiológiai vonatkozásai és a lokális prevenció lehetőségei



MTA doktori értekezés



Dr. Madléna Melinda

Szeged

2019

TARTALOMJEGYZÉK

OLDAL

RÖVIDÍTÉSEK JEGYZÉKE	6
I. BEVEZETÉS.....	8
II. RÉSZLETES CÉLKITŰZÉSEK.....	23
<i>II.1. Epidemiológiai jellemzők és az azokkal összefüggő tényezők vizsgálata különböző populációkban.....</i>	<i>23</i>
II.1.1. Serdülőkorú populációk.....	23
II.1.2. Felnőttkorú populációk.....	23
II.1.2.1. Hazai felnőttkorú lakosság reprezentatív csoportjai.....	23
II.1.2.2. Rendészeti szakközépiskolások csoportja.....	24
II.1.2.3. Turner szindrómában szenvedő betegcsoport.....	24
<i>II.2. Lokális preventív módszerek hatásosságának vizsgálata.....</i>	<i>24</i>
II.2.1. Aminfluorid (AmF) tartalmú fogkrém és gél hatásának longitudinális vizsgálata serdülőkorú populációban.....	24
II.2.2. Aminfluorid/ónfluorid (AmF/SnF ₂) tartalmú fogkrém és szájöblítő hatásának vizsgálata fiatal felnőtt populációban.....	25
II.2.3. Aminfluorid/ónfluorid (AmF/SnF ₂) tartalmú fogkrém és szájöblítő hatásának vizsgálata rögzített fogszabályozó készüléket viselő páciensekben.....	25
II.2.4. Klórhexidin (CHX) és thymol (T) tartalmú fogászati lakkok hatásának vizsgálata rögzített fogszabályozó készüléket viselő páciensekben.....	25
II.2.5. Klórhexidin (CHX) és thymol (T), valamint klórhexidin (CHX) és fluorid (F) tartalmú fogászati lakkok összehasonlító vizsgálata fiatal maradó fogak okkluzális barázdáiban.....	25
III. BETEGEK ÉS MÓDSZEREK.....	26
III.1. Beteganyag.....	26
<i>III.1.1. Epidemiológiai jellemzők és az azokkal összefüggő tényezők vizsgálata különböző populációkban.....</i>	<i>26</i>
III.1.1.1. Serdülőkorú populációk.....	26
III.1.1.2. Felnőttkorú populációk.....	26
III.1.1.2.1. Hazai felnőttkorú lakosság reprezentatív csoportjai.....	26
III.1.1.2.2. Rendészeti szakközépiskolások csoportja.....	28

III.1.1.2.3. Turner szindrómában szenvedő betegcsoport.....	28
III.1.2. Lokális preventív módszerek hatásosságának vizsgálata.....	29
III.1.2.1. Aminfluorid (AmF) tartalmú fogkrém és gél hatásának longitudinális vizsgálata serdülőkorú populációban.....	29
III.1.2.2. Aminfluorid/ónfluorid (AmF/SnF ₂) tartalmú fogkrém és szájöblítő hatásának vizsgálata vizsgálata fiatal felnőtt populációban.....	29
III.1.2.3. Aminfluorid/ónfluorid (AmF/SnF ₂) tartalmú fogkrém és szájöblítő hatásának vizsgálata rögzített fogszabályozó készüléket viselő páciensekben.....	30
III.1.2.4. Klórhexidin (CHX) és thymol (T) tartalmú fogászati lakkok hatásának vizsgálata rögzített fogszabályozó készüléket viselő páciensekben.....	31
III.1.2.5. Klórhexidin (CHX) és thymol (T), valamint klórhexidin (CHX) és fluorid (F) tartalmú fogászati lakkok összehasonlító vizsgálata fiatal maradó fogak okkluzális barázdáiban.....	32
III.2. Módszerek.....	33
III.2.1. Epidemiológiai jellemzők és az azokkal összefüggő tényezők vizsgálata különböző populációkban.....	33
III.2.1.1. CARIOLÓGIAI VIZSGÁLATOK.....	33
III.2.1.1.1. Serdülőkorú populációk.....	33
III.2.1.1.2. Felnőttkorú populációk.....	34
III.2.1.1.2.1. Hazai felnőttkorú lakosság reprezentatív csoportjai.....	34
III.2.1.1.2.2. Rendészeti szakközépiskolások csoportja.....	35
III.2.1.1.2.3. Turner szindrómában szenvedő betegcsoport.....	35
III.2.1.2. PARODONTOLÓGIAI VIZSGÁLATOK.....	35
III.2.1.2.1. Serdülőkorú populációk.....	35
III.2.1.2.2. Felnőttkorú populációk.....	36
III.2.1.2.2.1. Hazai felnőttkorú lakosság reprezentatív csoportjai.....	36
III.2.1.2.2.2. Turner szindrómában szenvedő betegcsoport.....	37
III.2.1.3. CARIES ETIOLÓGIAI ÖSSZEFÜGGÉSEK VIZSGÁLATA, RIZIKÓTÉNYEZŐK MEGHATÁROZÁSA.....	38
III.2.1.3.1. Serdülőkorú populációk.....	38
III.2.1.3.2. Felnőttkorú populációk.....	39
III.2.1.3.2.1. Hazai felnőttkorú lakosság reprezentatív csoportjai.....	39
III.2.1.3.2.2. Rendészeti szakközépiskolások csoportja.....	41

III.2.1.3.2.3. Turner szindrómában szenvedő betegcsoport.....	41
III.2.1.4. ORTODONCIAI VIZSGÁLATOK.....	43
III.2.1.4.1. Serdülőkorú populációk.....	43
III.2.1.4.2. Felnőttkorú populációk.....	46
III.2.1.4.2.1. Turner szindrómában szenvedő betegcsoport.....	46
III.2.1.5. ÁLLCSONT MORFOLÓGIAI VIZSGÁLATOK.....	49
III.2.1.5.1. Felnőttkorú populációk.....	49
III.2.1.5.1.1. Turner szindrómában szenvedő betegcsoport.....	49
III.2.2. Lokális preventív módszerek hatásosságának vizsgálata.....	51
III.2.2.1. Aminfluorid (AmF) tartalmú fogkrém és gél hatásának longitudinális vizsgálata serdülőkorú populációban.....	51
III.2.2.2. Aminfluorid/ónfluorid (AmF/SnF ₂) tartalmú fogkrém és szájöblítő hatásának vizsgálata vizsgálata fiatal felnőtt populációban.....	52
III.2.2.3. Aminfluorid/ónfluorid (AmF/SnF ₂) tartalmú fogkrém és szájöblítő hatásának vizsgálata rögzített fogszabályozó készüléket viselő páciensekben.....	53
III.2.2.4. Klórhexidin (CHX) és thymol (T) tartalmú fogászati lakkok hatásának vizsgálata rögzített fogszabályozó készüléket viselő páciensekben.....	55
III.2.2.5. Klórhexidin (CHX) és thymol (T), valamint klórhexidin (CHX) és fluorid (F) tartalmú fogászati lakkok összehasonlító vizsgálata fiatal maradó fogak okkluzális barázdáiban.....	58
IV. EREDMÉNYEK.....	62
IV.1. Epidemiológiai jellemzők és az azokkal összefüggő tényezők vizsgálata különböző populációban.....	62
IV.1.1. Serdülőkorú populációk.....	62
IV.1.1.1. Cariológiai jellemzők.....	62
IV.1.1.2. Parodontológiai, szájhigiénés jellemzők.....	64
IV.1.1.3. Caries etiológiai összefüggések, rizikótényezők.....	64
IV.1.1.4. Ortodontiai anomáliák klinikai előfordulása.....	66
IV.1.1.5. Összefüggések az ortodontiai rendellenességek és a caries prevalencia, valamint a dentális plakk (biofilm) előfordulása között.....	69
IV.1.2. Felnőttkorú populációk.....	70
IV.1.2.1. Hazai felnőttkorú lakosság reprezentatív csoportjai.....	70
IV.1.2.1.1. Cariológiai jellemzők.....	70

IV.1.2.1.2. Szájhygiénés szokások.....	72
IV.1.2.1.3. Fogorvoshoz járási szokások.....	78
IV.1.2.1.4. Iskolázottság, dohányzási szokások.....	81
IV.1.2.1.5. Parodontológiai jellemzők.....	82
IV.1.2.1.6. A parodontológiai státuszt befolyásoló tényezők és összefüggéseik a hazai felnőtt lakosság fogágyállapotával.....	84
IV.1.2.2. Rendészeti szakközépiskolások csoportja.....	89
IV.1.2.2.1. Cariológiai jellemzők.....	89
IV.1.2.2.2. Szájhygiénés-, valamint fogorvoshoz járási szokások és a családi háttér.....	89
IV.1.2.2.3. Összefüggések a cariológiai státusz és a családi háttér, a szájhygiénés-, valamint a fogorvoshoz járási szokások között.....	91
IV.1.2.3. Turner szindrómában szenvedő betegcsoport.....	95
IV.1.2.3.1. Cariológiai jellemzők.....	95
IV.1.2.3.2. Parodontológiai jellemzők.....	96
IV.1.2.3.3. Szájhygiénés- és fogorvoshoz járási szokások.....	97
IV.1.2.3.4. Nyálparaméterek.....	97
IV.1.2.3.5. A cariológiai státusz és a nyál mikrobiológiai paraméterei közötti összefüggések.....	98
IV.1.2.3.6. Ortodonciai anomáliák klinikai előfordulása.....	101
IV.1.2.3.7. Kefalometriai jellemzők.....	103
IV.1.2.3.8. Állcsont morfológiai jellemzők.....	105
IV.2. Lokális preventív módszerek hatásosságának vizsgálata.....	107
IV.2.1. Aminfluorid (AmF) tartalmú fogkrém és gél hatásának longitudinális vizsgálata serdülőkorú populációban.....	107
IV.2.2. Aminfluorid/ónfluorid (AmF/SnF ₂) tartalmú fogkrém és szájöblítő hatásának vizsgálata vizsgálata fiatal felnőtt populációban.....	110
IV.2.3. Aminfluorid/ónfluorid (AmF/SnF ₂) tartalmú fogkrém és szájöblítő hatásának vizsgálata rögzített fogszabályozó készüléket viselő páciensekben.....	112
IV.2.4. Klórhexidin (CHX) és thymol (T) tartalmú fogászati lakkok hatásának vizsgálata rögzített fogszabályozó készüléket viselő páciensekben.....	114

IV.2.5. Klórhexidin (CHX) és thymol (T), valamint klórhexidin (CHX) és fluorid (F) tartalmú fogászati lakkok összehasonlító vizsgálata fiatal maradó fogak okkluzális barázdáiban.....	121
V. MEGBESZÉLÉS.....	126
<i>V.1. Epidemiológiai jellemzők és az azokkal összefüggő tényezők vizsgálata különböző populációkban.....</i>	<i>126</i>
V.1.1. Serdülőkorú populációk.....	128
V.1.2. Felnőttkorú populációk.....	133
V.1.2.1. Hazai felnőttkorú lakosság reprezentatív csoportjai.....	133
V.1.2.2. Rendészeti szakközépiskolások csoportja.....	145
V.1.2.3. Turner szindrómában szenvedő betegcsoport.....	148
<i>V.2. Lokális preventív módszerek hatásosságának vizsgálata.....</i>	<i>154</i>
V.2.1. Aminfluorid (AmF) tartalmú fogkrém és gél hatásának longitudinális vizsgálata serdülőkorú populációban.....	154
V.2.2. Aminfluorid/ónfluorid (AmF/SnF ₂) tartalmú fogkrém és szájöblítő hatásának vizsgálata vizsgálata fiatal felnőtt populációban.....	158
V.2.3. Aminfluorid/ónfluorid (AmF/SnF ₂) tartalmú fogkrém és szájöblítő hatásának vizsgálata rögzített fogszabályozó készüléket viselő páciensekben.....	161
V.2.4. Klórhexidin (CHX) és thymol (T) tartalmú fogászati lakkok hatásának vizsgálata rögzített fogszabályozó készüléket viselő páciensekben.....	162
V.2.5. Klórhexidin (CHX) és thymol (T), valamint klórhexidin (CHX) és fluorid (F) tartalmú fogászati lakkok összehasonlító vizsgálata fiatal maradó fogak okkluzális barázdáiban.....	170
VI. ÖSSZEFOGLALÁS, KONKLÚZIÓ.....	177
VII. ÚJ TUDOMÁNYOS MEGÁLLAPÍTÁSOK.....	180
VIII. AZ EREDMÉNYEK GYAKORLATI JELENTŐSÉGE.....	184
IX. KÖSZÖNETNYILVÁNÍTÁS.....	185
X. IRODALOMJEGYZÉK.....	187
XI. PUBLIKÁCIÓ.....	206
XII. SCIENTOMETRIAI ADATOK.....	221

RÖVIDÍTÉSEK JEGYZÉKE

AmF	aminfluorid
BoP	Bleeding on Probing (szondázásra észlelhető ínyvérzés)
CFU	colony-forming unit (kolóniaszám – baktériumok telepsűrűsége)
CHX	klórhexidin
CHX-T	klórhexidin-thymol
CHX-F	klórhexidin-fluorid
CPI	Community Periodontal Index (Parodontális állapotot meghatározó index, CPI 0 -tól CPI 4-ig terjedő súlyossági fokozattal)
CPITN	Community Periodontal Index of Treatment Needs (Parodontális állapotot és kezelési szükségletet meghatározó index)
DAF	Dél-Alföldi (régió)
DDT	Dél-Dunántúli (régió)
DEOEC	Debreceni Egyetem Orvos- és Egészségtudományi Centrum
DMFS	D-decayed (szuvas), M-missing (hiányzó), F-filled (tömött), S-surface (felszín)
DMFT	D-decayed (szuvas), M-missing (hiányzó), F-filled (tömött), T-tooth (fog)
DOTE	Debreceni Orvostudományi Egyetem
DT	D-decayed (szuvas) T-tooth (fog)
EADPH	European Association of Dental Public Health
ÉAF	Észak-Alföldi (régió)
ÉMO	Észak-Magyarországi (régió)
ETT	Egészségügyi Tudományos Tanács
F ⁻	Fluorid
FDI	Federation Dentaire Internationale (Nemzetközi Fogorvos Szövetség)
FT	F –filled (tömött), T-tooth (fog)
GI	Gingivális Index
ICDAS	International Caries Detection and Assessment System

ill.	illetve
KDT	Közép-Dunántúli (régió)
KMO	Közép-Magyarországi (régió)
KSH	Központi Statisztikai Hivatal
LB	<i>Lactobacillus</i>
LF	lézerfluoreszcencia
MT	M-missing (hiányzó) T-tooth (fog)
mtsai	munkatársai
n	number, valamely kutatásban résztvevők száma
NS	statisztikailag nem szignifikáns
NYDT	Nyugat-Dunántúli (régió)
OPT	ortopantomogram
OTKA	Országos Tudományos Kutatási Alapprogramok
PAR	Peer Assessment Rating (az ortodonciai anomália súlyosságát és a kezelés sikerességét értékelő index)
PI	Plakk Index
ppm	pars pro million (milliomodrész)
S	statisztikailag szignifikáns
S.D.	Standard Deviáció
SE	Semmelweis Egyetem
SM	<i>Streptococcus mutans</i>
SnF ₂	ónfluorid
SPSS	Statistical Package for Social Sciences
SZM	szondázási mélység
T	thymol
TUKEB	Tudományos és Kutásetikai Bizottság
ún.	úgy nevezett (valami)
VPI	Visible Plaque Index (látható plakk a fogak meghatározott felszínein)
vs.	versus (szemben valamivel)
v.ö.	„vesd össze” (valamit valamivel)
WHO	World Health Organization (Egészségügyi Világszervezet)
WSL	„White spot” lézió „Fehér foltos” elváltozás (kezdeti/iniciális caries)

I. BEVEZETÉS

Az egészségmegőrzés, a betegségek megelőzése kiemelten fontos az orvostudományban, így a fogorvostudomány területén is. Megfelelő prevenciós programok kidolgozása és sikere érdekében ismernünk kell az adott populáció orális egészségi állapotát, a fogászati betegségek kialakulásával összefüggő tényezőket, valamint a prevenció lehetőségeit, a preventív céllal alkalmazott beavatkozások hatásosságát.

A fogak idő előtti elvesztésének fő okait egészen napjainkig elsősorban a caries és a parodontális megbetegedések képezik, melyek összefüggésben állnak a fogazati/fogszabályozási anomáliákkal is, megelőzésük komplex tevékenység.

A fog-és szájbetegségek előfordulásával, megelőzésével kapcsolatos intelmek a hazai orvosi szakirodalomban már a XVI. századtól kezdve megjelentek [1]. Az első magyar nyelvű, kifejezetten fogászati prevencióról szóló könyv (Balogh Károly, Huszár György, Sugár László: A fog- és szájbetegségek megelőzése) 1965-ben látott napvilágot az Akadémiai Kiadó gondozásában. Nagy jelentőségű volt az 1980-as évek elején a *Preventív fogászat* tantárgy bevezetése a hazai fogászati curriculumba, legelőször a Semmelweis Orvostudományi Egyetem Fogorvostudományi Karán. Bánóczy Jolán szerkesztésével hamarosan elkészült a tárgy oktatásához szükséges tankönyv is (1988), mely azóta már többször megújult, legutóbbi kiadása 2009-ben jelent meg. Emellett mind a graduális, mind a posztgraduális képzések kapcsán a legtöbb fogászati szakterületen belül is külön hangsúlyt kapnak az epidemiológiai és preventív vonatkozások.

Mindezek révén a gyermekkori cariessel kapcsolatos epidemiológiai adatok, a gyermekkori primer prevenció megvalósításának főbb lehetőségei hazánkban is jól ismertek. Ez ma már elsősorban szervezési probléma, mely a fejlett egészségkultúrával rendelkező országokban egyre inkább megoldásra kerül.

A gyermekkori caries frekvencia és caries intenzitás nyugati országokban tapasztalt jelentős csökkenése a kutatók figyelmét a serdülőkorúak, valamint a felnőttek (mind a fiatalabb, mind az idősebb felnőtt korosztályok) felé fordította, ahol a parodontális megbetegedések megelőzésének jelentősége is megnő. A közép- és kelet-európai országok nagy részében mind a caries, mind a parodontális megbetegedések prevalenciája a lakosság egészében magas [2]. Sajnálatos módon hazánkban a gyermekkori caries előfordulása csak nagyon lassú javulást mutatott az utóbbi évtizedekben, ami a későbbi serdülőkorú, fiatal és idősebb felnőtt populáció szájüregi egészségét alapvetően meghatározta, illetve összefüggésben állt

az orális megbetegedésekkel kapcsolatos rizikófaktorokkal. A szájüregi megbetegedések előfordulása az egyes országokban szorosan összefügg többek között az adott országra jellemző szociális-gazdasági helyzettel is, amit számos tényező (pl. iskolázottság, kereseti viszonyok) befolyásol. Schwendike és munkatársai (mtsai) (2014) szisztematikusan értékelték ezeket az összefüggéseket a caries vonatkozásában, mintegy 155 közlemény alapján. Az összefoglaló szerint a közlemények jelentős többségében bizonyítást nyert, hogy a caries rizikó szignifikánsan magasabb a rosszabb szociális-gazdasági helyzetben élőkénél [3]. Steele és mtsai (2015) szerint a megmaradt fogak száma és a család anyagi helyzete (bevétele) között inkább csak az idősebb felnőttek körében van összefüggés. A parodontális megbetegedések vonatkozásában az anyagi helyzeten (bevétel) kívül egyéb szociális-gazdasági tényezőket, valamint a dohányzást is jelentős befolyásoló faktornak találták. Az az összefüggések korfüggőnek és igen komplexnek bizonyultak. Az orális jellemzők és az iskolai végzettség, valamint a lakóhely közötti összefüggéseket szintén kimutatták [4]. A WHO (World Health Organization, Egészségügyi Világszervezet) rendszeresen szervez orális epidemiológiai vizsgálatokat, célkorosztályai közül legtöbb adat a 12 évesek cariológiai jellemzőivel kapcsolatos.

Az epidemiológiai vizsgálatok szerint az *1970-es évek közepéig* a caries előfordulása a legtöbb európai országban növekvő tendenciát mutatott [5].

A WHO *”Egészséget mindenkinek 2000-re!”* 1979-es határozata alapján az FDI (Federation Dentaire Internationale, Nemzetközi Fogorvos Szövetség) 1981-ben kiterjesztette a határozat céljait az orális egészség vonatkozásában is. A célkitűzések ekkor a különböző célkorosztályokban a következők voltak [6]:

az 5-6 éves gyermekek 50%-a cariesmentes legyen

a 12 éves gyermekek DMFT (szuvas, hiányzó, tömött fog) indexe maximum 3 legyen

a 18 éves korosztály 85%-a rendelkezzen megtartott fogazattal

a 35-40 éves korcsoportban a fogatlanság jelenlegi mértékét 50%-kal,

65 éves korra 25%-kal kell csökkenteni.

Az 1982-es bostoni konferencián 15 ország reprezentánsai (köztük Nagy Britannia, USA, Írország, skandináv országok) arról számoltak be, hogy a konferenciát megelőző adatok alapján a caries előfordulása (prevalenciája) 15-20%-kal csökkent, a cariesmentes gyermekek aránya pedig emelkedésnek indult. A beszámolók szerint ezt a javulást a fluorid tartalmú fogkrémek elterjedtségének növekedése, illetve a kollektív fluorid profilaxis segítette elő. A pozitív változásokhoz hozzájárulhatott a táplálkozási viszonyok és a szájhigiéne, valamint a fogászati ellátás és a felvilágosító tevékenység javulása is ezekben az

országokban [5]. Ezt a szájhygiénével kapcsolatban Mathiesen és mtsai (1996) vizsgálatai is alátámasztották, melyek szerint a fluoridok alkalmazása csak jó szájhygiéne mellett eredményezi a caries prevalencia csökkenését [7].

A konferenciát követő *1983 és 1989 közötti időszakban* Európában még viszonylag kevés országban sikerült kimutatni a caries előfordulásának csökkenését, ez csupán a skandináv államok, Svájc, Hollandia, Nagy- Britannia és Írország vonatkozásában mutatkozott [8]. Ekkor – a 12 éveseket figyelembe véve - Magyarország 32 európai ország közül a 29. helyen állt [DMFT: D - decayed (szuvas), M - missing (hiányzó), F – filled (tömött), T - tooth (fog): 5,0], majd *az 1991-1994 közötti periódusban* 27 európai ország közül a 24. helyre kerültünk (ekkor a 12 évesek DMFT-je még mindig magas, 4,3 volt). [2,8]. A problémát nemcsak a magas DMFT érték jelentette, hanem az index összetevőinek aránya: a szuvas és a hiányzó fogak (DT és MT) száma meghaladta a tömött fogak (FT) számát. A magas DMFT, a kedvezőtlen arányok a gyermekfogászati ellátás elégtelenségére, a prevenciós módszerek alkalmazásának hiányára utalnak. Az európai országok jelentős része *90-es évektől kezdve* a 12 éves korosztályban már elérte a DMFT 3,0 értéket [2]. A caries csökkenésének *tendenciája* Közép-Európában is mutatkozott, azonban a közép- és kelet-európai országok közül csak NDK, Csehszlovákia, majd Szlovénia esetében volt tapasztalható. Magyarország vonatkozásában a caries előfordulásának csökkenéséről („caries decline”) Szőke és Petersen (1998) számoltak be először: 1985 és 1996 között a DMFT 5,0-ról 3,8-ra csökkent, ezen belül legnagyobb csökkenés a szuvas fogak (D) számában figyelhető meg [9]. A változáshoz nagy valószínűséggel hozzájárult az 1986 és 1995 közötti központilag irányított, a szájüregi egészség javítását célzó országos szintű prevenciós tevékenység. Az ennek során szervezett prevenciós programok és felvilágosítás révén elindították a szisztémás fluorid profilaxist (fluorid tabletták alkalmazása – „Dentocar program”), valamint a fluorid (elsősorban aminfluorid) tartalmú szájápolószerek széleskörű alkalmazását. A nemzeti program pozitív hatásaként a DMFT érték csökkenése mellett a legtöbb kereskedelemben kapható fogkrém – a korábbiakkal ellentétben - már tartalmazott fluoridot, számos különféle szájhygiénés termék elérhetővé vált a hazai lakosság számára. Az évenként vásárolt fogkefék száma 0,5-ről 1 db/főre nőtt, több fogkrém fogyott (a fogkrémfogyasztás 1,5 tubus/fő/évről 3 tubus/fő/évre nőtt), könyvek és egyéb kiadványok jelentek meg és jutottak el a lakossághoz a fogászati prevencióval kapcsolatban [10]. Sajnos a széles körben hangoztatott fluorid ellenes kampány sokat rontott a kialakult helyzeten. Ezen kívül a prevenciós oktatási és egyéb tevékenységet végzők anyagi és erkölcsi megbecsülésének hiánya, valamint a programra fordítható anyagi lehetőségek kimerülése is

elősegítette a nemzeti prevenció program megszűnését [10]. Sajnálatos módon azóta újabb hasonló jellegű, központilag szervezett, országos program nem indult, csupán néhány helyi epidemiológiai felmérés és prevenció program szerveződik időnként.

Korábbi, az 1990-es évek elején végzett kutatásaink során részletesen vizsgáltuk a gyermekek caries prevalenciáját, parodontális jellemzőit, az ezekkel összefüggésbe hozható faktorokat [Madlén M.: *A primaer preventio fogászati vonatkozásai. Kandidátusi értekezés. (1994)*] [11]. A vizsgálatok döntően fiatalabb korosztályokra, 7 és 12 éves gyermekekre terjedtek ki, de érintették a 14 éveseket is. Már ezen kutatások eredményei is rámutattak a cariesmentes egyének (DMFT=0) alacsony számára, pedig DMFT értékeik az átlaghoz képest kedvezőbbek voltak, mivel az említett vizsgálatokban részt vevők rendszeres fogászati gondozásban részesültek. Kandidátusi disszertációm legfontosabb, későbbi tudományos munkámmal is összefüggő új megállapításai közé tartoztak a következők:

Szervezett iskolafogászati ellátásban részt vevő 14 éves korúak körében a cariesmentes egyének aránya csupán 3,6% volt és a megvizsgáltak több mint 80%-ánál fogászati beavatkozásra (tömésre/extrakcióra) volt szükség. Egészséges parodontiumot a hétévesek 33 %-ában, a 14 évesek 13%-ában találtunk. A vizsgálatba bevont 14 éves populáció csaknem felénél észleltünk fogkövet az ínygyulladás mellett. Az orális megbetegedések rizikófaktorainak feltárására alkalmazott (és későbbi kutatásainknál alapul vett) kérdőíves vizsgálataink felhívták a figyelmet az orális egészségi állapotot befolyásoló tényezők jelentőségére. Barázdazárással kapcsolatos longitudinális vizsgálataink során bizonyítást nyert e professzionális módszer hatásossága, caries prevencióban betöltött szerepe. Ennek a hatékony lokális preventív beavatkozásnak azért is volt nagy jelentősége, mert a fluoridok alkalmazásával kapcsolatban a lakosság nagy részének fenntartásai voltak abban az időben. Ez a későbbiekben a lokális fluorid tartalmú szerek vonatkozásában enyhült.

Künzel (2001) szerint azokban a magas caries prevalenciát mutató országokban, melyek közé hazánk is sorolható, a lakosság monitorozása és ezzel összhangban fogászati prevenció programok szervezése rendkívül fontos, a rizikó csoportok meghatározása pedig kiemelt jelentőségű [12]. A caries rizikó értékelésekor a szájhigiénén [a caries, de a parodontális betegségek kiindulópontjául is szolgáló dentális plakk (biofilm) jelenléte, mennyisége], a szájhigiénés szokásokon kívül vizsgálhatók még a nyálfaktorok (szekréciós ráta, mikrobiológiai jellemzők), bizonyos szociális-gazdasági, vagy viselkedési tényezők (pl.

fogorvoshoz járási szokások), valamint a táplálkozási szokások. Ez utóbbi vonatkozásában a cukorfogyasztás jelentőségét azonban kisebbnek tartják a többi faktorhoz képest [13,14]. Érdekes megfigyelés, hogy azokban az országokban, ahol csökkent a caries előfordulása, a cukorfogyasztás és a caries prevalencia közötti összefüggést már nem lehetett kimutatni [15]. Hazánkban a cukorfogyasztás a legutóbbi adat szerint (2017) 15,2 kg/fő/év, ami a 2013-as adathoz (14,2/fő/év) viszonyítva növekedést mutat [16]. Ugyanakkor pl. Svájcban az évenkénti cukorfogyasztás sokkal magasabb, az elérhető legutóbbi, 2013-as információ szerint 49,6 kg/fő/év, pedig a felmérések szerint a svájci lakosság általános és dentális egészségi állapota lényegesen jobb a hazai jellemzőknél [2,16]. Mindezek szintén arra utalnak, hogy a cukorfogyasztás, illetve (ill.) a táplálkozási faktorok *önmagukban* nem lehetnek meghatározók a caries vonatkozásában. A táplálkozási faktorok hatását különböző tényezők jelentősen (egyénilag is) befolyásolhatják (pl. csökkent nyáltermelés, a nyál pufferkapacitása, a szájüregi mikroflóra, a plakkrétenciós helyek a szájüregben) [17]. A dentális egészség szempontjából a táplálkozási, szájhygiénés és viselkedési szokások csak együtt jelenthetnek meghatározó tényezőket, s ebben az utóbbiak kiemelt jelentőségűek. A szájhygiénével összefüggésben sajnálatos módon Magyarországon a KSH (Központi Statisztikai Hivatal) által kiadott 2002-es adatok szerint az évente vásárolt fogkefe mennyisége kevesebb, mint 1db/fő (0,4 db/fő/év), míg a fogkrémfogyasztás 2,4 tubus/fő/év [18]. Újabb hivatalos információ ezzel kapcsolatban nem érhető el. Ezek az adatok azonban valószínűsítik, hogy a jelzett időszakban a lakosság egy része egyáltalán nem tisztította fogait, sőt nem rendelkezett fogkefével sem, mely összefüggésben lehet orális egészségi állapotukkal.

A '90-es években, ill. a 2000-es évek elején hazai populációkban is szerveződtek orális epidemiológiai vizsgálatok, melyek adatokat szolgáltatnak [9,19-26]. Így is meglehetősen kevés információ állt azonban rendelkezésünkre a hazai *serdülőkorúak* és *felnőttek* aktuális fogazati állapotával, jellemzőivel, valamint az ezekkel összefüggő tényezőkkel kapcsolatban. A közölt információk legtöbbször csak limitáltan összevethetők (életkorok, módszerek különbözősége miatt).

Az említett populációkban a caries és a parodontális megbetegedések rizikótényezőinek körülhatárolása, a megfelelő prevenciós módszerek kiválasztása és az ezzel kapcsolatos magatartási formák elfogadása mind hazai, mind a kelet-európai régió országait érintő nemzetközi viszonylatban kevésbé volt megoldott. Nem állt rendelkezésre megfelelő információ a hazai *serdülőkorúak* vonatkozásában az ortodonciai anomáliák előfordulásával, az anomáliák cariológiai/parodontológiai jellemzőkkel való összefüggésével kapcsolatban

sem. Ezeket külföldön hasonló, ill. valamivel fiatalabb korcsoportban részben már vizsgálták [27,28]. Az ortodonciai rendellenességek hazai prevalenciáját a WHO felmérések során csak a 12 évesek esetében rögzítették [19]. Szintén nem ismertük a hazai populációk szájhigiénés, illetve fogorvoshoz járási szokásait, a fogazati állapotukkal összefüggésbe hozható egyéb tényezőket, melyek döntő befolyást gyakorolhatnak aktuális és későbbi dentális/orális egészségükre. Ezek az információk alapvető szempontok lehetnek a prevenciós programok tervezésekor is. Ezért az említett populációk ebben az irányban történő részletes epidemiológiai vizsgálata, melyet célul tűztünk ki, ajánlottnak és szükségesnek tűnt. Szociológiai szempontból is lényegesnek tartottuk, hogy megvizsgáljuk különböző régiókban élő, azonos korcsoportba tartozó fiatalok (serdülőkorúak), valamint különböző korcsoportba tartozó, ill. különböző régiókban élő felnőttek előbbieken említett jellemzőit.

Bizonyos foglalkozási csoportoknál a jó általános egészségi állapot, beleértve a szájüreg/fogazat megfelelő állapotát is, a hivatás gyakorlásának feltétele. Magyarországon a fegyveres testületeknél a szanált fogazat, az ép fogágy megléte alapkövetelmény [rendelet: 21/2000 BM-IM-TNM, (VIII.23)]. Ennek ellenőrzésére szolgálnának az évenkénti kötelező szűrővizsgálatok. A feltételek teljesüléséről, a valódi orális egészségi állapotokról csak erősen limitált információink vannak, átfogó tanulmány, központi statisztika ezekkel a jellemzőkkel kapcsolatban korábban nem készült. Fegyveres testületek vonatkozásában - egy felméréstől eltekintve, mely börtönőrök orális egészségével foglalkozik [29] – külföldön is csupán katonák körében végeztek dentális egészségi állapottal foglalkozó vizsgálatokat [30-37]. Ceylan és mtsai (2004), Hopcraft és Morgan (2005) Hopcraft és mtsai (2009) katonai szolgálatot teljesítők körében 26,5-28%-ban találtak cariesmentes egyéneket, míg a Dán Hadseregben végzett hasonló felmérés során a cariesmentes katonák aránya 2,2% volt [32, 35-37]. A fegyveres testületeket érintő korábbi hazai adatok bevonuló fiatalok, illetve újoncok fogazati állapotára vonatkoztak, melyek részben vizsgálták a caries előfordulása és bizonyos szociális tényezők, az édességfogyasztás és a fogorvosi vizit gyakorisága közötti összefüggéseket is [38,39]. A rendőri hivatást folytatók, vagy az arra készülők, szakközépiskolai tanulmányokat végző hallgatókkal kapcsolatban sem hazai, sem nemzetközi viszonylatban nem volt korábbi, objektíven értékelhető adat orális egészségi állapotuk, illetve az ezzel összefüggésbe hozható tényezők vonatkozásában.

A magyar rendőrképzés érettségi utáni szakképzés, speciális, bentlakásos iskolákban, mely az ország négy intézményében folyik. A hallgatók 18 éves koruk után kerülhetnek ide és a kétéves képzést követően fegyveres testület tagjai lesznek, tiszthelyettesi rangban. A

Miskolci Rendészeti Szakközépiskolában, az ország legnagyobb ilyen jellegű intézményében egyszerre két évfolyam tanul. Munkánk során célul tűztük ki, hogy ezen a képzőhelyen vizsgáljuk a hazai rendészeti szakközépiskolások caries prevalenciáját és ennek összefüggéseit a táplálkozási, szájhigiénés és viselkedési szokásaikkal, bizonyos szociális faktorokkal, összehasonlítsuk a kapott adatokat hazai hasonló életkorú egyének ide vonatkozó jellemzőivel, s mindezek alapján ajánlásokat fogalmazzunk meg a vizsgált populáció számára.

Bizonyos, az orofaciális régiót is érintő genetikai megbetegedések stomatológiai szempontból kiemelt jelentőségűek. A kromoszóma rendellenességek közül ilyen csoportot képeznek a Turner szindrómában szenvedők. A kromoszóma rendellenességek legnagyobb részét a nemi kromoszómák rendellenességei teszik ki, melyek (főleg az X kromoszóma elváltozásai) elsősorban az ivarszervek fejlődési rendellenességeit okozzák [40]. Kialakulásukban szerepet játszhat az anya idős kora, sugárzás és cytotoxicus szerek hatása vagy vírusfertőzés is [40,41].

Az első közlemény a Turner szindrómával kapcsolatban Funke (1902) esetismertetése volt [42]. Később, 1930-ban a megbetegedés jellegzetes tüneteit Otto Ullrich német gyermekgyógyász foglalta össze, szintén egy esetismertetés kapcsán [43]. Már ezekben a publikációkban is említik a Turner szindróma klasszikus arctüneteit, a mikrognatiát és a ptosist. Henry Turner 1938-ban megjelent közleményében leírja az alacsony termettel járó szexuális infantilismus és a pterygium colli tünetcsoportot, majd az ismeretek bővülésével egyértelművé vált, hogy a szindróma része a gonád dysgenesis, illetve a szex-kromatin hiánya [44,45]. Az X kromoszóma hiányát Ford és Mtsai (1959) fedezték fel és leírták, hogy Turner szindróma abban az esetben alakul ki, ha az egyik X kromoszóma hiányzik, inaktiválódik (strukturálisan károsodik), vagy mozaik formában van jelen [46].

A megbetegedés előfordulása az 1994-es adatok szerint 1:2000, de a diagnosztikai lehetőségek bővülésével a felismert esetek számának emelkedése várható [47]. A kórkép tüneteit ma összekapcsolják Henry Turner nevével, a német irodalomban pedig gyakran mint *Ullrich-Turner* szindrómát találjuk.

A Turner szindróma *általános jellemzői* közé tartozik az alacsony termet, rövid nyak, lenőtt haj, pterygium colli ("úszóhártya-szerű" nyak), cubitus valgus, genu valgum, széles, hordószerű mellkas távol levő mellbimbókkal, a rövid IV-V metacarpusok, szexuális infantilismus és fejletlen szőrzet [43-46,48]. *Cardiovascularis elváltozások, megbetegedések* (pl. aorta aneurisma, billentyű problémák, ischémiás szívbetegség) nagyobb gyakorisággal fordulnak elő, mint az egészséges női populációban [49]. Társulhatnak még más kórképek,

mint *inzulin rezistens diabetes mellitus, autoimmun thyreoiditis, vesemalformációk*, (pl. patkóvese, normálistól eltérő vizeletelvezető tractus, amelyek kedveznek az alsó húgyúti infekciók kialakulásának), *gastrointestinális betegségek* (pl. colitis ulcerosa, Crohn betegség), *osteoporosis* [50-56]. A Turner szindrómás betegek esetében jellemző az *ösztrogén hiány*, melynek következtében az ösztrogén cardioprotectív hatása nem tud érvényesülni [57]. Előfordulhat még *halláscsökkenés*, a fület érintő *gyakori infekciók*, amelyek congenitális malformációk és az Eustach kürt elferdülésének következményei [57,58]. Jellemző az *elálló fül, a felső szemhéj ptosis, cataracta, kancsalság*, illetve bizonyos *bőrgyógyászati problémák* (pl. alopecia, vitiligo, psoriasis) szintén gyakrabban fordulnak elő [59,60].

Jellemző *orális eltérések* a magas, gótikus szájpád illetve ezzel összefüggésben fogívszűkület, fogtorlódás; hypoplasticus mandibula, aminek következtében szintén fogtorlódás alakulhat ki, valamint a korai fogáttörés [45,46,48,61,62].

Nemi kromoszóma aberrációk kapcsán kimutatták, hogy mind az X, mind az Y kromoszómának szerepe van a fogkoronák fejlődésében [63]. A fog kemény szöveteinek radiológiai vizsgálata során azt találták, hogy az X kromoszóma elsősorban a zománc fejlődésében játszik szerepet, a dentin fejlődésére nincs jelentős befolyással, míg az Y kromoszóma mindkettő kialakulását befolyásolja [63-65]. Lau és mtsai (1989, 1990) leírták, hogy a humán amelogenin gének az X kromoszóma rövid karjának a disztális részére lokalizálódnak [66,67].

Nemzetközi viszonylatban többen foglalkoztak a Turner szindrómás betegek stomatológiai vizsgálatával. Takala és mtsai (1985) vizsgálták a Turner szindrómások caries frekvenciáját [68]. Michaelides (1981) a szexuálhormonok és a parodoncium állapotának összefüggéseit elemezte [69]. Fogmorfológiai vizsgálatokat korábban Filipsson és mtsai (1965), Townsend és mtsai (1984) Mayhall és mtsai (1991), Mayhall és Alvesalo (1992) végeztek [70-73]. Laine és Alvesalo (1986) meghatározták a maxilla és a mandibula alveoláris ívének a szélességét és a hosszúságát Turner szindrómásokban [74]. Hazai szerzők a Turner szindróma stomatológiai jellemzőit egy eset kapcsán foglalták össze [75].

A Turner szindrómások kezelése komplex ellátást igényel, hiszen a tünetek igen sokrétűek lehetnek. A két legfontosabb tünet az alacsony termet és a szexuális infantilismus, melyek súlyos pszichoszociális problémákhoz is vezethetnek. A Turner szindrómában szenvedők növekedést segítő kezelésére nemzetközi referencia standardok állnak rendelkezésre, s az egyéb tünetek kezelésére is bővülnek a lehetőségek, így az életminőség lényeges javulása várható ezeknél a betegeknél [76,77]. Hozzájárulhat ehhez az orális jellemzők és az ezekkel

összefüggő faktorok megismerése, s mindezek alapján a prevenciós szempontok érvényesítése.

Hazai viszonylatban Turner szindrómában szenvedő betegcsoport *széleskörű* stomatológiai vizsgálatát korábban nem végezték. A külföldi vizsgálatok sem terjedtek ki a cariológiai státusz és a nyál mikrobiológiai paraméterei közötti összefüggések részletes elemzésére, a parodontológiai, és kefalometriai (radiológiai) jellemzők részletes vizsgálatára. A gyakran előforduló orális eltérések (fogívszűkület - fogtorlódás, egyéb ortodonciai anomáliák, fogáttörési zavarok és az ezekkel összefüggő tényezők), valamint ezek következményeinek (cariesrizikó, parodontológiai elváltozások stb.) korai felismerése és kezelése a prevenció alapjait képezhetik ezeknél a betegeknél, ezért az említett a tényezőket részletesen vizsgáltuk és elemeztük.

A fogazat állapotára vonatkozó epidemiológiai felmérések és az orális egészségi állapottal összefüggésbe hozható tényezők értékelése alapján a szájüreg egészségét a prevenció különböző szintjein segíthetjük elő.

Mivel mind a caries, mind a parodontális megbetegedések kialakulásában a bakteriális plakk (biofilm) jelenléte és kóroki szerepe alapvető, ezért különböző antimikrobiális szerek igen jelentős szerepet játszhatnak a kóros folyamatok megelőzésében, különösen a magas rizikójú páciensek vonatkozásában. Fluorid (F) vagy más antibakteriális összetevőt tartalmazó készítmények alkalmazása megvédheti a fogat a dentális plakk negatív hatásainak következményeitől, csökkentheti a plakk akkumulációt és javíthatja a szájüreg egészségét [78-81].

A fluoridok optimális alkalmazási formái életkor szerint is változnak. Szisztémás alkalmazásuk (ivóvíz, só, tej fluorozása, F tartalmú tabletták adagolása), mely a fogfejlődés idején fejt ki hatását, bölcsődei és óvodáskorban ajánlott. Iskoláskorban a szisztémás és lokális fluorid prevenció kombináltan is alkalmazható, de a fogfejlődés befejezését követően már csak a lokális alkalmazás javasolt és indokolt. Ilyenkor a fluorid tartalmú lokális szerek közvetlenül a fogzománccal érintkezve fejtik ki hatásukat [81]. Magyarországon a szisztémás profilaxis széleskörű alkalmazására néhány átmenetire sikerült próbálkozástól eltekintve (sófluorozás, a korábban említett nemzeti prevenciós program) hosszú távon nem volt és jelenleg sincs reális lehetőség [10]. A tudományos vizsgálatok és a gyakorlati tapasztalatok azonban azt mutatták, hogy a megfelelő táplálkozás és szájhigiéne széles körben nehezen valósítható meg a populáció nagy részében, így a fluoridok és egyéb antimikrobiális szerek szerepe megnő a caries megelőzésében [82-84]. A fluoridok szisztémás adagolása hosszú

ideig preferált volt, de ma már az irodalomban is hangsúlyozzák a lokális fluoridálás növekvő szerepét és jelentőségét [85,86]. A lokálisan alkalmazott fluoridok gátolják a dentális plakkból lévő mikroorganizmusok anyagcseréjét, a caries keletkezésében alapvető szerepet játszó *Streptococcus mutans* (SM) szaporodását, valamint a szénhidrátok bontásában szereplő enzimek működését. Gátolják a zománc demineralizációját, elősegítik a remineralizációt és antibakteriális hatásuk van [87-89].

A különböző szájhygiénés szerekben található szervetlen fluoridok előnyös tulajdonságai fokozhatók szerves *aminfluorid* (AmF), illetve *aminfluorid/ónfluorid* (AmF/SnF₂) kombináció alkalmazásával [90].

A szerves aminfluorid *amin* része csökkenti a felületi feszültséget, ami elősegíti megtapadását a fogfelszínen, létrehozva a folyamatos remineralizációt biztosító fluorid depót [91]. Az aminfluorid antibakteriális (bakteriosztatikus és baktericid) hatású, gátolja az intracelluláris metabolizmust, csökkenti a baktériumok ellenállóképességét és akadályozza a baktériumok kolonizációját a fogfelszínen [92,93]. Kedvező tulajdonságai miatt lokális alkalmazását Mühlemann (1967) és Schmid (1983) a szisztémás fluorid profilaxis helyett, vagy annak kiegészítésére javasolták [94,95]. Napjainkban az AmF tartalmú szerek fogkrém, gél és szájöblítő formájában széles körben elérhetők a kereskedelemben.

Az említett fluoridok közül egyébként a zománc savoldékonyságát csökkentő hatása és abrazív szerekkel való kompatibilitása miatt szájhygiénés szerekben az *ónfluoridot* (SnF₂) alkalmazták elsők között [87]. Az ónfluorid intracelluláris retenciója révén akadályozza a baktériumok savtermelését, megváltoztatja a baktériumok zománchoz való tapadását és már alacsonyabb pH mellett is erős antibakteriális hatással rendelkezik [96,97]. Különösen előnyös tulajdonságai közé tartozik, hogy a caries etiológiájában fontos szerepet játszó *Streptococcus mutans* számot igen jelentős mértékben képes redukálni [98-100]. Alkalmazásakor a szájöblítőkkel kapcsolatban néhány esetben a fogak sárgás elszíneződését tapasztalták, ami az ón ionok és a szájban található szulfidok reakciójának következménye lehet, és mechanikus fogtisztítással jelentősen csökkenthető [101-103]. Az ónfluorid vegyület vizes oldataiban kevésbé stabil, stabilizálására az AmF alkalmas.

Az 1980 körül bevezetett *AmF/SnF₂ kombináció* újabb lehetőségeket teremtett mind a gingivitis, mind a caries megelőzésében, mivel a két hatóanyag együttes alkalmazása nagyobb mértékben csökkentheti a plakk felhalmozódást. Az AmF–ot és SnF₂–ot tartalmazó szájápolószerekben a vegyületek kedvező tulajdonságai összeadódnak, hatásosan csökkentik a savképződést és növelik a dentális plakk fluorid felvételét, a zománc fluorid tartalmát.

Alkalmazásukkor több vizsgálatban tapasztalták a baktériumok számának jelentős csökkenését mind a dentális plakokban, mind a nyálban [104-106].

A preventív szerek hatásosságának vizsgálata során számos antimikrobiális szert kipróbáltak, melyek közül a caries kialakulásában alapvető szerepet játszó és a plakk cariogenitásának legfőbb indikátoraként számon tartott *Streptococcus mutans* (SM) ellen a klórhexidin (CHX) is ígéretesnek látszott [107].

A CHX molekula egy biguanid származék, melynek plakk ellenes hatása az 1970-es években vált ismertté. A CHX baktericid és bakteriosztatikus hatással rendelkezik, ezen kívül antifungális hatását is leírták [108]. A CHX tartalmú termékek szájöblítő (0,12 és 0,2%-os koncentrációjú), spray (0,12 és 0,2%-os), gél (0,12 és 1%-os), valamint különböző lakkok formájában kerülnek forgalomba. A CHX elsősorban a parodontális prevencióban betöltött szerepe révén ismert, de bizonyos esetekben a caries megelőzésében is hatásos lehet. Először *szájöblítő és gél* formájában alkalmazták, melynek eredménye – különösen szájöblítő formájában - csak mérsékeltebb SM redukciót eredményezett mind a plakban, mind a nyálban. Így a caries redukciónak is csak tendenciája mutatkozott, hiszen ilyen formákban a CHX nem marad meg elegendő ideig a fogfelszínen. Professzionális alkalmazásra a gél és a lakk elérhető. Caries preventív szempontból a CHX tartalmú szerek közül ez utóbbi bizonyult a legjobbnak, mivel egyszerűen alkalmazható, hatásához nem szükséges a beteg aktív közreműködése, valamint – a géllal és a szájöblítővel szemben - nem okoz elszíneződést (az irodalom szerint egyetlen mellékhatásként néhány esetben szubjektív ízérzés zavarról panaszkodtak a páciensek). Hosszabb fennmaradása révén kedvező lehetőséget teremthet a SM szám, azaz a cariesrizikó csökkentésére is [109]. A lakkok különböző koncentrációban tartalmazhatják a CHX-t és ezen kívül még más egyéb összetevőt is, melyek fokozhatják/kiegészíthetik a hatást. Az 1980-as évek végén, 1990-es évek elején számos vizsgálatban értékelték a különböző CHX tartalmú lakkokat, melyekben a CHX 5-50%-os koncentrációban volt megtalálható [110-112]. Huizinga és mtsai (1991) összehasonlították a CHX-t, thymolt (T), ill. mindkét szert együttesen tartalmazó lakkok hatását [113]. A CHX-T kombináció előnyösnek bizonyult, mivel a thymol hozzáadása lassítja a CHX felszabadulását és fenntartja optimális szintjét több héten keresztül. A fenolvegyületek csoportjába tartozó thymol - hasonlóan a CHX-hez - antimikrobiális és antifungális hatással egyaránt rendelkezik. A *Cervitec*[®] néven forgalomba hozott fogászati lakk mindkét vegyületet (CHX, T) 1-1%-ban tartalmazta. Twetman és Petersson (1997) vizsgálatai szerint a kombináció jelentősen csökkenti a SM számot az interdentalis plakban [114]. Más kutatók kimutatták, hogy a CHX tartalmú lakk kifejezetten csökkenti az

acidogén mikroorganizmusok számát gyökér caries és barázda caries vonatkozásában, valamint mérsékli az ásványianyag veszteséget, ill. a lézió mélységét [115,116]. Az irodalom azonban nem egységes a CHX caries preventív hatását illetően, az összefoglaló közlemények sem foglalnak egyértelműen állást ebben a témakörben [117,118]. Zhang és mtsai (2006) 14 publikációt magában foglaló értékelése szerint a CHX T tartalmú *Cervitec*[®] lakk caries preventív hatása mérsékelt, kialakulásához legalább 3-4 havonta szükséges elvégezni a lakk felvitelét a fogfelszínekre [118]. Napjainkban az említett CHX-T tartalmú lakk változatlan hatóanyag összetétel mellett, egy *innovatív komponens* révén a foghoz erősebben tapadó formában, *Cervitec*[®] *Plus* néven kerül forgalomba és 2014 végétől elérhető a CHX- és F- tartalmú *Cervitec*[®] *F* nevű fogászati lakk is. A lakkok összetételét mutatja az I. táblázat. Mindkét lakk alkotórésze a klórhexidin, ezen kívül további aktív hatóanyagként a *Cervitec*[®] *Plus* thymolt, míg a *Cervitec*[®] *F* fluoridot, ill. cetilpiridinium-kloridot is tartalmaz.

I. táblázat

A Cervitec[®] *F* (CHX-F) és *Cervitec*[®] *Plus* (CHX-T) lakkok százalékos összetétele

	Cervitec[®] F (CHX-F)	Cervitec[®] Plus (CHX-T)
Aktív összetevők	Klórhexidin (0,34%)	Klórhexidin (1%)
	Ammónium-fluorid (0,27%, 1400 ppm)	Thymol (1%)
	Cetilpiridinium-klorid (0,5%)	
Oldószer	Etanol, víz (89%)	Etanol, víz (90%)
Polimer	Polivinil-acetát (10%)	Akrilát és vinil-acetát kopolimer (8%)
Egyéb	Aroma, édesítő	

A lokális prevenciós beavatkozások hatásosságának vizsgálatára az említett antimikrobiális szerek (AmF, AmF/SnF₂, CHX) alkalmasak, hatásukat kutatásaink során különböző populációkban értékeltük.

Serdülőkorúak körében végzett vizsgálataink eredményei szerint hazánkban ebben a korcsoportban a magas caries prevalencia elhanyagolt szájhigiéniével társul, ami e korosztály számára hatékony prevenciós beavatkozások és prevenciós modell kidolgozását teszi szükségessé [119]. További vizsgálataink során ezért célul tűztük ki az *AmF tartalmú fogkrém és gél* hatásosságának longitudinális klinikai vizsgálatát, valamint statisztikailag külön értékeltük az AmF tartalmú készítmények remineralizációban betöltött szerepét magas rizikójú serdülőkorúak populációjában.

A hazai felnőttek kedvezőtlen cariológiai és parodontológiai jellemzői [19,20,25,26], melyeket saját vizsgálataink is bizonyítanak, szükségessé teszik a preventív beavatkozások, a szájápolószerek hatékonyságának ebben a körben történő objektív értékelését. Az eredmények mind elméleti, mind gyakorlati szempontból jelentős információt nyújthatnak az ajánlható módszerek, illetve szájhigiénés termékek vonatkozásában. Az *AmF/SnF₂ tartalmú szájápolószerekkel* (fogkrém és szájöblítő) kapcsolatosan eddig elvégzett vizsgálatok – bár igen szerteágazóak – nem terjedtek ki a *fiatal felnőttekben* történő, *rövidtávú* alkalmazás hatásának értékelésére, melyet célul tűztünk ki munkánk során.

Stomatológiai megbetegedések szempontjából fokozottan veszélyeztetettek és rizikócsoporthoz tartoznak azok az egyének, akiknél a nem megfelelő szájhigiéne, vagy valamilyen átmeneti tényező (pl. fogszabályozó kezelés, frissen áttört fogak jelenléte) miatt a dentális plakk okozta orális megbetegedések nagyobb valószínűséggel és gyakorisággal fordulnak elő. Így ezek megelőzésére különös gondot kell fordítani ezekben a magas rizikójú populációkban [79]. A prevenciós beavatkozások hatásosságának értékelése ilyenkor különösen fontos a gyakorlatban alkalmazható módszerek kidolgozása szempontjából.

A *fix fogszabályozó készüléket viselő páciensek* esetében a készülék elemei nehezítik a hatékony szájhigiéne kivitelezését, ami a caries kialakulásában szerepet játszó *Streptococcus mutans* (SM) és a *Lactobacillusok* (LB) számának emelkedéséhez, illetve incipiens carieszes, ún. „white spot” lézió (WSL), vagy ennél súlyosabb carieszes elváltozások kialakulásához vezethet. A fokozott plakk akkumuláció következtében nő a gingivitis (vagy ennél súlyosabb parodontális elváltozások) kialakulásának veszélye is [78,79,120-125]. Ezért a caries és a parodontális megbetegedések biztosabb megelőzése érdekében, a fokozott

szájhygiéne mellett, célszerű kiegészítő terápiát is alkalmazni a fogszabályozás ideje alatt [79,120-125].

Különböző AmF, ón (Sn^{2+}) vagy SnF_2 tartalmú készítmények (fogkrém, gél) alkalmazásának *ortodonciai páciensekre* gyakorolt hatásával viszonylag kevesen foglalkoztak [80,126-128]. A különböző módszerekkel végzett, eltérő időtartamú vizsgálatok eredményei különböző mértékű effektivitást mutattak a parodontális paramétereket illetően. Øgaard és munkatársai (2006) AmF/ SnF_2 tartalmú fogkrém és szájöblítő, valamint NaF tartalmú fogkrém és szájöblítő hatását hasonlították össze fix készülékkel kezelt ortodonciai betegekben, longitudinális vizsgálat során, az elülső fogak vonatkozásában. Bár az AmF/ SnF_2 tartalmú készítményekkel kedvezőbb eredményeket tudtak kimutatni, de a különbség nem volt szignifikáns a két csoport között [129]. Korábban nem végeztek olyan *rövidtávú* vizsgálatot, amely *AmF/ SnF_2 tartalmú fogkrém és szájöblítő* különböző módon történő alkalmazásának plakk akkumulációra és a gingiva állapotára kifejtett hatását értékeli fix fogszabályozó készülékkel kezelt betegekben (a teljes fogívek vonatkozásában), ezért ennek vizsgálata céljaink között szerepelt.

A CHX tartalmú készítmények hatásosságát ortodonciai kezelés alatt álló páciensekkel kapcsolatban hazánkban korábban nem, külföldön is csak néhányan vizsgálták. Lundström és Krasse (1987) 1%-os CHX tartalmú gél alkalmazva a nyál SM tartalmának szignifikáns csökkenését mutatták ki a fix fogszabályozó készülékes kezelés ideje alatt, míg a LB szám vonatkozásában nem találtak csökkenést [130]. Ugyanezen szerzők az 1%-os CHX tartalmú gél hatásaként a caries kialakulásának nem szignifikáns csökkenését írták le a fix fogszabályozó készülék eltávolítását követően [131].

Az 1% CHX és 1% thymol tartalmú korábbi generációs (*Cervitec*[®]) lakk hatékonyságát rögzített fogszabályozó kezelésben részesülő pácienseknél különböző módszerek alkalmazásával értékelték [132-136]. Twetman és munkatársai (1995) placebo kontrollal végzett vizsgálataik során a plakk SM szám szignifikáns csökkenését tapasztalták, a kezdeti carieszes léziók (WSL) számában pedig nem találtak különbséget a kontroll adatokkal való összehasonlításakor [132]. Hazánkban a CHX-thymol tartalmú lakk (*Cervitec*[®]) a '90-es évek végéig ismeretlen volt, hatásával a hazai szakmai körök egyáltalán nem foglalkoztak. A gyakorlati tapasztalatok azt mutatták, hogy a fix készülékkel kezelt pácienseknél gyakori az incipiens, vagy ennél súlyosabb carieszes elváltozások kialakulása, ezért célul tűztük ki a *Cervitec*[®] lakk caries prevencióban betölthető szerepének részletes tanulmányozását magas caries rizikójú, rögzített fogszabályozó készülékkel kezelt páciensekben.

A *Cervitec*[®] lakkok újabb generációját, a *Cervitec*[®] *Plus* lakkot Sköld-Larsson és mtsai (2009) moláris fogak *okkluzális barázdáiban* alkalmazva vizsgálták fix fogszabályozó készüléket viselő páciensekben [137]. Baygin és mtsai (2013) ugyanezen lakk hatását értékelték és hasonlították össze CHX és F tartalmú *Cervitec*[®] *gél*, valamint F tartalmú (Fluor Protector[®]) lakk hatásával rövid távú, négyhetes vizsgálat során, rögzített fogszabályozó kezelés alatt álló páciensek vonatkozásában [138]. A *Cervitec*[®] *Plus* lakk többszöri alkalmazása melletti hosszabb távú hatását még nem vizsgálták rögzített fogszabályozó készüléket viselő páciensek csoportjában a fogak - konvencionális technika esetén - különösen veszélyeztetett labiális felszínén alkalmazva. Ezért korábbi, *Cervitec*[®] lakkal történt vizsgálataink folytatásaként célul tűztük ki hasonló vizsgálatok elvégzését, a helyette forgalomba hozott, hasonló összetételű, de új, innovatív komponenst is tartalmazó *Cervitec*[®] *Plus* lakk hatékonyságának értékelését fix fogszabályozó készüléket viselő páciensek esetében.

A caries kialakulása szempontjából átmenetileg szintén fokozott rizikójú csoportba tartoznak a *frissen előtört maradó moláris fogakkal rendelkező páciensek*, azaz regulárisan, a fogáttörés idejét figyelembe véve, az első maradó molárisok vonatkozásában az 5-7 éves korosztály, a második maradó molárisok vonatkozásában pedig a 11-14 éves korosztály [139, 140]. A kérdéskör azért is fontos, mert gyermekkorban a fogszuvasodás 90%-a a fogak barázdáiban keletkezik [141]. A frissen előtört maradó moláris fogak barázdáiban vékonyabb és kevésbé mineralizált zománcréteget találunk, így ezen fogak okkluzális felszíne különösen veszélyeztetett a caries kialakulásának szempontjából, és a folyamat rövid időn belül eléri a dentint [142].

A fluorid tartalmú lakkok cariespreventív hatását (magas cariesrizikójú páciensek vonatkozásában is) számos vizsgálat értékelte [143-149]. A kutatások másik részében a CHX tartalmú lakkok hatását vizsgálták [137,150-154]. Mindkét hatóanyagot együttesen tartalmazó fogászati lakk caries prevencióban betöltött szerepével kapcsolatos értékelést sem a hazai, sem a nemzetközi irodalomban korábban még *nem* közöltek, ezért a CHX-t és F-ot is tartalmazó *Cervitec*[®] *F* fogászati lakk caries preventív hatásának összehasonlító vizsgálatát célul tűztük ki frissen előtört maradó moláris fogakkal rendelkező, magas rizikójú populációban.

II. RÉSZLETES CÉLKITŰZÉSEK

Munkám során alapvető célkitűzéseim közé tartozott az orális (dentális és parodontális) jellemzők vizsgálata különböző jellegű, életkorú és veszélyeztetettségű hazai populációkban, valamint azoknak a tényezőknek a feltárása, amelyek összefüggéseket mutathatnak ezen populációk orális egészségi állapotával. Ugyancsak célom volt olyan preventív szerek és beavatkozások hatásosságának a vizsgálata, amelyek a mindennapi gyakorlatban széles körben alkalmazhatók. Ez utóbbi vizsgálatokat különböző életkorú, orális megbetegedések rizikójának szempontjából átlagos, valamint magas rizikójú páciensekben végeztem.

II.1. Epidemiológiai jellemzők és az azokkal összefüggő tényezők vizsgálata különböző populációkban

II.1.1. Serdülőkorú populációk

II.1.1.1. Cariológiai vizsgálatok

II.1.1.2. Parodontológiai vizsgálatok - Szájhygiénés jellemzők felmérése

II.1.1.3. Caries etiológiai összefüggések vizsgálata, rizikótényezők meghatározása

II.1.1.4. Ortodonciai vizsgálatok

II.1.1.5. Összefüggések vizsgálata az ortodonciai rendellenességek és a caries prevalencia, valamint a dentális plakk (biofilm) előfordulása között

II.1.2. Felnőttkorú populációk

II.1.2.1. Hazai felnőttkorú lakosság reprezentatív csoportjai

II.1.2.1.1. Cariológiai vizsgálatok

II.1.2.1.2. Szájhygiénés szokások vizsgálata

II.1.2.1.3. Fogorvoshoz járási szokások vizsgálata

II.1.2.1.4. Iskolázottság, dohányzási szokások felmérése

II.1.2.1.5. A parodontológiai státusz meghatározása

II.1.2.1.6. A parodontológiai státuszt befolyásoló tényezők és a hazai felnőtt lakosság fogágyállapotával való összefüggéseik meghatározása

II.1.2.2. Rendészeti szakközépiskolások csoportja

II.1.2.2.1. Cariológiai vizsgálatok

II.1.2.2.2. Szájhygiénés-, valamint fogorvoshoz járási szokások, és a családi háttér vizsgálata

II.1.2.2.3. A cariológiai státusz és a szájhygiénés-, valamint a fogorvoshoz járási szokások, a családi háttér bizonyos jellemzői közötti összefüggések vizsgálata

II.1.2.3. Turner szindrómában szenvedő betegcsoport

II.1.2.3.1. Cariológiai vizsgálatok: a cariológiai státusz meghatározása, összehasonlítása egészséges kontroll csoport adataival

II.1.2.3.2. Parodontológiai vizsgálatok: a parodontológiai jellemzők meghatározása, összehasonlítása egészséges kontroll csoport adataival

II.1.2.3.3. Szájhygiénés- és fogorvoshoz járási szokások felmérése, összehasonlítása egészséges kontroll csoport adataival

II.1.2.3.4. Nyálparaméterek meghatározása, összehasonlítása egészséges kontroll csoport adataival

II.1.2.3.5. A caries rizikó értékelése: a cariológiai státusz és a nyál mikrobiológiai paraméterei közötti összefüggések vizsgálata, összehasonlítása egészséges kontroll csoport adataival

II.1.2.3.6. Az ortodonciai anomáliák klinikai előfordulásának meghatározása, összehasonlítása egészséges kontroll csoport adataival

II.1.2.3.7. Kefalometriai jellemzők meghatározása, összehasonlítása egészséges kontroll csoport adataival

II.1.2.3.8. Állcsont morfológiai jellemzők meghatározása, összehasonlítása egészséges kontroll csoport adataival

II.2. Lokális preventív módszerek hatásosságának vizsgálata

II.2.1. Aminfluorid (AmF) tartalmú fogkrém és gél hatásának longitudinális vizsgálata serdülőkorú populációban

Aminfluorid (AmF) tartalmú fogkrém és gél klinikai caries viszonyokra és a dentális plakk képződésére, ill. felhalmozódására kifejtett hatásának longitudinális klinikai vizsgálata magas rizikójú serdülőkorúak csoportjában.

Aminfluorid (AmF) tartalmú fogkrém és gél zománc remineralizációra kifejtett hatásának statisztikai értékelése magas rizikójú serdülőkorúak csoportjában.

II.2.2. Aminfluorid/ónfluorid (AmF/SnF₂) tartalmú fogkrém és szájöblítő hatásának vizsgálata fiatal felnőtt populációban

Aminfluorid/ónfluorid (AmF/SnF₂) tartalmú szájápolószerek (fogkrém és szájöblítő) dentális plakk felhalmozódásra és a gingiva állapotára kifejtett hatásának vizsgálata fiatal felnőtt populációban.

II.2.3. Aminfluorid/ónfluorid (AmF/SnF₂) tartalmú fogkrém és szájöblítő hatásának vizsgálata rögzített fogszabályozó készüléket viselő páciensekben

Aminfluorid/ónfluorid (AmF/SnF₂) tartalmú fogkrém és szájöblítő dentális plakk felhalmozódásra és a gingiva állapotára kifejtett hatásának vizsgálata magas rizikójú, rögzített fogszabályozó készüléket viselő viselő páciensekben.

II.2.4. Klórhexidin (CHX) és thymol (T) tartalmú fogászati lakkok hatásának vizsgálata rögzített fogszabályozó készüléket viselő páciensekben

Klórhexidin (CHX) és thymol (T) tartalmú fogászati lakkok nyál- és plakkbaktériumokra, valamint a keletkezett új carieszes léziók számára kifejtett hatásának vizsgálata magas rizikójú, rögzített fogszabályozó készüléket viselő páciensekben.

II.2.5. Klórhexidin (CHX) és thymol (T), valamint klórhexidin (CHX) és fluorid (F) tartalmú fogászati lakkok összehasonlító vizsgálata fiatal maradó fogak okkluzális barázdáiban

Klórhexidin-thymol (CHX-T) és klórhexidin-fluorid (CHX-F) tartalmú tartalmú fogászati lakkok Streptococcus mutans kolonizációjára, valamint a kezdeti carieszes („white spot”) léziók kialakulására kifejtett hatásának összehasonlító vizsgálata magas rizikójú, frissen áttört fogakkal rendelkező populációban.

III. BETEGEK ÉS MÓDSZEREK

III.1. Beteganyag

III.1.1. Epidemiológiai jellemzők és az azokkal összefüggő tényezők vizsgálata különböző populációkban

III.1.1.1. Serdülőkorú populációk

Cariológiai, szájhigiénés és egyéb, rizikótényezőkkel kapcsolatos (kérdőíves) vizsgálatainkban összesen 586 budapesti (261 fő, 44,5%) és debreceni (325 fő, 55,5%) egészséges, 14-16 éves középiskolás tanuló vett részt, életkoruk $15 \pm 0,8$ (átlag $\pm$ S.D.) év volt. A tanulók mindegyike fluorid tartalmú fogkrémet használt és alacsony fluorid tartalmú [$\leq 0,03$ ppm (pars pro million)] ivóvizet fogyasztott. A résztvevők tájékoztatást követően önkéntesen jelentkeztek a vizsgálatokra és azokhoz beleegyezésüket adták.

Az ortodonciai eltérések felmérése, ezek összefüggéseinek vizsgálata a caries és a dentális plakk előfordulásával kapcsolatban ugyanebben a populációban, 483 random módon kiválasztott, a vizsgálatkor 16-18 éves egyénen történt.

A vizsgálatok a DOTE (Debreceni Orvostudományi Egyetem) (ma DEOEC – Debreceni Egyetem Orvos- és Egészségtudományi Centrum) Stomatológiai Klinikáján, valamint a SE (Semmelweis Egyetem) Gyermekfogászati és Fogszabályozási Klinikáján történtek, a Népjóléti Minisztérium által támogatott tárcaszintű kutatás keretében (ETT 13452/96), 1997 és 1999 között. A vizsgálatokat etikai engedély birtokában végeztük (83/1997).

III.1.1.2. Felnőttkorú populációk

III.1.1.2.1. Hazai felnőttkorú lakosság reprezentatív csoportjai

A felmérést 2003-2004-ben, a Röntgenernyő és Fényképszűrő állomások által szervezett tüdőszűrésekhez kapcsolódóan végeztük. A szűrővizsgálati régiókon belül (1. ábra) [Dél-Dunántúli (DDT), Dél-Alföldi (DAF), Közép-Magyarországi (KMO), Nyugat-Dunántúli (NYDT), Észak-Alföldi (ÉAF), Észak-Magyarországi (ÉMO) és Közép-Dunántúli (KDT) régió] 304 helyet választottunk ki random módon, de ügyelve arra, hogy azok között

legyenek megyeszékhelyű városok, kisebb városok, falvak, lefedve az összes hazai, saját közigazgatással rendelkező földrajzi egységet.

1. ábra

Magyarországi régiók és elhelyezkedésük



Az egyes szűrőhelyeken megvizsgálandó személyek számának, nem és kor szerinti megoszlásának meghatározásához a Központi Statisztikai Hivatal (KSH) adatait vettük alapul, így mintánk a hazai populációra nézve reprezentatívnak tekinthető.

A tüdőszűrésen megjelentek közül összesen 6397 személyt szólítottunk meg, akik közül 1791 fő (28%) nem kívánt részt venni a teljes felmérésben, legtöbbször időhiányra hivatkozva. Vizsgálatainkban összesen 4606 fő (2923 nő és 1683 férfi) vett részt. A parodontológiai vizsgálatokba és a parodontális státuszt befolyásoló rizikótényezők vizsgálatába - a kizáró speciális kritériumok miatt (ld. később: III.2.1.2.2.1.) - ebből a populációból 4153 főt (2585 nő és 1568 férfi) tudtunk bevonni. Az országos felmérésben résztvevők különböző korcsoportokba (≤ 19 , 20-24, 35-44, 65-74, ≥ 75 éves) tartozó, nagykorú (felnőtt) személyek voltak, a felmérésben önként vettek részt, a vizsgálatok megkezdése előtti tájékoztatást követően beleegyező nyilatkozatot írtak alá. A vizsgálatokat etikai engedély birtokában végeztük (206/2003).

III.1.1.2.2. Rendészeti szakközépiskolások csoportja

Vizsgálatainkat a Miskolci Rendészeti Szakközépiskolában, etikai engedély birtokában végeztük (108/2007).

Felmérésünkben 792 önkéntesen részt vevő rendészeti szakközépiskolás tanuló szerepelt (77 nő és 715 férfi), életkoruk $20,43 \pm 1,25$ (átlag $\pm$ S.D.) év volt. A résztvevők a vizsgálatok megkezdése előtt tájékoztatást kaptak, majd beleegyező nyilatkozatot írtak alá.

III.1.1.2.3. Turner szindrómában szenvedő betegcsoport

Munkánk során összesen 29 Turner szindrómás [életkoruk $24,9 \pm 7,16$ év (átlag $\pm$ S.D.)] és 30 egészséges, nemben és életkorban a betegcsoportnak megfelelő kontroll nő [életkoruk $26,5 \pm 4,33$ év (átlag $\pm$ S.D.)] stomatológiai vizsgálatát végeztük el. A cariológiai és parodontológiai vizsgálatok, valamint az ortodonciai rendellenességek vizsgálatának eredményeit 24 Turner szindrómás és 24 egészséges, normális genotípusú nőbeteg [életkoruk $24,5 \pm 7,96$, ill. $24,5 \pm 6,07$ év (átlag $\pm$ S.D.)] vonatkozásában is közöltük, a teleröntgen felvételek kefalometriai vizsgálatának eredményeit kizárólag az említett (24-24 fős), míg a szájhigiénés- és fogorvoshoz járási szokások felmérését kizárólag a teljes beteg-, illetve kontroll csoportra vonatkozóan publikáltuk. A mikrobiológiai paraméterek és a cariológiai státusz, valamint az állcsont morfológiai eltérések és a klinikai ortodonciai anomáliák összefüggéseit a teljes beteganyag vonatkozásában közöltük. A Turner szindróma diagnosztizálását és a kariotípus meghatározását a Debreceni Egyetem Orvos- és Egészségtudományi Centrum (DEOEC) Szülészeti- és Nőgyógyászati Klinikáján végezték el, ahonnan a pácienseket a fogászati gondozásukat végző Stomatológiai Klinika szakrendelésére utalták. A páciensek a tudományos célt is szolgáló vizsgálatokhoz tájékoztatásukat követően beleegyezésüket adták. A kariotípusok megoszlása a következő volt: 45X (n=22)-76%, 45X/46XX (n=4)-14%, 46Xi(Xq) (n=2)-7%, 45X/46Xi(Xq) (n=1)-3%. A kontroll csoport kisebb részben (9 fő) önkéntes, egészséges fogorvostanhallgatókból, nagyobb részben (21 fő) a DEOEC Stomatológiai Klinika (később Fogorvostudományi Intézet) ambulanciáján fogászati kezelésre jelentkező, egyébként egészséges, szintén önkéntes egyénekből állt.

III.1.2. Lokális preventív módszerek hatásosságának vizsgálata

III.1.2.1. Aminfluorid (AmF) tartalmú fogkrém és gél hatásának longitudinális vizsgálata serdülőkorú populációban

A vizsgálat kezdetekor 586 (261 budapesti és 325 debreceni) 14-16 éves, egészséges, önkéntes egyént vontunk be, akiknek életkora $15 \pm 0,8$ (átlag $\pm$ S.D.) év volt. A vizsgálatban részt vevők korábbi nyál mikrobiológiai értékeik alapján stomatológiai megbetegedések szempontjából magas rizikójúak voltak [155].

A longitudinális vizsgálatba bevont teljes populáció megegyezik a serdülőkorú populációk epidemiológiai (cariológiai) vizsgálatánál (III.1.1.1.) leírtakkal. Az önkéntes résztvevők tájékoztatást követően beleegyezésüket adták a vizsgálatokhoz. A résztvevőket három csoportba osztottuk (ld. módszerek: III.2.2.1.), a kezdeti létszám – elsősorban a kontroll csoportba tartozó budapesti tanulók létszámának csökkenése miatt - a kétéves vizsgálat végére 410-re csökkent. A létszám csökkenésének oka a budapesti iskolában történő profilváltás, melynek következtében a kontroll csoportból kieső tanulók nem voltak elérhetőek a vizsgálatok elvégzéséhez. A „bent maradó” és „kieső” tanulók DMFS értékei nagyon hasonlóak voltak [$9,8 \pm 7,2$ v.ö. $10,2 \pm 7,9$ (átlag $\pm$ S.D.)].

A vizsgálatok a DOTE (ma DEOEC) Stomatológiai Klinikáján, valamint a SE Gyermekfogászati és Fogszabályozási Klinikáján történtek, a Népjóléti Minisztérium által támogatott tárcaszintű kutatás keretében (ETT 13452/96), 1997 és 1999 között.

Az aminfluorid (AmF) tartalmú fogkrém és gél zománc remineralizációra kifejtett hatásának statisztikai értékelése a Népjóléti Minisztérium által támogatott tárcaszintű kutatás (ETT 13452/96), ill. OTKA kutatások (T 034389 és T 42480) keretében zajlott.

A vizsgálatokat a etikai engedély birtokában végeztük (83/1997).

III.1.2.2. Aminfluorid/ónfluorid (AmF/SnF₂) tartalmú fogkrém és szájöblítő hatásának vizsgálata fiatal felnőtt populációban

A vizsgálatban való részvételre a kizáró kritériumokat figyelembe vevő előzetes szelekciót és tájékoztatást követően 50 egyén jelentkezett önkéntesen, életkoruk $28,3 \pm 7,2$ (átlag $\pm$ S.D.) év volt. A vizsgálatba történő bevonás *kizáró kritériumai* a következők voltak: általános megbetegedés; antibiotikum-, vagy immunszuppresszív kezelés; olyan gyógyszeres terápia

alkalmazása a vizsgálatot megelőző hat hónapban, amely befolyásolhatja az orális mikroflórát, illetve a gingiva állapotát; parodontitis klinikai jele(i) (szondázási mélység: ≥ 4 mm); kevesebb, mint 20 természetes fog megléte; dohányzás.

Az első vizsgálat után hét személyt kizártunk a további vizsgálatokból és a kutatásból, mivel parodontológiai indexeik nagyon alacsonyak voltak [Plakk Index (PI) és Gingivális Index (GI) ≤ 1], melyekkel a szájhigiénés termékek alkalmazását követő változás nem értékelhető megfelelően. További 1 főt ki kellett zárunk, mivel a vizsgálatot megelőző napon fogeltávolítás történt nála. Így összesen 42 egészséges egyén (18 férfi és 24 nő) vett részt a kutatásban, akiknek átlagéletkora nem változott lényegesen az eredeti létszámnál megállapítottához képest [$28,33 \pm 7,19$ (átlag $\pm$ S.D.) vs. $28,3 \pm 7,2$ (átlag $\pm$ S.D.) év]. A kutatás a T 34389 számú OTKA pályázat keretében zajlott. Az önkéntes résztvevők tájékoztatást követően beleegyezésüket adták a vizsgálatokhoz, melyeket etikai engedély birtokában végeztünk (57/2003).

III.1.2.3. Aminfluorid/ónfluorid (AmF/SnF_2) tartalmú fogkrém és szájöblítő hatásának vizsgálata rögzített fogszabályozó készüléket viselő páciensekben

Vizsgálatainkba összesen 40 egészséges, a kutatásban önként részt vevő fix fogszabályozó készülékkel kezelt páciens (26 nőt és 14 férfit) vontunk be, akiknek életkora $20,1 \pm 5,7$ (átlag $\pm$ S.D.) év volt. A kutatásban való részvételből *kizártuk* azokat a pácienseket, akiknek általános betegségük volt, immunszuppresszív- vagy antibiotikus-, illetve más olyan gyógyszeres kezelésben részesültek az elmúlt hat hónapban, mely befolyásolhatja orális egészségi állapotukat. A résztvevők nemdohányzók voltak. Az eredeti betegcsoportból 1 női résztvevőt ki kellett zárunk, mivel a kontroll vizsgálatot megelőzően szájhigiénés tevékenységet végzett, mely lehetetlenné tette a dentális plakkkal kapcsolatos értékelést. Így 39-re csökkent az értékelésben résztvevők száma. A résztvevők a vizsgálat előtt részletes tájékoztatást kaptak és beleegyező nyilatkozatot írtak alá. A vizsgálatokat etikai engedély birtokában végeztük (169/2005).

III.1.2.4. Klórhexidin (CHX) és thymol (T) tartalmú fogászati lakkok hatásának vizsgálata rögzített fogszabályozó készüléket viselő páciensekben

a) *Cervitec®*

A vizsgálat kezdetekor 26, végül 24 egészséges, $16,5 \pm 2,5$ (átlag $\pm$ S.D.) éves, önkéntes egyént (15 nő és 9 férfi) vontunk be, akiknél a kutatással egyidejűleg fix fogszabályozó készülékes kezelést kezdtünk el, az előzetes ortodonciai indikációnak megfelelően. A résztvevők a vizsgálatokat megelőző hat hónapban nem részesültek semmilyen gyógyszeres kezelésben, alacsony fluorid (F) tartalmú ivóvizet fogyasztottak ($F \leq 0,01$ ppm) és nem dohányoztak. Foghiányuk vagy fogpótlásuk nem volt. Az esetlegesen szükséges konzerváló fogászati ellátás és a potenciális résztvevők nyálának mikrobiológiai szűrése a kezelés/a kutatás megkezdése előtt történt, mely utóbbi alapján kizártuk azokat az egyéneket, akiknél a nyál *Streptococcus mutans* szintje a csoport átlagtól lényegesen különbözött ($<10^5$ CFU/ml volt) (2 fő). A páciensek, illetve szüleik a tájékoztatást követően beleegyező nyilatkozatot írtak alá a fix fogszabályozó készülékes kezelés ideje alatt elvégzett vizsgálatok, illetve a gyakorlatban egyébként rutinszerűen is alkalmazható caries prevenciót szolgáló beavatkozások vonatkozásában.

b) *Cervitec® Plus*

Vizsgálatainkba összesen 32 önkéntes egyént (14 férfit és 18 nőt) vontunk be, akik a Semmelweis Egyetem Gyermekefogászati és Fogszabályozási Klinikáján rögzített fogszabályozó készülékes kezelésben részesültek (mely a kutatással egyidejűleg kezdődött). A vizsgálatba való bevonás *kizáró kritériumai* a következők voltak: általános betegség, dohányzás, bármilyen fogpótlás, aktív carieszes lézió, fogágybetegség, caries miatti korábbi fogextractio, antibiotikus kezelés a vizsgálatok megkezdésekor, ill. a vizsgálatok ideje alatt vagy az azokat megelőző négy hónapban, az alapvizsgálatkor tapasztalt alacsony ($<10^5$ CFU/ml) *Streptococcus mutans* (SM) érték, fogkrémen kívüli egyéb, fluoridot vagy más antiszeptikumot tartalmazó szer alkalmazása. *Alapvető részvételi kritérium* volt fix fogszabályozó készülékes kezelés szükségessége, legalább 20 maradó fog bevonása a rögzített fogszabályozó készülékes kezelésbe és a kutatásba való önkéntes beleegyezés. Három résztvevő a kutatás során (a második alkalomtól) magyarázat nélkül visszavonta részvételét a vizsgálatok további részében. Végül 29 fő, 13 és 20 év közötti páciens vett részt a kutatás egészében, életkoruk $16,5 \pm 2,75$ (átl. $\pm$ S.D.) év volt. A vizsgálatba bevont

páciensek DMFT indexe $0,8 \pm 0,75$ (átl. $\pm$ S.D.) volt, a DMFS index értéke $1,4 \pm 1,5$ -nek adódott (átl. $\pm$ S.D.), amely érték gyakorlatilag a tömött fogfelszínek számát jelentette (mivel nem vontunk be vizsgálatainkba olyan páciens, akinél aktív carieszt detektáltunk, és akinél caries következményeként fogeltávolítás történt). Kétmintás t-próbák alapján a betegek között nem volt szignifikáns különbség a caries prevalencia vonatkozásában ($p > 0,05$).

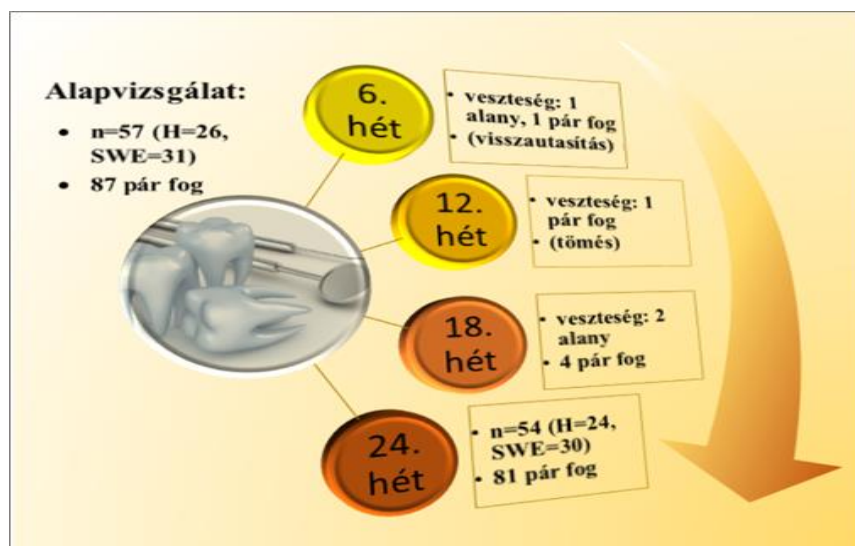
A kutatást etikai engedély (209/2011) birtokában végeztük. A páciensek, ill. szüleik szóbeli és írásbeli tájékoztatás kaptak a kutatás minden részletével kapcsolatban, ami alapján beleegyező nyilatkozatot írtak alá.

III.1.2.5. Klórhexidin (CHX) és thymol (T), valamint klórhexidin (CHX) és fluorid (F) tartalmú fogászati lakkok összehasonlító vizsgálata fiatal maradó fogak okkluzális barázdáiban

Vizsgálatainkba összesen 57 egészséges, 7 és 14 év közötti önkéntes egyént vontunk be (59% lány, 41% fiú), életkoruk $9,1 \pm 1,9$ (átl. $\pm$ S.D.) év volt. A résztvevők a svédországi Halland Hospital-ból ($n=31$), valamint a budapesti Semmelweis Egyetem Gyermekfogászati és Fogszabályozási Klinikájáról ($n=26$) kerültek be az iskolai szűrővizsgálatok alkalmával. A résztvevők lakóhelyén az ivóvíz természetes fluorid tartalma alacsony volt ($< 0,3$ ppm). A vizsgálatokban való részvétel *kizáró kritériumai* voltak: krónikus, általános megbetegedés, valamint antibiotikus kezelés az első vizsgálatot megelőző hat hétben, vagy a vizsgálatok ideje alatt. *További kizáró ok* volt a fogkrémen kívüli egyéb, fluoridot vagy más antiszeptikumot tartalmazó szer alkalmazása. A kutatásba való bevonás *alapvető kritériumaként* szerepelt az egyik, vagy mindkét maradó moláris fog megléte az egyik, vagy mindkét fogívben, a klinikai caries bármilyen jele nélkül. Összesen 87 homológ első és második maradó moláris fogpárat vizsgáltunk. Három gyermek kiesett a vizsgálatból [egy résztvevő a hatodik hét után visszautasította a további részvételt (1 fogpár), további két résztvevő 4 vizsgálatba bevont fogpárral nem jelent meg a megadott időpontokban indoklás nélkül, 1 résztvevőnek pedig időközben töméssel látták el a fogát (1 fogpár)]. Így az eredményeket 54 páciensnél, 73 első maradó moláris fogpárnál és 8 második maradó moláris fogpárnál (összesen 81 fogpárnál) értékeltük. A 2. ábra mutatja a résztvevők, illetve a vizsgálatba bevont fogpárok számának változását a vizsgálat ideje alatt.

2. ábra

A résztvevők, illetve a vizsgálatba bevont fogpárok számának változása a vizsgálatok ideje alatt



A résztvevők és szüleik a kutatás megkezdése előtt szóbeli és írásbeli tájékoztatást kaptak és beleegyező nyilatkozatot írtak alá. Vizsgálatunkat engedélyezte a Regional Ethical Review Board Lund-ban, Svédországban (2014/262), valamint a Semmelweis Egyetem Regionális, Intézményi Tudományos és Kutatásetikai Bizottsága Magyarországon (193/2014).

III.2. Módszerek

III.2.1. Epidemiológiai jellemzők és az azokkal összefüggő tényezők vizsgálata különböző populációkban

III.2.1.1. CARIOLÓGIAI VIZSGÁLATOK

III.2.1.1.1. Serdülőkorú populációk

A *klinikai caries vizsgálata* fogászati székben, mesterséges megvilágítás mellett, fogászati tükör és szonda alkalmazásával, a fogak leszárítása után történt. A klinikai vizsgálatokat két kalibrált orvos (kappa: 0,87) végezte, radiológiai vagy más eszközös értékelést nem végeztünk. A DMFT/DMFS (**D**ecayed - szuvas, **M**issing - hiányzó, **F**illed – tömött, **T**ooth - fog/Surface - felszín) indexek és összetevőinek klinikai meghatározásakor a WHO (1997) előírásait vettük alapul [156]. Az M (Missing – hiányzó) felszíneket a fogívek elülső

régiójában (szemfogtól szemfogig) kettőnek, a hátsó régióban pedig háromnak számoltuk. A hiányzó fogakat külön regisztráltuk aszerint, hogy caries vagy egyéb ok (pl. ortodonciai szempontok) miatt kerültek eltávolításra (az indexben a caries miatt eltávolított fogak szerepelnek). Külön jelöltük a barázdazáróval ellátott, valamint az incipiens carieses léziókat mutató fogakat, illetve felszíneket is. A fogakat az előírásoknak megfelelően előtörként regisztráltuk és értékeltük, amennyiben bármely része áttörte a nyálkahártyát. A bölcsességfogakat, az elő nem tört maradó fogakat, valamint a tejfogakat kizártuk a vizsgálatból, illetve így az értékelésből is.

Az alkalmazott kódok az alábbiak voltak:

0: ép fog/fogfelszín; **1:** reverzibilis (incipiens) carieszt mutató fog/fogfelszín; **2:** irreverzibilis (üregképződéssel járó) carieszt mutató fog/fogfelszín; **3:** tömött fog/fogfelszín; **4:** tömött és carieszes fog/fogfelszín; **5:** caries miatt eltávolított fog; **6:** egyéb ok(ok) (nem caries miatt) eltávolított fog; **7:** barázdazárt fog/fogfelszín; **8:** a vizsgálatból kizárt fog

A statisztikai analízist klinikai kutatási eredmények feldolgozásában jártas statisztikus segítségével végeztük.

A statisztikai feldolgozás a következők alapján történt: SPSS for Windows statisztikai szoftver 8.0 alkalmazása, leíró statisztikai módszerek, Student-féle t teszt, korreláció-Pearson korrelációs koeficiens; variancia analízis, χ^2 teszt.

Szignifikancia szint: 0,05

III.2.1.1.2. Felnőttkorú populációk

III.2.1.1.2.1. Hazai felnőttkorú lakosság reprezentatív csoportjai

A DMFT index, illetve összetevőinek meghatározása hordozható fogászati fejtámlás röntgenszékben, jó megvilágítás mellett történt Röntgenernyő és Fényképszűrő állomások helyszínein, a WHO (1997) kritériumok szerint [156]. A klinikai vizsgálatokat a Fogpótlástani Klinika hét kalibrált fogorvosa (kappa: 0,85) végezte fogászati tükör és szonda segítségével (munkájukat öt adatrögzítő segítette), radiológiai vizsgálatot nem végeztünk. Az adatok rögzítése a WHO (1997) felmérőlapon elektronikusan, az e célra kifejlesztett számítógépes program segítségével, közvetlenül történt a WHO (1997) kódokat alkalmazva [156]. Az adatokat korcsoportok és nemek szerint dolgoztuk fel. Az előre meghatározott vizsgálati helyszínek különbözősége (főváros, nagyváros, kistelepülések) ellenére az adatok bizonyos demográfiai-topográfiai aránytalanságot mutattak, ezért a statisztikus által végzett ún. „súlyozással” kerültek statisztikai feldolgozásra [157].

A statisztikai analízist klinikai kutatási eredmények feldolgozásában jártas statisztikusok segítségével végeztük.

A statisztikai feldolgozás a következők alapján történt: SPSS for Windows 13.0 alkalmazása, leíró statisztikai módszerek, Student-féle t teszt.

Szignifikancia szint: 0,05

III.2.1.1.2.2. Rendészeti szakközépiskolások csoportja

A klinikai caries keresztmetszeti vizsgálata rendelői körülmények között, fogorvosi székben, jó megvilágítás mellett, fogászati tükör és szonda segítségével történt a WHO (1997) utasításai szerint, a WHO által megadott felmérőlapot alkalmazva [156]. A klinikai vizsgálat alapján meghatároztuk a DMFT indexet, illetve összetevőit. Radiológiai vizsgálatot nem végeztünk.

A statisztikai analízist klinikai kutatási eredmények feldolgozásában jártas statisztikus segítségével végeztük.

A statisztikai feldolgozás a következők alapján történt: SPSS for Windows statisztikai szoftver 18.0 alkalmazása, Kolgomorov-Smirnov teszt, bináris regressziós analízis.

Szignifikancia szint: 0,05

III.2.1.1.2.3. Turner szindrómában szenvedő betegcsoport

A cariológiai vizsgálatokat mind a Turner szindrómában szenvedő, mind a kontroll csoport tagjainál fogászati székben, megfelelő mesterséges megvilágítás mellett végeztük fogászati szonda és tükör segítségével. Carieszesnek ítéltük meg a fogat, ha vizsgáló szondánkkal anyagihiányt észleltünk a barázdában vagy gödröcskében, illetve az elváltozás területén [156,158]. A vizsgálatok alapján mind a beteg-, mind a kontroll csoportban meghatároztuk a DMFT indexet és összetevőit. A bölcsességfogakat nem vettük figyelembe. A cariesviszonyok tanulmányozása céljából radiológiai vizsgálatot nem végeztünk.

A statisztikai analízist klinikai kutatási eredmények feldolgozásában jártas statisztikus segítségével végeztük.

A statisztikai feldolgozás a következők alapján történt: SPSS for Windows statisztikai szoftver 4.0 és 7.0 alkalmazása, leíró statisztikai módszerek, kétmintás Student-féle t próba.

Szignifikancia szint: 0,05

III.2.1.2. PARODONTOLÓGIAI VIZSGÁLATOK

III.2.1.2.1. Serdülőkorú populációk

A szájhigiéne jellemzésére, a plakk előfordulásának meghatározására szájhigiénes indexek közül az epidemiológiai vizsgálatokhoz ajánlott „Visible Plaque Index”-et (VPI) [Ainamo és Bay (1975)] határoztuk meg, rendelői körülmények között, fogászati székben, jó

megvilágítás mellett. Az index a bukkális, meziális, linguális felszíneken lévő látható plakkal rendelkező fogak százalékát jelzi az állcsontok jobb oldali kvadránsainak vonatkozásában [159].

A statisztikai analízist klinikai kutatási eredmények feldolgozásában jártas statisztikus segítségével végeztük.

A statisztikai feldolgozás a következők alapján történt: SPSS for Windows statisztikai szoftware 8.0 alkalmazása, leíró statisztikai módszerek, Student-féle t teszt, korreláció-Pearson korrelációs koeficiens alkalmazása, variancia analízis, χ^2 teszt.

Szignifikancia szint: 0,05

III.2.1.2.2. Felnőttkorú populációk

Epidemiológiai vizsgálataink során felnőttkorú populációkban parodontológiai jellemzőket a „Hazai felnőttkorú lakosság reprezentatív csoportjai”-ban, valamint a „Turner szindrómában szenvedő betegcsoport”-ban (és kontroll csoportban) vizsgáltunk (rendészeti szakközépiskolások körében nem).

III.2.1.2.2.1. Hazai felnőttkorú lakosság reprezentatív csoportjai

A parodontológiai vizsgálatokat hordozható fogászati fejtámlás röntgenszékben, jó megvilágítás mellett végeztük a Röntgenernyő és Fényképszűrő állomások helyszínein, az ehhez ajánlott speciális szondával (WHO szonda) (3. ábra). Ennek segítségével a nemzetközi összehasonlításokhoz is alkalmazható CPI fokozatot határoztuk meg (Community Periodontal Index), amely a CPITN (Community Periodontal Index of Treatment Needs) részeként is ismert [Ainamo és mtsai (1982), Cutress és mtsai (1987)] [160,161].

Az alkalmazott szonda 0,5 mm átmérőjű kis gömbben végződik, amelytől 3,5-5,5 mm-re húzódó fekete csík (3. ábra) az index meghatározását könnyíti.

3. ábra

CPI (WHO) szonda



Nagyobb populáción végzett epidemiológiai vizsgálatokban a CPI felvétele történhet csak bizonyos (reprezentatív) fogak mentén (17,16,11,26,27,31,36,37,46,47 fogak), ahogyan mi is végeztük, de meghatározható minden fog vonatkozásában is. Az index meghatározásakor *sextánsenként* értékeltük a parodontium állapotát, a legrosszabb parodontális státust mutató fogat alapul véve. Sextánsenként a legmagasabb értéket regisztráltuk. Az indexhez szükséges adatok felvételekor kizártuk azokat a személyeket, akik teljesen fogatlanok voltak, illetve azokat, akiknek nem volt legalább egy értékelhető sextánsa.

A CPI(TN) fokozatai a következők:

0 - Egészséges parodontium az adott sextánsban - CPI: 0

(Nincs tennivaló - TN: 0)

1 – Nincs tasak vagy plakk retenciós tényező, de szondázáskor vérzést észlelünk - CPI: 1

(A szükséges kezelés: a szájhigiéne javítása - TN: 1)

2 - 3 mm-nél nem mélyebb tasak (a fekete csík teljes egészében látszik) az adott sextánsban, de vannak plakk retenciós tényezők - CPI: 2

(A szükséges kezelés: depurálás, plakkretenciós tényezők megszüntetése, a szájhigiéne javítása – TN: 2)

3 – a maximális tasakmélység nem nagyobb, mint 4-5 mm (a szonda fekete csíkja még látható) – CPI: 3

(A szükséges kezelés: supra- és subgingivális depurálás, a plakkretenciós tényezők megszüntetése, a szájhigiéne javítása - TN: 3)

4 – A maximális tasakmélység több mint 5,5 mm (a szonda fekete csíkja eltűnik) - CPI: 4

(A szükséges kezelés: komplex parodontális kezelés, lehetőleg parodontológus segítségével – TN: 4)

(Magasabb kódérték esetén a kezelés során mindig el kell végezni az alacsonyabb értékhez tartozó beavatkozásokat.)

Az felmérés során kapott parodontológiai jellemzőket korcsoportonként, nemenként és régióként is értékeltük [valamint vizsgáltuk a parodontológiai státuszt befolyásoló rizikótényezőket és az ezekkel való összefüggéseket].

A statisztikai analízist klinikai kutatási eredmények feldolgozásában jártas statisztikus segítségével végeztük.

A statisztikai feldolgozás a következők alapján történt: Stata programcsomag 10.1-es verzió alkalmazása, leíró statisztikai módszerek, χ^2 teszt, többszörös logisztikus regresszió, Hoshmer-Lemeshow teszt.

Szignifikancia szint: 0,001

III.2.1.2.2.2. Turner szindrómában szenvedő betegcsoport

Parodontológiai vizsgálatainkat mind a Turner szindrómás, mind a kontroll csoport tagjainál fogászati székben, megfelelő mesterséges megvilágítás mellett Williams-féle parodontológiai szondával végeztük (Medicor UD 245-01). Meghatároztuk a szondázási

mélységet (SZM) (mm), a Plakk Indexet (PI) [Silness és Loe (1964)], a Gingivális Indexet (GI) [Loe és Silness (1963)] [162,163].

Plakk Index (PI) meghatározása [Silness és Loe (1964)]:

Az index az ínyszél mentén levő plakk vastagságát értékeli, mely jól összhangban van a gyulladás mértékével. A fogászati szonda karcnyoma alapján határozható meg. Az értékelés kritériumai:

0 - nincs szondával kimutatható plakk a sulcus gingivális mentén

1 – a szonda hegyével karcolható és a szonda hegyén összegyűjthető vékony plakk réteg a vesztibuláris fogfelszín gingivális harmadában

2 – vastagabb plakk az ínyszél mentén, amely a szonda hegyén összegyűjthető

3 – vastag plakk a vesztibuláris fogfelszín gingivális harmadában, mely szabad szemmel is jól látható

Gingivális Index (GI) meghatározása [Loe és Silness (1963)]:

Az értékelés kritériumai:

0 - a látható gyulladás teljes hiánya az ínyen

1 – látható enyhe gyulladás, színváltozás, könnyedén provokálható ínyvérzés nélkül

2 – nyilvánvaló gyulladás, az ínybarázda finom szondázását követő néhány másodperc után fellépő ínyvérzés

3 – nyilvánvaló súlyos gyulladás, spontán ínyvérzési tendencia

A statisztikai analízist klinikai kutatási eredmények feldolgozásában jártas statisztikus segítségével végeztük.

A statisztikai feldolgozás a következők alapján történt: SPSS for Windows statisztikai szoftver 4.0 és 7.0 alkalmazása, leíró statisztikai módszerek, kétmintás Student-féle t próba.

Szignifikancia szint: 0,05

III.2.1.3. CARIES ETIOLÓGIAI ÖSSZEFÜGGÉSEK VIZSGÁLATA, RIZIKÓTÉNYEZŐK MEGHATÁROZÁSA

III.2.1.3.1. Serdülőkorú populációk

Kérdőíves vizsgálatok

A caries etiológiai- és rizikótényezők vizsgálata szájhigiénés szokásokkal, előzetes fluoridprevencióval, szociális helyzettel, iskolai teljesítménnyel kapcsolatos kérdőíves vizsgálataink során történt, Holbrook (1993) módosított kérdőíve alapján [164].

A kérdőív az alábbi pontokat tartalmazta:

A szülők beosztása:

- vállalkozó
- munkás, alkalmazott
- középvezető, menedzser
- felső vezető
- nyugdíjas

- egyéb

A szülők iskolai végzettsége

- általános iskola
- középiskola
- főiskola/egyetem

A testvérek száma:

- 0
- 1
- 2
- 2-nél több

A megkérdezettek iskolai teljesítménye (osztályzatainak átlaga):

- gyenge (hármasnál rosszabb)
- átlagos
- jó
- kitűnő

Fogmosási szokások (hányszor mos fogat?)

- soha
- rendszertelenül
- egyszer vagy többször naponta

Előzetes szisztémás fluorid profilaxis (kapott-e korábban fluorid tartalmú tablettát?)

- igen (folyamatosan, min. két éven keresztül)
- igen, de rendszertelenül /kevesebb, mint két évig
- nem

A tanulók a kérdőívet tanáraik felügyelete mellett töltötték ki.

A statisztikai analízist klinikai kutatási eredmények feldolgozásában jártas statisztikus segítségével végeztük.

A statisztikai feldolgozás a következők alapján történt: SPSS for Windows statisztikai szoftver 8.0 alkalmazása, kvantitatív tényezők: egyfaktoros variancia analízis; kvalitatív tényezők (pl. iskolai teljesítmény, szülők beosztása, iskolai végzettsége): χ^2 teszt, többszörös variancia analízis.

Szignifikancia szint: 0,05 ill. 0,001

III.2.1.3.2. Felnőttkorú populációk

III.2.1.3.2.1. Hazai felnőttkorú lakosság reprezentatív csoportjai

Kérdőíves vizsgálatok

A felmérés során a résztvevőkkel alapkérdőívet töltettünk ki a táplálkozási-, szájhigiénés- és viselkedési szokásokra, az ezekkel összefüggésbe hozható tényezőkre vonatkozóan [165-167]. Jelen értekezésben a táplálkozási szokásokkal kapcsolatos információkat *nem* érintem.

További információkat rögzítettünk az iskolázottsági szintre vonatkozóan [általános iskolai/középiskolai/ felsőfokú (főiskolai, egyetemi) végzettségűek] és a dohányzási szokásokra vonatkozóan (a „hat hónapon belül leszokottak”, az „alkalomszerűen dohányzók” és a „dohányzók” alkották a dohányzók csoportját, a „hat hónapnál régebben leszokottak” és a „nem dohányzók” képviselték a nemdohányzó csoportot), mely információkat a parodontológiai vizsgálatokkal összefüggésben vettünk figyelembe. Az eredményeket nemenként, korcsoportonként és régióként értékeltük. Az eredmények feldolgozásakor a cariológiai vizsgálatok módszereinek ismertetése során említett, statisztikus által elvégzett „súlyozást” itt is alkalmaztuk a demográfiai-topográfiai aránytalanságok kiküszöbölésére [157]. Az alapinformációk statisztikai feldolgozásán kívül vizsgáltuk és értékeltük a hazai felnőtt lakosság fogágyállapota és a parodontális státuszt befolyásoló rizikótényezők közötti összefüggéseket. Az értékelés során kizártuk azokat, akiknek az összes foguk hiányzott, valamint akik nem rendelkeztek egyetlen értékelhető CPI sextánszal sem (a parodontális státusz és így a rizikófaktorokkal való összefüggés ezekben az esetekben nem értékelhető).

Az alkalmazott alapkérdőív értekezésben tárgyalt szájhigiénés- és viselkedési szokásokra vonatkozó kérdései a következők voltak:

Hányszor mos fogat?

- a) naponta egyszer
- b) ritkábban, mint naponta egyszer
- c) naponta kétszer
- d) naponta háromszor
- e) naponta háromnál többször

Mit szokott használni fogainak tisztítására (több válasz is lehetséges)?

- a) fogkrém és fogkefe
- b) fogselyem
- c) fogvájó
- d) szájöblítő
- e) egyéb

Mikor megy fogorvoshoz?

- a) csak akkor, ha panasza van
- b) panasztól függetlenül rendszeresen ellenőriztetni fogait

Mikor volt utoljára fogorvosnál?

- a) 12 hónapon belül
- b) 13-24 hónapja
- c) 25-60 hónapja
- d) több mint 60 hónapja

A statisztikai analízist klinikai kutatási eredmények feldolgozásában jártas statisztikus segítségével végeztük.

A statisztikai feldolgozás a következők alapján történt: SPSS for Windows 10.0 programcsomag, Stata programcsomag 10.1-es verzió alkalmazása, leíró statisztikai módszerek, χ^2 teszt, ANOVA teszt, többszörös logisztikus regressziós analízis, Hosmer-Lemeshow próba.

Szignifikancia szint: 0,001

III.2.1.3.2.2. Rendészeti szakközépiskolások csoportja

Kérdőíves vizsgálatok

A vizsgálatok során a hallgatók elektronikus kérdőívet töltöttek ki, melyet a hazai és nemzetközi szakirodalom alapján állítottunk össze [167-170].

A kérdőív kérdései a tanulók **családi háttérére** (*apa iskolai végzettsége*), étkezési szokásaira (*hányszor étkezik naponta, milyen gyakran fogyaszt édességet, cukros szénsavas italokat*), **szájhygiénés szokásaira** (*mit használ fogainak tisztítására, fluoridos fogkrémet használ-e*) és **fogorvoshoz járási szokásaira** (*mikor volt utoljára fogorvosnál, jár-e a kötelező szűrésen kívül is ellenőrzésre*) vonatkoztak. A feldolgozás során értékeltük a cariológiai jellemzők összefüggéseit a táplálkozási és szájhygiénés szokásokkal, valamint bizonyos viselkedési (*fogorvoshoz járással kapcsolatos*) és szociális faktorokkal (*az apa végzettsége*). Jelen értekezésben a táplálkozási szokásokra vonatkozó információkat *nem* érintem.

A statisztikai analízist klinikai kutatási eredmények feldolgozásában jártas statisztikus segítségével végeztük.

A statisztikai feldolgozás a következők alapján történt: SPSS for Windows statisztikai software 18.0 alkalmazása valamint SPSS for Windows statisztikai software 10.0 alkalmazása, leíró statisztikai módszerek, keresztábra elemzések, χ^2 próba Kolgomorov-Szmirnov teszt, bináris regressziós analízis.

Szignifikancia szint: 0,05

III.2.1.3.2.3. Turner szindrómában szenvedő betegcsoport

Kérdőíves vizsgálatok

Kérdőíves vizsgálataink során információt nyertünk a beteg- és a kontrollcsoportban a szájhygiénés szokásokkal és a fogorvoshoz járási szokásokkal kapcsolatban a következők szerint:

a fogmosás napi gyakorisága (naponta 1-, 2-, 3 alkalommal), **módszere** (horizontális, vertikális, rotációs)

egyéb szájhygiénés segédeszköz használata (fogvájó, fogselyem, szájvíz)

fogorvosi ellenőrzések, kezelések gyakorisága [(rendszeres, rendszertelen, alkalmoszerű (panasz esetén))]

Nyálparaméterek meghatározása

A nyálvizsgálatokhoz stimulált nyálat gyűjtöttünk (paraffin rágatásával, 5 percen keresztül). A szekréciós rátát (SZR) (ml/perc) rögzítettük.

A mikrobiológiai vizsgálatok során meghatároztuk a nyál *Streptococcus mutans* (SM) és *Lactobacillus* (LB) számát (telepsűrűségét), melyek összefüggést mutathatnak a fogazat állapotával. A SM és LB szint meghatározását a nyálból az Orion Diagnostica (Espoo, Finland) lemezes táptalajainak segítségével, a kereskedelembe kapható, szék mellett is alkalmazható ún. „chairside” tesztekkel végeztük [Jensen és Bratthall (1989), Larmas (1975)] [171,172], a „dip slide” „lemezes” technika alkalmazásával.

A „dip-slide” technikához agarral bevont lemezeket használunk a felületi mintavételezéshez. A lemezek két oldalán azonos vagy eltérő típusú táptalaj van található, így akár két minta vagy két mikroorganizmus együttes vizsgálata is megoldható. A tesztek használata nem igényel laboratóriumi háttérrel és rendkívül egyszerű a használatuk. Mintavételi módok:

- a lemezt szilárd felületre nyomjuk
- folyékony mintába mártjuk, ill. ezt öntjük a lemezre
- vattapálcával/mikrokefével visszük fel a mintát a lemezre

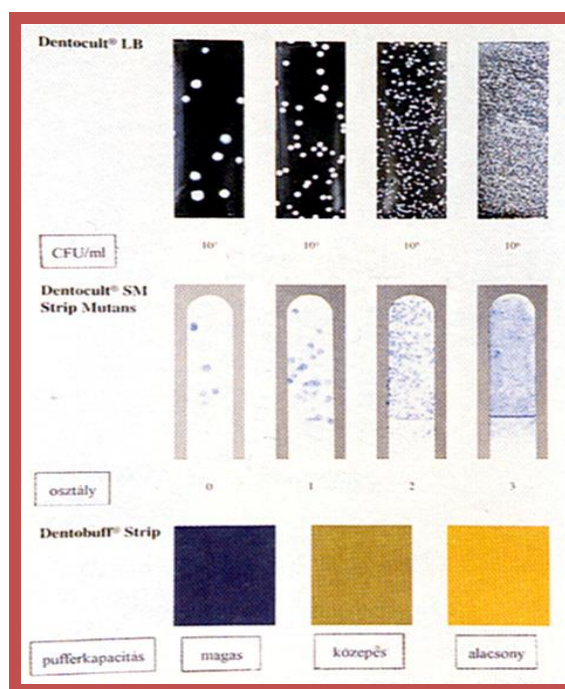
Fogászati alkalmazásuk során leggyakrabban a nyálban és a dentális plakkból a *Streptococcus mutans*- és *Lactobacillus* kolóniasűrűségének a meghatározásához használják. Mintavételt követően a mintát felvisszük a megfelelő speciális táptalajra (a *Streptococcus mutans* tenyésztésére a kék színű mitis-salivarius agart használ a teszt (Dentocult SM), míg a *Lactobacillus* tenyésztésére Rogosa agar táptalaj szolgál) (Dentocult LB), majd a tégelybe helyezzük a teszthez mellékelt NaHCO₃ tablettát. A leoltás után 37 °C-on történő, 24-, ill. 48 órás inkubáció elteltével a gyártó által mellékelt értékelési sémák alapján szemikvantitatív módon határozzuk meg a nyál egy ml-ében, illetve a plakkból lévő *Streptococcus mutans*-, ill. *Lactobacillus*-számot (telepsűrűséget) colony-forming unit-ban (CFU/ml). Dentális plakk vizsgálatoknál a lemezre juttatott plakkból kitenyésztett kolóniasűrűségből határozzuk meg a plakkból lévő *Streptococcus mutans* számot. Az újabban kifejlesztett és az előzőek helyett forgalomba hozott CRT Bacteria tesztek ugyanezen az elven működnek, segítségükkel egyszerre határozható meg a *Streptococcus mutans*- és a *Lactobacillus* kolóniasűrűség, melyeket kétnapos inkubáció után határozhatunk meg [173,174].

A nyálban található SM szintet (telepsűrűséget) a „Dentocult SM” teszt használatával határoztuk meg, a gyártó utasításainak megfelelően. A 24 órás 37 °C-on történő inkubációt követő értékelés során a telepsűrűség (colony-forming unit – CFU) alapján négy csoportot különítettünk el a teszthez csomagolt értékelőlap jelzéseinek megfelelően (0 ($\leq 10^4$) CFU/ml; 10^5 CFU/ml; 10^5 - 10^6 CFU/ml; $>10^6$ CFU/ml) (4. ábra).

A nyál *Lactobacillus* számának (telepsűrűségének) meghatározása a „Dentocult LB” teszt segítségével történt. Az előírás szerinti 48 órás 37 °C-on történő inkubálás után a gyártó által megadott telepsűrűség szerinti kategóriákat különböztettük meg: 10^3 CFU/ml; 10^4 CFU/ml; 10^5 CFU/ml; 10^6 CFU/ml (4. ábra). Ezt követően mind a SM, mind a LB esetében a telepsűrűség függvényében létrehoztunk egy „magas” ($\geq 10^5$ CFU/ml), és egy „alacsony” ($<10^5$ CFU/ml) koloniaszámú csoportot. Mind a Turner szindrómás, mind a kontroll csoportban vizsgáltuk a cariológiai státusz és a nyál paraméterei közötti összefüggéseket.

4. ábra

A „charside” tesztek értékelőlapja [Orion Diagnostica (Espoo, Finland)]



A statisztikai analízist klinikai kutatási eredmények feldolgozásában jártas statisztikus segítségével végeztük.

A statisztikai feldolgozás a következők alapján történt: SPSS for Windows statisztikai szoftver 4.0, 7.0, 8.0 alkalmazása, leíró statisztikai módszerek, kétmintás Student-féle t próba, χ^2 próba, Pearson-féle korrelációs koefficiens; ANOVA teszt.

Szignifikancia szint: 0,05

III.2.1.4. ORTODONCIAI VIZSGÁLATOK

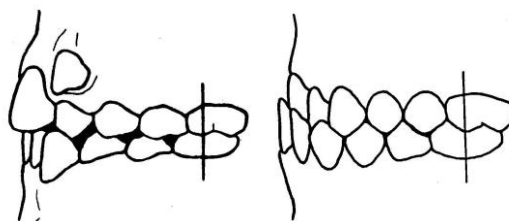
III.2.1.4.1. Serdülőkorú populációk

Ortodonciai anomáliák klinikai vizsgálata

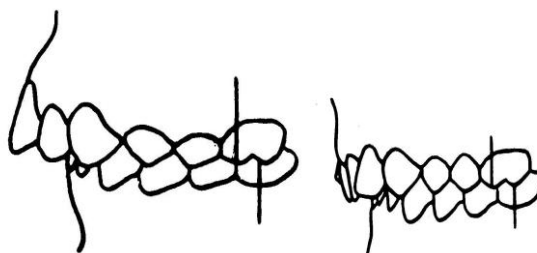
A fogazati anomáliák klinikai alapvizsgálata rendelői körülmények között, fogászati székben, jó megvilágítás mellett, vizuálisan történt. Megállapítottuk az ortodontiai rendellenesség hiányát vagy meglétét. Az állcsontok észlelt szagittális viszonya alapján a hazai gyakorlatban elterjedt klasszikus, Angle (1899) szerinti osztályozást alkalmaztuk (normokklúzió, disztál-, vagy meziálharapás) [175,176] (5. ábra).

5. ábra

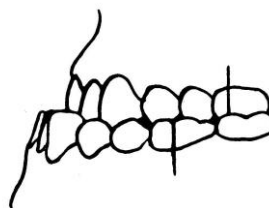
Az Angle (1899) szerinti osztályozás klinikai jellemzői [Lundström (1985)] [175]



Angle I. osztály



Angle II./1 és II./2 osztály



Angle III. osztály

A szagittális eltéréseken kívül meghatároztuk a vertikális (mélyharapás/nyitottharapás), valamint a transzverzális (pl. fogívszűkület-fogtorlódás) klinikai eltéréseket is [175,176]. Radiológiai vizsgálatot és értékelést nem végeztünk.

Serdülőkorúak körében végzett - fentieken kívüli - egyéb ortodonciai vizsgálataink során a malokklúzió tényének, formájának és mértékének rögzítéséhez a WHO ajánlásait is alkalmaztuk [WHO (1997)] [156], kiegészítve az oldalsó torlódás differenciált vizsgálatával. Az ortodonciai eltérések felmérését két kalibrált orvos végezte, fogászati székben, fogászati tükör és szonda, valamint tolómérő segítségével. A malokklúzió WHO szerinti vizsgálatára, tényének, típusának és mértékének megítélésére a WHO felmérőlapot alkalmaztuk [„Dentofacial anomalies” WHO, (1997)] [156], melynek pontjait további kérdésekkel egészítettük ki (6. ábra).

6. ábra

*Az ortodonciai rendellenességek felmérése során alkalmazott felmérőlap [WHO (1997)]
[156] kiegészítésekkel*

FOGAZATI RENDELLENESSEGEK

NÉV: _____ KÓD: ☐ ☐ ☐ dátum: _____

Rendellenesség van ☐ nincs ☐

☐ ☐ F A hiányzó metszők, szemfogak, premolárisok
☐ torlódás a frontterületen

☐ ☐ F A 0 = nincs
1 = egy szegment torlódott
2 = mindkét szegment torlódott

☐ rész az incisalis szegmentumban

☐ ☐ F A 0 = nincs
1 = rész az egyik szegmentumban
2 = rész mindkét szegmentumban

☐ ☐ diastema mm-ben

☐ ☐ legnagyobb eltérés mm-ben a maxillán

☐ ☐ legnagyobb eltérés mm-ben a mandibulán

☐ ☐ felső frontfogak előreharapása (overjet) mm-ben

☐ ☐ alsó frontfogak előreharapása mm-ben

☐ ☐ elülső nyitottharapás mm-ben

☐ molaris fogak antero-posterior viszonya

0 = normál
1 = fél csücsök eltérés
2 = egész csücsök eltérés

Angle I ☐ II/1 ☐ II/2 ☐ III ☐ alcsoport ☐

Nyitottharapás elülső ☐ egyoldali ☐ kétoldali ☐ Mélyharapás ☐

Keresztharapás elülső ☐ egyoldali ☐ kétoldali ☐ egy fog ☐

Oldalsó torlódás egyoldali ☐ kétoldali ☐ alsó ☐ felső ☐

A serdülőkorú populációban vizsgáltuk az ortodonciai anomáliák, valamint a caries és a dentális plakk előfordulása közötti összefüggéseket is.

A statisztikai analízist klinikai kutatási eredmények feldolgozásában jártas statisztikus segítségével végeztük.

A statisztikai feldolgozás a következők alapján történt: SPSS for Windows 8.0 statisztikai software alkalmazása, Student-féle t próba, Pearson és Spearman-féle korrelációs koefficiens, egyváltozós variancia analízis.

Szignifikancia szint: 0,05

III.2.1.4.2. Felnőttkorú populációk

Részletes ortodonciai (klinikai és radiológiai) vizsgálatokat felnőttkorú populációban a Turner szindrómában szenvedő betegcsoportban (és az összehasonlításhoz szolgáló kontroll csoportban) végeztünk.

III.2.1.4.2.1. Turner szindrómában szenvedő betegcsoport

Az ortodonciai anomáliák klinikai és radiológiai vizsgálata

A fogazati anomáliák *klinikai alapvizsgálata* és leírása Angle (1899) szerint történt, kiegészítve a vertikális és transzverzális eltérések vizsgálatával, a serdülőkorú populációéval megegyezően (III.2.1.4.1.), kivéve az eredeti WHO felmérőlap alkalmazását [175,176].

A Turner szindrómában szenvedők esetében a páciensek fogászati kezelési szükségletének megállapításához készített ortopantomogram (OPT) felvételt is áttekintettük az esetleges klinikailag nem diagnosztizálható rendellenességek leírása céljából. Az ortodonciai rendellenességek reprodukálhatóságának biztosítása érdekében alginát lenyomatot vettünk az alsó és felső fogívről, mely alapján minden résztvevő fogazatáról gipszminta készült.

Az ortodonciai kefalometriai vizsgálatot a résztvevők teleröntgen felvételein végeztük el. Az értékeléshez a Ricketts (1957) által leírt analízist vettük alapul, annak módosított formáját alkalmazzuk [176-178].

A csontos koponya módosított Ricketts (1957) szerinti elemzése [in: Bögi I.: Orthodontiai diagnosztika (1978)] során az alábbi mérőpontokat, síkokat, szögeket és arányokat határoztuk meg (7. ábra):

Mérőpontok:

Nasion (N): a sutura nasofrontális elülső pontja
 Sella (S): a sella turcica középpontja (szerkesztett pont)
 Porion (P): a csontos külső hallójárat legmagasabb pontja
 Spina nasalis anterior (SNA): a spina nasalis anterior legelülső pontja
 Spina nasalis posterior (SNP): a spina nasalis posterior leghátulsó pontja
 Orbitale (O): az orbita legalsó pontja
 A pont (A): a maxillatest és a fogmedernyúlvány elülső kontúrjának legmélyebb pontja
 Incision superius (iss): a felső első metsző legincizálisabb pontja
 Apicale superius (isa): a felső első metsző gyökerének legapikálisabb pontja
 B pont (B): a mandibula fogmedernyúlvány elülső kontúrjának legmélyebb pontja
 Pogonion (Pog): a csontos áll legelőrébb álló pontja
 Menton (Me): a mandibula symphizisének legalsó pontja
 Gonion (Go): a mandibula ramusának és bázisának a határa
 Condylon (Co): a mandibula ramusának legmagasabb pontja
 Incision inferius (iis): az alsó metsző legincizálisabb pontja
 Apicale inferius (iia): az alsó metsző gyökerének legapikálisabb pontja

A berajzolt pontok alapján kefalometriai *vonalat (síkokat)* szerkesztettünk:

Nasion-Sella (NSL): A Nasion és a Sellát összekötő egyenes
 Frankfurti horizontális (FH): az Orbitalét és a Poriont összekötő egyenes
 A maxilla alapsíkja (NL): a spina nasalis anterioron és posterioron átfutó egyenes
 A mandibula alapsíkja (ML): a Menton és a mandibulaszöglet alsó kontúrjának érintővonala
 Nasion - A pont közti egyenes (NAL)
 Nasion - B pont közti egyenes (NBL)
 Nasion-Pogonion közti egyenes (NPogL)
 Hátsó ramus érintő: a fejecs és a mandibulaszöglet leghátsó pontjait összekötő egyenes

Okklúziós sík (OL): az első molárisok és az első metszők vertikális túlharapásainak felezőpontjait összekötő egyenes
Felső első metszők hossz tengelye (I)
Alsó első metszők hossz tengelye (**I**)
A és B pont közti sík (ABL)

A megszerkesztett vonalak alapján meghatároztuk az összehasonlításhoz szükséges *faciális- és bázisszögeket*:

Faciális szögek

SNA szög: az NSL és az NAL által bezárt szög

SNB szög: az NSL és az NBL által bezárt szög

ANB: az NAL és az NBL által bezárt szög

FH és NPogL által bezárt szög

Bázisszögek

B1: az NSL és az ML által bezárt szög

B2: az FH és az ML által bezárt szög

B3: a maxilla és a mandibula alapsíkja által bezárt szög

P: az NSL és a maxilla alapsíkja által bezárt szög

AB: az AB sík és a maxilla alapsíkja által bezárt szög

O szög: az SN vonal és az okklúziós sík által beárt szög

Go-szög: a mandibula bázisa és ramusa által bezárt szög

A metszők tengelyállása

α : a felső első metsző és a maxilla alapsíkja által bezárt szög

β : az alsó első metsző és a mandibula által bezárt szög

interincizális szög (ii): az első alsó és felső metszők által bezárt szög

Aránymérések során figyelembe vett paraméterek

C: a mandibula bázisának hossza

R: a mandibula rámuszának hossza

TAM (teljes arcmagasság): a Nasion és a Menton Frankfurti horizontálissal párhuzamos vetületeinek távolsága

AAM (alsó arcmagasság) a Menton és a Spina nasalis anterior Frankfurti horizontálissal párhuzamos vetületeinek távolsága

FAM (felső arcmagasság) a Nasion és a Spina nasalis anterior Frankfurti horizontálissal párhuzamos vetületeinek távolsága

HAM (hátsó arcmagasság): a Sella és a Gonion távolsága

Vizsgált arányok:

C/R

FAM/TAM

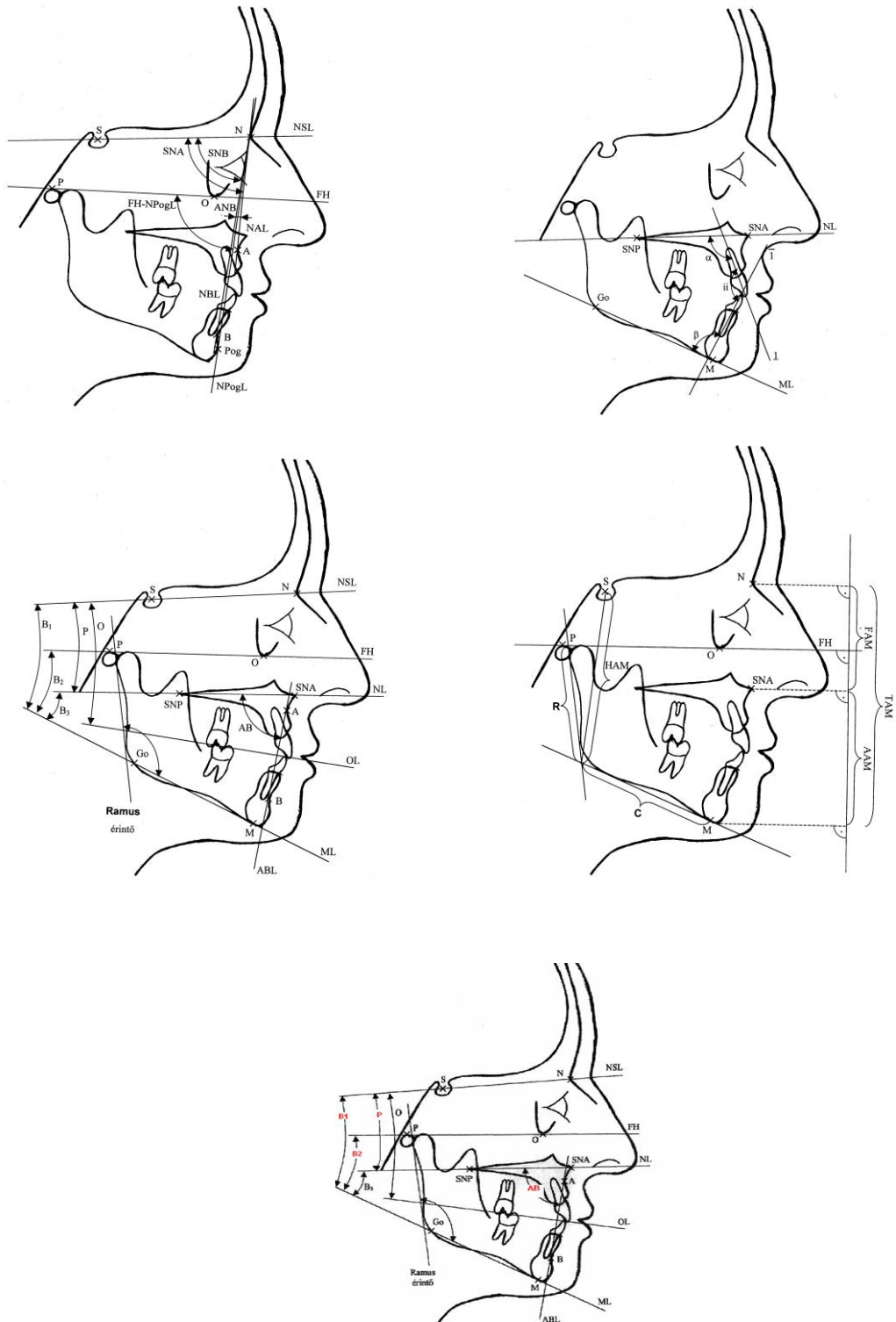
AAM/TAM

HAM/TAM

7. ábra

Kefalometriai mérőpontok, síkok, szögek, távolságok, arányok

[Bögi (1978); Juhász és Nagy (1987); Ricketts (1957)] [176-178]



A statisztikai analízist klinikai kutatási eredmények feldolgozásában jártas statisztikus segítségével végeztük.

A statisztikai feldolgozás a következők alapján történt: SPSS for Windows statisztikai szoftver 4.0 és 7.0 alkalmazása, leíró statisztikai módszerek, kétmintás Student-féle t próba, χ^2 próba.

Szignifikancia szint: 0,05

III.2.1.5. ÁLLCSONT MORFOLÓGIAI VIZSGÁLATOK

Állcsont morfológiai vizsgálatokat kizárólag felnőttkorú populációban, a Turner szindrómában szenvedő betegcsoportban (és a kontroll csoportban) végeztünk.

III.2.1.5.1. Felnőttkorú populációk

III.2.1.5.1.1. Turner szindrómában szenvedő betegcsoport

Az ortodonciai rendellenességek reprodukálhatóságának biztosítása érdekében készült gipszmintát felhasználtuk az alveoláris ívek szélességének és hosszúságának meghatározásakor.

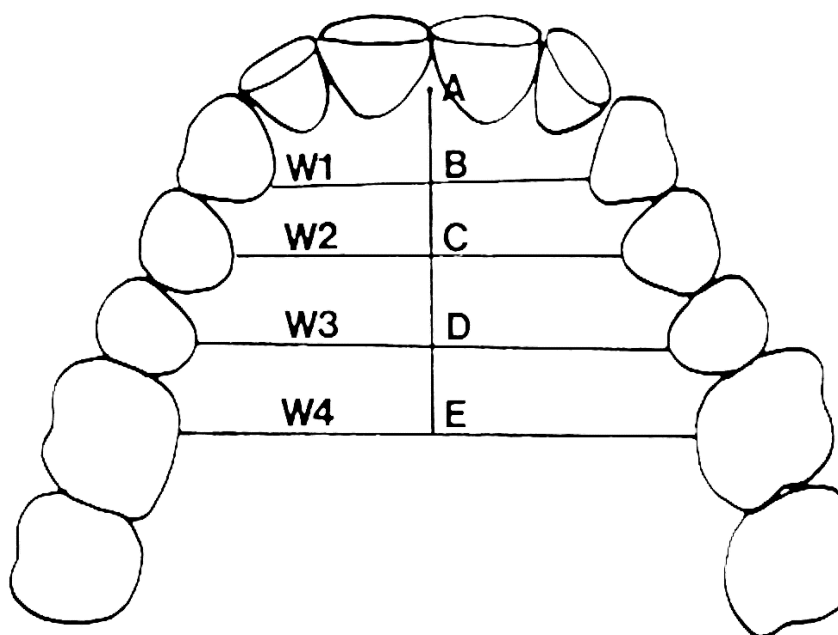
Alveoláris ívek vizsgálata

Gipszmintákon, tolómérő segítségével meghatároztuk az alveoláris ívek szélességét milliméterben (mm), a szemfogak, az első premolárisok, a második premolárisok valamint az első molárisok között. Az alveoláris ívek hosszúságát hasonlóan, a középső metszők orális felszínén a kontaktponttól mértük a szemfogak, az első premolárisok, a második premolárisok és az első molárisok equátorának szintjében, Brown és Dagaard-Jensen (1951) módszere alapján [179] (8. ábra). A számításokhoz három mérés eredményének számtani átlagát vettük figyelembe.

8. ábra

Az alveoláris ívek szélességének és hosszúságának meghatározása

[Brown és Daugaard-Jensen (1951)] [179]



Az alveoláris ívek szélessége:

SZ1- szemfogak között

W2- első premolárisok között

W3- második premolárisok között

W4- első molárisok között

Az alveoláris ívek hosszúsága:

A-B-szemfogak szintjében

A-C-első premolárisok szintjében

A-D-második premolárisok szintjében

A-E-első molárisok szintjében

A statisztikai analízist klinikai kutatási eredmények feldolgozásában jártas statisztikus segítségével végeztük.

A statisztikai feldolgozás a következők alapján történt: SPSS for Windows statisztikai szoftware 7.0 alkalmazása, leíró statisztikai módszerek, kétmintás Student-féle t próba.

Szignifikancia szint: 0,05; 0,01; 0,001

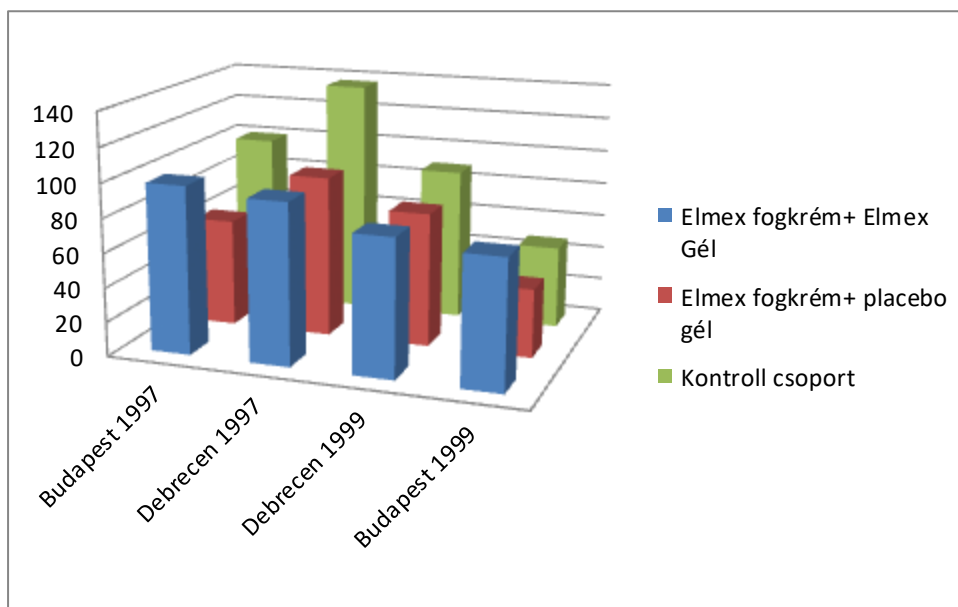
III.2.2. Lokális preventív módszerek hatásosságának vizsgálata

III.2.2.1. Aminfluorid (AmF) tartalmú fogkrém és gél hatásának longitudinális vizsgálata serdülőkorú populációban

A vizsgálatba bevont 586 egyénből 192 résztvevő AmF tartalmú fogkrémet és AmF tartalmú gélt [Elmex fogkrém és Elmex gél (GABA, Svájc)] („A” tesztcsoport), 157 résztvevő AmF tartalmú fogkrémet [Elmex fogkrém (GABA, Svájc)] és placebo gélt (GABA, Svájc) („B” tesztcsoport) alkalmazott mindennapi szájhygiénés tevékenysége során; 237 résztvevő a kontroll („C”) csoportba tartozott, akik tetszésük szerint bármilyen, *nem* AmF tartalmú szájjápolószereket alkalmazhattak a kétéves vizsgálat során. A csoportok létszámának időbeli alakulását a vizsgálat helyszíneken a 9. ábra mutatja. A vizsgálatba bevont egyének rendszeres instruálásban, motiválásban és táplálkozási tanácsadásban részesültek (kéthavonta).

9. ábra

A résztvevők száma a vizsgálati csoportokban az alapvizsgálatkor és két év elteltével



A vizsgálat kezdetekor és két év elteltével meghatároztuk a DMFS és DMFT indexeket a cariológiai vizsgálatoknál (III.2.1.1.1.) leírt, WHO által ajánlott módszert alapul véve (WHO, 1997) [156]. A parodontológiai/szájhygiénés indexek közül a VPI indexet (a plakk

előfordulását) (Ainamo és Bay, 1975) [159] vettük fel (az index leírását ld. korábban: III.2.1.2.1.).

Aminfluorid (AmF) tartalmú fogkrém és gél zománc remineralizációra kifejtett hatásának értékelése:

Összesen 428 incipiens carieszes bukkális felszínt értékeltünk. Az AmF tartalmú és *nem* AmF tartalmú szájjápolószerek kétéves folyamatos alkalmazásának remineralizációra kifejtett hatását statisztikailag, logisztikus regressziós analízis segítségével szeparáltan elemeztük [180,181]. A statisztikai analízist klinikai kutatási eredmények feldolgozásában jártas statisztikus végezte.

Az elemzés alapkérdése az volt, hogy az alapvizsgálatkor incipiens (reverzibilis) carieszt mutató bukkális fogfelszínek milyen arányban remineralizálódtak (váltak cariesmentessé) a csak AmF tartalmú fogkrémet illetve fogkrém mellett gél is használók csoportjában, valamint a *nem* aminfluorid tartalmú szájjápolószereket használók esetében, a kutatás két éve alatt. A vizsgálat adatbázisaiban mindkét időpontban (a vizsgálat kezdetekor és befejezésekor) rögzítettük a fogak felszín szerinti állapotát, és egyéb alapmutatókat (pl. nem, iskola). A feldolgozás SPSS for Windows 18.0 verziójával történt. A „visszaalakulások” és befolyásoló tényezőinek vizsgálatára a logisztikus regresszió (Logit Regression) matematikai módszert alkalmaztunk, melyet akkor használunk, ha a függő változónk dichotóm (kétértékű), a független változó(i)nk pedig kategoriálisak, ill. folytonosak. Az incipiens carieszes léziók remineralizációját a bukkális felszíneken külön vizsgáltuk, mint függő változókat, a független változóink pedig a „kezelés” típusa, a vizsgálat helye, a nemek voltak.

A statisztikai analíziseket klinikai kutatási eredmények feldolgozásában jártas statisztikus segítségével végeztük.

A statisztikai feldolgozás a következők alapján történt: SPSS for Windows 9.0, ill. 11.0 alkalmazása alkalmazása, leíró statisztikai módszerek, kovariancia analízis, Tukey post hoc teszt; χ^2 próba, logisztikus regresszió.

Szignifikancia szint: 0,05 ill. 0,001

III.2.2.2. Az aminfluorid/ónfluorid (AmF/SnF₂) tartalmú fogkrém és szájjóblító hatásának vizsgálata fiatal felnőtt populációban

A kutatásba bevont egyéneket két alkalommal vizsgáltuk. Az alap- és a kontroll vizsgálatok fogászati székben, jó megvilágítás mellett, fogászati tükör, fogászati- és parodontális szonda

alkalmazásával történtek előre meghatározott napon, a reggeli órákban. A résztvevők éhgyomorra érkeztek mindkét alkalommal és a vizsgálatok előtti két napon nem végeztek szájhigiénés tevékenységet, aminek célja a plakk képződés mértékének megítélése, illetve a vizsgálati körülmények standardizálása volt. Az alapvizsgálatkor meghatároztuk a parodontális indexeket: a Plakk Indexet (PI) [Silness és Loe (1964)], a Gingivális Indexet (GI) [Loe és Silness (1963)] [162,163] (mindkét index leírását ld. korábban: III.2.1.2.2.2.). A fogak professzionális megtisztítását követően szájhigiénés instruálást, motiválást végeztünk (módosított Bass-féle módszer) [182], majd a résztvevőket random módon két csoportra osztottuk és kóddal láttuk el, melyet sem a résztvevő, sem a vizsgáló nem ismert a kontroll vizsgálatkor. A csoportok között nem volt szignifikáns különbség az életkor vagy a parodontális indexek alapértékeiben. A résztvevők egyik csoportja („*Kontroll*” csoport) szájhigiénés utasításaink szerint csak AmF/SnF₂ tartalmú fogkrémet, [Meridol® fogkrém, (GABA, Svájc)] míg a másik csoport („*Teszt*” csoport) AmF/SnF₂ tartalmú fogkrémet és szájöblítőt [Meridol® fogkrém és szájöblítő (GABA, Svájc)] is alkalmazott mindennapi szájhigiénés tevékenysége során, naponta két alkalommal, négy héten keresztül, az instruálásnak és motiválásnak megfelelően (3 percig tartó fogmosás az AmF/SnF₂ tartalmú fogkrémmel és Meridol® (GABA, Svájc) fogkefével), reggel és este mindkét csoportban. A szájöblítőt is alkalmazó csoport („*Teszt*” csoport) pedig a fogmosásokat követően 30 mp-ig öblögetett az AmF/SnF₂ tartalmú szájöblítővel. Más szájhigiénés szer vagy eszköz alkalmazása nem volt megengedett. Az alapvizsgálatot követő négy hét elteltével, a kontroll vizsgálat során ismét meghatároztuk a Plakk Indexet (PI) [Silness és Loe (1964)] és a Gingivális Indexet (GI) [Loe és Silness (1963)] [162,163], majd összehasonlítottuk az alapvizsgálat értékeivel.

A statisztikai analízist klinikai kutatási eredmények feldolgozásában jártas statisztikus segítségével végeztük.

A statisztikai feldolgozás a következők alapján történt: SPSS for Windows 11.0 alkalmazása, leíró statisztikai módszerek, Mann–Witney teszt.

Szignifikancia szint: 0,01 ill. 0,001

III.2.2.3. Aminfluorid/ónfluorid (AmF/SnF₂) tartalmú fogkrém és szájöblítő hatásának vizsgálata rögzített fogszabályozó készüléket viselő páciensekben

A résztvevők vizsgálata fogászati székben, jó megvilágítás mellett fogászati tükör és parodontális szonda (WHO szonda) segítségével történt, előre meghatározott napon, a

délelőtti órákban. A vizsgálatokra minden résztvevő éhgyomorra érkezett és a vizsgálatok előtti két napon nem végzett szájhygiénés tevékenységet.

Az 1. (alap)vizsgálat során, a kezelés megkezdése előtt a parodontális indexek közül meghatároztuk a Plakk Indexet (PI) [Silness és Loe (1964)] és a Gingivális Indexet (GI) [Loe és Silness (1963)] [162,163] (mindkét index leírását ld. korábban: III.2.1.2.2.2.), valamint a parodontális szonda segítségével kivitelezett szondázás során észlelhető ínyvérzés meglétét, vagy hiányát [„Bleeding on Probing” – „BoP” (Ainamo és Bay, 1975)] [159].

„Bleeding on Probing” („BoP”) (Ainamo és Bay, 1975) [159]

Az index objektíven értékeli a vérzést mutató gingivális egységek arányát. Minden fog (28 fog) négy felszínén (bukkális, lingvális, két approximális felszín) megvizsgáljuk, hogy a sulcus enyhe szondázása után vérzés váltható-e ki, vagy sem. [Az ínygyulladás súlyosságát a vérzést mutató felszíneknek az összes felszínhez viszonyított arányában fejezhetjük ki (%)].

A résztvevők között az alapvizsgálatkor nem volt szignifikáns különbség az említett paraméterek vonatkozásában. A fogak professzionális megtisztítását követően szájhygiénés instrualást, motiválást végeztünk (módosított Bass-féle módszer) [182], majd a szakma szabályainak megfelelően az első moláris fogakra felragasztottuk a gyűrűket (a 2. molárisokat nem vontuk be). A többi fog labiális felszínére konvencionális fém bracketteket (Unitektm Gemini brackettek, 3M Unitek) ragasztottunk a gingivaszéltől több, mint 1,5 mm távolságra. A ragasztóanyag feleslegét szondával gondosan eltávolítottuk. Ezt követően a résztvevőket random módon két csoportba osztottuk és kóddal láttuk el (mely a vizsgáló számára nem volt ismert).

Az egyik csoport („Kontroll” csoport) csak AmF/SnF₂ tartalmú fogkrémet [Meridol[®] fogkrém, (GABA, Svájc)], míg a másik csoport („Teszt” csoport) AmF/SnF₂ tartalmú fogkrémet és szájöblítőt [Meridol[®] fogkrém és szájöblítő (GABA, Svájc)] alkalmazott mindennapi szájhygiénés tevékenysége során, négy héten keresztül. A négyhetes periódus alatt csak ezeket a meghatározott szájhygiénés szereket használhatták, fogkefén [Meridol[®] fogkefe (GABA, Svájc)] kívül egyéb, kiegészítő szájhygiénés eszközt (beleértve a fogszelvényt és a speciális ortodonciai eszközöket is) nem alkalmazhattak.

A résztvevők naponta kétszer végeztek szájhygiénés tevékenységet (reggel és este), ami három percig tartó fogmosást jelentett az AmF/SnF₂ tartalmú Meridol[®](GABA, Svájc) fogkrémmel és fogkefével, a szájöblítőt használó csoport ezt követően 30 mp-ig öblögetett az AmF/SnF₂ tartalmú Meridol[®](GABA, Svájc) szájöblítővel.

A négy hét elteltével újra meghatároztuk az alapvizsgálatkor rögzített paramétereket (PI, GI, BoP) és az értékek változása alapján értékeltük a szájhyiének szerek rövid távú alkalmazásának hatásosságát, figyelembe véve a két csoportot.

A statisztikai analízist klinikai kutatási eredmények feldolgozásában jártas statisztikus segítségével végeztük.

A statisztikai feldolgozás a következők alapján történt: SPSS for Windows 18.0 alkalmazása, leíró statisztikai módszerek, Wilcoxon t teszt (csoportokon belül), Mann Witney U teszt (csoportok között).

Szignifikancia szint: 0,05

III.2.2.4. Klórhexidin (CHX) és thymol (T) tartalmú fogászati lakkok hatásának vizsgálata rögzített fogsabályozó készüléket viselő páciensekben

a) Cervitec[®]

Az alapvizsgálatok alkalmával mikrobiológiai vizsgálatok során meghatároztuk a nyál *Streptococcus mutans* (SM) és *Lactobacillus* (LB) szintjét (telepsűrűségét) a korábban már említett „chairside” tesztek segítségével [Dentocult SM és LB; Orion Diagnostica (Espo, Finland)]. A SM és LB szám meghatározását a „*Caries etiológiai összefüggések vizsgálata, rizikófaktorok meghatározása*” (III.2.1.3.2.3.) alatt ismertetett módszerrel, Jensen és Bratthall (1989) [171] szerint végeztük, de az alkalmazott teszteket (Dentocult[®] SM és LB) ekkor már a Vivadent cég gyártotta (Schaan, Liechtenstein) és forgalmazta, az értékeléshez szükséges inkubátorral együtt. A mikrobiológiai vizsgálatokon kívül meghatároztuk a kezdeti cariológiai státuszt (DMFT, DMFS) (WHO, 1997) [156], valamint szájhyiének instrualást és motiválást végeztünk (módosított Bass-féle módszer) [182].

A szakma szabályai szerint felhelyezett, konvencionális, fémből készült fix készülék elemeinek felragasztását követően a „split mouth”(„osztott száj”) technika alkalmazásával a gyártó utasításainak megfelelően applikáltuk az 1% CHX és 1% thymol tartalmú antibakteriális lakkot [Cervitec[®] (Vivadent, Schaan, Liechtenstein)] a fogív egyik kvadránsában, a brackettek/gyűrűk és a gingiva közötti fogfelszínre. Az említett technikának megfelelően ugyanazon fogív másik kvadránsában, ugyanazon lokalizáció szerint, hatóanyag nélküli Placebo lakkot (Vivadent, Schaan, Liechtenstein) helyeztünk fel.

„Split mouth” technikával végzett vizsgálatok során a vizsgálatba bevont páciens kétféle kezelésben is részesül, véletlenszerűen kiválasztva az egyik vagy mindkét fogív egyik kvadránsában egyfajta kezelést, míg a másik kvadránsban másfajta kezelést kap. Így azonos orális környezetben hasonlíthatóak össze a különböző kezelési eljárások, anyagok. A technika hátrányaként említhető az ún. „carry-across” hatás, vagyis a két

kvadránsban alkalmazott különböző anyagok esetleg keveredhetnek egymással a szájüregben, mely az eredmények összehasonlíthatóságát ronthatja. (Továbbá bizonyos esetekben a technika alkalmazása nehezítheti a páciensek vizsgálatba való bevonását pl. két tömőanyag összehasonlításakor - mindkét kvadránsban szükséges carieszes lézió.) [183,184].

A kvadránsok kiválasztása véletlenszerűen történt és feljegyzésre került a betegkartonon (a mikrobiológiai leolvasáskor nem volt ismert). A fogszabályozó készülék brackettjeinek és gyűrűinek felragasztásához minden páciensnél ugyanolyan típusú üveg ionomer ragasztóanyagot használtunk [Fuji Ortho LC (GC Corporation, Japán), illetve Vitremer (3M Co. USA)]. A kutatás ideje alatt (12 hónap) a lakkokat az első felhelyezésnek megfelelően ismételtük 1-3-6-9 és 12 hónap múlva és minden alkalommal szájhyiénés instruálást és motiválást végeztünk. Ugyanezen alkalmakkor meghatároztuk *a nyál SM és LB szintjét*, valamint a gyűrűk és brackettek melletti *plakk SM szintjét* is Jensen és Bratthall (1989) [171] szerint. Az utolsó vizsgálat során (12. hónap) újra meghatároztuk a cariológiai státuszt, illetve a keletkezett új carieszes léziók számát (WHO, 1997) [156].

A résztvevők mindennapi szokásos szájhyiénés tevékenységükön túlmenően (naponta kétszeri fogmosás bármilyen fluoridot tartalmazó fogkrémmel) a lakk professzionális alkalmazásán kívül semmilyen egyéb caries preventív eljárásban nem részesültek és lakóhelyükön az ivóvíz kevesebb, mint 0,1 ppm fluoridot tartalmazott.

A vizsgálat teljes időtartama - figyelembe véve a különböző kezdési időpontokat - 15 hónap volt.

A statisztikai analízist klinikai kutatási eredmények feldolgozásában jártas statisztikus segítségével végeztük.

*A statisztikai feldolgozás a következők alapján történt: SPSS for Windows 9.0 alkalmazása, Pearson-féle χ^2 teszt (mikrobiológiai adatok); Student-féle *t* teszt (caries adatok).*

Szignifikancia szint: 0,05

b) Cervitec[®] Plus

Az alapvizsgálatkor (a rögzített fogszabályozó készülék felragasztása előtt) „chairside” tesztek [CRT Bacteria (Ivoclar-Vivadent, Schaan, Liechtenstein)] segítségével - Jensen és Bratthall (1989) [171] szerint - meghatároztuk két savtermelő cariogén baktériumcsoport (*Streptococcus mutans* – SM, *Lactobacillus* – LB) telepsűrűségét a nyálban [173]. Ehhez az ún. „dip-slide” „lemezes” technikát alkalmaztuk [leírását ld. a „Caries etiológiai összefüggések vizsgálata, rizikófaktorok meghatározása” (III.2.1.3.2.3.) alatt], a „szék melletti” „chairside” tesztek segítségével [CRT Bacteria (Ivoclar-Vivadent, Schaan, Liechtenstein)].

Minden páciensnél felvettük a dentális státuszt (WHO, 1997) [156], külön jelezve a „white spot” léziókat (WSL).

Az alapvizsgálatot követően professzionális fogtisztítást végeztünk fluoridmentes pasztával [Proxyt® (Ivoclar-Vivadent, Schaan, Liechtenstein)] és polírozókefével, majd felragasztottuk a rögzített fogsabályozó készüléket [Unitek™ Gemini brackett és Victory Series™ Superior Fit Buccal tubus (3M Unitek Orthodontic, Neuss, Germany)] a felső fogak vesztibuláris felszínére (több mint 1,5 mm távolságra a marginális gingivától) kompozit ragasztó rendszerrel [Transbond XT® (3M Unitek, Neuss, Germany)] a gyártó utasításainak megfelelően. Ezt követően minden pácienszt kezeltünk a teszt- és placebo lakkokkal. A teszt lakk az 1% klórhexidin és 1% thymol tartalmú *Cervitec® Plus* (Ivoclar - Vivadent, Schaan, Liechtenstein) lakk volt, míg a Placebo lakk (Ivoclar-Vivadent, Schaan, Liechtenstein) nem tartalmazott semmilyen antibakteriális összetevőt, de egyéb összetevőiben megegyezett a teszt lakkal. A teszt- és a placebo lakkot random módon alkalmaztuk a felső fogív jobb- és bal kvadránsában, a fogak vesztibuláris felszínén. A teszt- és a kontroll csoportba kerülő kvadránsok véletlenszerű eloszlását “véletlenszám generator” program segítségével (online felületen keresztül: www.random.org) határoztuk meg, majd rögzítettük a vizsgálatba bevont betegek kartonján a betegek kódjával együtt. Ez a jelzés nem szerepelt a vizsgálati eredmények rögzítésére szolgáló kódolt adatlapon. A lakkok applikálása előtt minden alkalommal professzionális fogtisztítást végeztünk fluoridmentes pasztával [Proxyt® (Ivoclar-Vivadent, Schaan, Liechtenstein)] és polírozókefével. A *Cervitec® Plus* és Placebo lakkokat a brackettek és tubusok körül a gyártó utasításainak megfelelően alkalmaztuk, a felső középső metsző fogakon, a felső szemfogakon, a felső második kisőrlő fogakon és a felső első moláris fogakon.

A hathónapos vizsgálati periódus alatt a fogak tisztítását, a lakkok felvitelét, a szájhigiénés instruálást és motiválást havonta végeztük. A lakkok applikálása előtt minden alkalommal stimulált nyálat gyűjtöttünk a betegektől és plakkmintát vettünk a felső középső metsző fogakon, a felső szemfogakon, a felső második kisőrlő fogakon lévő brackettek és a felső első moláris fogakra ragasztott tubusok körüli dentális plakkból. Meghatároztuk a *Streptococcus mutans* és a *Lactobacillus* szintjét a nyálban és a *Streptococcus mutans* szintjét a plakkmintákban az alapvizsgálatkor is alkalmazott “chairside” tesztek segítségével [CRT Bacteria (Ivoclar-Vivadent, Schaan, Liechtenstein)] [173]. A gyártó utasításai szerint a plakkmintákat a baktériumszám alapján két kategóriába csoportosítottuk: alacsony (baktériumszám $<10^5$ CFU/ml) és magas (baktériumszám $\geq 10^5$ CFU/ml) rizikójú csoport. A dentális plakk SM szintjének értékeléséhez egy ún. “Összesített SM Index”-et hoztunk létre:

minden egyes leolvasott értéket összeadtunk (négy fog/páciens/kvadráns, így az értékek száma 0 és 16 között volt) minden páciens esetén. A bakteriális szint redukcióját az 1. és a 6. mérés közötti különbség alapján kalkuláltuk.

A vizsgálatok, illetve a kezelések megkezdése előtt a páciensek szóbeli és írásbeli tájékoztatást kaptak a kezelési periódus alatt javasolt szájhigiénés tevékenységekről (instruálás, motiválás): naponta kétszeri (reggel, este) fogmosás 1450 ppm fluorid tartalmú fogkrémmel [Colgate Total® Original (Colgate-Palmolive, New York, USA)], módosított Bass technika alkalmazása [182] hagyományos, közepes keménységű fogkefével [Oral B Pro Expert (Oral B Cincinatti, USA)], ill. a fogak vesztibuláris felszínének tisztításához speciális ortodonciai fogkefével [Oral B Ortho (Oral B Cincinatti, USA)]. Egyéb szájhigiénés szer vagy eszköz (pl. szájvíz, fogselyem, stb.) alkalmazása nem volt megengedett a vizsgálat ideje alatt. A mintavétel előtt egy nappal a páciensek nem végezhetek semmilyen szájhigiénés tevékenységet, és a mintavételt megelőző két órában nem étkezhetek. A gyártó utasításának megfelelően a lakkok felvitelét követő egy órában a páciensek nem fogyaszthattak ételt és italt, valamint nem végezhetek semmilyen szájhigiénés tevékenységet.

A vizsgálatban résztvevő páciensek mindegyike jobbkezes volt.

A statisztikai analízist klinikai kutatási eredmények feldolgozásában jártas statisztikus segítségével végeztük.

A statisztikai feldolgozás a következők alapján történt: SPSS for Windows 18.0 alkalmazása leíró statisztikai módszerek, Wilcoxon teszt, többváltozós lineáris regresszió (nyál SM és LB szintjében bekövetkező változások, a vizsgálat végén keletkezett új WSL számának értékelése).

Szignifikancia szint: 0,01

III.2.2.5. Klórhexidin (CHX) és thymol (T), valamint klórhexidin (CHX) és fluorid (F) tartalmú fogászati lakkok összehasonlító vizsgálata fiatal maradó fogak okkluzális barázdáiban

Vizsgálataink során nullhipotézisünk az volt, hogy a fluoridot is tartalmazó CHX-F tartalmú (Cervitec® F) fogászati lakk a vizsgált paraméterek vonatkozásában legalább olyan hatékony, mint a fluoridot nem tartalmazó CHX-T tartalmú (Cervitec® Plus) lakk.

A vizsgálatba bevont pácienseknél a fogakat fluoridmentes pasztával [Proxyt® (Ivoclar-Vivadent, Schaan, Liechtenstein)] és polírkefével történő professzionális tisztítást és fogászati pusztával történő leszáritást követően az ICDAS II kritériumoknak [185]

megfelelően vizsgáltuk majd osztályoztuk. Az ICDAS II osztályozás szerinti 0-s, 1-es és 2-es értékkel rendelkező moláris fogpárok kerültek be a vizsgálatba. A teszt csoportba valamint a kontroll csoportba kerülő fogak (jobb-, ill.bal kvadráns) véletlenszerű eloszlását „véletlenszám generátor” program segítségével (online felületen keresztül: www.random.org) határoztuk meg. Ha a páciensnél több moláris fogpár is bevonásra került a vizsgálatba, az azonos oldali fogakon azonos típusú lakkot alkalmaztunk.

A fog felszínének sűrített levegővel való leszáritását követően a gyártó utasításainak megfelelően mikrokefével vékony rétegben felvittük a lakkokat a fogak okkluzális felszínére, majd egy percig hagytuk száradni. Minden fognál egy-egy csepp (körülbelül 0,10 gramm) lakkot használtunk egyadagos kiszerezésű termékekből. A fogpárok(ok) egyik tagjánál CHX-T tartalmú [*Cervitec® Plus* (Ivoclar-Vivadent, Schaan, Liechtenstein)] (kontroll), a másikonál CHX-F tartalmú [*Cervitec® F* (Ivoclar-Vivadent, Schaan, Liechtenstein)] (teszt) lakkot applikáltunk. A száradást követően a pácienseknek további egy órán keresztül tartózkodniuk kellett az evéstől és ivástól, melyről korábban tájékoztatást kaptak. A lakkok applikálását hathetenként ismételtük a vizsgálati periódus alatt. A későbbi értékeléseket végző személy nem ismerte, hogy az adott páciens melyik oldali fogainál melyik lakk került alkalmazásra.

A hathónapos vizsgálat során az alapvizsgálatkor, majd azt követően hathetenként plakkmintát vettünk a vizsgálatba bevont fogak okkluzális barázdáiból a SM szint meghatározásához [Jensen és Bratthall (1989)] [171]. A plakkminták vétele a barázdák sűrített levegővel történő óvatos szárítását követően mikrokefe segítségével történt, ezután a mintát azonnal szelektív táptalajra (dip-slide agar), [CRT Bacteria, Ivoclar-Vivadent, Schaan, Liechtenstein)] juttattuk. A leoltott mintákat 48 órán keresztül 37°C-on inkubáltuk (mikro-aerofil NaHCO₃ környezetben). A telepképző egységeket (colony forming units – CFU) sztereo-mikroszkóp segítségével, 10-20-szoros nagyítással morfológiailag helyszínenként ugyanazon helyi kutató azonosította és értékelte a vizsgálati periódus alatt, a gyártó által mellékelt értékelőlap segítségével. A gyártó utasításainak megfelelően a baktériumszám alapján a mintákat 5 csoportba soroltuk (0 = nincs telepképződés; 1 = 10³ CFU/ml; 2 = 10⁴ CFU/ml; 3 = 10⁵ CFU/ml; 4 = 10⁶ CFU/ml) és kategorizáltuk [alacsony (baktériumszám <10⁵ CFU/ml) és magas (baktériumszám ≥10⁵ CFU/ml) rizikójú csoport] (II. táblázat) [173].

II. táblázat

A dentális plakk minták kategorizálása a Streptococcus mutans szint alapján [173]

0 = nincs telepképződés 1 = 10³ CFU/ml 2 = 10⁴ CFU/ml	Alacsony cariesrizikó
3 = 10⁵ CFU/ml 4 = 10⁶ CFU/ml	Magas cariesrizikó

A carieszes léziók diagnosztizálásához lézerfluoreszcencia (LF) vizsgálatokat végeztünk DIAGNOdent pen (KaVo, Biberach, Németország) eszközzel az alapvizsgálatkor, majd azt követően 12 hetenként.

A DIAGNOdent Pen (KaVo, Biberach, Németország) a demineralizált léziók objektív megítélésére, a caries detektálására szolgál, a lézerfluoreszcencia elven működő caries diagnosztikai eszköz. Egy kézi lézer szonda segítségével megvilágítja a fogak felszínét, a lézersugár abszorbeálódik, majd a fogat elhagyva fluoreszkáló fényt bocsájt ki, amely visszaverődik a készülék érzékelőjébe. Ha a felszín intakt, alacsony a fluoreszcencia, a dekalcifikált területek viszont élelkenbben fluoreszkálnak [186,187]. A méréseket a gyártó utasításainak megfelelően kalibrált készülékkel, letisztított és leszárított fogfelszíneken végezzük. A mérést követően a készülék kijelzőjén látható számérték információt nyújt a zománc demineralizációjának mértékéről, valamint a javasolt beavatkozásról (III. táblázat) [188].

A lézerfluoreszcencia értékek vonatkozásában az alapvizsgálatkor nem volt szignifikáns különbség a két csoport között. Ugyanazt a készüléket használtuk ugyanazzal a hegygel a vizsgálat teljes ideje alatt. Kalibrálást követően a méréseket a használati utasításnak megfelelően levegővel leszárított fogfelszíneken végeztük. A készülék hegyét a centrális okkluzális barázdába enyhén döntve helyeztük be. A LF méréseket a lakkok felhelyezése előtt ugyanazon helyi kutató végezte mindkét vizsgálati helyszínen minden páciensnél.

Az értékelés során azoknál a pácienseknél, akiknél több, mint egy fogpár került bevonásra a vizsgálatba, átlagértéket számoltunk a baktériumszámok és az LF-értékek vonatkozásában is, így a pácienseket statisztikai egységként vehettük figyelembe.

III. táblázat

A DIAGNOdent Pen készülék használata során a barázdákban és a sima fogfelszíneken mért értékek jelentése, valamint a javasolt prevenciók tevékenység/terápia [188]

Mért érték:	0-12	13-24	>25
zománc állapota:	egészséges	kismértékű demineralizáció	nagymértékű demineralizáció
Javasolt prevenciók tevékenység/terápia:	Otthon használt szájhygiénés szerek alkalmazása pl.: fluorid tartalmú fogkrémek és szájöblítők	Professzionális prevenciók tevékenységek: fluorid tartalmú lakkok, gélek alkalmazása, klórhexidin tartalmú lakkok alkalmazása	Minimál invazív terápia (kompozit típusú tömőanyagok használata) és professzionális prevenciók tevékenység (pl.: fluorid tartalmú lakkok, gélek, klórhexidin tartalmú lakkok alkalmazása)

A statisztikai analízist klinikai kutatási eredmények feldolgozásában jártas statisztikus segítségével végeztük.

A statisztikai feldolgozás a következők alapján történt: SPSS for Windows 23.0 alkalmazása, χ^2 próba (bakteriális értékek a lakkok alkalmazása után), McNemar teszt (csoporton belüli összehasonlítás), Wilcoxon teszt (a két csoport LF értékeinek összehasonlítása), kétszemponos variancia analízis (az ismételt mérések esetén a kiindulási értékekkel való összehasonlítás).

Szignifikancia szint: 0,05

IV. EREDMÉNYEK

IV.1. Epidemiológiai jellemzők és az azokkal összefüggő tényezők vizsgálata különböző populációban

IV.1.1. Serdülőkorú populációk

(Publikációk: 4,8,24,25)

IV.1.1.1. Cariológiai jellemzők

A vizsgált populáció 5,1%-át találtuk cariesmentesnek (6,9% Budapesten és 3,7% Debrecenben).

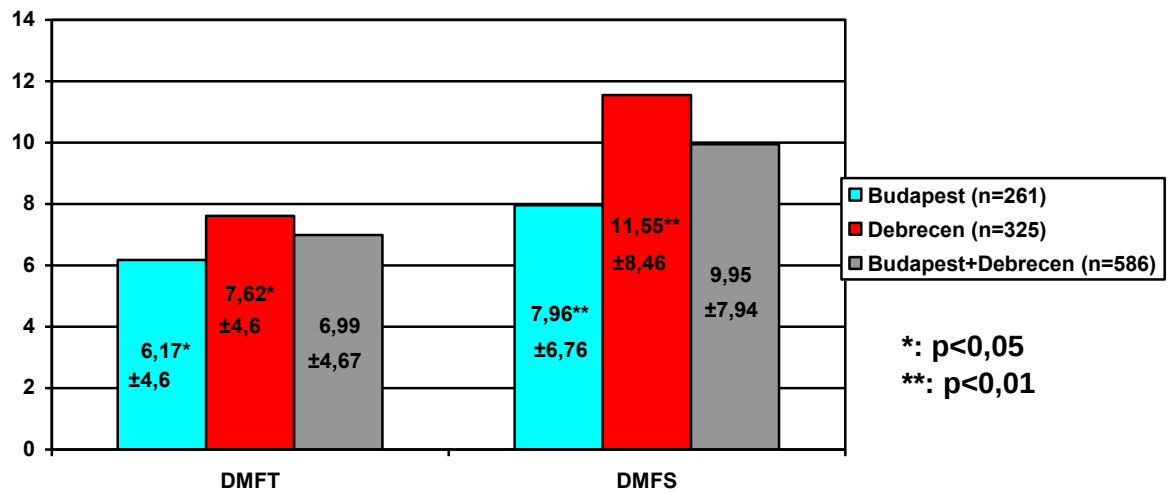
Az átlagos DMFT érték (beleértve az incipiens carieszes léziókat is) $6,99 \pm 4,6$ (átlag $\pm$ S.D.), a DMFS értéke $9,95 \pm 7,9$ (átlag $\pm$ S.D.) volt a *teljes populációban* (10. ábra).

A DMFS index értéke Budapesten szignifikánsan alacsonyabbnak bizonyult, mint Debrecenben ($p < 0,01$) (10. ábra). Budapest és Debrecen között a DMFT értékeiben is szignifikáns különbséget találtunk, az index Debrecenben szignifikánsan magasabbnak mutatkozott, mint Budapesten ($p < 0,05$) (10. ábra). A DMFT index összetevők vonatkozásában az átlag D értékek nem különböztek jelentősen, azonban az MT és FT a fővárosban szignifikánsan alacsonyabbak voltak, mint Debrecenben ($p < 0,01$, illetve $p < 0,05$) (11. ábra).

A barázdazáróval ellátott fogak aránya 0,04 % volt a teljes vizsgált populációban (0,06% Budapesten és 0,03% Debrecenben).

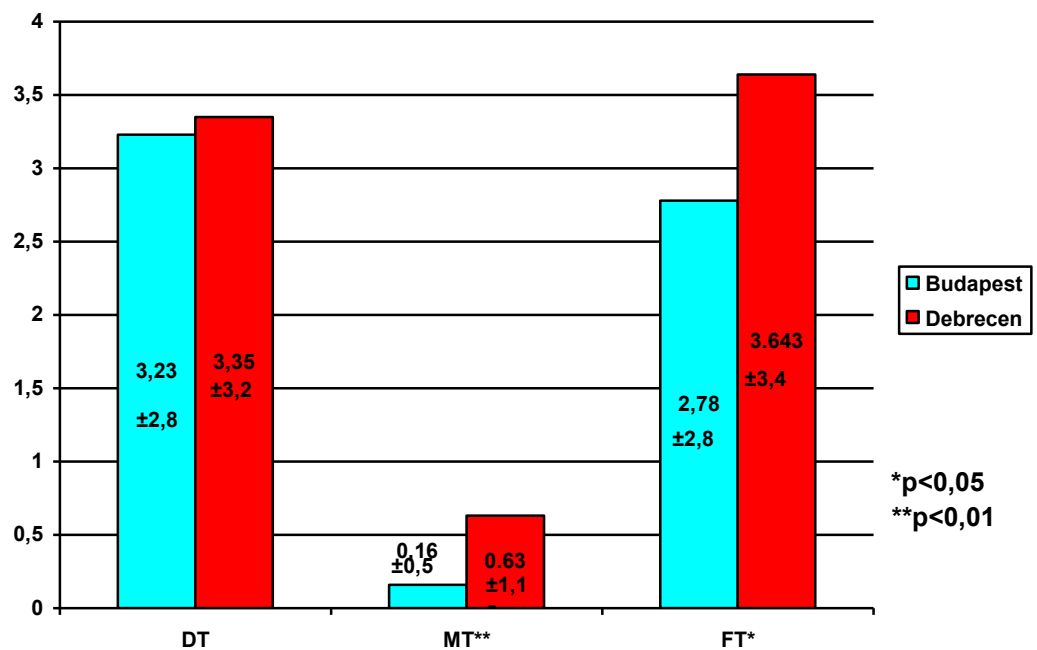
10. ábra

A caries prevalencia értékei serdülőkorúakban (átlag±S.D.)



11. ábra

A DMFT index összetevőinek értéke serdülőkorúakban (átlag±S.D.)



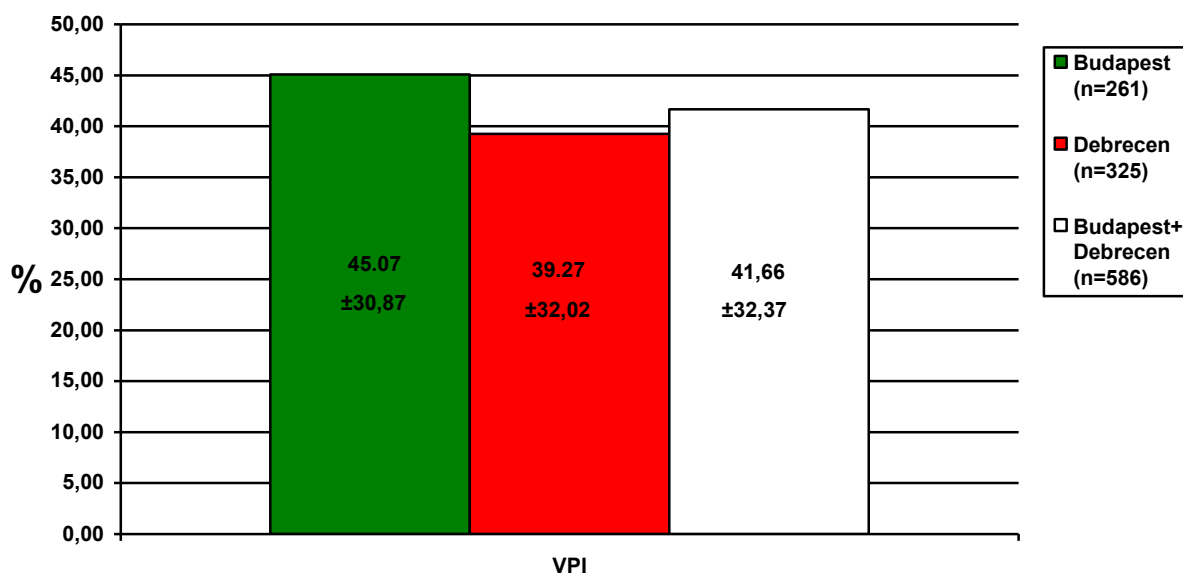
IV.1.1.2. Parodontológiai, szájhigiénés jellemzők

A „Visible Plaque Index” (VPI) értéke 41,66% volt a *teljes vizsgált populációban*. A szájhigiéne Budapesten jobbnak bizonyult a VPI érték alapján, mint Debrecenben, de a különbség a két város között nem volt szignifikáns ($p>0,05$) (12. ábra).

12. ábra

A „Visible Plaque Index” (VPI) értékei serdülőkorúakban Budapesten és Debrecenben (%)

($p>0,05$)



IV.1.1.3. Caries etiológiai összefüggések, rizikótenyezők

A vizsgált populációban a VPI értékek pozitív korrelációt mutattak a caries prevalenciával ($r=0,2475$); $p<0,01$).

Kérdőíves felmérésünk alapján a két város résztvevői között nem voltak jelentős különbségek az apa beosztását és a fogmosási szokásokat illetően. A kérdőívre adott válaszok szerint az iskolai eredmények vonatkozásában Budapesten a legtöbb válaszadó (kb. 50%) „átlagos”, míg Debrecenben csaknem 60%-uk „jó” tanuló volt, a két város között nem találtunk szignifikáns különbséget ebben a kérdéskörben ($p>0,05$).

A vizsgált populációban szignifikáns különbség a DMFT és a DMFS értékeken kívül az *apa végzettségében*, valamint *a testvérek számában* volt kimutatható a két vizsgálati helyszín között (*Budapesten több a felsőfokú végzettségű; Debrecenben több az egy vagy két testvérrel rendelkező, míg Budapesten a kettőnél több testvérrel rendelkező, illetve a testvér nélküli egyének száma*) ($p < 0,05$). Az előzetes fluorid profilaxisban összességében nem találtunk statisztikailag szignifikáns különbséget a két város között, de annak tendenciája mutatkozott (*Budapesten gyakoribb volt, mint Debrecenben*) (IV. táblázat).

IV. táblázat

*A vizsgált serdülőkorúak megoszlása szociális és viselkedési tényezők szerint
Budapesten és Debrecenben (%)*

	Budapest (%)	Debrecen (%)
1. Az apa beosztása:		
– vállalkozó	15,2	15,4
– munkás, alkalmazott	35,0	37,5
– középvezető, manager	10,9	9,5
– nyugdíjas	8,9	8,6
– egyéb	23,9	20,0
2. Az apa végzettsége*:		
– általános iskola	17,5	15,1
– középiskola	60,7	68,6
– főiskola vagy egyetem	21,8	16,3
3. Testvérek száma*:		
– nulla	14,0	8,9
– egy vagy kettő	74,7	85,5
– kettőnél több	11,3	5,5
4. Iskolai eredmények:		
– gyenge	7,1	0,3
– átlagos	49,8	29,8
– jó	39,6	59,6
– kitűnő	3,5	10,2
5. Fogmosási szokások:		
– soha	0,4	0,3
– rendszertelenül	3,1	4,0
– egyszer vagy többször naponta	96,5	95,7
6. Előzetes fluorid profilaxis:		
– rendszeresen	15,3	4,3
– rendszertelenül	19,3	8,6
– soha	65,3	87,1

* az eltérés szignifikáns ($p < 0,05$)

A teljes populációban szignifikáns összefüggések mutatkoztak a caries, a szájhigiéne valamint az apa iskolai végzettsége és a testvérek száma között (V. táblázat): a DMFS- a DMFT- és a VPI értékek az apa iskolai végzettségének megfelelően változtak (a végzettségi szint emelkedésével csökkentek), a családtagok számának növekedése negatív hatást gyakorolt a DMFT-, a DMFS-, valamint a VPI értékekre ($p < 0,05$). Az apa beosztása vagy az iskolai teljesítmény nem függött össze jelentősen az orális egészség vizsgált jellemzőivel. Az előzetes rendszeres szisztémás profilaxis összefüggést mutatott az alacsonyabb DMFT-, DMFS- és VPI értékekkel, de összességében e kérdés vonatkozásában statisztikailag szignifikáns összefüggéseket nem tudtunk kimutatni ($p > 0,05$).

V. táblázat

Összefüggések a fogszuvasodás, a szájhigiéne, valamint bizonyos szociális és magatartási faktorok között a vizsgált serdülőkorú populációban (átlag $\pm$ S.D.)

	DMFT (átlag $\pm$ S.D.)	DMFS (átlag $\pm$ S.D.)	VPI (átlag $\pm$ S.D.)
1. Az apa végzettsége	$p < 0,05$	$p < 0,05$	$p < 0,05$
- általános iskola	8,23 $\pm$ 5,36	12,04 $\pm$ 10,12	51,93 $\pm$ 33,45
- középiskola	7,01 $\pm$ 4,47	10,04 $\pm$ 7,64	39,81 $\pm$ 31,57
- főiskola vagy egyetem	6,06 $\pm$ 4,57	8,44 $\pm$ 7,24	40,00 $\pm$ 31,72
2. Testvérek száma	$p < 0,05$	$p < 0,05$	$p < 0,05$
- nulla	6,32 $\pm$ 5,01	9,32 $\pm$ 9,02	48,57 $\pm$ 32,13
- egy vagy kettő	6,89 $\pm$ 4,54	9,75 $\pm$ 7,38	39,91 $\pm$ 31,74
- kettőnél több	8,79 $\pm$ 5,35	13,04 $\pm$ 9,93	48,57 $\pm$ 31,38
3. Előzetes fluorid profilaxis	$p > 0,05$	$p > 0,05$	$p > 0,05$
- rendszeresen	5,27 $\pm$ 3,28	6,77 $\pm$ 5,00	35,17 $\pm$ 33,11
- rendszertelenül	7,56 $\pm$ 4,65	10,26 $\pm$ 7,35	49,29 $\pm$ 31,17
- soha	6,99 $\pm$ 4,75	10,22 $\pm$ 8,18	40,71 $\pm$ 32,02

IV.1.1.4. Ortodonciai anomáliák klinikai előfordulása

A WHO kérdőív alapján elvégzett vizsgálatok eredményei:

Összesen 70,4 %-ban találtunk ortodonciai rendellenességet a vizsgált populációban.

Hiányzó metszőfog, szemfog vagy/és premoláris fogat 11,2%-ban regisztráltunk, előfordulásukban az alsó és felső állcsont között nem volt lényeges különbség.

Torlódás vagy rés (diasztéma) a frontfogak területén közel azonos százalékban fordult elő (14,3%, illetve 17,0%) (VI. táblázat). A felső fogak esetében gyakrabban találtunk rést, mint az alsó fogívben (10,4%, illetve 2,9%), mértéke átlagosan 1,55 mm volt.

VI. táblázat

Torlódás ill. rés előfordulásának gyakorisága a frontterületen

	Rendellenesség			
	Torlódás		Rés	
	fő	%	fő	%
Nincs	414	85,7	401	83,0
Van	69	14,3	82	17
Egy szegment	34	7,0	64	13,3
Mindkét szegment	35	7,2	18	3,7

A WHO kérdőív egyéb kérdéseivel kapcsolatban nyert adatainkat foglalja össze az VII. táblázat. A felsorolt eltérések közül legnagyobb arányban a felső frontfogak előreharapása fordult elő a vizsgált populációban (60,8%), melynek mértéke átlagosan 3,38 mm volt.

VII. táblázat

A WHO kérdőív egyéb kérdéseivel kapcsolatban nyert adatok

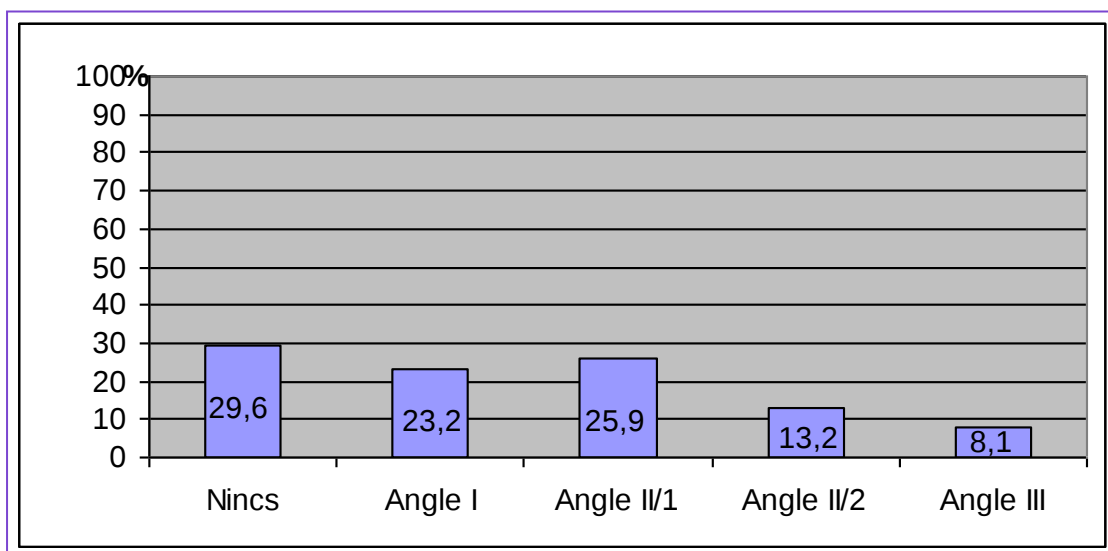
Rendellenesség neve	Előfordulás száma	Gyakoriság %-ban	Alsó érték (mm)	Felső érték (mm)	Átlag (mm)
Diasztéma	38	7,8	1,0	4,0	1,55
Maxillán legnagyobb eltérés	274	56,7	1,0	20,0	2,22
Mandibulán legnagyobb eltérés	202	41,8	1,0	6,0	1,99
Felső frontfogak előreharapása	294	60,8	1,0	11,0	3,38
Alsó frontfogak előreharapása	9	1,8	1,0	9,0	3,0
Elülső nyitottharapás	59	12,2	1,0	5,0	1,94

A kérdőív általunk tett kiegészítéseivel kapcsolatos eredmények:

A szagittális eltérések közül az Angle II/1-es anomália fordult elő leggyakrabban (25,9%) (13. ábra).

13. ábra

A szagittális ortodonciai rendellenességek előfordulása a vizsgált serdülőkorú populációban (%), (n= 483)



A vertikális eltérések közül mélyharapást 26,1%-ban észleltünk, míg nyitottharapás 10,8%-ban fordult elő. Keresztharapást 11,6%-ban találtunk a vizsgálatok során (VIII. táblázat).

VIII. táblázat

A vertikális ortodonciai rendellenességek a keresztharapás előfordulása a vizsgált serdülőkorú populációban (%)

Nyitottharapás, keresztharapás és mélyharapás előfordulása

	Rendellenesség					
	Nyitottharapás		Keresztharapás		Mélyharapás	
	fő	%	fő	%	fő	%
Nincs	431	89,2	427	88,4	357	73,9
Van					126	26,1
Elülső	43	8,9	5	1,0		
Egyoldali	5	1,0	38	7,9		
Kétoldali	4	0,8	0	0,0		
Egy fog	0	0	13	2,7		

Oldalsó torlódást 16,4%-ban észleltünk, mely *csak alsó fogakon* 7,2%-ban fordult elő. *Kizárólag a felső fogakat, illetve mindkét állcsontot* érintő oldalsó fogtorlódást azonos arányban találtunk (4,6-4,6%) a vizsgált populációban.

IV.1.1.5. Összefüggések az ortodontiai rendellenességek és a caries prevalencia, valamint a dentális plakk (biofilm) előfordulása között

Az ortodontiai rendellenességet mutató serdülők DMFT és DMFS értékei szignifikánsan magasabbak voltak [8,0±5,08 (átlag±S.D.), és 11,59±8,48 (átlag±S.D.)], mint az ortodontiai rendellenesség nélküliekéi [6,06±4,74 (átlag±S.D.), és 8,44±7,65 (átlag±S.D.)] ($p<0,05$) (IX. táblázat).

IX. táblázat

Az ortodontiai anomáliák és a caries prevalencia összefüggése a vizsgált serdülőkorú populációban

A fogazati rendellenességek összefüggése a cariessel

Rendellenesség	DMFT			DMFS		
	átlag	szórás	p	átlag	szórás	p
van	8,0	±5,08	<0,05	11,59	±8,48	<0,05
nincs	6,06	±4,74		8,44	±7,65	

A felső oldalsó fogtorlódást mutató és nem mutató egyének DMFT átlagai [8,91±5,30, illetve 6,82±5,01 (átlag±S.D.)] közötti különbség szignifikáns volt ($p<0,01$).

Az ortodontiai eltérést mutató serdülők átlagos plakk gyakorisági értéke szignifikánsan magasabb volt (VPI: 26,32%), mint a rendellenesség nélküli serdülőké (VPI: 18,19%) ($p<0,05$).

Összefüggések mutatkoztak a plakk és a fogtorlódás előfordulása között. Azoknál az egyéneknél, ahol a frontfogak (*egy, illetve két szegmentjének*) torlódását észleltük, szignifikánsan magasabb volt a plakk előfordulása (52,88%, illetve 39,99%), mint akiknél nem voltak torlódottak a frontfogak (22,70%) ($p<0,05$). Oldalsó torlódás esetén szintén szignifikánsan gyakoribb volt a plakk előfordulása (26,65%), mint a torlódás hiányában (20,14%) ($p<0,05$).

IV.1.2. Felnőttkorú populációk

(Publikációk: 1,2,9,11,12,19-23,27-30)

IV.1.2.1. Hazai felnőttkorú lakosság reprezentatív csoportjai

(Publikációk: 9,11,27,29,30)

IV.1.2.1.1. Cariológiai jellemzők

A X. táblázat mutatja a meglévő fogak számát a vizsgált reprezentatív felnőttkorú populáció különböző korcsoportjaiban. A legfiatalabb (≤ 19 éves) korcsoportban a megvizsgáltak 95 százalékában 21, vagy annál több fog volt a szájban, mely a legidősebb ($75 \leq$ éves) korcsoportban 9,7%-ra csökkent. A legidősebb korosztály 38,7%-a teljesen fogatlan volt. A 35-44 és a 65-74 éves korcsoportot összehasonlítva a fogatlanság mértéke erősen növekvő tendenciát mutatott, főleg a két utolsó kategóriában („fogak száma < 15 ”; „fogatlan”).

X. táblázat

*A meglévő fogak száma a vizsgált populációban korcsoportok szerint
(a vizsgált személyek százalékos megoszlása)*

Fogak száma	Korcsoportok (év)					
	≤ 19	20–34	35–44	45–64	65–74	$75 \leq$
≥ 21	95,0%	86,3%	73,1%	43,9%	22,6%	9,7%
< 21	0,6%	7,9%	18,1%	23,8%	17,9%	13,7%
< 15	4,4%	5,2%	6,9%	26,1%	39,7%	37,9%
Fogatlan	0,0%	0,6%	1,9%	6,2%	19,8%	38,7%

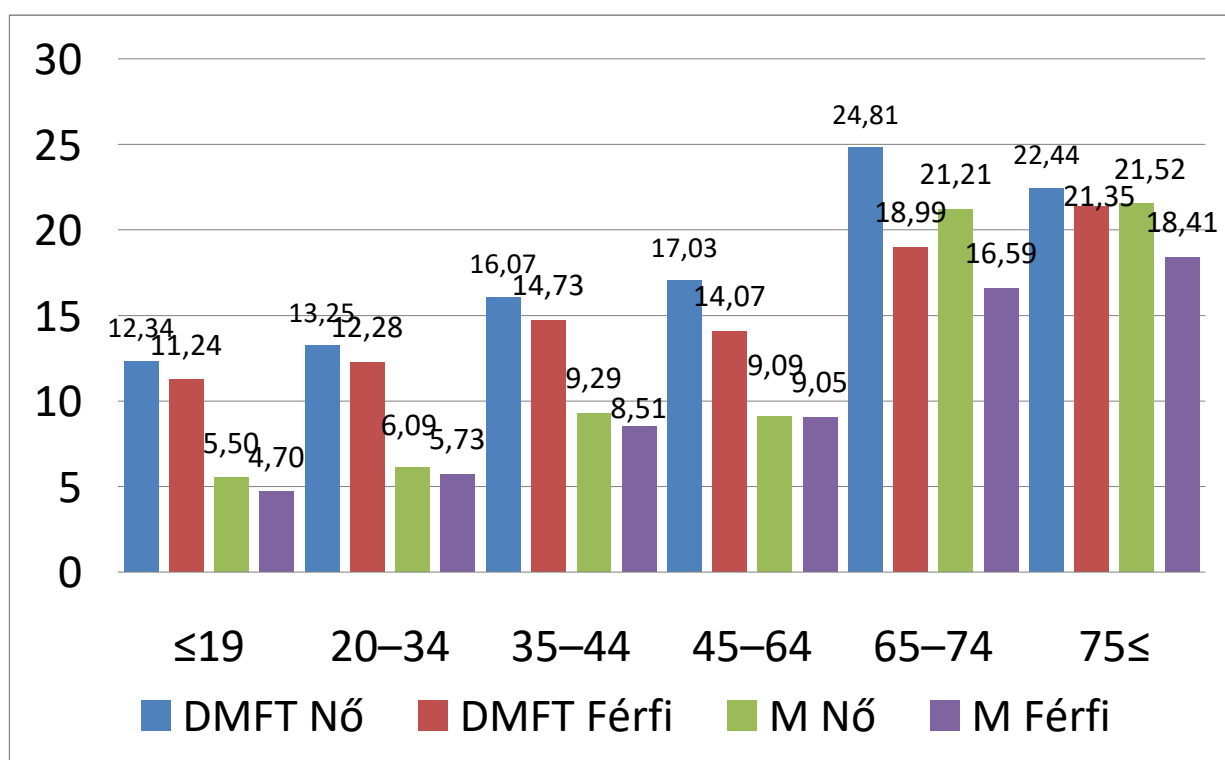
Reprezentatív országos felmérésünk során a caries prevalencia nők körében a megvizsgált korcsoportok mindegyikében szignifikánsan magasabb volt, mint férfiaknál ($p < 0,05$) (14. ábra). Minden korcsoportban az MT (hiányzó fogak száma) értékét találtuk legmagasabbnak mindkét nemben.

A hiányzó fogak átlagos száma az életkorral párhuzamosan - a 45-64 éves korú nőket kivéve - növekvő tendenciát mutatott [nőknél $5,50 \pm 6,49$ - $21,52 \pm 9,07$; férfiaknál $4,70 \pm 4,08$ - $18,41 \pm 8,89$ (átlag $\pm$ S.D.)]. A DMFT indexen belül a D (szuvas) komponenst a 45-64 éves korcsoportban találtuk legmagasabbnak [(nők: $4,54 \pm 2,12$; férfiak: $4,22 \pm 2,81$ (átlag $\pm$ S.D.)]

(XI. táblázat), ahol a meglévő fogak száma kevesebb, mint 15 volt a megvizsgáltak 26 %-ában (X. táblázat). A DT értéke jelentős csökkenést mutatott a 65-74 évesek, ill. a 75 évesek, vagy annál idősebbek korcsoportjában, mindkét nem vonatkozásában (a populációk 19,8, ill. 38,1 %-a fogatlan volt az említett korcsoportokban). A DT és FT komponens aránya a 65-74 évesek korcsoportjában volt a legmagasabb (2,12), míg azt a legalacsonyabbnak a 20-34 évesek körében találtuk (0,65).

14. ábra

A DMFT index és M összetevője a vizsgált populációban



XI. táblázat

A DMFT és összetevőinek értéke a vizsgált populációban (átlag±S.D.)

*[*p<0,05 (nemek között)]*

Korcsoport (év)	Résztvevők /nemek	DMFT*	D	M	F
≤ 19	férfi	11.24 ± 4.85	4.20 ± 3.39	4.70 ± 4.08	2.10 ± 2.08
	nő	12.34 ± 7.14	2.81 ± 2.93	5.50 ± 6.49	4.27 ± 3.55
	összesen	11.79 ± 5.68	3.50 ± 3.21	5.10 ± 5.05	3.19 ± 3.06
20–34	férfi	12.28 ± 6.19	2.90 ± 3.21	5.73 ± 6.07	3.65 ± 3.96
	nő	13.25 ± 5.65	2.48 ± 3.11	6.09 ± 5.78	4.68 ± 4.09
	összesen	12.76 ± 5.45	2.69 ± 2.36	5.91 ± 4.93	4.16 ± 4.20
35–44	férfi	14.73 ± 5.88	4.12 ± 3.18	8.51 ± 6.16	2.10 ± 4.00
	nő	16.07 ± 5.16	4.48 ± 2.52	9.29 ± 6.02	2.30 ± 4.47
	összesen	15.40 ± 5.13	4.30 ± 1.91	8.90 ± 4.66	2.20 ± 4.32
45–64	férfi	14.07 ± 7.56	4.22 ± 2.81	9.05 ± 8.54	0.80 ± 3.16
	nő	17.03 ± 6.87	4.54 ± 2.12	9.09 ± 8.52	3.40 ± 3.50
	összesen	15.55 ± 7.00	4.38 ± 1.51	9.07 ± 7.24	2.10 ± 3.37
65–74	férfi	18.99 ± 8.45	1.36 ± 2.48	16.59 ± 9.52	1.04 ± 2.07
	nő	24.81 ± 8.50	2.72 ± 1.88	21.21 ± 9.70	0.88 ± 1.94
	összesen	21.90 ± 9.00	2.04 ± 1.45	18.90 ± 9.29	0.96 ± 2.14
75≤	férfi	21.35 ± 7.09	1.03 ± 1.76	18.41 ± 8.89	0.91 ± 1.79
	nő	22.44 ± 7.86	1.05 ± 1.41	21.52 ± 9.07	0.87 ± 1.58
	összesen	21.90 ± 7.61	1.04 ± 1.53	19.97 ± 9.02	0.89 ± 1.65

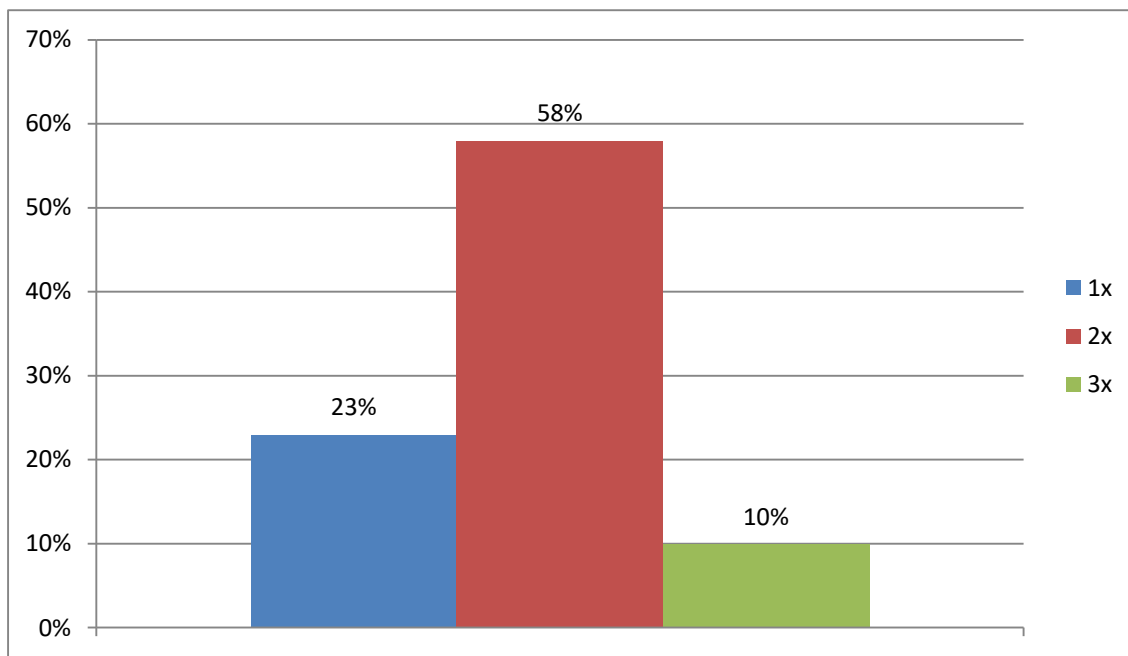
IV.1.2.1.2. Szájhyiének szokások

A fogmosás gyakorisága

Kérdőíves vizsgálataink szerint a megvizsgáltak többsége (58%) saját bevallása szerint naponta kétszer, 23%-uk naponta egyszer mosott fogat (15. ábra).

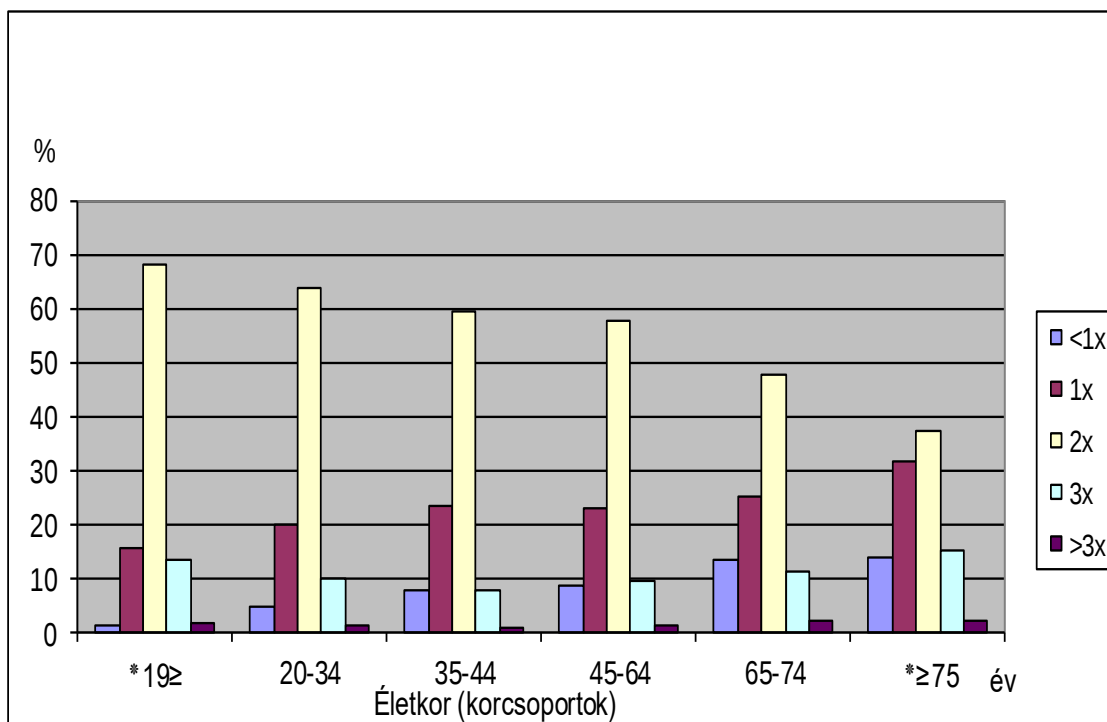
15. ábra

A fogmosás naponkénti gyakorisága a vizsgált populációban (%)



16. ábra

*A fogmosás naponkénti gyakorisága korcsoportonként (%) (*p<0,001)*



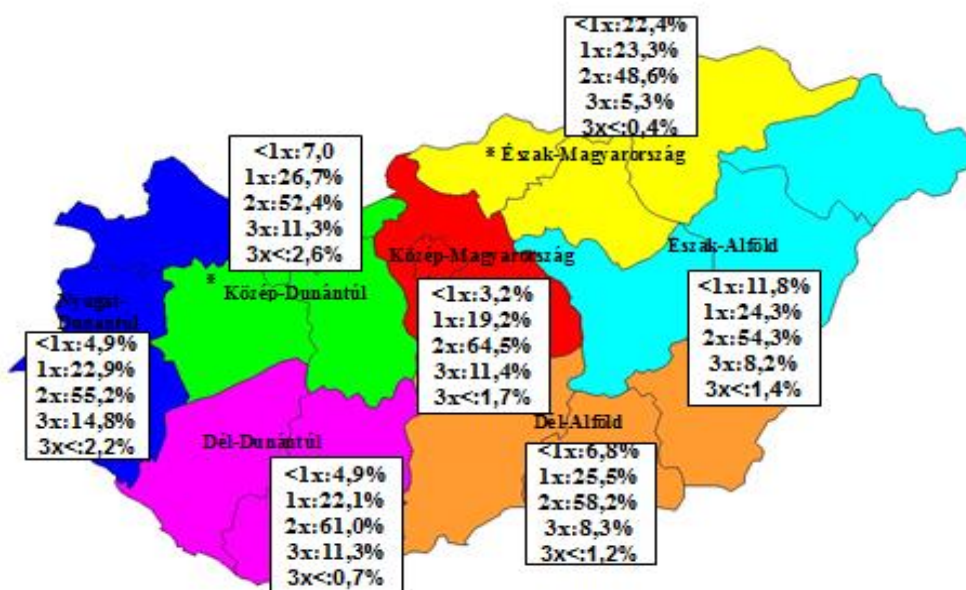
A vizsgált populáció 10 százaléka naponta háromszor mosott fogat/végzett szájhygiénés tevékenységet (beleértve a kivehető fogpótlás tisztítását is), legtöbben a 75 évesek, ill. az az ennél idősebbek korcsoportjában (15%), legkevesebben a 35-44 éves korcsoportban (8%) (16. ábra). A legfiatalabb és legidősebb korcsoport között a fogmosás naponkénti gyakoriságában szignifikáns különbség mutatkozott ($p<0,001$) (16. ábra). Nem végzett naponta szájhygiénés tevékenységet a populáció 8 százaléka, legkevesebben ezek közül a 19 évesek, ill. 18 és 19 éves kor közöttiek (1%), ezt követően a 20-34 évesek (5%) korcsoportjában voltak.

A fogmosás gyakorisága vonatkozásában a nemek között szignifikáns különbséget találtunk ($p<0,001$), a nők szignifikánsan többen mostak fogat naponta kétszer, háromszor, vagy annál többször, mint a férfiak.

A nem naponta fogat mosók legnagyobb százalékban az ÉMO régióban (22%), legkevesebben a KMO régióban (3%) voltak megtalálhatók. A naponta háromszor fogat mosók közül legtöbben a NYDT régióban (15%), legkevesebben az ÉMO régióban (5%) éltek. Összességében a KDT és az ÉMO régiók között a fogmosás naponkénti gyakoriságában szignifikáns különbség mutatkozott, utóbbiban szignifikánsan kevesebben mostak fogat napi háromnál többször (2,6% vs. 0,4%) ($p<0,001$) (17. ábra).

17. ábra

A fogmosás naponkénti gyakorisága a különböző régiókban (%) ($p<0,001$)*



Fogkrém és fogkefe használata

A megkérdezettek 6 százaléka nem használt fogkefét és fogkrémet szájhigiénés tevékenységéhez, legtöbben a 75 év feletti korosztályban (17%), de 1 százalékban a 18-19 évesek sem használták ezeket. A fogkrémet és fogkefét nem használók közül legtöbben a KDT (12%), legkevesebben a KMO (3%) régióban voltak.

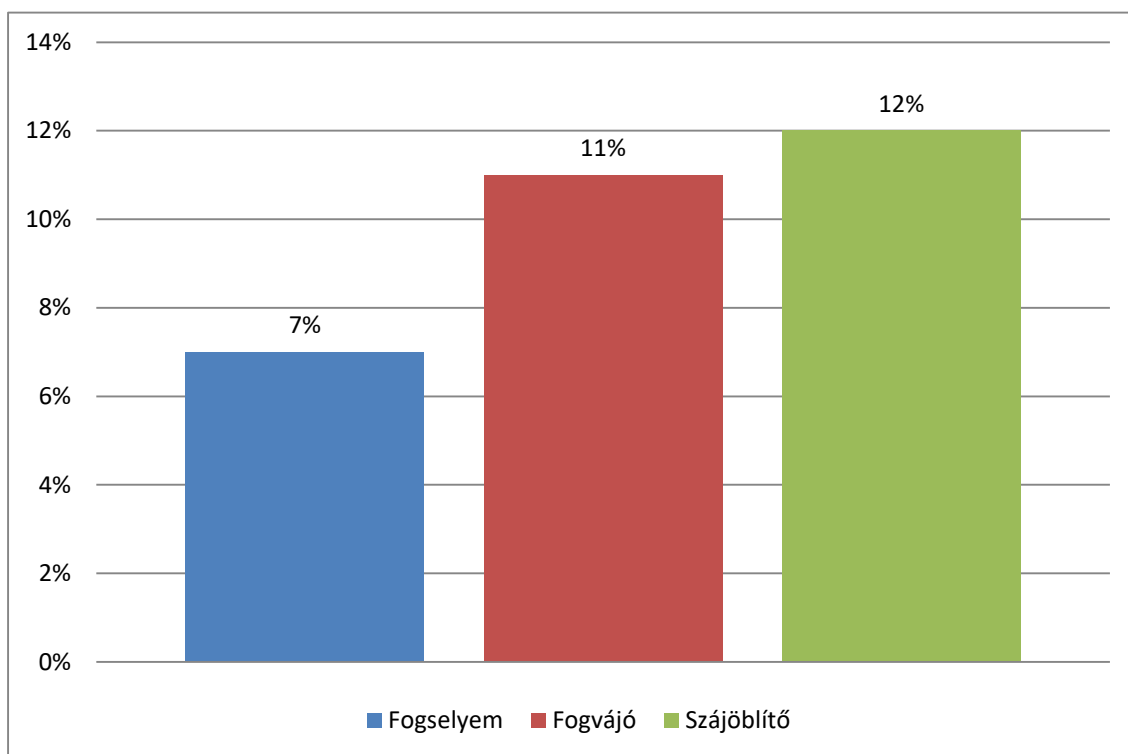
A nemek tekintetében nem találtunk szignifikáns különbséget a férfiak és a nők között ebben a vonatkozásban, mindkét nemben 6-6 százalékban nem használtak fogkefét és fogkrémet szájhigiénés tevékenységükhöz ($p>0,05$).

Kiegészítő szájhigiénés eszközök használata

A fogkrém és fogkefe mellett kiegészítő szájhigiénés eszközként a megkérdezettek 12%-a használt szájöblítőt, 11%-a fogvájót, 7%-a fogselymet (18. ábra).

18. ábra

Kiegészítő szájhigiénés eszközök alkalmazása a vizsgált populációban (%)



Fogselyem alkalmazása

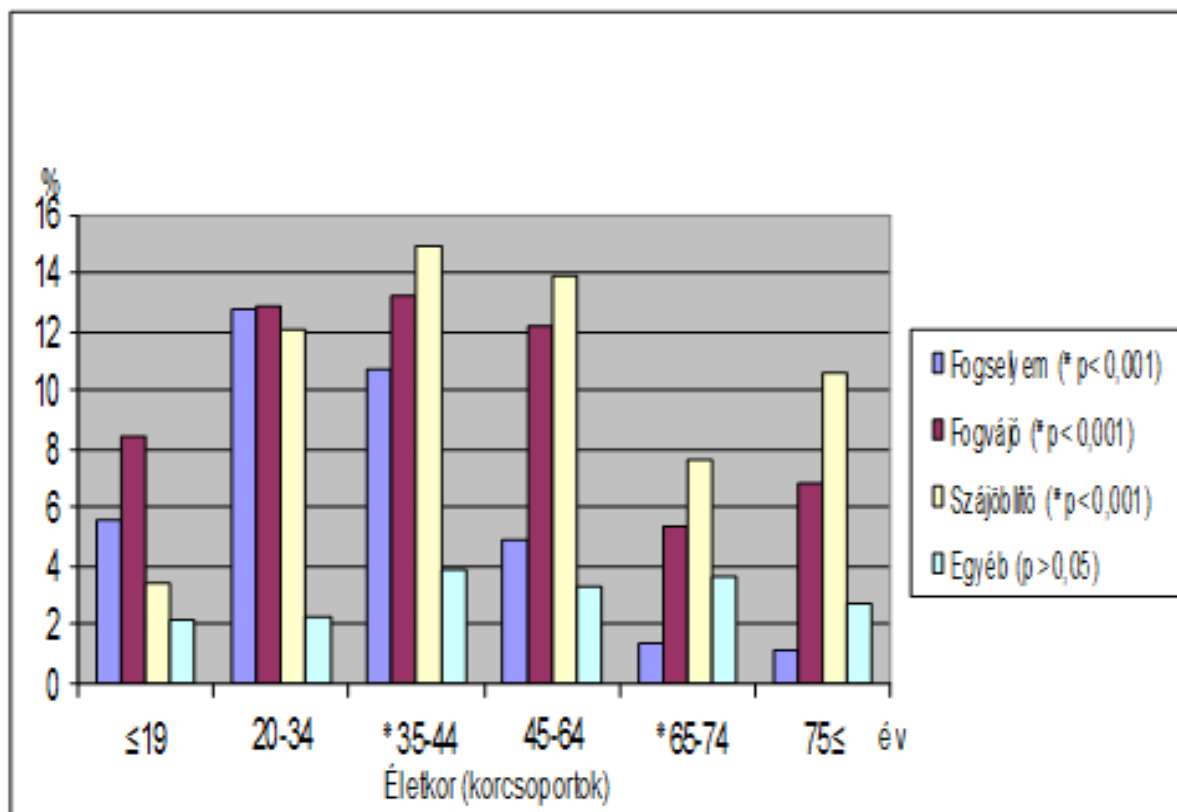
A megkérdezettek többsége (93%) nem használt fogselymet szájhygiénés tevékenysége során. Az ezt alkalmazó 7 százalékon belül legnagyobb számban a 20-34 évesek (13%), legkevesebben – érthető módon - a 75 év feletti korcsoportjában használták (19. ábra).

A régiók között a fogselyem alkalmazásában is szignifikáns különbség mutatkozott, a fogselymet használók közül legtöbben a KMO régióban (10%), legkevesebben az ÉMO régióban (2%) éltek ($p < 0,001$) (20. ábra).

A nők 9 százaléka, a férfiak 5,5 százaléka használt fogselymet, közöttük a különbség szignifikánsnak mutatkozott ($p < 0,001$).

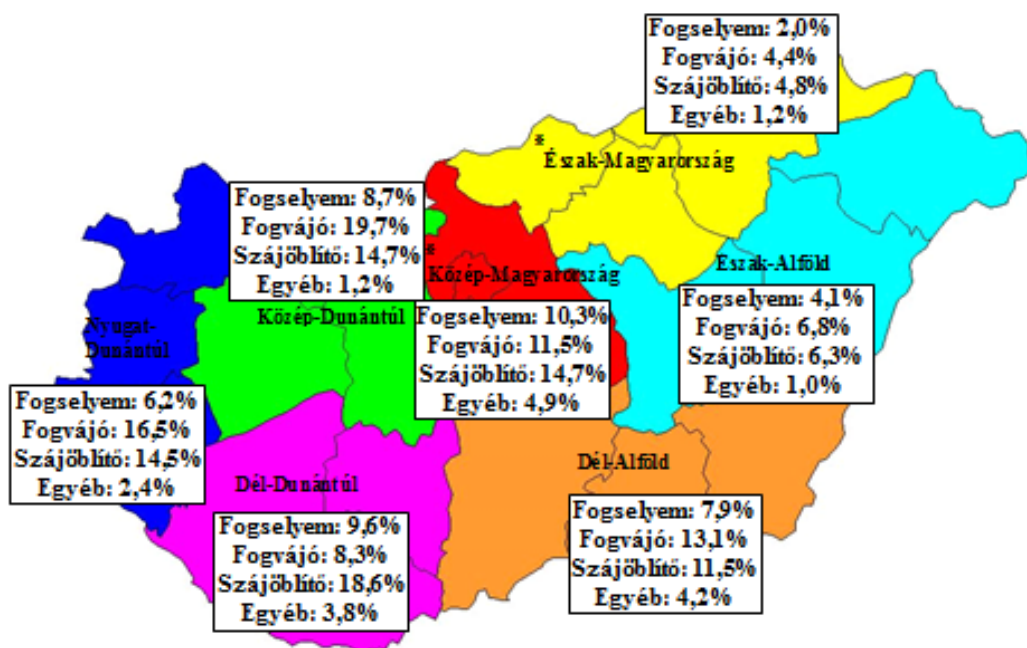
19. ábra

Kiegészítő szájhygiénés termékek alkalmazása korcsoportonként a vizsgált populációban (%)



20. ábra

Kiegészítő szájhigiénés termékek alkalmazása a különböző régiókban (%) ($p < 0,001$)*



Fogvájó használata

Fogvájót a megkérdezettek 89 százaléka nem használt. A maradék 11 százalékon belül legnagyobb számban a 35-44 évesek (13%) alkalmazták (19. ábra). A régiók közül legtöbben a KDT régióban, (20%), legkevesebben az ÉMO régióban (4%) használtak fogvájót (20. ábra).

A nemek vonatkozásában vizsgálataink szerint a férfiak szignifikánsan többen használtak fogvájót (13%), mint a nők (10%) ($p < 0,001$).

Szájöblítő használata

Szájöblítőt a lakosság 12 százaléka alkalmazott, legtöbben a 35-44 évesek korcsoportjában (15%), legkevesebben a 18-19 évesek körében (3%) (19. ábra).

A nők szignifikánsan többen használtak szájöblítőt mindennapi szájhigiénés tevékenységük során (15 %), mint a férfiak (9 %) ($p < 0,001$).

A régiók vonatkozásában a legtöbben a DDT régióban (19%), legkevesebben az ÉMO régióban (5%) alkalmaztak szájöblítőt (20. ábra).

Egyéb kiegészítő szájhigiénés eszköz alkalmazása

A megkérdezetteknek csupán 3 százaléka használt a felsorolt kiegészítő szájhigiénés termékeken kívül mást, vagy mást is (az alkalmazott egyéb termékek nem voltak megnevezve), legtöbben a 35-44 éves korcsoportban (4%) (19. ábra). A korcsoportok között szignifikáns különbség ebben a vonatkozásban nem volt ($p>0,05$). A nők egyéb szájhigiénés eszközöket szignifikánsan többen alkalmaztak (4%), mint a férfiak (2%) ($p<0,01$). Legtöbben a KMO régióban (5%), legkevesebben az ÉAF régióban (1%) és az ÉMO régióban (1%) használtak egyéb kiegészítő szájhigiénés terméket (20. ábra).

Össességében a kiegészítő szájhigiénés termékek alkalmazásában szignifikáns különbség mutatkozott a KMO és az ÉMO régiók, valamint az „Egyéb” kategória kivételével a 35-44 és a 65-74 éves korcsoportok között ($p<0,001$) (19. és 20. ábra).

IV.1.2.1.3. Fogorvoshoz járási szokások

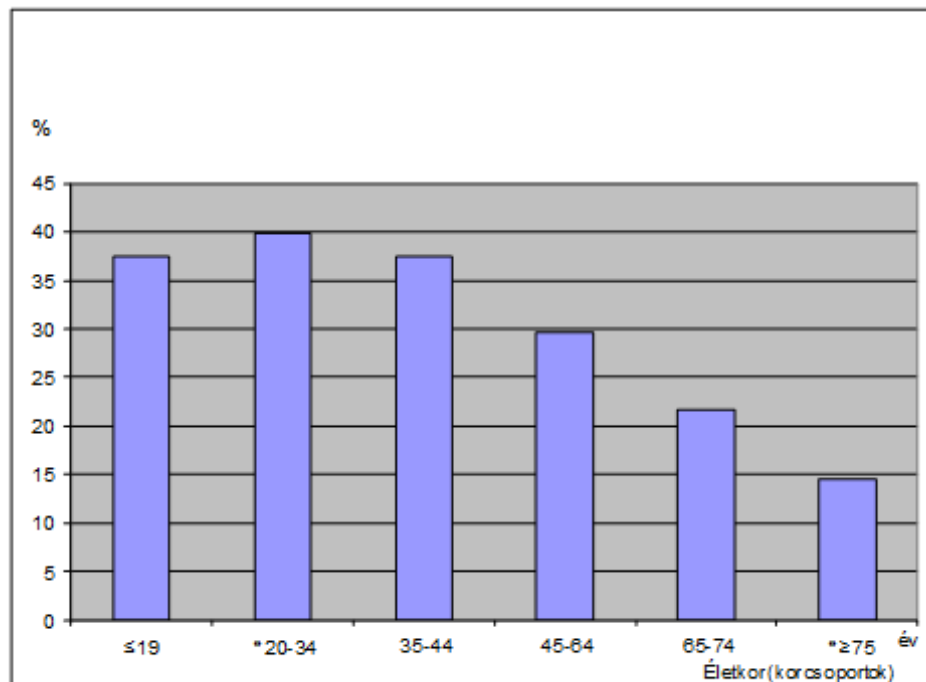
A megkérdezettek többsége (68%) csak panasz esetén kereste fel a fogorvost. Rendszeresen járt 32 százalékuk, legtöbben a 20-34 éves korcsoportban (40%), legkevesebben a 75 év feletti korcsoportjában (14,5%). A két korcsoport között szignifikáns különbség mutatkozott a fogorvoshoz járási szokásokkal kapcsolatban ($p<0,001$) (21. ábra).

A régiókat tekintve legtöbben a DDT régióban jártak rendszeresen fogorvoshoz (39,5%), legkevesebben az ÉMO régióban (18,5%) (22. ábra). Az ÉMO és az összes többi régió között szignifikáns különbség adódott ebben a vonatkozásban (az ÉMO régióhoz képest mindegyik régióban szignifikánsan többen jártak rendszeresen fogorvoshoz).

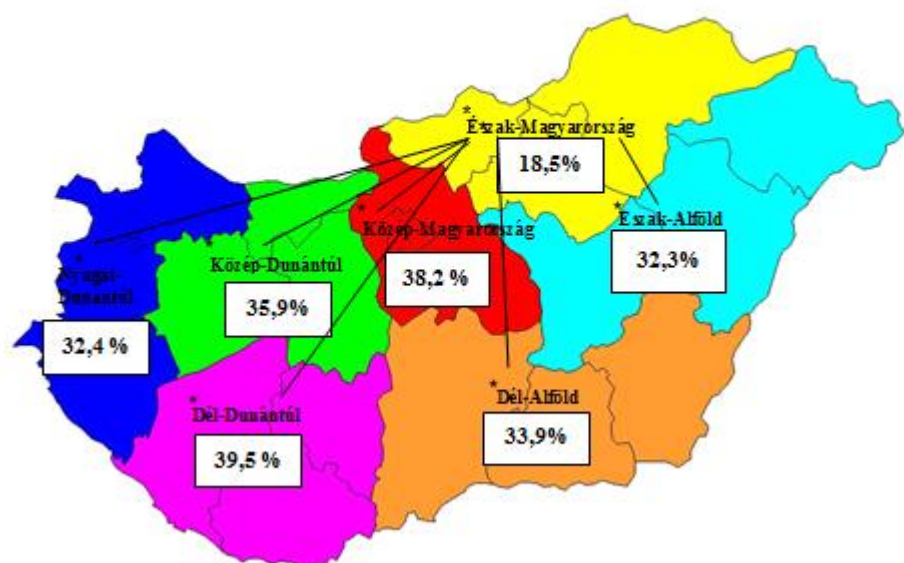
A nemek között szintén szignifikáns különbségek mutatkoztak: a férfiak 29%-a, a nők 34,5%-a járt rendszeresen fogorvoshoz ($p<0,001$).

21. ábra

*A rendszeresen fogorvoshoz járók százalékos előfordulása a vizsgált populációban
korcsoportonként (%) (*p<0,001)*

**22. ábra**

*A rendszeresen fogorvoshoz járók százalékos előfordulása a különböző régiókban
(%) (*p<0,001)*

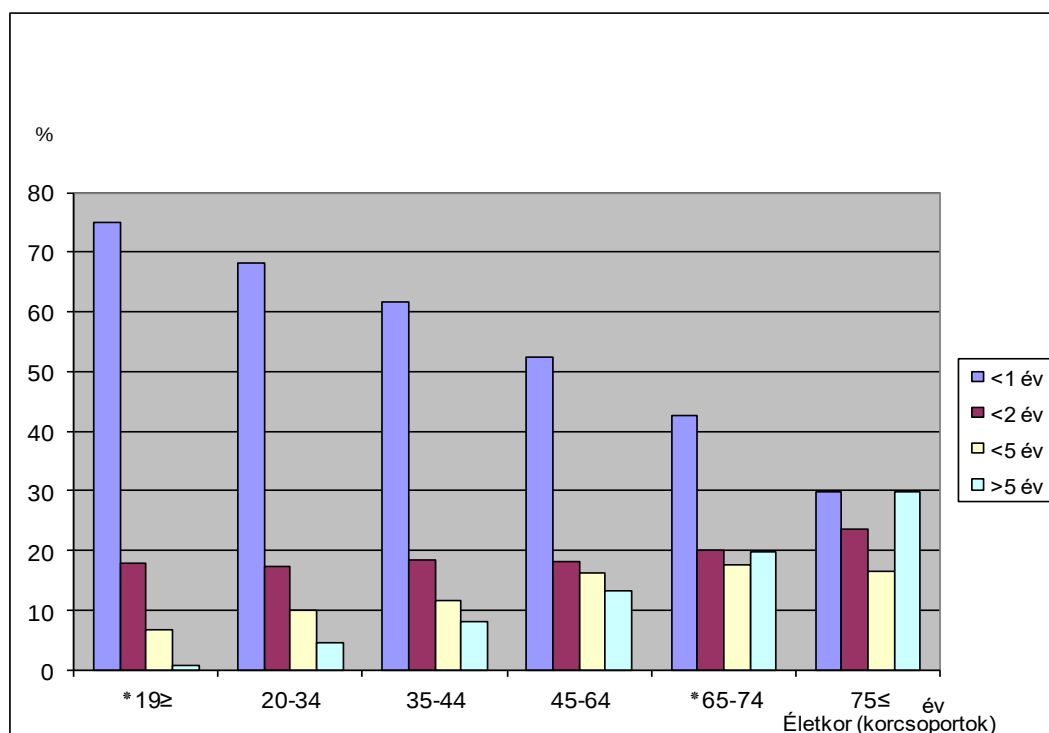


A legutolsó fogorvosi vizsgálat időpontja

Több mint 5 éve járt fogorvosnál a megkérdezettek 11,5 százaléka. Egy éven belül volt fogorvosi vizsgálaton a megkérdezettek 56 százaléka (nők 57%, férfiak 55%), legnagyobb számban a legfiatalabbak (18-19 évesek) (75%). A legfiatalabb és a 65-74 éves korcsoportok között ebben a vonatkozásban szignifikáns különbség mutatkozott ($p < 0,001$) (23. ábra).

23. ábra

A legutolsó fogorvosi vizit időpontja korcsoportonként (%) ($p < 0,001$)*

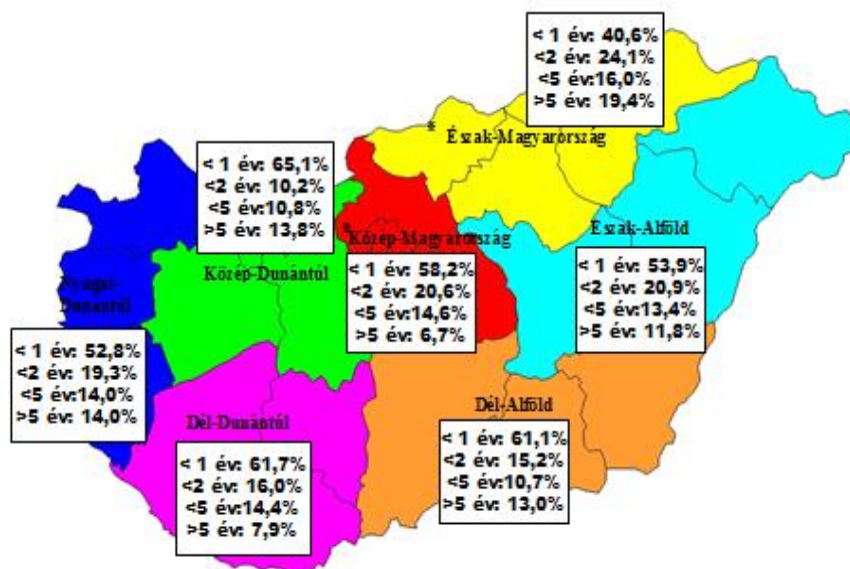


Egy éven belül legkevesebben az ÉMO régióban, legtöbben pedig az KDT régióban voltak fogorvosnál (41%, ill. 65%). Több mint 5 éve legtöbben az ÉMO régióban (19%), legkevesebben a KMO régióban (7%) jelentek meg a fogorvosi rendelőben (24. ábra). A KMO és az ÉMO régiók között e kérdés vonatkozásában szignifikáns különbség mutatkozott ($p < 0,001$).

A nemeket tekintve a nők 11, a férfiak 12 százaléka több, mint 5 éve volt utoljára fogorvosnál a vizsgált populációban.

24. ábra

*A legutolsó fogorvosi vizit időpontja a különböző régiókban (%) (*p<0,001)*



IV.1.2.1.4. Iskolázottság, dohányzási szokások

Iskolázottság

A vizsgálatba bevont egyének 33,54%-a általános iskolai, 33,54%-a középiskolai, és 18,75%-a felsőfokú (egyetemi/főiskolai) végzettségű volt. Az egyéb csoportba besorolható (pl. általános iskolát el nem végzett, vagy nem egyértelmű választ adó) egyéneket a nagy variabilitás miatt az eredmények leírásakor nem kategorizáltuk külön (14,17%).

Dohányzási szokások

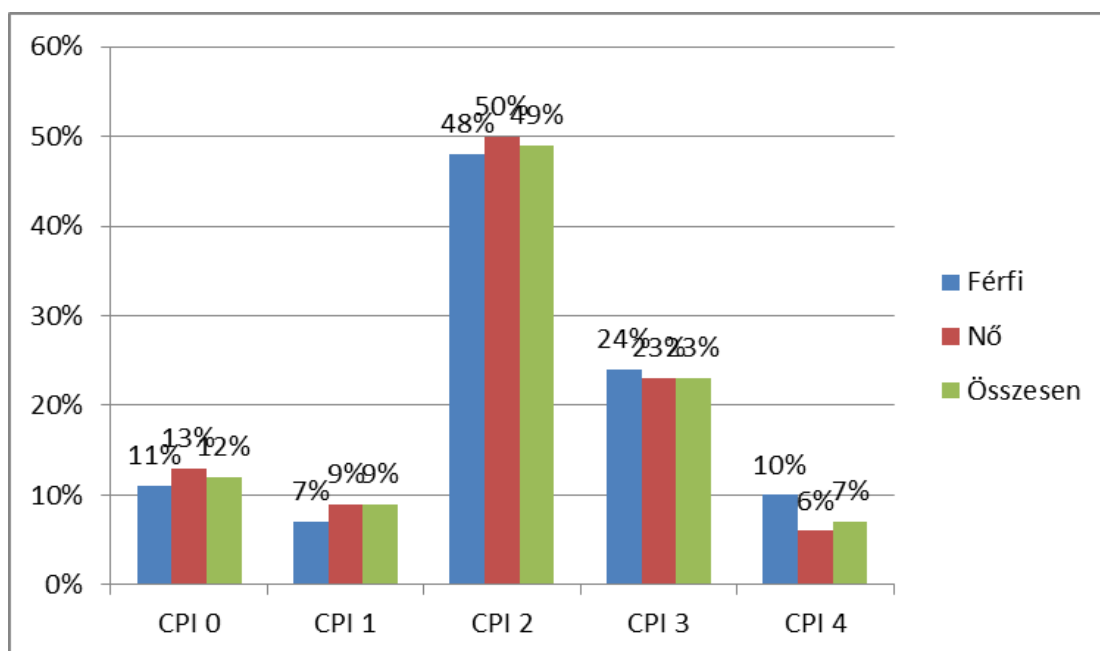
A megkérdezettek 62%-a nem dohányzott (vagy több mint hat hónapja leszokott, s így a nemdohányzókhoz tartozott). A dohányzók csoportjában (összesen 38 %) a vizsgált populáció 24%-a volt rendszeresen dohányzó, 9%-a kevesebb mint hat hónapja szokott le, 5%-a alkalmi dohányzó volt.

IV.1.2.1.5. Parodontológiai jellemzők

A teljes vizsgált populáció 12%-ában találtunk ép parodonciumú egyéneket (CPI 0), 8%-uknál tapasztaltunk szondázáskor ínyvérzést (CPI 1). Az ínyvérzés mellett plakkretenciós tényezőt (pl. fogkövet) észleltünk (CPI 2) a megvizsgáltak 49%-ánál. Ennél súlyosabb elváltozást, mérsékelt, ill. súlyos parodontitist (CPI 3, ill. 4) 23-, ill. 7%-ban regisztráltunk. A magas (>2) CPI értékek férfiaknál szignifikánsan gyakrabban fordultak elő, mint nőknél (férfiak 34%, nők: 28%) ($p < 0,001$) (25. ábra).

25. ábra

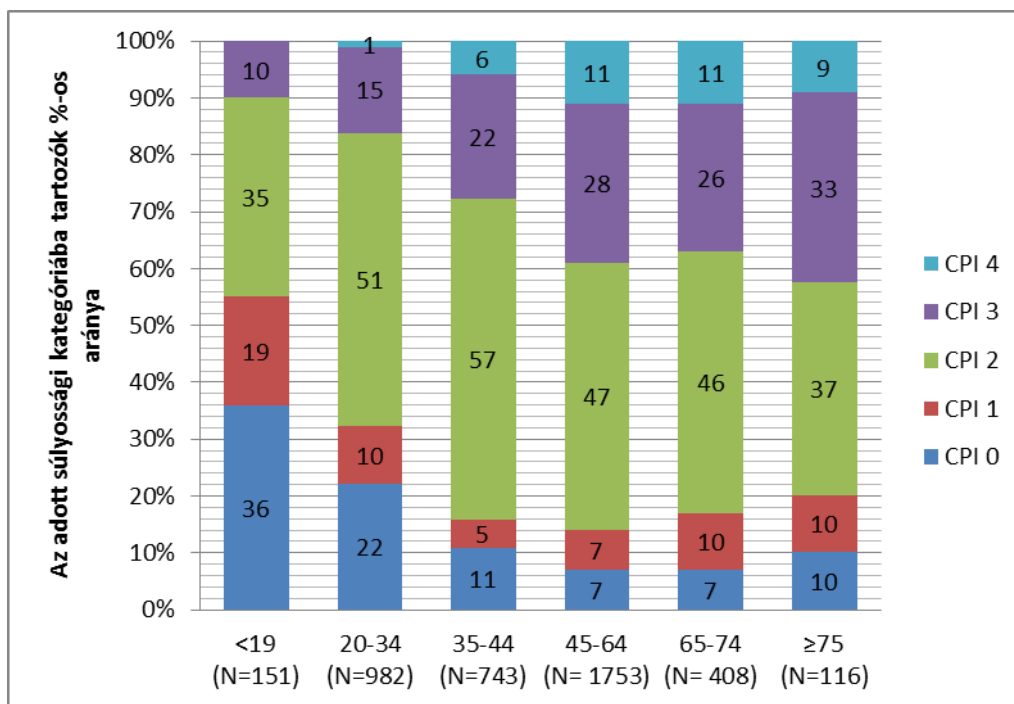
A hazai felnőtt lakosság parodontális állapota a vizsgált reprezentatív populációban nemek szerint ($p < 0,001$)



Mindegyik korcsoportban ínyvérzés és plakkretenciós tényező (CPI 2) fordult elő leggyakrabban, melynek előfordulási gyakorisága az életkor növekedésével először kismértékű emelkedést mutatott, majd csökkent, miközben a magasabb CPI értékek nagyobb arányban jelentek meg. Összességében tehát az életkor előre haladtával a parodoncium állapota rosszabbodott (26. ábra).

26. ábra

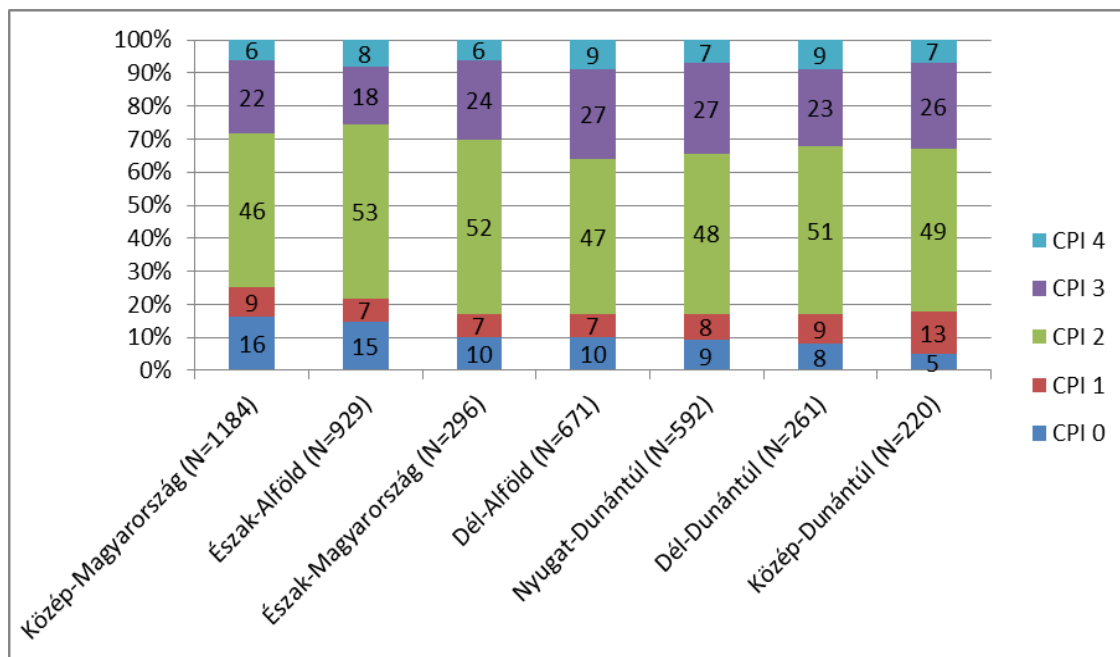
A hazai felnőtt lakosság parodontális állapota korcsoportok szerint



A régiók vonatkozásában a CPI 0 érték (egészséges parodoncium) Közép-Magyarországon fordult elő leggyakrabban (16%), a Közép- és Dél-Dunántúlon egészséges parodonciumot csupán 5, ill. 8%-ban regisztráltunk. Minden régióban a CPI 2 érték fordult elő legtöbbször. A CPI 4-es értéket a Dél-Alföldön és Dél-Dunántúlon észleltük legnagyobb gyakorisággal (9-9%) (27. ábra).

27. ábra

A hazai felnőtt lakosság parodontális állapota régiók szerint



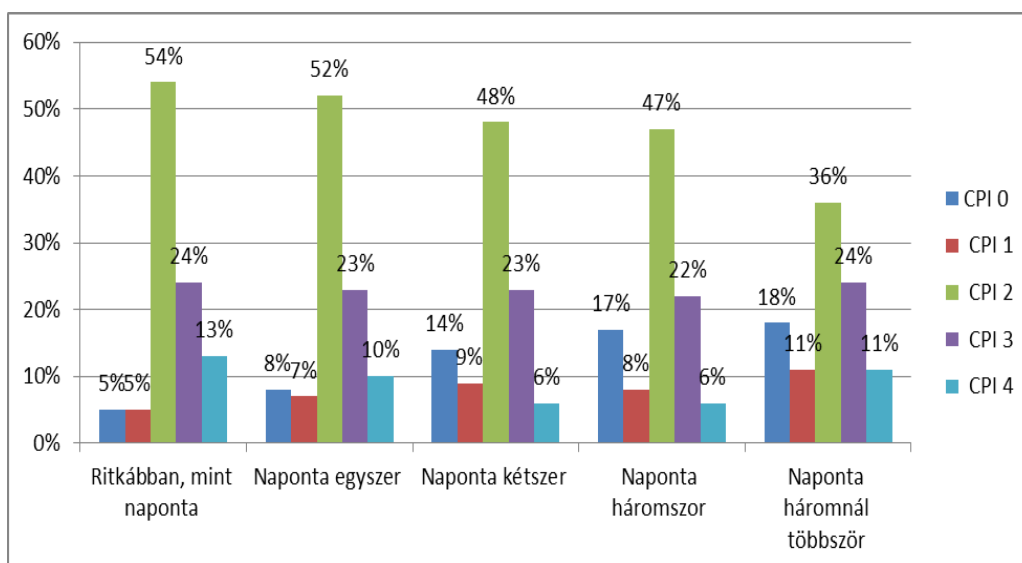
IV.1.2.1.6. A parodontológiai státuszt befolyásoló tényezők és összefüggéseik a hazai felnőtt lakosság fogágyállapotával

A szájhygiéne, az iskolai végzettség, a fogorvoshoz járás gyakoriságának hatása a parodoncium állapotára

Kérdőíves felmérésünk segítségével kimutattuk, hogy a fogmosás gyakoriságának növekedése (naponta háromszori fogmosásig) 30%-kal csökkentette a magasabb CPI értékek előfordulási gyakoriságát a vizsgált populációban (28. ábra).

28. ábra

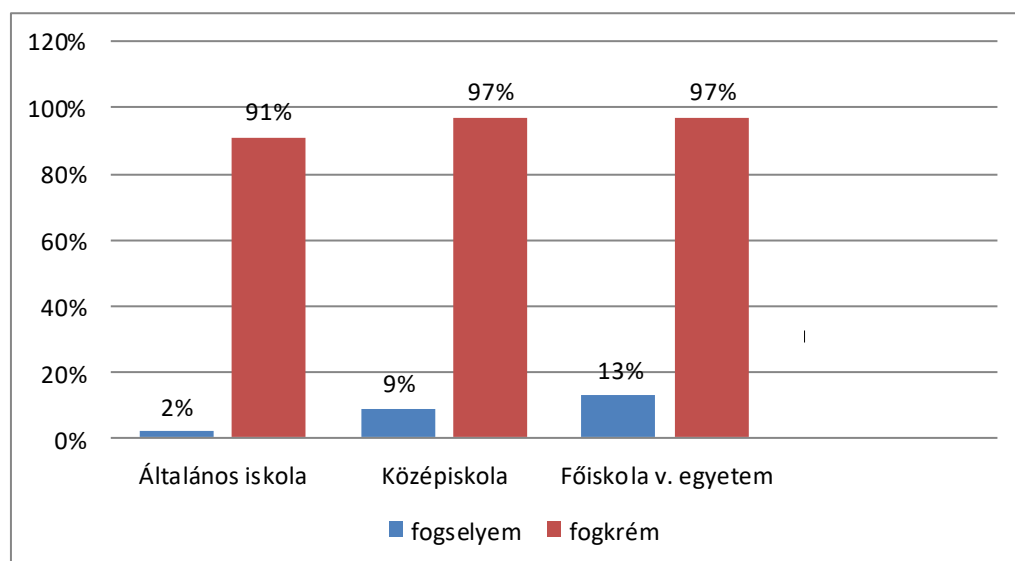
A fogmosás gyakoriságának hatása a parodontium állapotára



Az iskolázottság és a fogkrém(-fogkefe) használat, valamint a fogselyem használata között szignifikáns összefüggések mutatkoztak ($p < 0,001$). A magasabb és közepes iskolázottságú egyének gyakrabban mostak fogat, többen használtak fogselymet, mint az alacsonyabb iskolai végzettségűek (29. ábra).

29. ábra

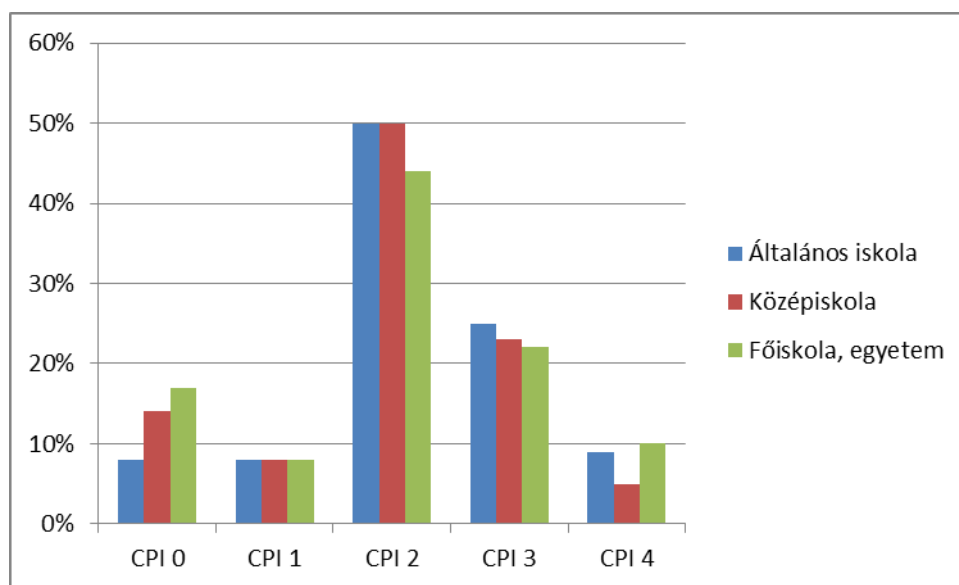
A legmagasabb iskolai végzettség és a szájhyiének eszközök alkalmazásának összefüggései ($p < 0,001$)



Egészséges fogágyat nagyobb arányban találtunk a magasabb végzettségűek között (17% vs. 8%) ($p < 0,001$), ugyanakkor a súlyos parodontális elváltozások (CPI 4) hasonló előfordulási arányt mutatott az általános iskolát és az egyetemet, főiskolát végzettek körében (9-, ill. 10%) (30. ábra).

30. ábra

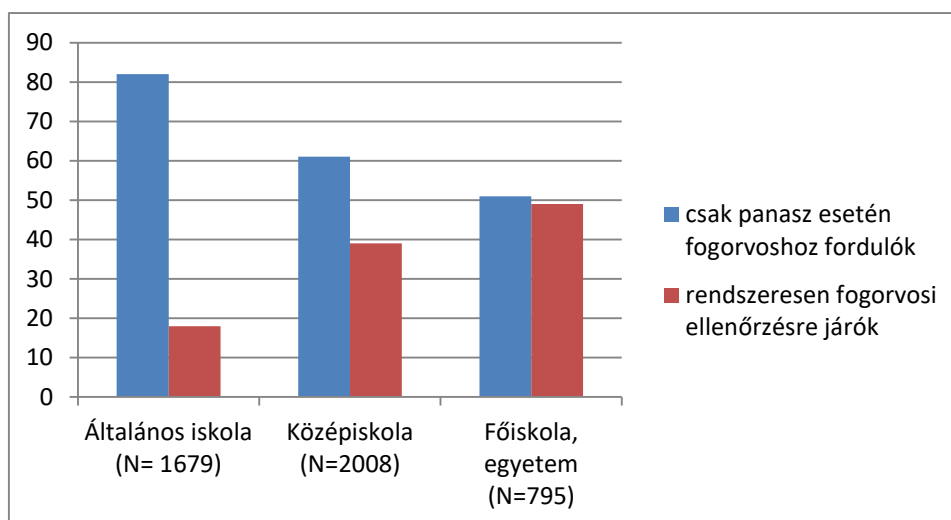
Az iskolázottság hatása a parodoncium állapotára ($p < 0,001$)



Az iskolázottsági szint növekedésével nőtt a rendszeres fogorvoshoz járás gyakorisága a vizsgált populációban (felsőfokú végzettség: 49% középfokú, ill. általános iskolai végzettség: 39-, ill. 18%) ($p < 0,001$) (31. ábra).

31. ábra

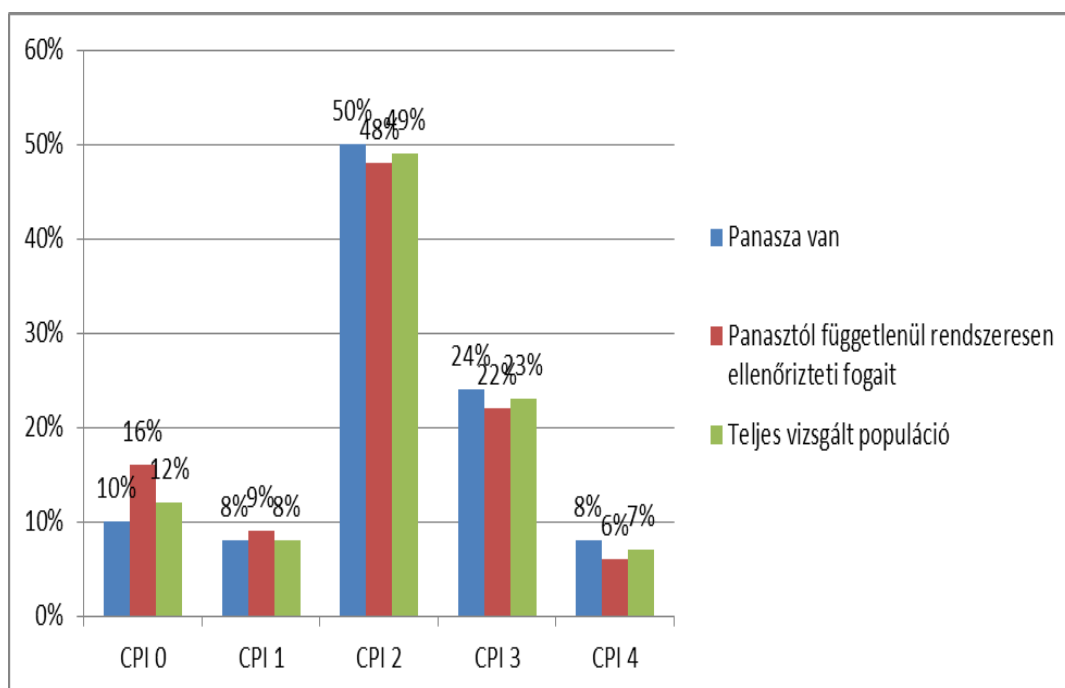
Az iskolázottság és a fogorvoshoz fordulás gyakorisága közötti összefüggés a hazai felnőtt populációban (%) ($p < 0,001$)



A rendszeresen fogorvoshoz járók között jóval nagyobb arányban voltak egészséges parodonciummal rendelkezők, mint a csak panasz esetén orvoshoz fordulók között (16-, ill. 10%) (32. ábra). A CPI 2, CPI 3, CPI 4 vonatkozásában a fogorvosi rendelőt csak panasz esetén felkeresőknél nagyobb százalékban fordult elő ínyvérzés, plakkretenciós tényező (leggyakrabban fogkő), mérsékelt és súlyos parodontitis, mint a rendszeresen fogorvoshoz járóknál.

32. ábra

A fogorvoshoz fordulás gyakorlata és a parodoncium állapota közötti összefüggés a hazai felnőtt populációban ($p < 0,001$)

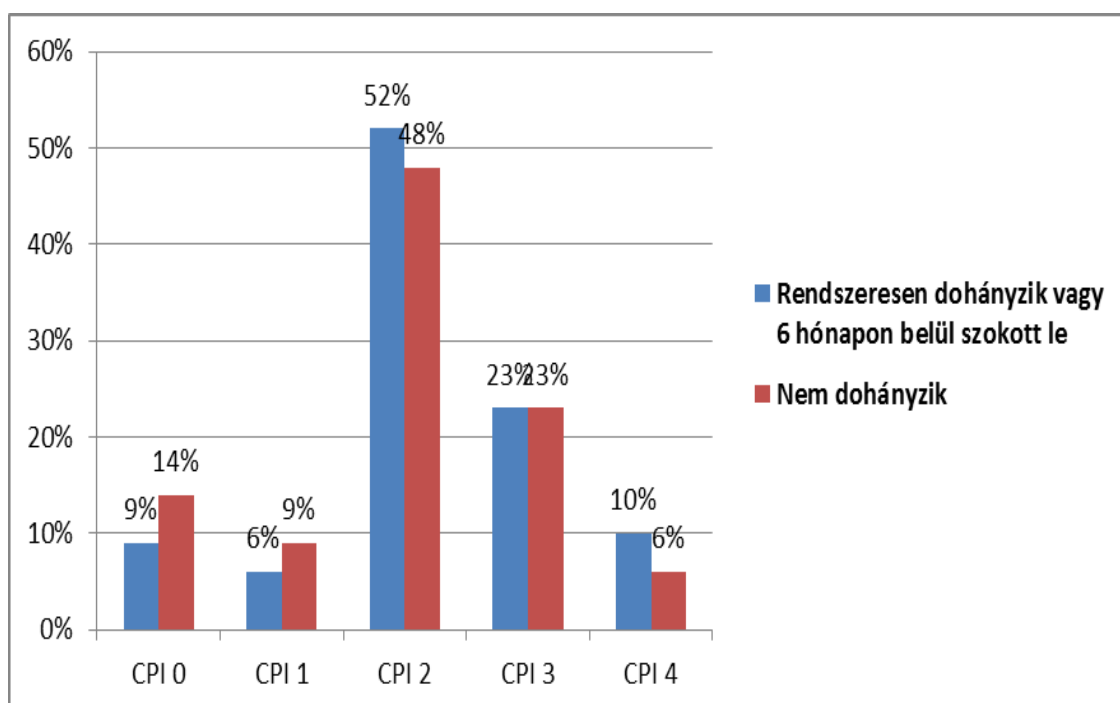


A dohányzás hatása a parodoncium állapotára

Egészséges fogágy (CPI 0) nemdohányzóknál szignifikánsan gyakrabban fordult elő, mint dohányzóknál (9% vs 14%), míg mély parodontális tasak (CPI 4) dohányzóknál szignifikánsan gyakoribb volt, mint nemdohányzóknál (10%, vs. 6%) ($p < 0,001$).

33. ábra

A dohányzás hatása a parodoncium állapotára a hazai felnőtt populációban ($p < 0,001$)



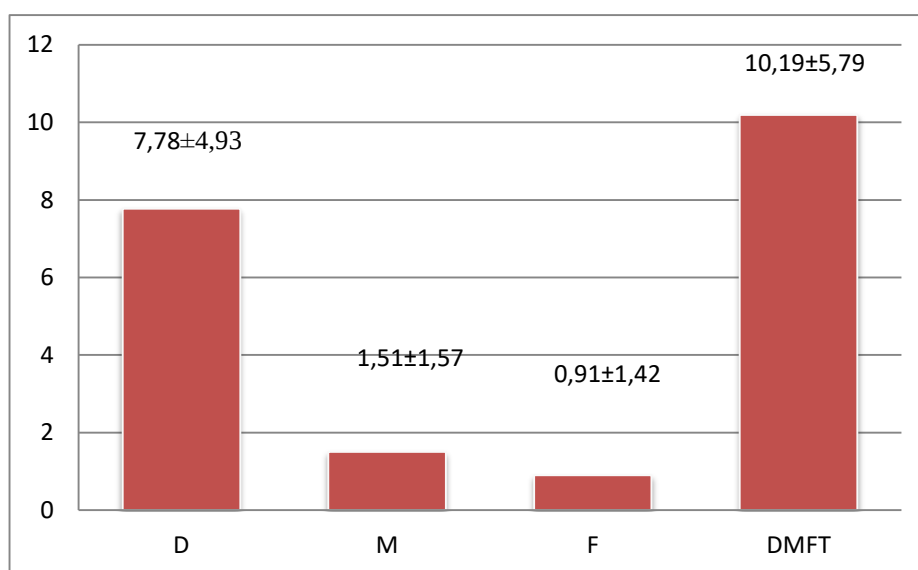
IV.1.2.2. Rendészeti szakközépiskolások csoportja (Publikációk: 12,28)

IV.1.2.2.1. Cariológiai jellemzők

A vizsgált populációban a DMFT átlagértéke $10,19 \pm 5,79$ (átlag $\pm$ S.D.) [DT: $7,78 \pm 4,93$; MT: $1,51 \pm 1,57$; FT: $0,91 \pm 1,42$ (átlag $\pm$ S.D.)] volt (34. ábra). A hallgatók 9,4%-át cariesmentesnek találtuk.

34. ábra

A caries előfordulása rendészeti szakközépiskolások körében (átlag $\pm$ S.D.)



IV.1.2.2.2. Szájhygiénés-, valamint fogorvoshoz járási szokások és a családi háttér

Szájhygiénés szokások

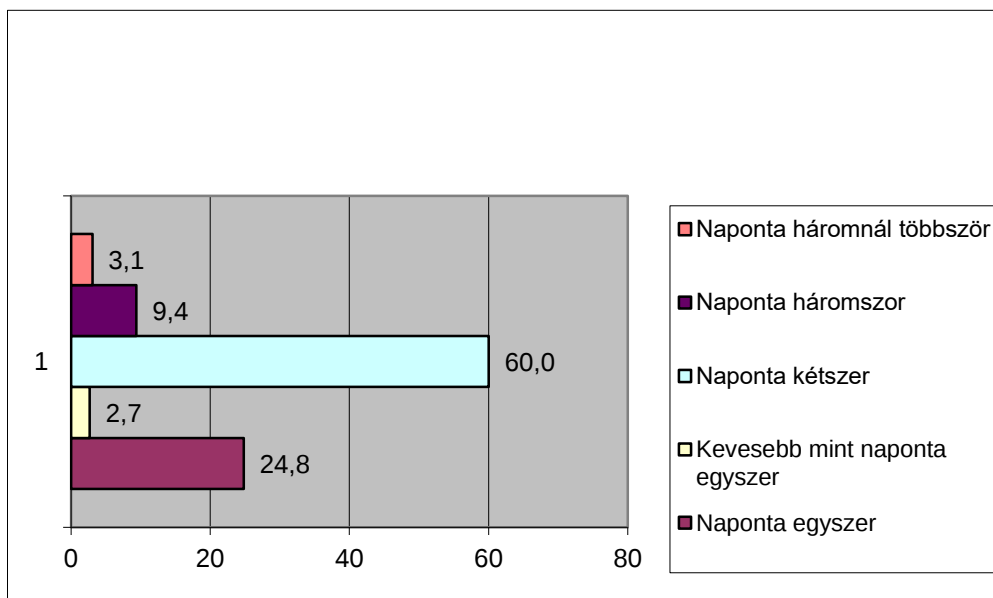
A fogmosás gyakorisága

A hallgatók többsége (60%) saját bevallása szerint naponta kétszer mosott fogat (35. ábra).

.

35. ábra

A fogmosás gyakorisága a rendészeti szakközépiskolások körében (%)

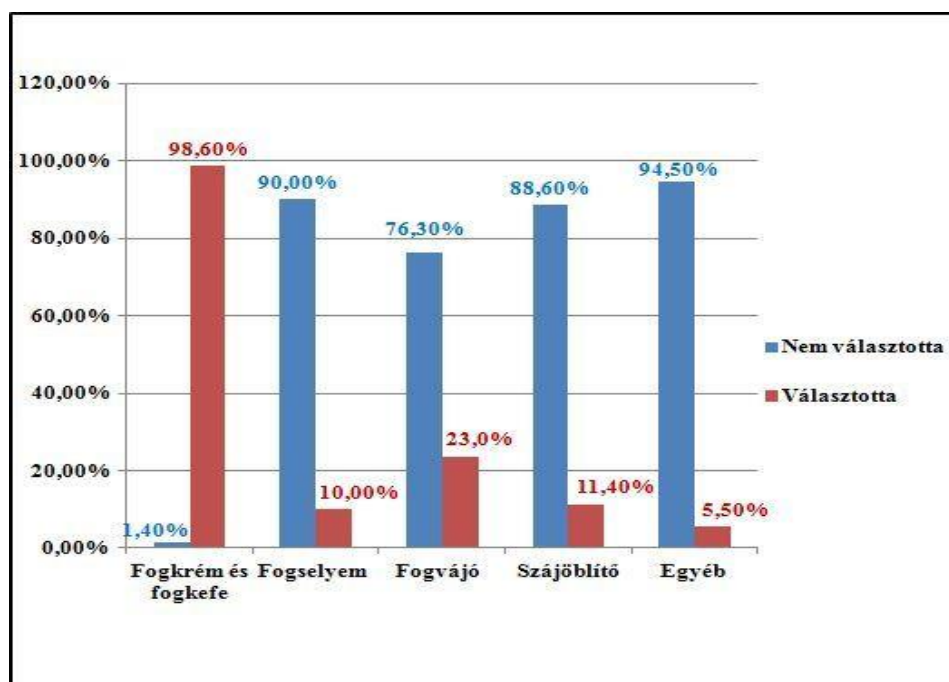


Fogápolásra használt eszközök és alkalmazásuk gyakorisága

A szájhigiénés tevékenységhez a fogkrém és fogkefe mellett fogselymet a hallgatók 10%-a, szájöblítőt 11,4%-a használt (36. ábra).

36. ábra

Rendészeti szakközépiskolások fogápolásra használt eszközei és alkalmazásuk gyakorisága

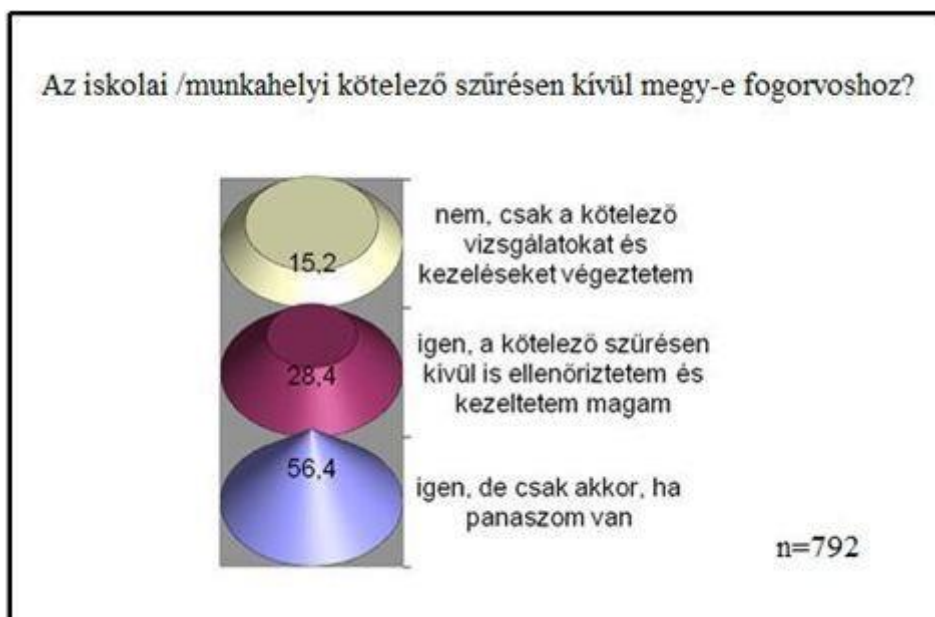


Fogorvoshoz járási szokások

A kötelező szűrésen kívül is ellenőriztette, ill. kezeltette fogait a hallgatók 28,4%-a, de döntő többségük (56,4%) csak panasz esetén fordult orvoshoz (37. ábra).

37. ábra

*A fogorvoshoz járási szokások megoszlása a rendészeti iskolások körében
kérdőív alapján(%)*



Családi háttér

Az apa iskolai végzettsége

Az apa iskolai végzettsége a megkérdezettek 8,9%-ában általános iskola, 81,1%-ában középiskola, 10%-ában egyetem/főiskola volt.

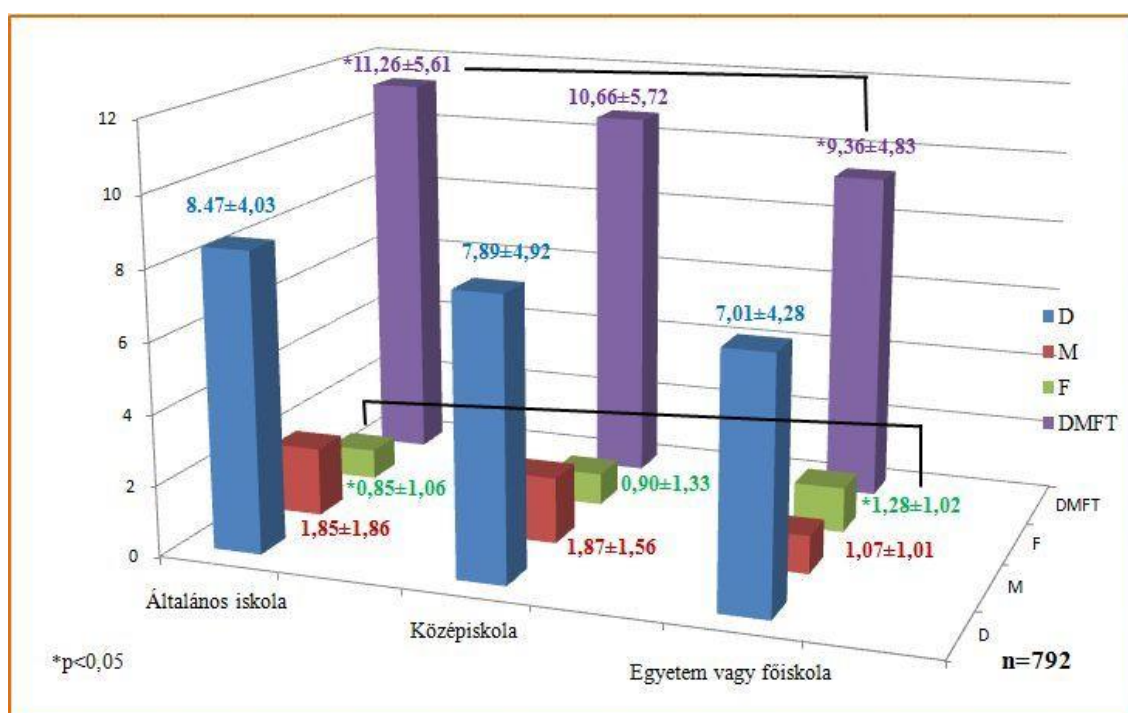
IV.1.2.2.3. Összefüggések a cariológiai státusz és a családi háttér, a szájhigiénés-, valamint a fogorvoshoz járási szokások között

A DMFT index átlagértéke szignifikánsan összefüggött az apa iskolai végzettségével és a fogselyem használatával ($p < 0,05$) (38-39. ábrák). Az index alkotórészei közül az apa végzettségével csak az F (tömött), a fogselyem használatával pedig csak a D (carieszes) és az M (hiányzó) komponens mutatott szignifikáns összefüggést ($p < 0,05$).

Azok a hallgatók, akiknek édesapja egyetemet/főiskolát végzett, szignifikánsan alacsonyabb DMFT és magasabb FT értékeket mutattak, mint az általános iskolai végzettségű apák gyermekei ($p<0,05$) (38. ábra).

38. ábra

Az apa iskolai végzettsége és a DMFT közötti összefüggések rendészeti iskolások körében

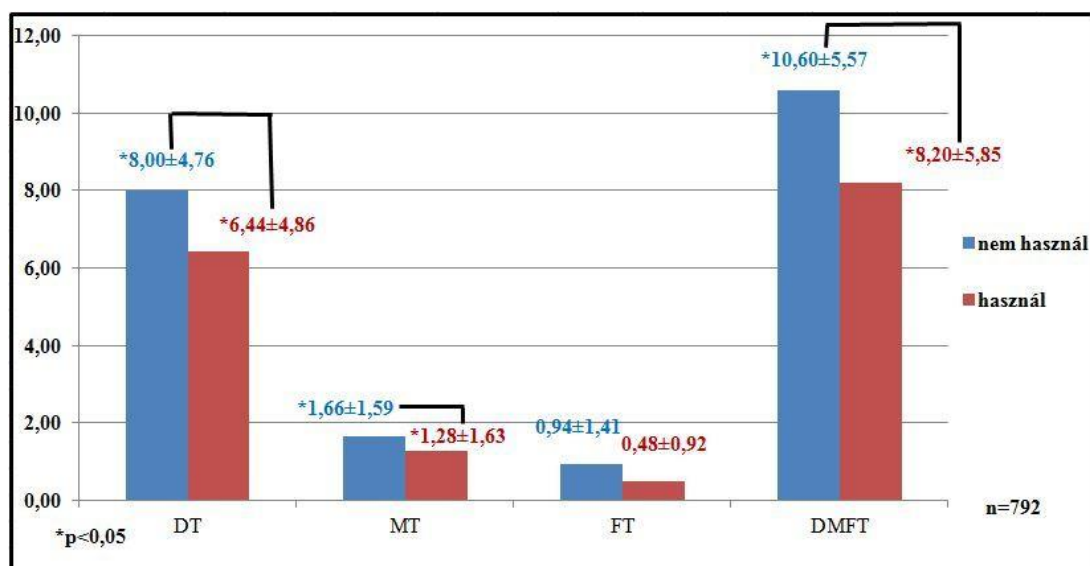


Azok a tanulók, akik használtak fogselymet, szignifikánsan alacsonyabb DT és DMFT értékkel bírtak, mint akik nem használták azt [DT: $6,44 \pm 4,86$ és DMFT: $8,20 \pm 5,85$ v.ö. $8,00 \pm 4,76$ és $10,60 \pm 5,57$ (átl.±S.D.)] ($p<0,05$). A hiányzó fogak száma (M érték) szintén szignifikánsan alacsonyabb volt a fogselymet használó tanulóknál [$1,28 \pm 1,63$ (átl.±S.D.)], mint akik nem alkalmazták ezt a kiegészítő szájhygiénés eszközt [$1,66 \pm 1,59$ (átl.±S.D.)] (39. ábra).

Ugyanakkor a DMFT vagy komponensei nem mutattak szignifikáns összefüggést a fogmosás gyakoriságával a vizsgált populációban ($p>0,05$).

39. ábra

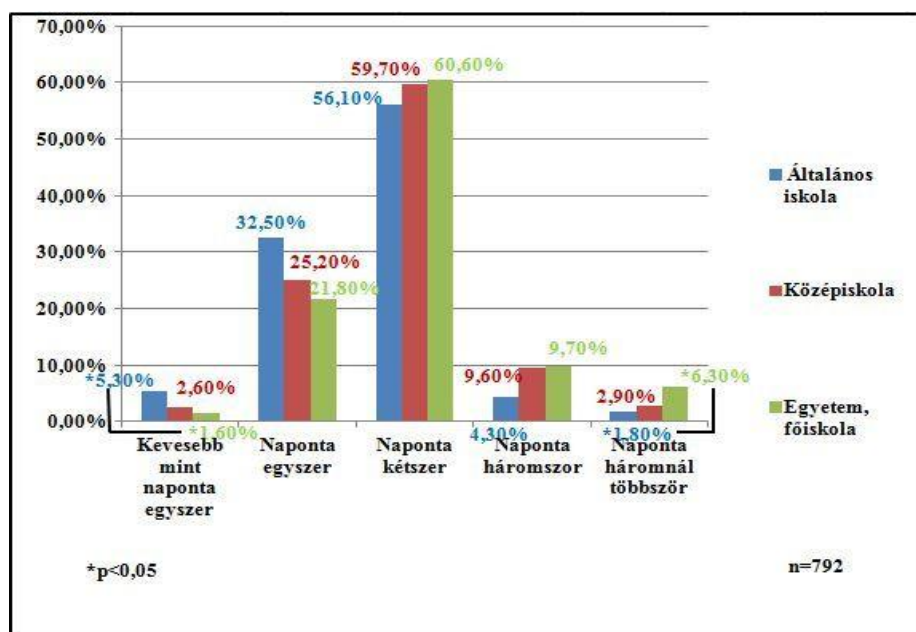
Fogselyem használata és a DMFT értékek közötti összefüggés rendészeti szakközépiskolások körében



Az apa iskolai végzettségének növekedésével a fogmosás gyakorisága szignifikánsan nőtt: általános iskolai végzettségű szülő esetében 5,3%, az egyetemi/főiskolai végzettségű apák esetében a megkérdezettek közül 1,6% volt azok aránya, akik nem mostak fogat naponta ($p<0,05$). A napi háromnál többször fogat mosók esetében is ennek a tendenciának megfelelő összefüggés mutatkozott (40. ábra).

40. ábra

Az apa iskolai végzettsége és a fogmosás gyakoriságának összefüggése rendészeti szakközépiskolások körében



A fogmosás gyakorisága és a fogorvosi vizit összefüggésének vizsgálatakor adataink szerint szignifikánsan többen keresték fel a fogorvost 12 hónapon belül (azaz a kötelező szűrésen kívül is) ellenőrzés céljából a naponta háromszor fogat mosók (51,70%), mint akik naponta csak egyszer mostak fogat (17%) ($p < 0,05$) (XII. táblázat).

XII. táblázat

A fogmosás gyakorisága és a fogorvosi vizit összefüggése rendészeti szakközépiskolások körében ($p < 0,05$)*

Fogorvosi vizit	Fogmosás gyakorisága: naponta egyszer	Fogmosás gyakorisága: ritkábban, mint naponta egyszer	Fogmosás gyakorisága: naponta kétszer	Fogmosás gyakorisága: naponta háromszor	Fogmosás gyakorisága: naponta háromnál többször
csak panasz esetén (%)	63,50%	35,30%	57,30%	41,70%	45,00%
a kötelező szűréseken kívül is felkeresi (%)	17,00%	23,50%	29,20%	51,70%	40,00%
csak a kötelező szűrővizsgálatok esetén (%)	19,50%	41,20%	13,50%	6,70%	15,00%

Azok között, akiknél az utolsó fogorvosi látogatás 12 hónapon belül történt, szignifikánsan többen voltak a naponta háromszor (85%), vagy háromnál többször (85%) fogat mosók, mint akik nem mostak naponta fogat (64,7%) ($p < 0,05$) (XIII. táblázat).

XIII. táblázat

A kötelező szűrésen kívüli utolsó fogorvosi látogatás és a fogmosás gyakorisága közötti összefüggés rendészeti szakközépiskolások körében ($p < 0,05$)

Fogorvosi vizit ideje	Gyakoriság: naponta egyszer	Gyakoriság: ritkábban, mint naponta egyszer	Gyakoriság: naponta kétszer	Gyakoriság: naponta háromszor	Gyakoriság: naponta háromnál többször
12 hónapon belül	76,70%	64,70%	82,00%	85,00%	85,00%
13-24 hónapja	15,70%	23,50%	12,30%	8,30%	10,00%
25-60 hónapja	1,30%	11,80%	3,90%	1,70%	0,00%
több mint 60 hónapja	6,30%	0,00%	1,80%	5,00%	5,00%

IV.1.2.3. Turner szindrómában szenvedő betegcsoport

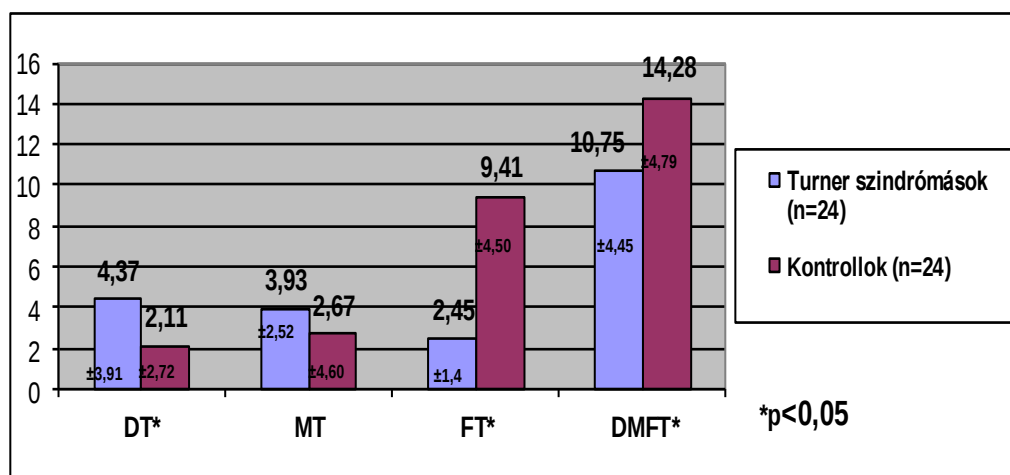
(Publikációk: 1,2,19-23)

IV.1.2.3.1. Cariológiai jellemzők

A caries prevalencia nem különbözött lényegesen a 24 fős, illetve a 29 főre növekedett beteg- és 30 főre növekedett kontroll csoport értékelésekor (41. ábra és XIV. táblázat). A *DMFT átlagértéke* Turner szindrómások esetében szignifikánsan alacsonyabb volt, mint a kontrolloknál ($p < 0,05$). Ezen belül a carieszes (DT) fogak száma a Turner szindrómás csoportban, míg a tömött (FT) fogak száma a kontroll csoportban volt szignifikánsan magasabb ($p < 0,05$). A hiányzó fogak (MT) száma nem különbözött szignifikánsan a beteg- és a kontroll csoport összevetésekor ($p > 0,05$) (41. ábra és XIV. táblázat).

41. ábra

A DMFT index és összetevői Turner szindrómás- ($n=24$) és kontroll ($n=24$) csoportban



XIV. táblázat

A DMFT index és összetevői a teljes Turner szindrómás- (n=29) és kontroll (n=30) csoportban

	Turner szindrómások n=29	Kontrollok n=30	Szignifikancia
DT	4,03±3,34	2,07±2,36	p<0,05
MT	3,38±2,35	2,76±3,51	p>0,05
FT	2,20±1,84	9,30±4,11	p<0,05
DMFT	9,61±3,98	14,13±4,27	p<0,05

IV.1.2.3.2. Parodontológiai jellemzők

A *Plakk Index* és a *Gingivális Index* átlagértéke a Turner szindrómás csoportban szignifikánsan magasabb volt, mint a kontroll csoportban (a 24-, illetve 29 fős beteg-, és a 24-, illetve 30 fős kontroll csoportok vizsgálatakor egyaránt) (p<0,05). A *szondázási mélység* átlagértéke nem különbözött szignifikánsan a Turner szindrómában szenvedők és a kontrollok vonatkozásában (p>0,05) (XV. táblázat).

XV. táblázat

*Parodontális paraméterek Turner szindrómás- (n=29) (*n=24) és kontroll (n=30) (**n=24) csoportban*

	Turner szindrómás (n=29) (*n=24)	Kontroll (n=30) (**n=24)	Szignifikancia
Szondázási mélység (mm)	0,99±0,36 *1,02±0,44	0,97±0,19 **0,99±0,22	p>0,05
Plakk Index	0,94±0,48 *0,95±0,60	0,47±0,28 **0,47±0,25	p<0,05
Gingivális Index	0,63±0,49 *0,60±0,51	0,32±0,25 **0,33±0,29	p<0,05

IV.1.2.3.3. Szájhyi3n3s- 3s fogorvoshoz j3r3si szok3sok

A Turner szindr3m3sok 21%-a napi egy, 54%-a napi k3t, 25%-a napi h3rom alkalommal v3gzett sz3jhyi3n3s tev3kenys3get. A kontroll csoport 12%-a egyszer, 58%-a k3tszer, 30%-a h3romszor mosott fogat.

A fogmos3s m3dszer3nek vonatkoz3s3ban a horizont3lis m3dszert a Turner szindr3m3sok 42%-a, a kontroll csoport 33%-a alkalmazta els3sorban. A vertik3lis technik3t a betegcsoportb3l 31%, a kontrollcsoportb3l 29% alkalmazott, m3g a rot3ci3s m3dszer a Turner szindr3m3sok 27%-3ban, a kontroll csoport 38%-3ban volt jellemz3.

A fogkef3n 3s fogkr3men k3v3l egy3b, kieg3sz3t3 sz3jhyi3n3s eszk3z3ket a Turner szindr3m3sok 37%-a, a kontroll csoport 13%-a nem alkalmazott. Fogv3j3t a betegcsoport 25%-a, a kontrollok 28%-a haszn3lt. Sz3jvizet a Turner szindr3m3sok 25%-a, a kontroll csoport 32%-a alkalmazott. Fogselymet a betegcsoport 13%-a, a kontrollok 27%-a haszn3lt a k3rd33vre adott v3laszok szerint.

A fogorvoshoz j3r3si szok3sok vonatkoz3s3ban a Turner szindr3m3sok 26%-a l3togatta rendszeresen a fogorvost, m3g t3bbs3g3k rendszertelen3l (37%), illetve csak alkalomszer3en, panasz eset3n (37%) kereste fel. A k3rd33v k3rd3s3re nem v3laszolt 10%-uk. A kontroll csoport 53%-a rendszeresen, 29%-a rendszertelen3l 3s 18%-a alkalomszer3en, csak panasz eset3n l3togatta a fogorvost.

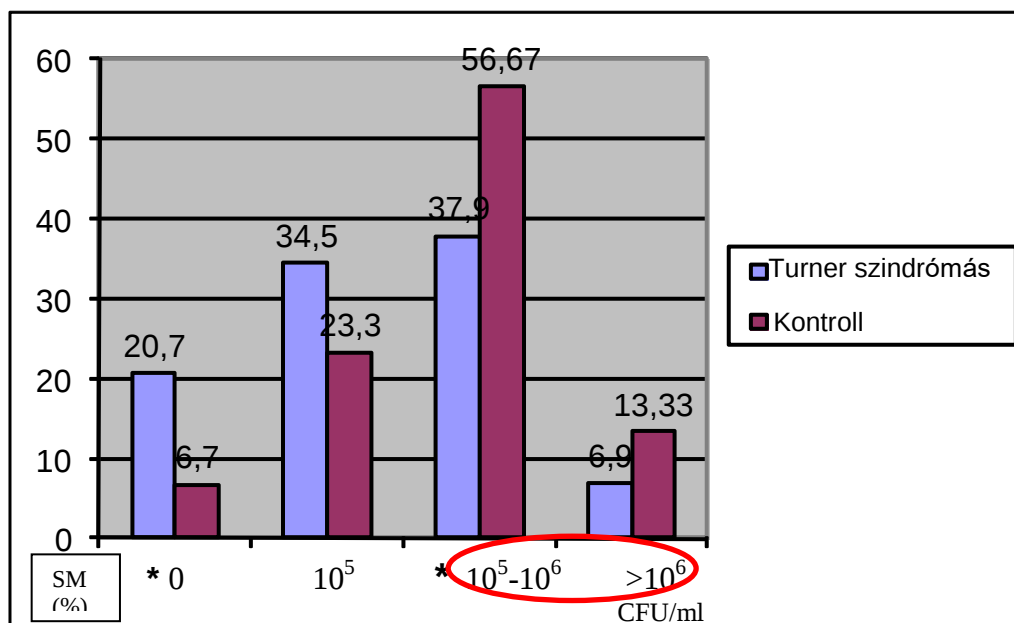
IV.1.2.3.4. Ny3lparam3terek

A stimul3lt ny3l szekr3ci3s r3t3ja szignifik3nsan magasabb volt a Turner szindr3m3s csoportban [0,9-1,45 ml/perc; 1,22 $\pm$ 0,17 (3tlag $\pm$ S.D.) ml/perc] a kontrollokhoz viszony3tva [0,4-1,35 ml/perc; 0,92 $\pm$ 0,32 (3tlag $\pm$ S.D.) ml/perc] ($p < 0,05$).

A Turner szindr3m3s csoportban a *Streptococcus mutans* el3fordul3sa szignifik3nsan alacsonyabb volt, mint a kontroll csoportban ($p < 0,05$). A *Streptococcus mutans*t nem tartalmaz3 (0 kateg3ria) ny3lm3nt3k ar3nya a Turner szindr3m3sok eset3ben 20,7%, a kontroll csoportban 6,7 % volt, mely k3l3nbs3g statisztikailag szignifik3nsnak mutatkozott ($p < 0,05$). Magas ($\geq 10^5$ CFU/ml) (CFU: „colony-forming unit”) kol3niasz3mot a Turner szindr3m3sok 44,8-, a kontrollok 70%-3ban tal3ltunk, melyek k3z3tt a k3l3nbs3g szignifik3ns volt ($p < 0,05$) (42. 3bra).

42. ábra

A Streptococcus mutans százalékos megoszlása CFU kategóriák szerint a Turner szindrómás- (n=29) és a kontroll csoportban (n=30) ($p^ < 0,05$)*



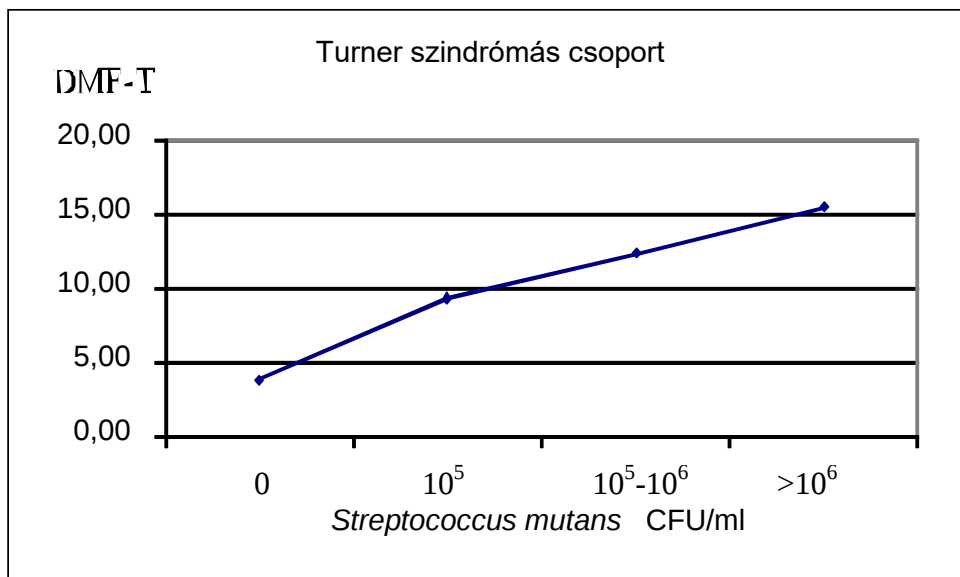
A Turner szindrómások 65,5%-ában, a kontrollok 80%-ában volt *Lactobacillus* kimutatható a nyálban, mely különbség statisztikailag nem volt szignifikáns ($p > 0,05$), viszont a *Lactobacillus* nem tartalmazó nyálminták aránya szignifikánsan magasabb volt a Turner szindrómás csoportban (34,5%), mint a kontroll csoportban (20%) ($p < 0,05$).

IV.1.2.3.5. A cariológiai státusz és a nyál mikrobiológiai paramétereinek közötti összefüggések

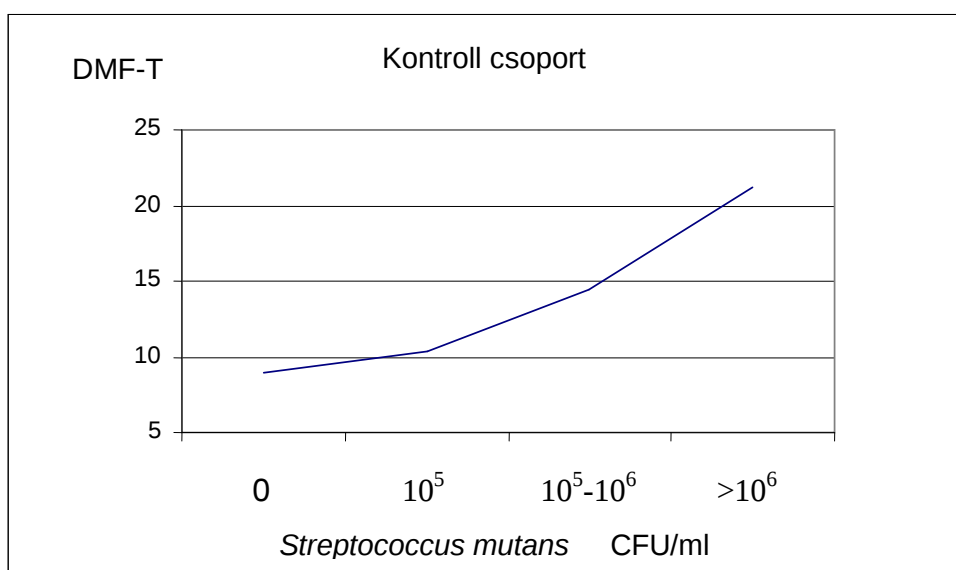
A stimulált nyálban talált *Streptococcus mutans* és összességében a *Lactobacillus* mennyisége mind a Turner szindrómás, mind a kontroll csoportban szignifikáns összefüggést mutatott a DMFT értékekkel ($p < 0,05$) (43-46. ábra). A *Lactobacillus* esetében a 10^4 CFU/ml mennyiséghez közeledve a DMFT értéke némi csökkenést mutatott a betegcsoportban, nem változott a kontroll csoportban, majd mindkét csoportban emelkedésnek indult (45-46. ábra).

43. ábra

A DMFT átlagértékek megoszlása Streptococcus mutans telepsűrűség szerint a Turner szindrómás csoportban ($p < 0,05$) ($n = 29$)

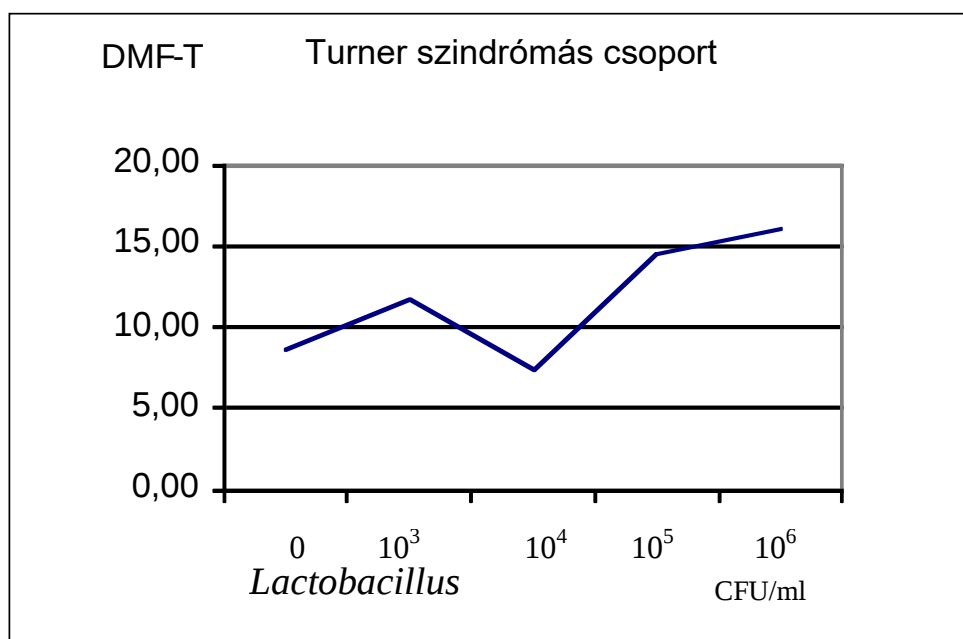
**44. ábra**

A DMFT átlagértékek megoszlása Streptococcus mutans telepsűrűség szerint a kontroll csoportban ($p < 0,05$) ($n = 30$)

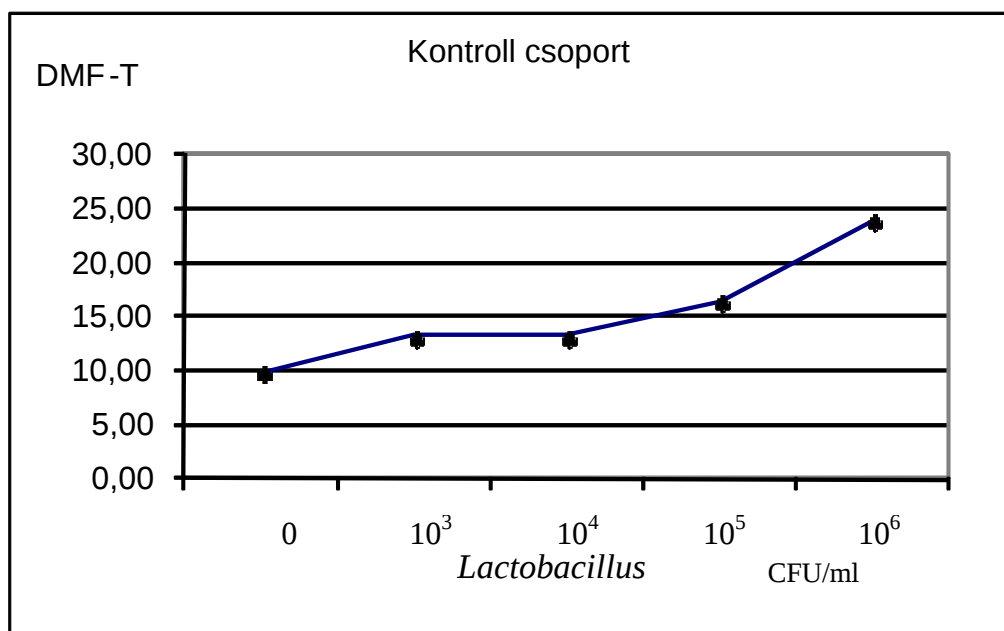


45. ábra

A DMFT átlagértékek megoszlása Lactobacillus telepsűrűség szerint a Turner szindrómás csoportban ($p < 0,05$) ($n = 29$)

**46. ábra**

A DMFT átlagértékek megoszlása Lactobacillus telepsűrűség szerint a kontroll csoportban ($p < 0,05$) ($n = 30$)

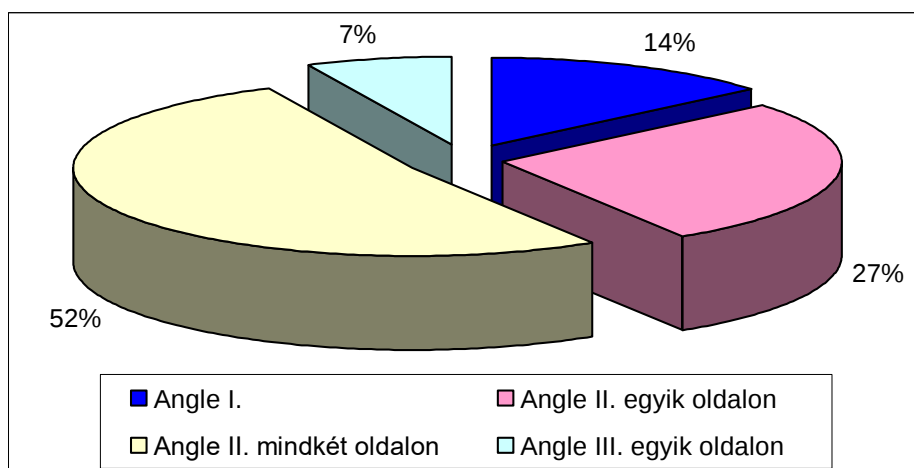


IV.1.2.3.6. *Ortodonciai anomáliák klinikai előfordulása*

A teljes vizsgált populációt figyelembe véve az Angle beosztás alapján az I. osztályba (normokklúzió) a Turner szindrómások 14%-a, a kontrollok 33%-a tartozott. Az Angle II. osztályú eltérést (diszto-okklúzió) az egyik oldalon (alosztály) a Turner szindrómások 27 %-ában, a kontrollok 33%-ában, mindkét oldalon a Turner szindrómások 52%-ában, a kontrollok 33%-ában találtunk. Angle III. osztályt (mezio-okklúzió) mindkét oldalon egyik csoportban sem, egyik oldalon is csak a Turner szindrómások 7%-ában figyeltünk meg (47. és 48. ábrák).

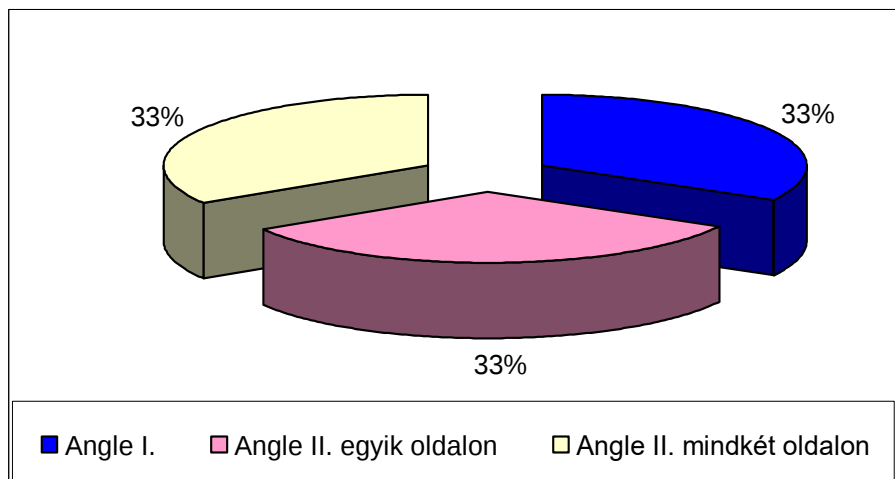
47. ábra

Az állcsontok szagittális viszonya az Angle osztályozás szerint a Turner szindrómás csoportban (n=29)



48. ábra

Az állcsontok szagittális viszonya az Angle osztályozás szerint a kontroll csoportban (n=30)



A teljes betegcsoport vonatkozásában találtunk valamilyen ortodonciai eltérést. A Turner szindrómás páciensek csoportjában nagyobb gyakorisággal fordult elő a legtöbb vizsgált rendellenesség [protrúzió, nyitott- és keresztharapás, mélyharapás valamint az alsó fogív torlódása és a teljes betegcsoport (29 fő) vonatkozásában a felső fogív torlódása is], mint a kontrolloknál (XVI. táblázat). Mindkét fogív torlódása a kontroll csoportban gyakoribb volt.

XVI. táblázat

*Ortodonciai anomáliák előfordulása a Turner szindrómás- (n=29) (*n=24) és a kontroll egyéneknél (n=30) (**n=24) (%)*

Ortodonciai eltérés típusa és lokalizációja	Turner szindrómás csoport	kontroll csoport
1. Protrúzió	38% (*25%)	10% (**8,33%)
2. Fogtorlódás		
alsó fogív	27% (*16,67%)	13% (**8,33%)
felső fogív	34% (*16,67%)	27% (**25%)
mindkét fogív	7% (*0%)	20% (**25%)
3. Keresztharapás		
elülső	10% (*8,33%)	0% (**0%)
oldalsó	17% (*16,67%)	0% (**0%)
4. Mélyharapás	31% (*25%)	20% (**20,83%)
5. Nyitottharapás		
elülső	27% (*25%)	0% (**0%)
oldalsó	3% (*0%)	0% (**0%)

IV.1.2.3.7. Kefalometriai jellemzők

Kefalometriai vizsgálataink alapján a faciális szögekre nézve megállapítottuk, hogy a két vizsgált csoportban nagymértékű eltérés nincs. A bázisszögek közül a B_1 és B_2 szögek értéke a Turner szindrómás csoportban szignifikánsan magasabb volt, mint a kontroll csoportban ($p < 0,05$). A jelentősebb szögek közül az AB szög és a P szög esetén a kontroll csoportban kaptunk szignifikánsan magasabb értékeket a Turner szindrómás csoporthoz viszonyítva ($p < 0,05$) (XVII. táblázat, 49. ábra).

A betegcsoportban jellemző volt a basis mandibulae gonion előtti kifejezett incisurája, az alsó állcsont alulfejlettsége és a szűk symphysis mandibulae.

XVII. táblázat

Kefalometriai eltérések Turner szindrómás betegcsoportban (n=24) és egészséges kontroll csoportban (n=24)

Kefalometriai paraméterek Turner-szindrómás betegcsoportban és egészséges kontrollcsoportban

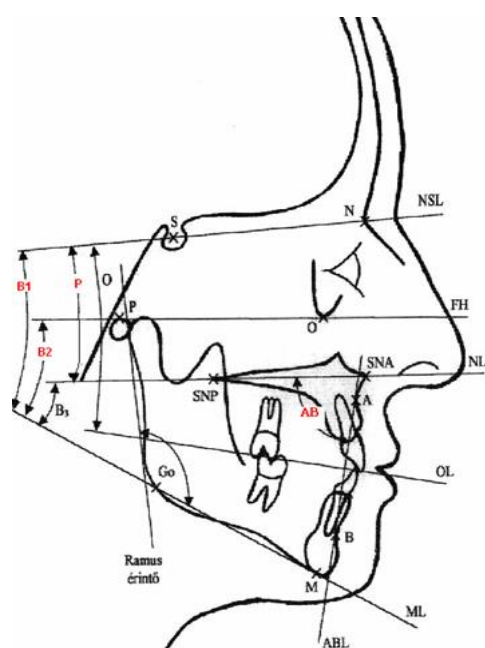
Mért paraméterek	Turner-szindrómás csoport	Kontroll-csoport	Szignifikancia ($p < 0.05$)
SNA	82.60±3.06	81.52±3.48	NS
SNB	79.66±3.54	78.66±1.89	NS
ANB	2.94±7.91	2.86±2.74	NS
FH-NPO	82.06±4.01	82.10±2.49	NS
B1	34.91±6.11	31.50±5.22	S
B2	33.95±6.29	26.22±6.75	S
B3	29.28±7.24	27.58±3.30	NS
P	5.40±2.35	6.96±2.22	S
AB	81.45±4.24	87.60±6.79	S
O	15.04±1.97	14.71±0.88	NS
GO	125.65±21.42	131.04±3.86	NS
α	100.08±5.43	101.60±5.49	NS
β	86.06±6.14	87.89±3.71	NS
Ii	148.69±11.19	141.58±9.03	S
C:R	1.47±0.19	1.38±0.11	S
FAM-TAM	0.47±7.63	0.48±0.11	NS
AAM-TAM	0.56±6.32	0.55±5.55	NS
HAM-TAM	0.85±6.31	0.65±0.59	S

NS = nem szignifikáns

S = szignifikáns

49. ábra

Jellemző (szignifikáns) kefalometriai eltérések Turner szindrómában a kontroll csoporthoz képest



Eredmények szempontjából fontosabb kefalometriai pontok:

- Nasion (N): a sutura nasofrontális elülső pontja
- Sella (S): a sella turcica középpontja (szerkesztett pont)
- Porion (P): a csontos külső hallójárat legmagasabb pontja
- Spina nasalis anterior (SNA): a spina nasalis anterior legelülső pontja
- Spina nasalis posterior (SNP): a spina nasalis posterior leghátulsó pontja
- Orbitale (O): az orbita legalsó pontja
- A pont (A): a maxillatest és a fogmedernyúlvány elülső kontúrjának legmélyebb pontja
- B pont (B): a mandibula fogmedernyúlvány elülső kontúrjának legmélyebb pontja
- Menton (Me): a mandibula symphizisének legalsó pontja
- Gonion (Go): a mandibula ramusának és bázisának a határa

Eredmények szempontjából fontosabb kefalometriai síkok:

- Nasion-Sella (NSL): a Nasion (N) és a Sellát (S) összekötő egyenes
- Frankfurti horizontális (FH): az Orbitalét (O) és a Poriont (P) összekötő egyenes
- A maxilla alapsíkja (NL): a spina nasalis anterioron (SNA) és posterioron (SNP) átfutó egyenes
- A mandibula alapsíkja (ML): a Menton (Me) és a mandibulaszöglet alsó kontúrjának érintővonala
- AB sík (ABL): az (A) és B (B) pontok közti sík

Eredmények szempontjából fontosabb kefalometriai szögek:

- B1: az NSL és az ML által bezárt szög
- B2: az FH és az ML által bezárt szög
- P: az NSL és a maxilla alapsíkja által bezárt szög
- AB: az AB sík és a maxilla alapsíkja által bezárt szög

A jelzések magyarázatát ld. még a „Módszerek” fejezetben (III.2.1.4.2.1.).

IV.1.2.3.8. Állcsont morfológiai jellemzők

Alveoláris ívek

Az alveoláris ívek vizsgálatának eredményei szerint a maxilla alveoláris ívének szélessége a Turner szindrómás csoportban szignifikánsan kisebb volt, mint a kontroll csoportban (a különbség átlag 92 mm) ($p < 0,01$, illetve $p < 0,001$) (XVIII. táblázat). A maxilla alveoláris ívének hosszúságára vonatkozó adataink többségükben nem mutattak szignifikáns különbséget a két csoport között ($p > 0,01$). Egyedül az első moláris szintjében kaptunk szignifikánsan kisebb értékeket a Turner szindrómások esetében (25,8 mm), mint a kontroll csoportban (27,9 mm) ($p < 0,01$) (XIX. táblázat).

XVIII. táblázat

A maxilla alveoláris íveinek szélessége (mm) a Turner szindrómás- és a kontroll csoportban (átlag $\pm$ S.D.) ($p < 0,01$; ** $p < 0,001$)*

Mérési szintek	Turner szindrómás (n=29)	kontroll (n=30)
Szemfog (SZ1)	21,89 $\pm$ 1,68**	23,62 $\pm$ 1,69
Első premoláris (SZ2)	25,25 $\pm$ 2,47**	27,27 $\pm$ 1,33
Második premoláris (SZ3)	30,75 $\pm$ 1,39*	32,73 $\pm$ 1,99
Első moláris (SZ4)	33,00 $\pm$ 1,89**	36,61 $\pm$ 1,75

XIX. táblázat

A maxilla alveoláris íveinek hosszúsága (mm) a Turner szindrómás- és a kontroll csoportban (átlag $\pm$ S.D.) (p<0,01)*

Mérési szintek	Turner szindrómás (n=29)	kontroll (n=30)	
A-B- szemfogak	8,95 $\pm$ 1,19	8,91 $\pm$ 1,04	
A-C-első premolárisok	14,94 $\pm$ 1,83	14,46 $\pm$ 1,55	
A-D-második premolárisok	20,76 $\pm$ 2,38	20,8 $\pm$ 1,61	
A-E-első molárisok	*25,81 $\pm$ 1,86	*27,93 $\pm$ 1,57	

A mandibula alveoláris ívét szignifikánsan nagyobbak (*szélesebbnek*) (p<0,05 ill. p<0,001), míg a *hosszúságát* a második premolárisok (A-D) és az első molárisok (A-E) szintjében szignifikánsan kisebbnek (*rövidebbnek*) találtuk a Turner szindrómás csoportban, mint a kontroll csoportban (p<0,001, ill. p<0,01) (XX. és XXI. táblázat).

XX. táblázat

A mandibula alveoláris íveinek szélessége (mm) a Turner szindrómás- és a kontroll csoportban (átlag $\pm$ S.D.) (p<0,05; ** p<0,001)*

Mérési szintek	Turner szindrómás (n=29)	kontroll (n=30)	
Szemfog (SZ1)	**19,66 $\pm$ 1,23	**18,11 $\pm$ 1,05	
Első premoláris (SZ2)	**26,25 $\pm$ 1,48	**23,25 $\pm$ 2,01	
Második premoláris (SZ3)	*31,55 $\pm$ 2,66	*29,64 $\pm$ 1,64	
Első moláris (SZ4)	**35,75 $\pm$ 2,36	**32,00 $\pm$ 1,96	

XXI. táblázat

A mandibula alveoláris íveinek hosszúsága (mm) a Turner szindrómás- és a kontroll csoportban (átlag $\pm$ S.D.) ($p<0,01$; ** $p<0,001$)*

Mérési szintek	Turner szindrómás (n=29)	kontroll (n=30)
A-B	5,61 $\pm$ 1,03	6,14 $\pm$ 0,77
A-C	9,38 $\pm$ 1,32	10,2 $\pm$ 1,01
A-D	15,62 $\pm$ 1,58**	17,76 $\pm$ 1,48
A-E	22,66 $\pm$ 0,98*	23,76 $\pm$ 0,92

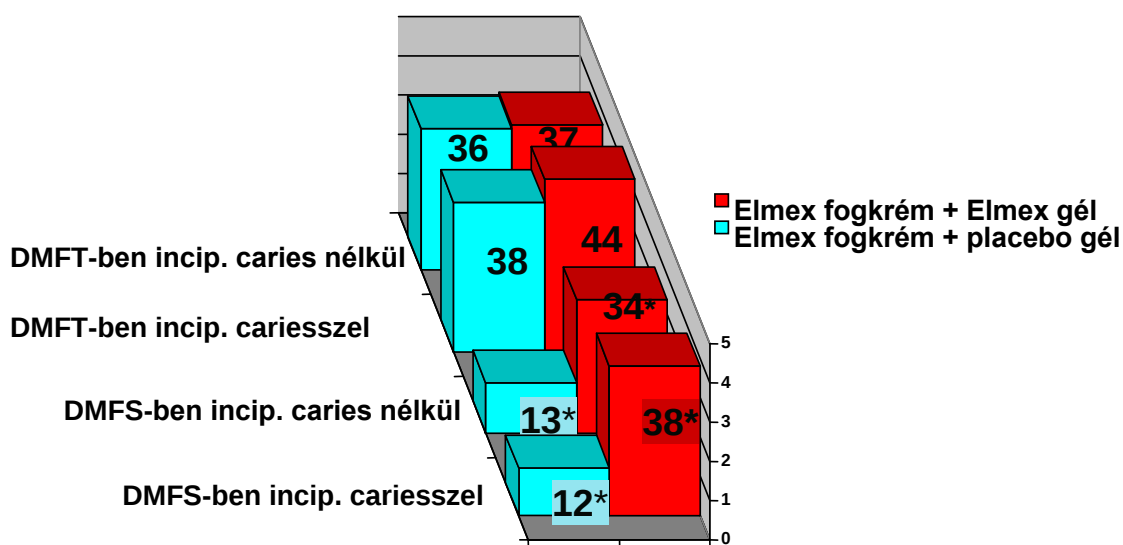
IV.2. Lokális preventív módszerek hatásosságának vizsgálata

IV.2.1. Aminfluorid (AmF) tartalmú fogkrém és gél hatásának longitudinális vizsgálata serdülőkorú populációban (*Publikációk: 5,10,16,17*)

A *caries redukció* legmagasabbnak az AmF tartalmú (Elmex) fogkrémet és gél *együttesen* alkalmazó („A” teszt) csoportban bizonyult. Ebben a csoportban szignifikánsan magasabb volt a redukció mértéke a *DMFS index* vonatkozásában (a csökkenés 38% volt incipiens cariesszel, ill. 34% incipiens caries nélkül) az AmF tartalmú fogkrémet és *placebo* gél használók csoportjában („B” teszt) tapasztalható redukció mértékéhez képest (12%, ill. 13%) ($p<0,05$) (50. ábra).

50. ábra

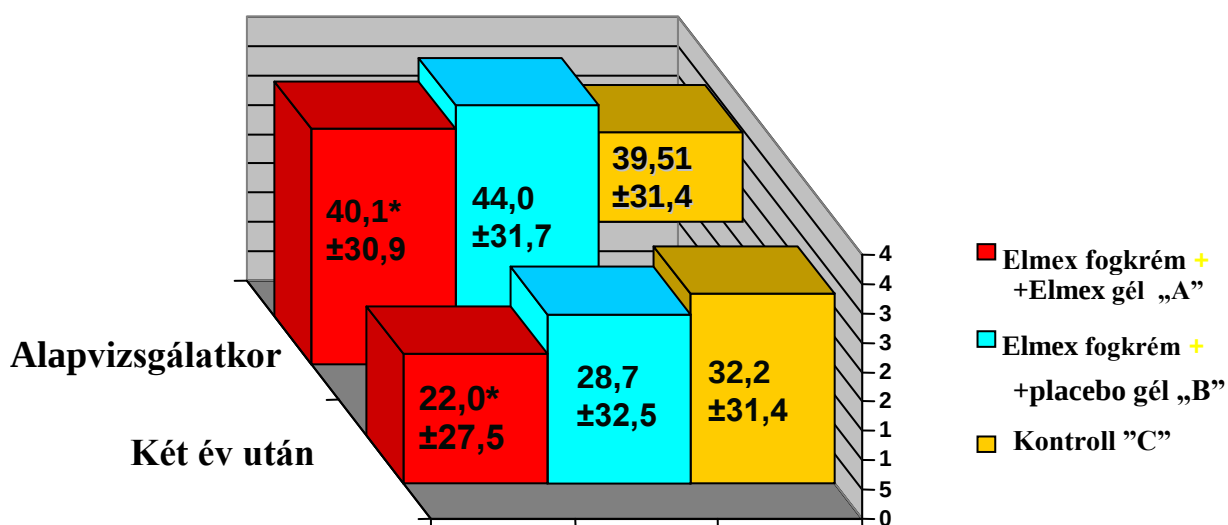
Caries redukció az aminoszulfid tartalmú (Elmex) szájápolószerek kétéves alkalmazását követően (%) ($p < 0,05$)*



A *szájhygiénét* jellemző VPI értékek a vizsgálat során mindhárom csoportban („A” és „B” teszt-, „C” kontroll csoport) csökkentek. A legnagyobb redukció az AmF tartalmú fogkrém és gél *kombinált* alkalmazása során volt tapasztalható („A” tesztcsoport), mely statisztikailag is szignifikánsnak bizonyult (18%, $p < 0,05$). Az AmF tartalmú fogkrémet és *placebo* gélt alkalmazó csoportban („B” tesztcsoport) és a kontroll csoportban („C” csoport) tapasztalt redukciót (15,3%, ill. 7,3%) nem találtuk statisztikailag szignifikánsnak ($p > 0,05$) (51. ábra).

51. ábra

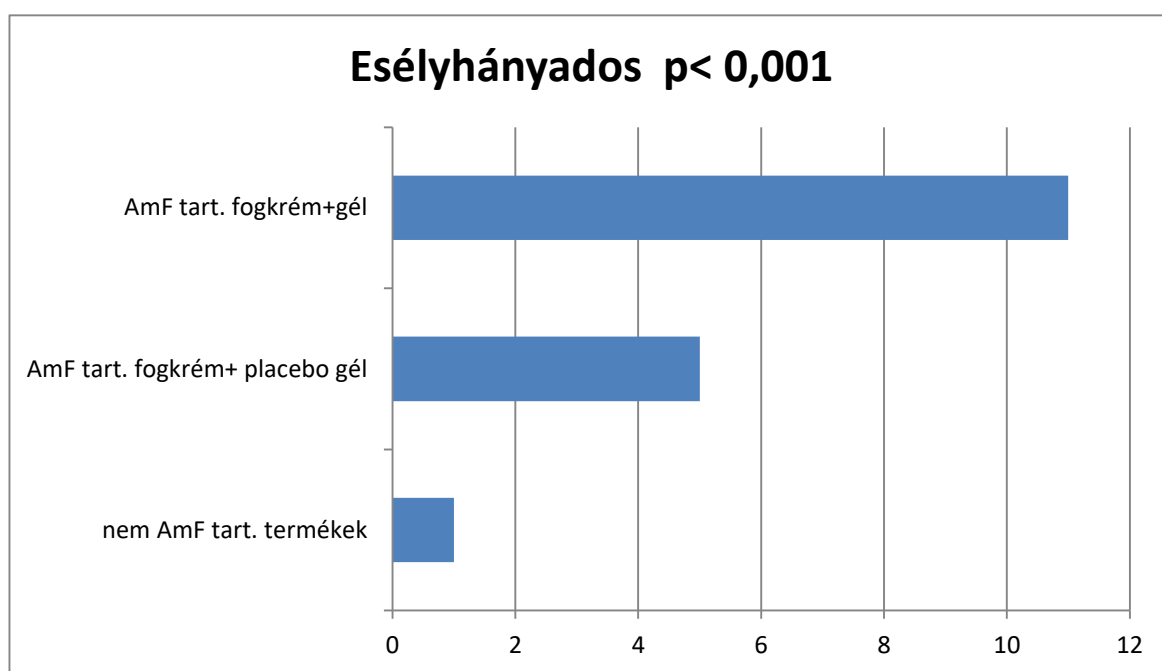
A „Visible Plaque Index” (VPI) értékek változása az aminoszintet tartalmazó (Elmex) szájápolószerek kétéves alkalmazását követően (%) (* $p < 0,05$)



Az AmF tartalmú szájápolószerek (Elmex gél és fogkrém) folyamatos kétéves alkalmazása után a bukkális incipiens carieszes léziók remineralizációjának esélye statisztikailag szignifikánsan, több, mint kétszer (2,33-szor) nagyobb a gél és a fogkrém együttes használatakor, mint a fogkrém és placebo gél (gyakorlatilag csak fogkrém) alkalmazásakor ($p=0,03$) és több, mint tízszer (11,12-szer) nagyobb, mint a *nem* AmF tartalmú szájápolószerek rendszeres alkalmazását követően ($p < 0,001$) (52. ábra). Remineralizáció szempontjából az AmF tartalmú fogkrém és gél kombinált alkalmazása bizonyult leghatásosabbnak a statisztikai elemzés során.

52. ábra

Az incipiens carieszes léziók remineralizációjának esélye különböző szájpótlószerek alkalmazásakor



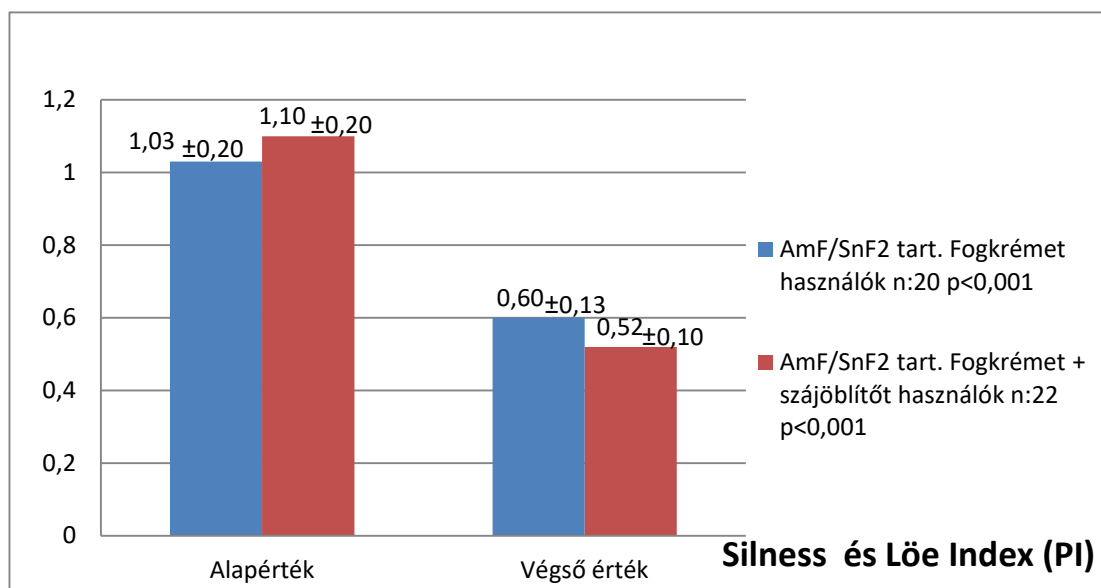
IV.2.2. Aminfluorid/ónfluorid (AmF/SnF₂) tartalmú fogkrém és szájöblítő hatásának vizsgálata fiatal felnőtt populációban

(Publikációk: 6,7,16,26)

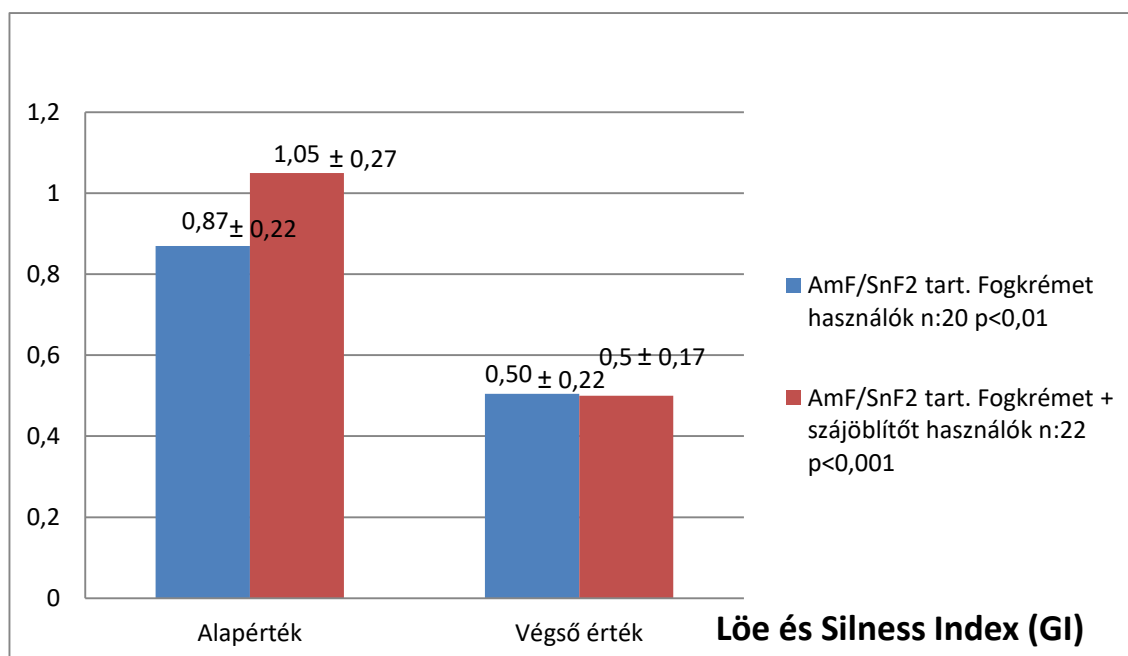
A *Plakk Index* (PI) értékei szignifikánsan csökkentek mind a csak fogkrémet alkalmazók [1,03±0,20-ról 0,60±0,13-ra (átlag±S.D.)], mind a fogkrémet és szájöblítőt együttesen (kombináltan) használók [1,10±0,20-ról 0,52±0,10-re (átlag±S.D.)] csoportjában (p<0,001) (53. ábra). A *Gingivális Index* (GI) értéke szintén mindkét csoportban szignifikánsan csökkent a vizsgálat ideje alatt [fogkrémet használók: 0,87±0,22-ről 0,50±0,22-re (átlag±S.D.) (p<0,01), illetve fogkrémet és szájöblítőt kombináltan alkalmazók: 1,05±0,27-ről 0,50±0,17-re (átlag±S.D.) (p<0,001)]. A kombinált csoportban a különbség a GI esetében markánsabb volt (p<0,01 vs. p<0,001) (54. ábra).

53. ábra

A Plakk Index (PI) változása az AmF/SnF₂ tartalmú Meridol® termékek négyhetes alkalmazásakor ($p < 0,001$)

**54. ábra**

A Gingivális Index (GI) változása az AmF/SnF₂ tartalmú Meridol® termékek négyhetes alkalmazásakor ($p < 0,01$; $p < 0,001$)



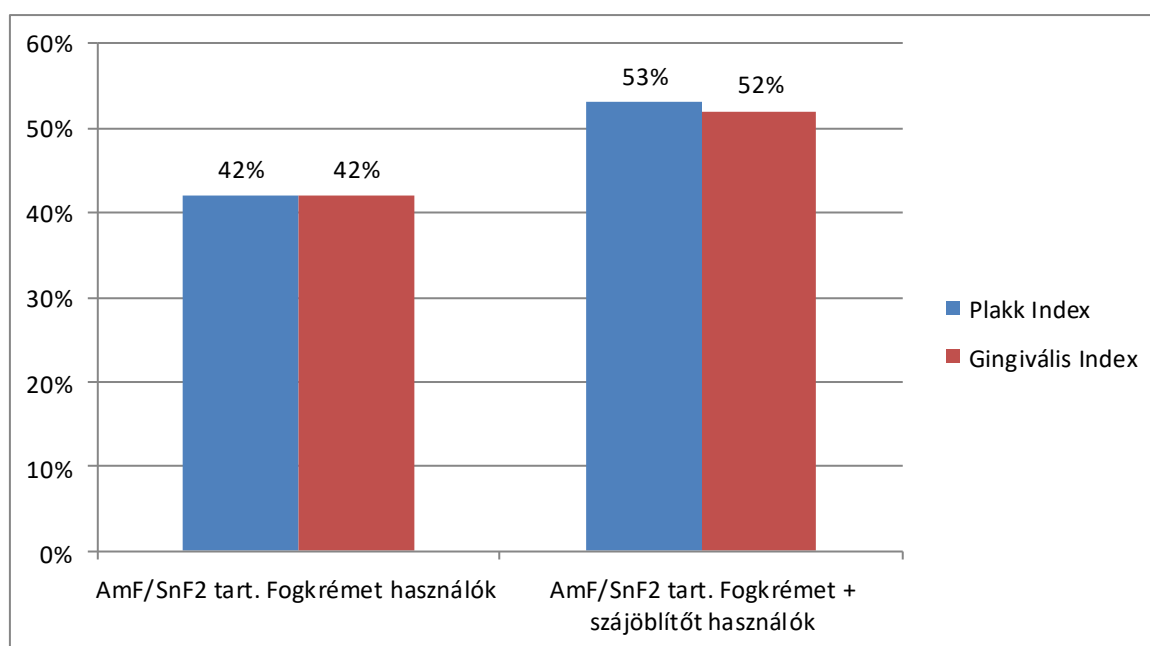
Az alapvizsgálatkor tapasztalt értékekhez képest a PI értékeiben bekövetkezett redukció a csak fogkrém alkalmazók csoportjában 42% volt, míg a szájápoló szereket kombináltan alkalmazók csoportjában 53%-os redukcióról számolhattunk be ($p < 0,001$). A GI

vonatkozásában hasonló értékeket kaptunk: a csak fogkrémet használóknál 42%, a szájápoló szereket kombináltan alkalmazóknál 52% volt a redukció ($p < 0,001$) (55. ábra).

55. ábra

A Plakk index (PI) és a Gingivális Index (GI) redukciója

AmF/SnF₂ tartalmú Meridol® termékek négyhetes alkalmazásakor ($p < 0,001$)



IV.2.3. Aminfluorid/ónfluorid (AmF/SnF₂) tartalmú fogkrém és szájöblítő hatásának vizsgálata rögzített fogszabályozó készüléket viselő páciensekben (Publikációk: 13,16)

AmF/SnF₂ tartalmú Meridol® fogkrém (kontroll csoport) valamint Meridol® fogkrém és szájöblítő (teszt csoport) négyhetes használatát követően a *Plakk Index* és a *Gingivális Index* értékei *csoporton belül* szignifikánsan csökkentek (PI: $2,29 \pm 0,42$ -ről $1,27 \pm 0,52$ -re, ill. $2,21 \pm 0,52$ -ről $1,32 \pm 0,42$ -re; GI: $2,02 \pm 0,44$ -ről $1,09 \pm 0,51$ -re, ill. $1,98 \pm 0,58$ -ről $0,93 \pm 0,59$ -re) (átlag $\pm$ S.D.) ($p < 0,05$) (XXII. táblázat). A kontroll- és teszt csoport között a vizsgált paraméterek vonatkozásában a rövidtávú alkalmazás után *nem* találtunk statisztikailag szignifikáns különbséget ($p > 0,05$), ennek *csak tendenciája* mutatkozott.

A BoP („Bleeding on Probing”) értéke szignifikánsan csökkent mindkét *csoporton belül* ($p < 0,05$) (XXIII. táblázat), de a *csoportok között nem* találtunk szignifikáns különbséget a fogkrém egyedüli, vagy a fogkrém és a szájöblítő együttes négyhetes használatát követően

($p>0,05$). A résztvevők nem jeleztek semmilyen mellékhatást a szájhigiénés szerek alkalmazásával kapcsolatban. Az ízérzés vagy elszíneződés vonatkozásában sem észleltünk panaszt vagy eltérést a négyhetes vizsgálati és az azt követő ortodonciai kezelési időszak alatt.

XXII. táblázat

A Plakk Index (PI) a Gingival Index (GI) értékeiben tapasztalható változás AmF/SnF₂ tartalmú Meridol® termékek négyhetes használatát követően fix fogszabályozó készüléket viselőekben
(*átlag $\pm$ S.D.*)

($p>0,05$ a két vizsgált csoport között)

Vizsgálati csoport	PI			GI		
	Alapvizsgálat n=20	4 hét múlva n=19	p	Alapvizsgálat n=20	4 hét múlva n=19	p
Meridol® fogkrém (kontroll)	2,29 $\pm 0,42$	1,27 $\pm 0,52$	$p<0,05$ ($p=0,00$)	2,02 $\pm 0,44$	1,09 $\pm 0,51$	$p<0,05$ ($p=0,00$)
Meridol® fogkrém+szájöblítő (teszt)	2,21 $\pm 0,52$	1,32 $\pm 0,42$	$p<0,05$ ($p=0,00$)	1,98 $\pm 0,58$	0,93 $\pm 0,59$	$p<0,05$ ($p=0,00$)

XXIII. táblázat

A BoP („Bleeding on Probing”) értékének változása aminfluorid/ónfluorid tartalmú Meridol® szájápolószerek négyhetes használatát követően fix fogszabályozó készüléket viselőekben (%)

(a vizsgálati csoportok között: $p > 0,05$)

Vizsgálati csoportok	BoP	Alapvizsgálat n=20	4 hét múlva n=19	p
Meridol® fogkrém (kontroll)	<i>Negatív</i>	62,5%	87,3%	p<0,05
	<i>Pozitív</i>	37,5%	12,7%	
Meridol® fogkrém+ szájöblítő (teszt)	<i>Negatív</i>	60,0%	89,9%	p<0,05
	<i>Pozitív</i>	40,0%	10,1%	

IV.2.4. Klórhexidin (CHX) és thymol (T) tartalmú fogászati lakkok hatásának vizsgálata rögzített fogszabályozó készüléket viselő páciensekben (Publikációk: 3,15,18)

a) Cervitec® (Publikációk: 3,18)

Mikrobiológiai vizsgálatok eredményei a nyálban és a dentális plakokban

Mikrobiológiai vizsgálatok [Streptococcus mutans, Lactobacillus (SM, LB)] eredményei a nyálban:

Az elsőgenerációs klórhexidin és thymol tartalmú lakkal (Cervitec®) történt kezelés során a nyál mikrobiológiai paraméterei (SM és LB) nem mutattak szignifikáns változást a vizsgálati periódus ideje alatt. A SM vonatkozásában az alacsonyabb rizikójú kategóriába tartozó nyálminták (baktérium telepsűrűség $<10^5$ CFU/ml) az alapvizsgálatkor 32%-os előfordulást mutattak, majd a 6. hónapban 43%, a 12. hónapban pedig 62% volt ez az arány ($p > 0,05$). A nyál LB vonatkozásában az alacsony rizikójú kategóriába tartozó nyálminták aránya a kezdeti 72 %-ról 41%-ra (6. hónap), majd 57%-ra (12. hónap) változott ($p > 0,05$).

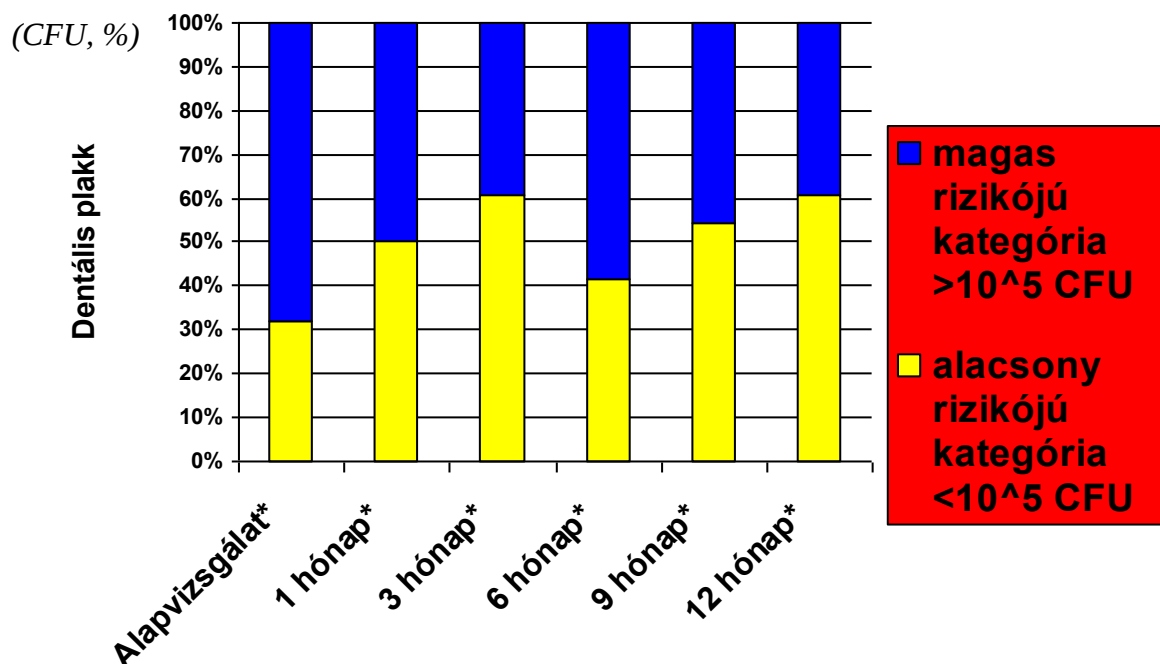
Mikrobiológiai vizsgálatok [Streptococcus mutans (SM)] eredményei a dentális plakkban:

Az elsőgenerációs klórhexidin és thymol tartalmú lakkal (Cervitec®) kezelt oldalakon a dentális plakk minták szignifikánsan nagyobb aránya tartozott az alacsony rizikójú kategóriába (SM telepsűrűség $<10^5$ CFU/ml) már az első hónaptól kezdve a teljes vizsgálati idő alatt, az alapértékhez viszonyítva ($p < 0,05$) (56. ábra).

56. ábra

Cervitec® hatása a Streptococcus mutans kvantitatív megoszlására a dentális plakkban fix készülékes ortodonciai kezelés alatt álló páciensekben

(* $p < 0,05$ az alapvizsgálat és az egyes vizsgálati időpontok között)

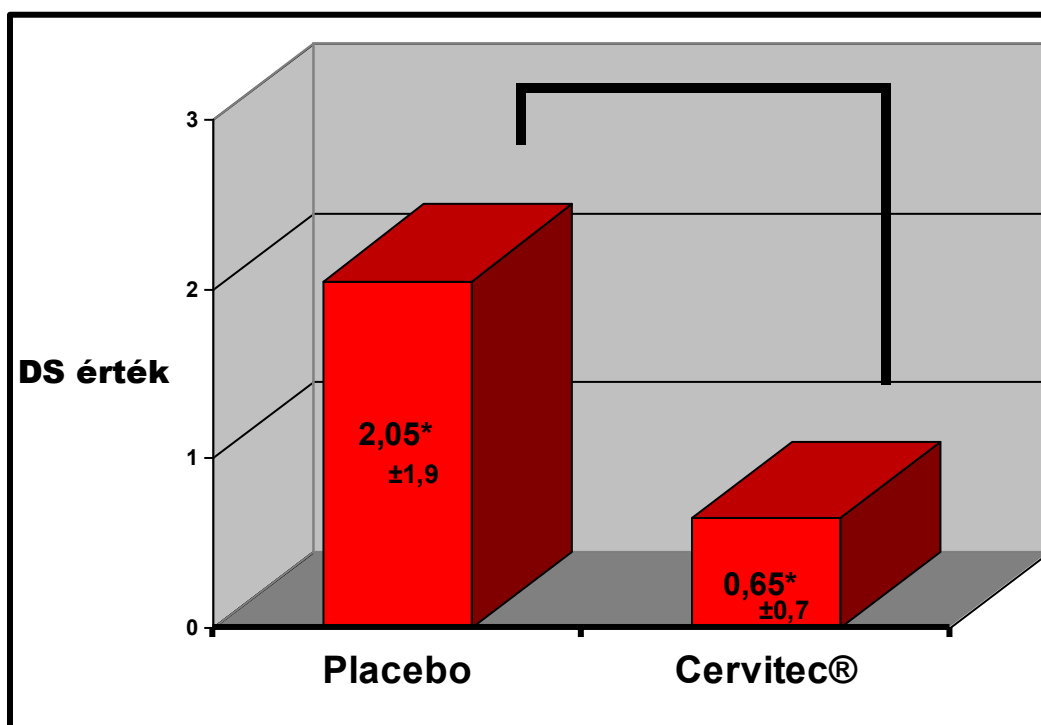


Klórhexidin (CHX) és thymol (T) tartalmú lakk (Cervitec[®]) hatása a keletkezett új carieszes léziók számára

A keletkezett új carieszes léziók száma szignifikánsan alacsonyabb volt a vizsgálati periódus végére a klórhexidin-thymol tartalmú lakkal kezelt oldalakon [$0,65 \pm 0,75$ (átlag $\pm$ S.D.)], összehasonlítva a placebo lakkal kezelt oldalakkal [$2,05 \pm 1,93$ (átlag $\pm$ S.D.)] ($p < 0,05$) (57. ábra).

57. ábra

Cervitec[®] hatása a keletkezett új carieszes léziók (DS) számára a 12 hónapos vizsgálati periódus végén (átlag $\pm$ S.D.) ($p < 0,05$)*



b) Cervitec[®] Plus (Publikáció: 15)

Mikrobiológiai vizsgálatok eredményei a nyálban és a dentális plakokban

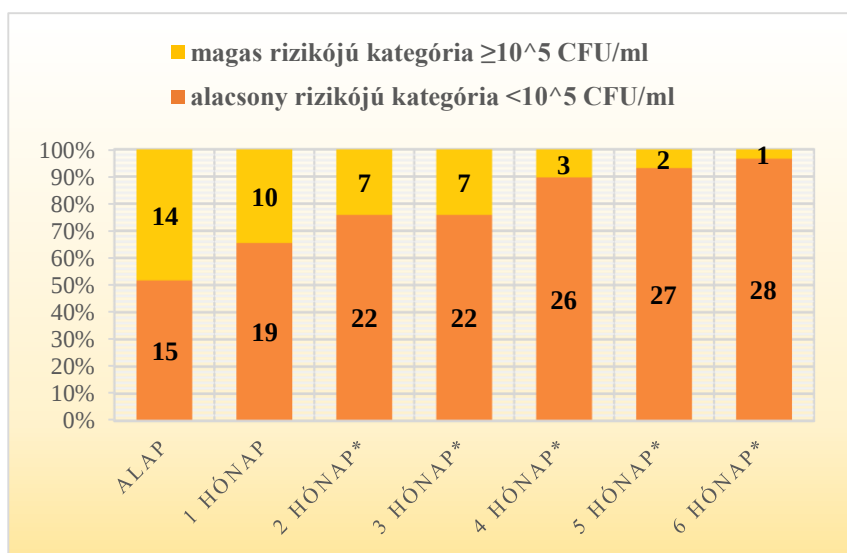
Mikrobiológiai vizsgálatok [Streptococcus mutans, Lactobacillus (SM, LB)] eredményei a nyálban:

Az újabb generációs klórhexidin és thymol tartalmú lakkal (Cervitec[®] Plus) történt kezelés során a *nyál* mikrobiológiai paraméterei (SM és LB) szignifikáns változást mutattak a vizsgálati periódus ideje alatt.

A nyál SM szintjének vonatkozásában az alacsony rizikójú kategóriába tartozó nyálminták (baktérium telepsűrűség $<10^5$ CFU/ml) száma a második hónaptól kezdve szignifikánsan magasabb volt az alapvizsgálatkor tapasztalt értékhez képest ($p < 0,01$) (58. ábra).

58. ábra

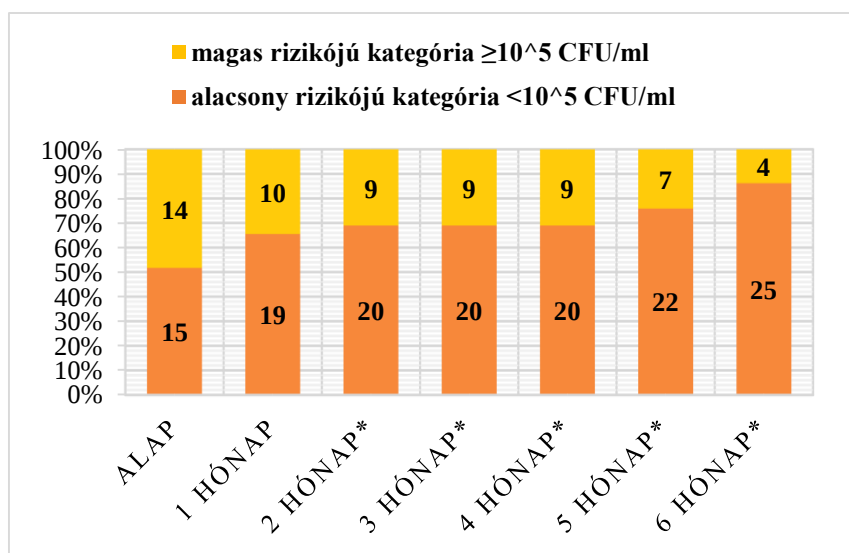
A Streptococcus mutans szint (telepsűrűség) változása a nyálban Cervitec[®] Plus alkalmazásakor hathónapos vizsgálati periódus alatt
(* $p < 0,01$ az alapvizsgálat értékeihez viszonyítva)



A nyál LB szintjének vonatkozásában az alacsony rizikójú kategóriába tartozó nyálminták (baktérium telepsűrűség $<10^5$ CFU/ml) száma a második hónaptól kezdve szignifikánsan magasabb volt az alapvizsgálatkor tapasztalt értékhez képest ($p < 0,01$) (59. ábra).

59. ábra

*A Lactobacillus szint (telepsűrűség) változása a nyálban Cervitec® Plus alkalmazásakor
hathónapos vizsgálati idő alatt
(* $p < 0,01$ az alapvizsgálat értékeihez viszonyítva)*

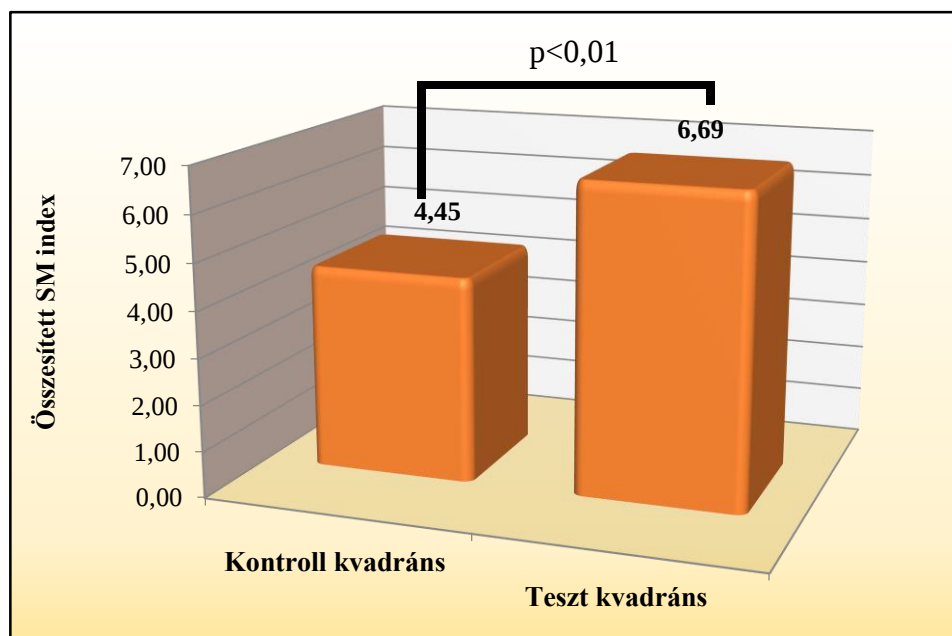


Mikrobiológiai vizsgálatok [Streptococcus mutans (SM)] eredményei a dentális plakkban:

A klórhexidin-thymol tartalmú lakkal kezelt teszt kvadránsokban a dentális *plakk Streptococcus mutans* értékeiben szignifikáns csökkenést tapasztaltunk [$11,17 \pm 1,93$ -ról $4,48 \pm 0,78$ -ra (átlag $\pm$ S.D.)] a hathónapos vizsgálati periódus alatt a placebo lakkal kezelt kontroll kvadránsok értékeihez képest [csökkenés: $12,69 \pm 2,29$ -ről $8,24 \pm 2,84$ -re (átlag $\pm$ S.D.)] ($p < 0,01$). A teszt oldalakon az összesített SM index átlag vonatkozásában a csökkenés 6,69, míg a kontroll oldalakon 4,45 volt (60. ábra).

60. ábra

A dentális plakk Streptococcus mutans szintjének (telepsűrűségének) csökkenése Cervitec[®] Plus és placebo lakk alkalmazásakor a teszt- és a kontroll oldalakon (kvadránsokban) ($p < 0,01$)

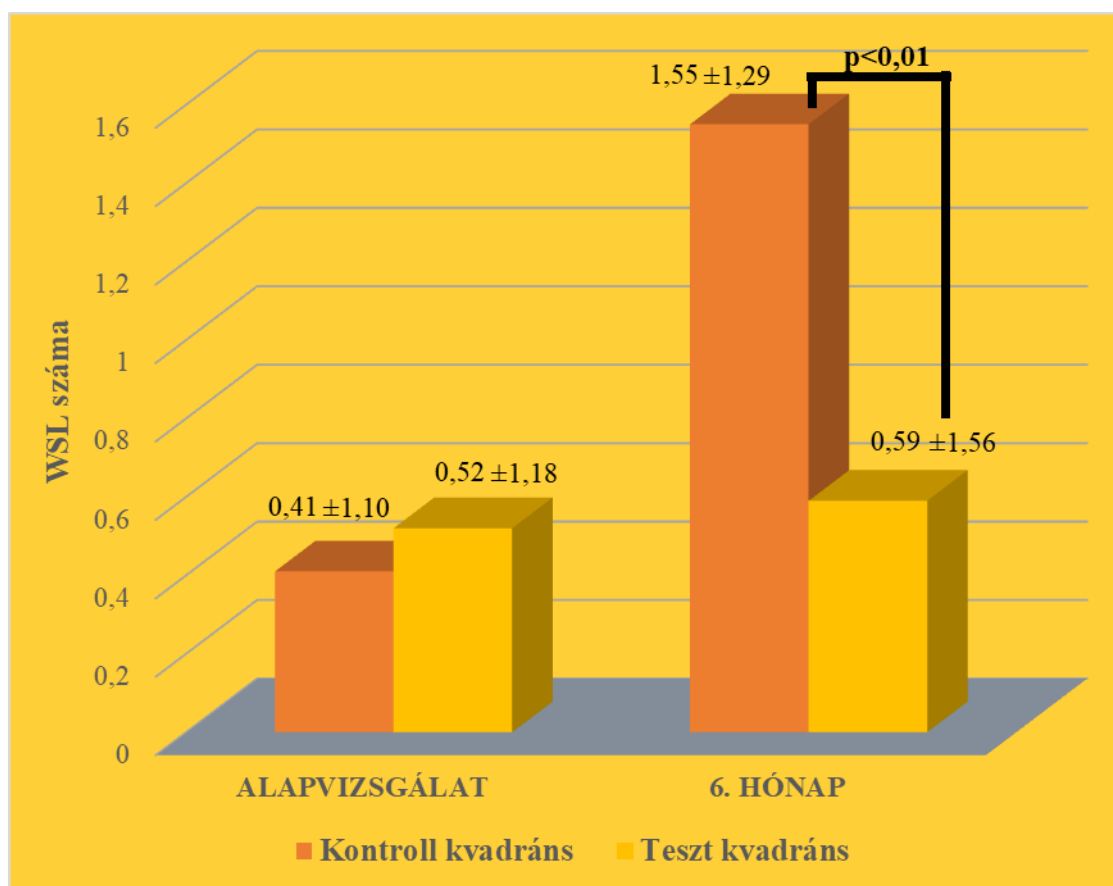


Klórhexidin (CHX) és thymol (T) tartalmú lakk (Cervitec® Plus) hatása a keletkezett új kezdeti carieszes léziók (WSL) számára

A vizsgálati periódus végére az újonnan keletkezett „white spot” léziók (WSL) átlagos száma az alapvizsgálatkor tapasztalt értékekhez képest a *Cervitec® Plus* lakkal kezelt teszt oldalakon szignifikánsan alacsonyabb volt [különbség: $0,07 \pm 1,60$] (átl. $\pm$ S.D.), mint a placebo lakkal kezelt kontroll kvadránsokban [különbség: $1,14 \pm 1,50$] (átlag $\pm$ S.D.)] ($p < 0,01$) (61. ábra). A WSL-nál súlyosabb cariológiai elváltozást nem találtunk.

61. ábra

A kezdeti carieszes léziók (WSL) számának változása Cervitec® Plus és placebo lakk alkalmazásakor a kontroll- és teszt kvadránsokban a vizsgálati periódus végére (átl. $\pm$ S.D.)
($p < 0,01$)



IV.2.5. Klórhexidin (CHX) és thymol (T), valamint klórhexidin (CHX) és fluorid (F) tartalmú fogászati lakkok összehasonlító vizsgálata fiatal maradó fogak okkluzális barázdáiban (Publikáció: 14)

Mikrobiológiai vizsgálatok eredményei

A Streptococcus mutans (SM) kolonizációja az okkluzális barázdákból vett dentális plakk mintákban:

Az okkluzális barázdákból vett plakkminták 54%-a mutatott magas ($\geq 10^5$ CFU/ml) *Streptococcus mutans* (SM) értéket a lakkok alkalmazása előtt, az alapvizsgálatkor, mely hat hét elteltével 33%-ra csökkent a teszt lakk (*Cervitec® F*, CHX-F csoport) és 34%-ra csökkent a kontroll lakk (*Cervitec® Plus*, CHX-T csoport) alkalmazását követően. 12 hét elteltével már statisztikailag is szignifikáns csökkenést észleltünk a kiindulási értékekhez képest a magas ($\geq 10^5$ CFU/ml) SM értékeket mutató plakk minták esetében mindkét lakk vonatkozásában ($p < 0,05$). További fokozatos csökkenést észleltünk mind a teszt-, mind a kontroll oldalakon és 18 hét elteltével a barázdákból vett plakkminták kevesebb, mint 10%-a mutatott magas *Streptococcus mutans* értékeket. A magas SM értéket mutató plakkminták száma 24 hét elteltével, a vizsgálat végén volt a legalacsonyabb, a CHX-F csoportban a barázdákból vett plakkminták 2%-a, a CHX-T csoportban a barázdákból vett plakkminták 4%-a mutatott magas SM értékeket. A CHX-F lakk nagyobb mértékben csökkentette a SM számát. Statisztikailag szignifikáns különbség nem volt a két lakk hatása között ebben a vonatkozásban egyik vizsgálati időpontban sem ($p > 0,05$), azonban a CHX-F tartalmú lakkal kezelt fogaknál a 18. és a 24. héten már nem találtunk magas ($\geq 10^5$ CFU/ml) SM értéket mutató plakk mintát ellentétben a CHX-T tartalmú lakkal kezelt fogakkal (XXIV: táblázat). [Az alkalmazott módszernek megfelelően az eredmények értékelésekor a SM értékek alapján a mintákat öt csoportba soroltuk (pontok): (0 – nincs telepkepződés; 1 – 10^3 CFU/ml; 2 – 10^4 CFU/ml; 3 – 10^5 CFU/ml; 4 – 10^6 CFU/ml) (lásd III.2.2.5. fejezet); A XXIV. táblázat ezekből a pontokból számolt átlagértékeket tartalmazza.] Az alapvizsgálat (0) és az azt követő vizsgálatok bakteriális értékeinek százalékos megoszlását a XXV. táblázat foglalja össze.

XXIV. táblázat

Streptococcus mutans (SM) értékek (átlag, legalacsonyabb-legmagasabb) fiatal maradó moláris fogak okkluzális barázdáiban klórhexidin-fluorid (CHX-F) tartalmú, valamint klórhexidin-thymol (CHX-T) tartalmú lakk alkalmazása során

Időpont (hét)	CHX-F		CHX-T		p
	SM átlagérték	S.D. értékhatárok	SM átlagérték	S.D. értékhatárok	
0. hét	2,50	(0,5-4)	2,50	(0,5-4)	NS
6. hét	2,00	(0-3,5)	2,00	(0-3)	NS
12. hét	1,50	(0-3)	1,50	(0-3)	NS
18. hét	1,00	(0-2,5)	1,00	(0-3)	NS
24. hét	1,00	(0-2,5)	1,00	(0-4)	NS

NS: nincs statisztikailag szignifikáns különbség a két csoport között ($p > 0,05$)

XXV. táblázat

A Streptococcus mutans értékek százalékos megoszlása fiatal maradó moláris fogak okkluzális barázdáiban klórhexidin-fluorid (CHX-F)-, valamint klórhexidin-thymol (CHX-T) tartalmú lakk alkalmazását követően a vizsgálat ideje alatt

Idő [hét]	CHX-F [%]				CHX-T [%]				p
	0-1	>1-2	>2-3	>3	0-1	>1-2	>2-3	>3	
0.	7	39	43	11	7	39	40	14	NS
6.	27	31	31	2	25	41	34	0	NS
12.	39	52	9	0 ^A	34	55	11	0 ^A	NS
18.	58	40	2	0 ^B	60	36	4	0 ^B	NS
24.	76	22	2	0 ^B	72	24	2	2 ^B	NS
Kategóriák magyarázata:					0 – nincs telepképződés 1 – 10 ³ CFU/ml 2 – 10 ⁴ CFU/ml 3 – 10 ⁵ CFU/ml 4 – 10 ⁶ CFU/ml				

NS: nincs statisztikailag szignifikáns különbség a két csoport között ($p > 0,05$)

A: statisztikailag szignifikáns változás az alapértékekhez és a 6. hét értékeihez képest ($p < 0,05$)

B: statisztikailag szignifikáns változás az alapértékekhez és a 6. és 12. hét értékeihez képest ($p < 0,05$)

Lézerfluoreszcenciás vizsgálatok eredményei

A lézerfluoreszcencia (LF) értékek vonatkozásában a CHX-F csoportban az alapértékekhez képest statisztikailag szignifikáns csökkenést tapasztaltunk már 12 és utána 24 hét elteltével is, míg a CHX-T csoportban csak 24 hét elteltével ($p < 0,05$). Összehasonlítva a két lakk hatását, eredményeink szerint a CHX-F tartalmú lakk nagyobb mértékben csökkentette a LF értékeket (a zománc demineralizációjának mértékét) a CHX-T tartalmú lakkhoz képest, azonban statisztikailag szignifikáns különbséget a két lakk között nem találtunk a vizsgálat ideje alatt ($p > 0,05$). A moláris fogak okkluzális barázdáiban mért LF értékeket a XXVI. táblázat mutatja. Az LF értékek alapján a 62. ábra szemlélteti a két lakk hatását. A két lakk összehasonlításakor a CHX-F tartalmú lakk már a vizsgálat 12. hetétől nagyobb mértékben csökkentette a LF értékeket a CHX-T tartalmú lakkhoz képest, de statisztikailag szignifikáns különbség nem volt tapasztalható a két lakk között a vizsgálat 24 hetes időtartama alatt ($p > 0,05$).

XXVI. táblázat

Fiatal maradó moláris fogak okkluzális barázdáiban mért lézerfluoreszcencia értékek a teszt (CHX-F) és a kontroll (CHX-T) csoportban ($p > 0,05$)

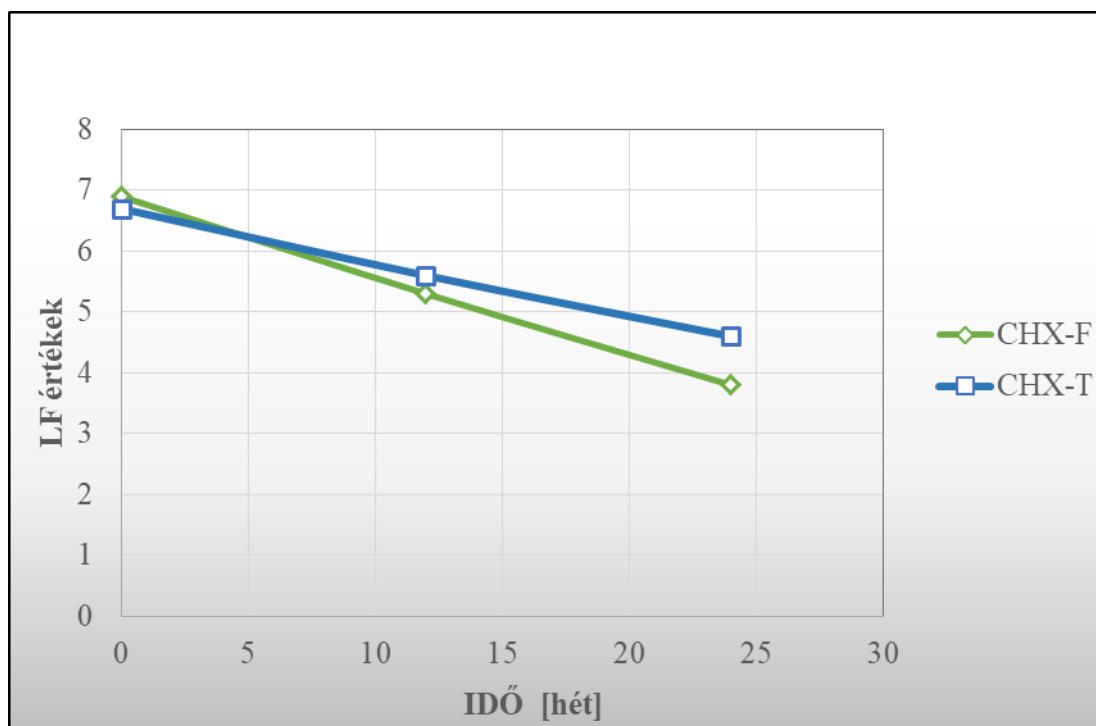
Idő [hét]	n	CHX-F		CHX-T		p
		LF érték	S.D.; értékhatárok	LF érték	S.D.; értékhatárok	
0.	57	6,9	3,2; 2-17	6,7	3,2; 2-15	NS
12.	56	5,3 ^A	2,3; 2-12	5,6	2,5; 2-11	NS
24.	54	3,8 ^A	2,1; 1-10	4,6 ^A	2,5; 1-12	NS

n: páciensek száma

A: az alapértékekhez képest statisztikailag szignifikáns különbség ($p < 0,05$)

62. ábra

A lézerfluoreszcencia értékek változása a vizsgálat ideje alatt a kontroll- (CHX-T) és teszt (CHX-F) csoportban ($p > 0,05$)



V. MEGBESZÉLÉS

V.1. Epidemiológiai jellemzők és az azokkal összefüggő tényezők vizsgálata különböző populációkban

Az Egészségügyi Világszervezet (WHO) 1946-os meghatározása szerint az egészség fogalma a testi-lelki és szociális jólétre való képességek, állapotok összességét jelenti, nem csupán a betegség vagy rokkantság hiánya.

A szájjüreg megbetegedései közül kiemelkedő szerepet játszanak a fogazattal kapcsolatos megbetegedések. Jelen munkámban elsősorban a caries és a fogágybetegségek, az ortodonciai anomáliák előfordulásával, valamint az ezekkel összefüggésbe hozható tényezők elemzésével foglalkozom.

A hazai lakosság orális egészségi mutatói a korábbi epidemiológiai vizsgálatok szerint kedvezőtlen képet nyújtanak [9,19-26], ugyanakkor meglehetősen limitált információkkal szolgálnak különösen a serdülőkorú és a felnőttkorú (mind a fiatalabb, mind az idősebb korosztályokhoz tartozó) populációk vonatkozásában.

A caries multifaktoriális megbetegedés, így epidemiológiai előfordulása területi eltéréseket mutat és dinamikusan változik. A fejlődő országokban ma is emelkedik, míg az iparilag fejlett országok többségében csökkenő tendenciát észlelhetünk. Ez az ún. „caries decline” elsősorban a fiatalabb populációban jellemző és hazai viszonylatban is kimutatható a 12 éves korosztályban [2]. A XXVII. táblázatból kitűnik, hogy ebben a korcsoportban 1996 és 2008 között hazánkban a DMFT index értéke *összességében* csökkenő tendenciát mutatott, de az összetevőket nézve az 1996-os és a 2001-es érték közötti csökkenés nem a szuvas, hanem a tömött fogak számának csökkenéséből adódott. A legutóbbi (2,4) érték is csak részben a szuvas fogak csökkenésének a következménye, hiszen a tömött fogak száma is kevesebb lett, miközben a hiányzó fogak száma nem változott az előző (2001-es) adathoz viszonyítva. A XXVIII. táblázat demonstrálja Magyarország helyét a különböző országok között, a 12 évesek a DMFT indexének vonatkozásában, alapul véve a WHO legutóbbi adatait [2].

XXVII. táblázat

Trend a 12 évesek DMFT (kerekített) értékeinek változásában Magyarországon [2]

Év	DMFT	D	M	F
1985	5	2,5	0,4	2
1991	4,3	2,03	0,32	1,93
1996	3,8	1,7	0,15	2
2001	3,3	1,7	0,1	1,5
*2008	2,4	1,2	0,1	1,1

*A WHO honlapján található adat, mely szóbeli közlésre hivatkozik, *nincs* publikációval alátámasztva.

XXVIII. táblázat

A 12 évesek legutóbb publikált DMFT indexe a különböző országokban [2]

Ország	Év	DMFT
Dánia	2014	0,4
Németország	2014	0,5
Hollandia	2006	0,6
Svájc	2011	0,9
Belgium	2009-10	0,9
Franciaország	2006	1,2
Finnország	2009	0,7
Portugália	2013-14	1,2
Norvégia	2004	1,7
Cseh Köztársaság	2009-10	2,1
Románia	2011	3,4
Lettország	2016	3,4
Horvátország	2013-15	4,2
Magyarország	2008	2,4
Litvánia	2007-8	2,1
Bulgaria	2010	3,0
Albánia	2011	3,7
Lengyelország	2014	2,8
Svédország	2011	0,8
Izland	2005	1,4
Szlovénia	2013	1,9
Szlovákia	1998	4,3

Az irodalomban legtöbb információ a 12 évesekkel kapcsolatban található. Lényegesen kevesebb adat áll rendelkezésre - főleg hazai vonatkozásban - az ennél idősebb korcsoportok esetében, mely alátámasztotta vizsgálataink szükségességét. Az adatok fontosságát

hangsúlyozza Liu és mtsai (2011) közleménye, mely szerint a fiatalok orális egészségi mutatói bizonyos fokig előrejelezhetik a későbbi felnőtt generáció szájegészségi állapotát, ellátási szükségleteit, míg az idősebb populáció orális jellemzői a jelen (és jövőbeli) ellátási szükségletet mutatják [189].

V.1.1. Serdülőkorú populációk

Epidemiológiai vizsgálataink során 586 kelet-magyarországi és fővárosi 14-16 éves serdülőkorú cariológiai és szájhigiénés jellemzőit mértük fel, hasonlítottuk össze és vizsgáltuk a jellemzőkkel összefüggésbe hozható faktorokat is.

A vizsgált teljes populációban a *cariesmentes egyének* száma - összevetve más országok adataival - igen alacsonynak bizonyult (5,1%). Hasonló korcsoportokban Finnországban Vehkalati és mtsai (1997) a vizsgált egyének 26%-át, Svédországban Larsson és mtsai (1990) 19 %-át találták cariesmentesnek [190,191]. Görögországban 19,2% volt a cariesmentes egyének aránya hasonló korú populációban [192]. Bangkokban a megvizsgáltak 8%-a volt cariesmentes, míg szintén Thaiföldön, de vidéki régiókban igen magas, 52,4% volt ez az érték [193]. Ugyanakkor egy izlandi, 16 évesek körében végzett felmérés során nem találtak cariesmentes egyéneket [194].

Szőke és Petersen (2001) 1998-ban végzett WHO vizsgálatainak eredménye szerint a 18 évesek populációjában a cariesmentes egyének aránya 6,1% volt. A 18 évesek körében ekkor történt először adatgyűjtés a WHO Orális adatbank számára [25].

A *caries prevalencia* vonatkozásában Magyarország két különböző régióját reprezentáló városában végzett felméréseink során serdülőkorúak körében szintén kedvezőtlen értékeket tapasztaltunk [különösen Debrecenben (DMFT: 7,62)] más európai országok többségéhez viszonyítva is. A teljes vizsgált populáció vonatkozásában a DMFT értéke 6,99, a DMFS értéke 9,95 volt. Görögországban, 16-17 évesek esetében a DMFT átlagértékét 5,9-nek, a DMFS átlagértékét 9,9-nek találták [192]. Kissé fiatalabb (12-14 éves) korcsoportokban Weissenbach és mtsai (1995) vizsgálatai során a DMFT értéke 3,5-nek, a DMFS értéke 6,1-nek mutatkozott [195]. Vehkalati és mtsai (1997) finn serdülőkorúaknál a DMFT értékének 12,1-ről 3,0-ra történő csökkenését észlelték követéses vizsgálataik során [190]. Szintén Finnországban Ratio és mtsai (1996) 2,8-as és 2,6-os DFS értékeket írtak le serdülőkorúak vonatkozásában [196]. Thaiföldi vizsgálatok szerint 12-16 éves vidéki tanulók DMFT értéke 2,35 volt, ami szignifikánsan jobbnak bizonyult a bangkoki adatokhoz (DMFT: 4,74) viszonyítva [193]. A DFS értékek igen kedvezőnek (alacsonynak) mutatkoztak Poulsen (1995) (DFS: 3,25) és Sundin (1990) (DFS: 2 és 3 között) svédországi vizsgálatai szerint

[197,198]. Nemzetközi összehasonlításban a különböző országokon belül serdülőkorúaknál összességében nagyjából a 12 éveseknél tapasztalt állapot mutatkozik, a caries prevalencia az északi államokban és pl. Hollandiában, Svájcban jelentősen alacsonyabb, mint a kedvezőtlenebb gazdasági helyzetű és egészségkultúrájú országokban (pl. Albánia, Bulgária) [2]. A hazai adatokhoz leginkább a már említett görög [192], valamint az izlandi 16 évesek körében végzett vizsgálatok eredményei hasonlítottak, mely utóbbiban Bjarnason és mtsai (1997) az átlagos DMFT értéket 7-nek, a DMFS értéket 11,6-nak találták [199]. Szőke és Petersen (2001) a WHO vizsgálatai során a hazai 18 éves korosztályban DMFT átlagértéke 7,64-nek mutatkozott, ami hasonló a felméréseink során tapasztalt értékhez [25].

Az orális egészségi állapottal összefüggő *szociális és magatartási vonatkozásokat* kérdőív segítségével vizsgáltuk.

Az apa végzettségének növekedésével a caries előfordulása csökkenő tendenciát mutatott (V. táblázat). A fővárosban magasabb volt a testvér nélküli gyermekek aránya (IV. táblázat), ami egyúttal jobb anyagi háttérrel is jelenthet a gyermek számára. Az egy családban élő gyermekek számának növekedésével emelkedett a DMFT és a DMFS értéke (V. táblázat). Az iskolai eredményekkel kapcsolatban a debreceni tanulók teljesítménye a kérdőíves válaszok szerint jobb volt, de nem találtunk összefüggést a fogszuvasodás előfordulásával, azaz tulajdonképpen az egészségtudatossággal. Ebben a vonatkozásban eltérés mutatkozott Weisenbach és mtsai (1995) megállapításaival, akik pozitív korrelációt mutattak ki az iskolai eredmények és a fogazat állapota között [195].

Felmérésünk szerint Budapesten a szisztémás fluorid profilaxist szélesebb körben alkalmazták, mint Debrecenben (IV. táblázat), de összességében ennek nem sok jelentősége volt, mivel a megkérdezettek 76,7%-a nem részesült ebben.

A vizsgált serdülőkorú populációban a *barázdazáróval ellátott fogak száma* meglehetősen alacsony volt (0,04 %), hasonlóan a görögországi adatokhoz [192].

A *szájhygiéne* vonatkozásában ugyancsak kedvezőtlen helyzetet jeleztek a VPI értékek, melyek átlaga meghaladta a 40%-ot a vizsgált serdülőkorú populációban. Tapasztalataink kapcsolódnak a korábbi (1996-os és 1998-as) vizsgálatok eredményeihez, melyek szerint a gyermekek csupán 28%-a, a 18 évesek 15,3%-a rendelkezett „elfogadható” szájhygiénnel (bár ennek objektív kritériumait nem fogalmazták meg) [25,200]. Vizsgálataink szerint a VPI értékek pozitív korrelációt mutattak a caries prevalenciával, ami a dentális plakk caries keletkezésében betöltött kóroki szerepét támasztja alá.

A VPI értéke a caries prevalenciához hasonló módon összefüggést mutatott az apa iskolai végzettségével és a testvérek számával (V. táblázat), ami egyértelműen utalt a családi

tényezők szerepének jelentőségére a szájhigiéne, és így közvetve a caries előfordulásának vonatkozásában.

A szájhigiéne valamint a szülő-gyermek kapcsolat, a szülői befolyásolás és kontroll közti összefüggésekkel több tanulmány is foglalkozott [201-204]. Sutton (1994) a családi környezet, a szülői példamutatás meghatározó szerepét hangsúlyozza a szájhigiéne vonatkozásában [205]. Kay és Locker (1996) szerint a megfelelő otthoni dentális egészségnevelés pozitív hatása egyértelműen kimutatható [206].

A „keleti” országok - cariológiai adataik szempontjából - Szlovénia és a volt Kelet-Németország kivételével - a mérsékelt vagy magas kategóriába tartoznak [2,207,208]. Az irodalomban számos vizsgálat adatai megtalálhatók (köztük viszonylag kevés a közép- és kelet-európai), összehasonlításukat azonban nehezíti a vizsgálatok eltérő tervezése és körülményei.

Német és magyar serdülőkorúak, illetve 18 évesek cariológiai adatainak összehasonlítása is csak bizonyos trendek megállapítására ad lehetőséget [209]. A 15 évesek vonatkozásában a német DMFT átlagos értéke lényegesen alacsonyabbnak bizonyult (3,5-4,5), mint a hazai serdülőkorúak körében végzett felmérésünk alkalmával tapasztalt érték (DMFT: 6,9). A 16-18 éves serdülőkorú hazai korcsoportokban a DMFT 9 körüli értékeket mutatott, szemben az 5 körüli német értékekkel. Az index összetevőiben szintén jelentős különbségek mutatkoztak a vizsgált populációkban. A két országot összehasonlítva a 18 éves német egyéneknél például a DMFT *MT* (caries miatt hiányzó fogak) átlagértéke 0,05, ugyanezen korcsoportban hazánkban ez az érték 0,67 volt. Az *FT* (tömött fogak) vonatkozásában jelentős eltérések nem találhatók, míg a *DT* (szuvas fogak) átlagértéke hazánkban (3 és 4 közötti) több, mint háromszorosa volt a német értékeknek, melyek 1-nél kevesebbnek bizonyultak [209]. Ezek a jelentős különbségek legnagyobb valószínűséggel a fluoridprevenciónak köszönhetők. A németországi vizsgálatok Plauenben történtek, ahol a gyermekek kb. 8 éves korukig fluoriddal dúsított ivóvizet fogyasztottak, ezen kívül lokális fluorid profilaxisban és rendszeres szájhigiénés oktatásban részesültek. A hazai viszonyok jelzik mindezek kiterjedt alkalmazásának hiányát.

Epidemiológiai vizsgálataink szerint a debreceni serdülőkorúak körében regisztrált DMFT érték valamivel kedvezőbb ($7,62 \pm 24,6$) (10. ábra), mint a korábbi ugyancsak vidéki, szegedi vizsgálatok során tapasztalt érték ($10,82 \pm 5,1$) [210]. Bár a Magyarországon korábban végzett epidemiológiai vizsgálatok is jelzik a regionális különbségeket a caries prevalencia vonatkozásában [210,211], összehasonlításuk még e viszonylag szűk (serdülőkorú) korosztályban is meglehetősen nehézkes, főleg a vizsgálati módszerek különbözősége, a

kalibráció hiánya, a vizsgálatok időbeli eltérése, a megvizsgáltak relatíve változatos életkora miatt. A limitált összehasonlíthatóság ellenére is egyértelmű azonban, hogy serdülőkorúak körében végzett vizsgálataink eredményei (melyek a *legutóbbi* hazai adatok) felhívják a figyelmet a szájhigiéne és ezzel összefüggésben a cariesviszonyok javításának halaszthatatlan szükségességére ebben a korosztályban.

Serdülőkorúak körében végzett komplex vizsgálataink során felmértük az *ortodonciai rendellenességek* előfordulását, és vizsgáltuk ennek összefüggéseit a dentális plakk, illetve a caries előfordulásával. Serdülőkorúak vonatkozásában az ortodonciai eltérésekkel kapcsolatos irodalmi adatok szintén erősen limitáltak, főleg közép-, illetve kelet-európai vonatkozásokban.

Tekintettel arra, hogy felmérésünk során az irodalomban eddig kevésbé említett WHO kérdőívet is használtuk, vizsgálataink részletesebbek voltak, ami az összehasonlítás szempontjából elvileg előnyös. Az adatok összevetését megnehezíti azonban, hogy a vizsgálatokat különböző korcsoportok (nemcsak serdülőkorúak) vonatkozásában végezték a felmérések alkalmával.

Az egyetlen Közép-Kelet-Európából származó felmérés fő célja nem az ortodonciai rendellenességek előfordulásának felmérése volt, hanem a tejfogazatban előforduló anomáliák maradófogazatban történő megjelenésének értékelése, longitudinális vizsgálat során [212].

Yasuda és mtsai (1990) 1977 és 1986 között japán serdülőkorú lányokon végzett felméréseik alapján a malokklúzió gyakoriságát 54,1-56,6%-osnak találták [213]. Burgersdijk és mtsai (1991) 15-74 éves holland egyének (serdülők és felnőttek) vizsgálatakor alsó frontfog torlódást 15%-ban, 5 mm-nél nagyobb nyitottharapást 23%-ban írtak le, az Angle II anomália előfordulását pedig 28%-ban regisztrálták [214]. Saját vizsgálatainkban frontfog torlódás 14,3%-ban, nyitottharapás 11,6%-ban, Angle II anomália 39 %-ban fordult elő. Stecksén-Blicks és Holm (1995) négyéves svéd gyermekek körében végzett longitudinális vizsgálatainak adatai szerint 1967 és 1992 között az egyoldali kereszttharapások gyakorisága 18-ról 16%-ra csökkent, míg a nyitottharapások gyakorisága 35-ről 41%-ra nőtt [215]. Ng'ang'a (1991) 13-15 éves afrikai egyénekben 47%-os gyakorisággal talált ortodonciai rendellenességet, melyek között a fogtorlódás fordult elő leggyakrabban [216]. Nigériában Dacosta (1999) 11-18 évesek vizsgálatakor 1,6%-ban talált mélyharapást, alsó fogaknál 30%-ban, felső fogaknál 45,9%-ban pedig diasztémát regisztrált [217]. Vizsgálatainkban a mélyharapás ennél lényegesen nagyobb gyakorisággal (26,1%) fordult elő, míg a diasztéma (rés) előfordulása ritkább volt (17%) (VI. és VIII. táblázat).

Carvalho és mtsai (1998) 3-5 éves belga gyermekeknél 10,1%-ban, míg Tschill és mtsai (1997) 4-6 éves gyermekeknél 16%-ban észleltek keresztharapást [218,219]. Egy brazil nemzeti felmérés szerint a 12 évesek mintegy 38,9%-ánál található valamilyen ortodonciai rendellenesség (Ministry of Health, Brazília, 2011) [220], ami lényegesen alacsonyabb az általánunk regisztrált értéknél (70,4%).

Kaimenyi (1998) 7,8-, illetve 35%-ban talált diasztémát (rést) kenyai gyermekeknél [221], ami lényegesen gyakoribb az általunk leírtánál (17%) (VI. táblázat). Az említett elváltozással kapcsolatban rasszbeli sajátosságok is szerepet játszhatnak, bár ennek ellentmondanak Ng'ang'a (1991) torlódás gyakoriságára vonatkozó fent említett tapasztalatai (a torlódást találta a leggyakoribbnak afrikai egyéneken), Dacosta (1999) eredményei viszont alátámasztják azt [216,217].

Korábbi hazai ortodonciai anomáliákkal kapcsolatos vizsgálatokat Czukor (1994) végzett a WHO felmérés keretein belül, 12 évesek körében. Vizsgálati eredményei azt mutatták, hogy az ortodonciai anomáliák előfordulása ebben a korosztályban 40,8% (1985) illetve 41,3% (1991), mely utóbbiból a feltétlenül kezelésre szorulóak aránya 17,26% volt [19].

Felmérésünk szerint az ortodonciai anomáliák előfordulási gyakorisága a vizsgált populációban 70,4% volt, ami lényegesen magasabb az irodalomban talált értékeknél. Ennek okai az említett részletesebb vizsgálati módszer, illetve az életkorbeli eltérések lehetnek.

Régóta ismert az összefüggés a fogazati rendellenességek, elsősorban a fogtorlódás valamint a plakkretenció, s így a caries kialakulása között [222]. Ezt a tényt vizsgálati eredményeink is alátámasztják, szignifikáns eltérést kaptunk a torlódott fogazat (egy vagy két szegment illetve az oldalsó torlódás) és a torlódás nélküli fogazat esetében észlelt plakk előfordulása között. Ehhez hasonlóan Alexander és mtsai (1997) hét és 15 év közötti egyéneknél összefüggést találtak az ortodonciai rendellenesség és az ínyvérzés, illetve a fogkő előfordulása között [27]. Kolmakov és mtsai (1991) szintén hasonló összefüggést közöltek az ortodonciai anomáliák és a plakkretenció, illetve a caries vonatkozásában [223]. Vizsgálatainkban a DMFT értéke és a fogtorlódás között a „felső oldalsó torlódás” esetében mutattunk ki szignifikáns összefüggést. Az ortodonciai eltéréssel rendelkező egyének átlagos plakk gyakorisági értéke is szignifikánsan magasabb volt, mint a rendellenesség nélküli serdülőké, ami utóbbiak egészségtudatosságával (jobb szájhygiénéjével) is összefüggésben lehet. Mind a DMFT, mind a DMFS értékek szignifikánsan magasabbak voltak az ortodonciai rendellenességgel bíró egyének esetében, mint az ortodonciai eltérést nem mutató serdülőknél (IX. táblázat). Az említett összefüggéseket az irodalom többségével ellentétben Helm és Petersen (1989) megállapításai nem támasztják alá [28].

Vizsgálataink során nem alkalmaztunk indexeket a kezelési szükséglettel kapcsolatban. Az irodalomban ezek közül leginkább az IOTN (Index of Orthodontic Treatment Need) és a PAR (Peer Assessment Rating) terjedt el. Ezen indexek alapján a De Muelenaere és mtsai (1998) által megvizsgált fogorvostanhallgatók 45,1%-a ortodonciai kezelésre szorult, ebből 18,4 %-uk sürgős beavatkozást igényelt [224]. Az USA-ban, felnőttek körében végzett felméréseik alapján Profitt és mtsai (1998) a kezelési szükségletet 57-59%-ban állapították meg [225]. Figyelembe véve a hazai gyakorlatban a vizsgálatkor (1997-1999) alkalmazott Szabálykönyv (Egészségügyi Minisztérium) csoportosítását, eredményeink alapján megállapítható, hogy a vizsgált hazai serdülőkorú populáció kb. 26%-ának sürgős, 45%-ának nem sürgős fogszabályozó kezelésre volt szüksége.

Az ortodonciai anomáliák felmérése, kezelése, illetve megelőzése, túlmenően a cariesviszonyokkal való összefüggéseken, azért is rendkívül fontos, mivel ezek az eltérések sok esetben negatív hatással vannak az életminőségre, befolyásolják az egyén önértékelését és társadalomba való beilleszkedését [226,227].

V.1.2. Felnőttkorú populációk

V.1.2.1. Hazai felnőttkorú lakosság reprezentatív csoportjai

Hazánkban az orális egészségi állapot gyermekkortól a serdülőkorúakig meglehetősen kedvezőtlen helyzetet jelez. Ez a tendencia szükségszerűen tükröződik a felnőttkorúak vonatkozásában, melyet az ezekben a korcsoportokban végzett epidemiológiai vizsgálataink is alátámasztanak.

A fogatlanság mértéke jó indikátora az orális egészségi állapot megítélésének. A fog elvesztés okai között felnőttkorban nemcsak a caries, hanem a parodontális megbetegedések is jelentős szerepet játszanak, összefüggésben a kialakult, főleg szájhigiénés és egyéb, pl. dohányzási-, fogorvoshoz járási szokásokkal. Vizsgálataink azt mutatják, hogy *a fogatlanság mértéke* az életkor előrehaladtával folyamatosan nő. Figyelemre méltó, hogy felmérésünk szerint a 65-74 éves életkorra a lakosság csaknem 20%-a teljesen fogatlan (X. és XXIX. táblázat). A korábbi hazai és nemzetközi vizsgálatok adatai felnőtteknél elsősorban a 35-44 éves, illetve a 65-74 éves korúak vonatkozásában nyújtanak összehasonlítási alapot, bár megközelítőleg sincs annyi információnk, mint a 12 évesekkel kapcsolatban. Az említett két felnőttkorú korcsoportra vonatkozóan Magyarországon Czukor (1994), valamint Szőke és Petersen (2004) közöltek adatokat, mely utóbbiak 2000-ben végzett felmérésből származnak [19,26].

Reprezentatív populációban végzett vizsgálataink során azt tapasztaltuk, hogy a *caries prevalencia* nők körében a megvizsgált felnőtt korcsoportok mindegyikében magasabb volt, mint férfiaknál (14. ábra és XI. táblázat). A DMFT index összetevői közül a hiányzó fogak (*M komponens*) száma mutatkozott legmagasabbnak mindkét nemben (14. ábra és XI. táblázat). A DMFT indexen belül a *D* komponenst a 45-64 éves korcsoportban találtuk legmagasabbnak [(nők: $4,54 \pm 2,12$; férfiak: $4,22 \pm 2,81$ (átlag $\pm$ S.D.)), ahol a meglévő fogak száma 15-nél kevesebb volt a megvizsgáltak 26 %-ában (X. és XI. táblázat). A *D* és *F* komponens aránya a 65-74 éves korcsoportban volt a legmagasabb (D/F: 2,12), és a 20-34 éves korcsoportban a legalacsonyabb (D/F: 0,65).

Elemezve és összehasonlítva a **35-44 éves korosztály** jellemzőit, hazánkban a *teljesen fogatlan egyének* %-os előfordulása 1985 és 2004 között növekvő tendenciát mutatott (XXIX. táblázat).

XXIX. táblázat

A maradékfogak számának megoszlásában tapasztalható trend a hazai 35-44 és 65-74 éves korcsoportokban (%) [19,26]

Fogak száma	A vizsgálat éve							
	1985*		1991*		2000**		2004	
	35-44 évesek	65-74 évesek	35-44 évesek	65-74 évesek	35-44 évesek	65-74 évesek	35-44 évesek	65-74 évesek
>21	70,3	Nincs adat	Nincs adat	Nincs adat	65,6	13	73,1	22,6
≤ 21	15,3	Nincs adat	Nincs adat	Nincs adat	22,6	17,3	18,1	17,9
< 15	13,8	Nincs adat	Nincs adat	Nincs adat	10,3	43,8	6,9	39,7
0 (teljesen fogatlan)	0,3	Nincs adat (1986: 18,0)	1,2	53,3	1,4	25,9	1,9	19,8

* Czukor
(1994)

** Szőke és
Petersen
(2004)

Összehasonlításképpen Franciaországban egy 1997-es vizsgálat szerint a megvizsgáltak 97%-ának több mint 20 természetes foga volt és nem találtak teljesen fogatlan egyént a vizsgált 35-44 éves populációban [228].

A **65-74 évesek** vonatkozásában a fogatlanság mértéke hazánkban csökkenő tendenciát mutatott 1991 és 2004 között (53,3%–25,9 %–19,8%) (XXIX. táblázat) [19,26], ami megegyezik a nemzetközi irodalomban közölt tapasztalattal, miszerint a természetes fogakkal rendelkező idősök aránya növekszik [229].

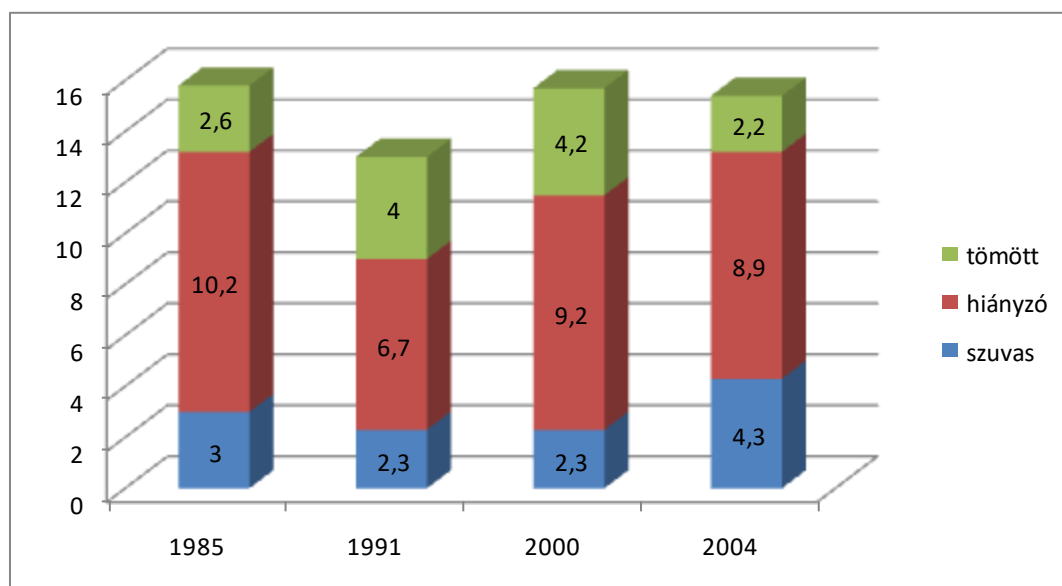
Hugoson és mtsai (2005) Svédországban 40-70 éves populáció vizsgálatakor azt találták, hogy a teljesen fogatlan egyének aránya 1973 és 1993 között 16%-ról 8%-ra, 2003-ra pedig 1%-ra (!) csökkent. A megmaradt természetes fogak száma így erősen *növekvő* tendenciát mutatott ebben a populációban [230]. Európában 1986-1996 közötti időszakban a 65-74 éves korúak körében a teljesen fogatlanok aránya 12,8% és 69,6% között változott [231]. A 2000 utáni publikációk adatai 15-46 %-os előfordulásról számolnak be [2]. Figyelemre méltó Aleksejuniene és mtsai (2000) közlése, mely szerint a kedvezőtlen szociális-gazdasági körülmények ellenére a litván idősök körében „csupán” 11-15%-ban találtak teljesen fogatlan egyéneket, ami a hasonló európai országokban közöltekénél lényegesen kevesebb [232,233].

Több publikáció bizonyítja, hogy az elmúlt évtizedben - elsősorban a fejlett nyugati országokban - jelentős caries redukció tapasztalható főleg a gyermekek, de a serdülőkorúak vonatkozásában is [233-235]. Ugyanakkor a felnőttekkel kapcsolatban a cariesviszonyok alakulásáról relatíve kevesebb információt találunk, melyek között külföldön is kevés a friss adat.

Magyarországon a **35-44 évesek korcsoportjában** 1985 és 1991 között a *caries prevalencia* csökkenő tendenciája tapasztalható, majd 1991 és 2000 között ismét emelkedett [2,19,26]. A 2003-2004-ben végzett vizsgálataink eredményei ez utóbbihoz képest kismértékű javulást mutattak a DMFT értékében (63. ábra). Az index összetevőinek vonatkozásában azonban nem kedvező a helyzet, a carieszes fogak száma növekedett, a tömött fogak száma pedig csökkent.

63. ábra

*A fogszuvasodás előfordulásának trendje a hazai 35-44 éves korcsoportban
1985 és 2004 között [2,19,26]*



Nemzetközi adatok szerint Svédországban (Jönköping) a carieszes léziók és tömések száma általánosan csökkenő tendenciát mutatott a lakosság körében az 1973 és 2003 közötti periódusban [230]. Szlovéniában a caries prevalencia jelentős és folyamatos mérséklődését tapasztalták felnőttkorú populációban, ahol a 35-44 évesek vonatkozásában a DMFT 20,5-ről 14,7-re csökkent 1987 és 1998 között [2,236]. Máltán ebben a korcsoportban 1985 és 1990 között a DMFT 12,7-ről 10,0-re változott [2]. Norvégiai adatok szerint 35 éves egyéneknél a DMFT redukciója 1973 és 1993 között 28%-os volt [237]. Más európai országokban végzett korábbi felmérések szerint a 35-44 éves korcsoport DMFT indexe 19,0 (Anglia és Wales), 16,7 (Németország) és 17,4 (Hollandia) volt 1988-ban [238]. Ugyanebben a korcsoportban Schiffner és Reich (1999) Németországban végzett vizsgálataik alapján 16,1-es DMFT értékről számoltak be [239]. A kelet-európai országok viszonylatában a DMFT átlagértékei a szóban forgó korosztályban 12 és 19,5 között változtak [8,240]. Az index összetevői közül az MT értéke, azaz a hiányzó fogak száma – hasonlóan saját vizsgálati eredményeinkhez – a legmagasabb. A hazai viszonyok vonatkozásában a legutóbbi adatokat összehasonlítva a korábbi WHO vizsgálat eredményeivel, a *tömött fogak száma* 2000-ig emelkedett, majd csökkent. A *szuvas fogak száma* csökkenő tendenciát mutatott 1985 és 1991 között, majd 2000 utáni, saját vizsgálataink szerint, újra emelkedett (63. ábra). A *hiányzó fogak száma* 1985 és 1991 között csökkent, majd 2000-re növekedett. Ezt követően kiugró változás az adatokban nem

mutatkozik, az M komponens (hiányzó fogak) értékének mérsékelten csökkenő tendenciája észlelhető.

A 2000 és 2004 közötti periódusban a **65 éven felüliek** esetében vizsgálati eredményeink pozitív változást jeleztek, főleg az MT érték (hiányzó fogak) vonatkozásában, amely 21,32-ről [26] 19,97-re csökkent, tehát az életkor emelkedésével a megmaradt természetes fogak száma kissé emelkedő tendenciát mutatott, bár még így is magas. Hasonló trendet közöltek Kovac-Kavcic és Skaleric (2001) (Szlovénia), Kalsbeek és mtsai (1998) (Hollandia), valamint Hugoson és mtsai (1995) (Svédország) [241-243].

Bourgeois és mtsai (1998) szerint a 65-74 éves korcsoportokban 1986-1996-os periódust figyelembe véve a DMFT index értéke 22,2 és 30,2 közötti az iparilag kevésbé fejlett európai országokban [231].

A hazai felnőtt populáció összességében kedvezőtlen orális egészségi állapota minden bizonnyal összefüggésbe hozható a kérdőíves vizsgálataink során kapott információinkkal. A szájhygiénés szokások vonatkozásában a megkérdezettek többsége (saját bevallása szerint) naponta kétszer mos fogat, amihez többnyire fogkefét és fogkrémet használnak és nagyon kevesen alkalmaznak egyéb kiegészítő szájhygiénés eszközöket/szereket. Szájöblítőt csupán 12%-uk, fogvájót 11%, fogselymet pedig 7%-uk használ mindennapi szájhygiénés tevékenysége során. A felnőttkorúak többsége (68%) nem rendszeresen, csak akut panasz esetén keresi fel a fogorvost, míg a lényegesen jobb orális mutatókkal bíró Hollandiában, Svédországban vagy az Egyesült Királyságban a felnőtt lakosság többsége (60-90%-a) rendszeresen jár fogorvosi kontrollra [165,166,230].

Kalsbeek és mtsai (2000) 60-79 éves holland egyének körében végzett felmérésük szerint a megkérdezettek 91%-a rendszeresen, legalább évente egyszer meglátogatja a fogorvosi rendelőt és 76%-uk naponta *legalább* kétszer mos fogat [165]. Összehasonlítva saját vizsgálati eredményeinkkel: Magyarországon a két általunk vizsgált legidősebb korcsoportot figyelembe véve (mely megközelítőleg megfelel a holland vizsgálati csoport életkorának) naponta kétszer 48-, ill. 37%-ban, háromszor 11-, ill. 15%-ban és ennél többször 2,3-2,3%-ban mosnak fogat/végeznek szájhygiénés tevékenységet. A megkérdezettek csupán 22-, illetve 14,5%-a jár rendszeresen fogorvoshoz.

Hugoson és mtsai (1995) 1973 és 1993 között 10 évente végzett, felnőttekre is kiterjedő, szájhygiénés és fogorvoshoz járási szokásokra is vonatkozó longitudinális kérdőíves felmérései szerint 1993-ban a megkérdezettek 95 százaléka rendszeresen felkereste fogorvosát. A 30 évesek 1993-ban kevésbé, míg a 70-80 évesek nagyobb számban látogatták rendszeresen fogorvosukat [243]. Hazai vizsgálataink eredményei ezzel szemben rosszabb

helyzetet mutatnak, a megkérdezettek csupán 32 százaléka jár rendszeresen fogorvoshoz. Az életkor vonatkozásában a svéd adatokhoz képest hazánkban éppen fordított a helyzet, a legidősebb korosztály kevésbé látogatja rendszeresen fogorvosát. A fogmosás gyakorisága az említett svéd populációban 1973 és 1993 között több, mint 95%-kal emelkedett, az utóbbi vizsgálatuknál nem volt olyan résztvevő, aki ne végzett volna naponta szájhygiénés tevékenységet [243]. Saját vizsgálataink eredményei szerint a hazai felnőttkorú lakosság nyolc százaléka Magyarországon még mindig nem végez naponta szájhygiénés tevékenységet.

Az Egyesült Királyságban 1978 és 1998 között végzett longitudinális, reprezentatív felmérés adatai szerint 1988-ban rendszeresen járt fogorvoshoz a vizsgálatban résztvevők 43 százaléka, legnagyobb számban a 25-34 és a 35-44 évesek, legkevésbé az 55 év felettiek [166]. Tíz év elteltével a teljes vizsgált populációban és minden korcsoportban emelkedett a rendszeresen fogorvoshoz járók száma. A legnagyobb emelkedés (47%-ról 59%-ra) a 35-44 éves korcsoportban volt tapasztalható, ez az adat nálunk mindössze 37,5%. Az 1998-as (legutóbbi) angol adatok azt mutatják, hogy kétszer annyi felnőtt látogatja rendszeresen fogorvosát, mint a csak panasz esetén fogorvoshoz fordulók száma [166]. Jelen hazai vizsgálatunk az angol adatokhoz képest ellentétes helyzetet mutat: a rendszeresen fogorvoshoz járókhoz viszonyítva több, mint kétszer annyian csak panasz esetén jelennek meg a fogorvosnál (68%). Az angol adatok szerint a rendszeresen fogorvoshoz járók száma folyamatos növekedést mutat: 43% (1978), 50% (1988), 59% (1998). A legutóbbi (1998) felmérésük szerint a nők nagyobb százalékban látogatják rendszeresen a fogorvost (66%), mint a férfiak (52%). A megkérdezettek 71%-a egy éven belül volt fogorvosnál. A nemek közötti különbség tendenciája saját vizsgálatainkban az angolokéhoz hasonlóan jelenik meg (a nők nagyobb számban járnak rendszeresen fogorvoshoz) de ez a szám az angolok 66%-ához képest csupán 34,5%. Az Egyesült Királyságban a megkérdezettek 71-, míg a hazai populációban 56%-a volt fogorvosnál egy éven belül. Legutóbbi vizsgálatuk szerint a megkérdezettek 74%-a naponta kétszer mos fogat, 22% naponta egyszer, 4% kevesebb, mint naponta egyszer. A naponta kétszer fogat mosók száma az Egyesült Királyságban a 10 éves periódusok alatt folyamatosan emelkedett (64%, 67%, 74%) [166]. Hazai vizsgálatainkban naponta kétszer a megkérdezettek 58%-a, naponta egyszer 23%-a mos fogat, nem végez naponta szájhygiénés tevékenységet 8%-uk. Az angol tanulmányban a megkérdezettek 1998-ban már több mint 58 százalékban használtak kiegészítő szájhygiénés termékeket (leggyakrabban fogselymet és szájöblítőt), szemben a korábbi, 1978-ban regisztrált 22%-os

értékkel, mely értékek jelentősen magasabbak a hazaiaknál (fogselyem 7%, szájoéblítő 12%), és erősen növekvő tendenciát mutatnak [166].

A kérdőíves vizsgálatok során mindig felmerül a válaszok validitásának kérdése és ezzel összefüggésben az, hogy a megkérdezettek azt a pontot választják, ami feltételezésük vagy ismereteik szerint leginkább helyes. Így az eredmény túlzottan ideálisnak tűnhet. Ezt figyelembe véve az orális egészségi állapottal összefüggésbe hozható kérdőíves válaszok alapján feltételezhető, hogy információink a valóságosnál optimálisabb képet mutatnak. Vizsgálataink eredményei azonban - a módszer kiküszöbölhetetlen hátrányai mellett és ennek ellenére - mégis tájékoztatást nyújtanak a hazai felnőtt lakosság szájegészségi állapotával kapcsolatos szokásaira vonatkozóan. Ha figyelembe vesszük, hogy az eredmények a valóságosnál jobb képet mutathatnak, még inkább megállapítható, hogy sürgős beavatkozásra van szükség az orális egészségnevelés területén. A mai felnőttek (szülők) orális egészségi állapottal összefüggő szokásai alapvetően befolyásolják a gyermekek ilyen jellegű tevékenységeit, ami meghatározhatja jövőbeni egészségi állapotukat.

Az általános és dentális egészséget jelentősen befolyásoló szokások lakosság körében történő hasonló kérdőíves felmérésére korábban hazánkban elsősorban a fiatalabb korcsoportokkal kapcsolatban került sor [21,167]. Így a kérdőíves felmérésünk során nyert adatokkal releváns hazai összehasonlításokat nem tudtunk végezni. Eredményeink a fentieknek megfelelően nemzetközi összehasonlításra alkalmasak, és megfelelőek arra, hogy felhívjuk a figyelmet az orális egészséggel összefüggő szokások jelentőségére. Vizsgálataink eredményei segítségével olyan célzott preventív programok tervezhetők, melyek egyrészt a meglévő állapotokat jelentősen javíthatják, másrészt későbbi összehasonlítások alapjául szolgálhatnak.

Felmérésünk reprezentatív képet nyújt a hazai felnőttkorú lakosság *parodontális jellemzőiről* is. Hazai viszonylatban korábbi hasonló vizsgálatokat Czukor (1985-ben és 1991-ben), valamint Szőke és Petersen (2004) végzett [19,26]. Az adatok ebben a vonatkozásban is a 35-44, valamint a 65-74 éves korosztályok esetében összehasonlíthatók. A csaknem húszéves időszak alatt mindegyik vizsgálat során a rossz szájhigiénét jelző CPI 2-es érték mutatkozott a leggyakoribbnak (51%; 71%; 62%; 57%, ill. 50% és 46%) az említett korcsoportokban (XXX. táblázat).

XXX. táblázat

A parodontális állapot változása a hazai 35-44 és 65-74 éves korcsoportokban 1985 és 2004 között [19,26]

CPI fokozat	CPI max	35 - 44 évesek				65-74 évesek	
		1985	1991	2000	2004	2000	2004
		%	%	%	%	%	%
0	Egészséges	5,0	4,3	4,5	11,0	6,6	6,9
1	Ínyvérzés	7,6	6,8	8,5	5,0	12,2	10,1
2	Ínyvérzés+plakkret. tényező	50,8	71,2	61,7	57,0	50,2	45,8
3	Sekély tasak (4-5 mm)	26,4	15,4	22,3	22,0	26,4	26,2
4	Mély tasak	8,0	2,3	3,0	6,0	4,6	11,0

Ennél súlyosabb állapot, enyhe parodontitis (CPI 3) a 35-44 éves korcsoport átlagosan kb. 20%-át érintette az 1985 és 2004 közötti periódusban. Súlyos parodontitist jelző CPI 4-es értéket a 35-44 éves korcsoportban lényegesen magasabb százalékban (6%) regisztráltunk, mint amit az előző két vizsgálat eredményei mutatnak (2%; 3%) [19,26], de nem éri el az 1985-ös értéket (8%). A 65-74 évesek vonatkozásában szintén jelentősen magasabb volt ez az érték (11%) a korábbihoz képest (4,6%) (XXX.táblázat).

A CPI index alkalmazása lehetőséget ad nemzetközi összehasonlításokra. A parodontális jellemzők vonatkozásában a WHO által megadott nemzetközi adatok nagyon változatosak és többnyire kisszámú populáció vizsgálatán alapulnak, de pl. Svájci adat nincs is [244]. Az összehasonlítás leginkább **a 35-44 éves korosztályban** lehetséges. Ebben a korcsoportban a kelet-európai adatok a mély tasak (CPI 4) vonatkozásában 2-40%-os szórást mutatnak. Általában jellemző, hogy kiemelkedően magas a CPI 2 (gingivitis+plakkretenciós tényező, pl. fogkő) előfordulása a legtöbb országban, de van kivétel, ahol (pl. Norvégiában, Hollandiában) a CPI 3 (sekély tasak – mérsékelt parodontitis) előfordulása gyakoribb, bár többnyire alacsonyabb, mint nálunk. A hazai viszonyokhoz hasonlóak az arányok 35-44 éveseknél Lengyelországban, Franciaországban pedig magasabbak az értékek, de ezek régebbi vizsgálatokon alapulnak (1989) [244]. A CPI 2 magas előfordulása a nem megfelelő egyéni szájhigiénével és a rendszeres professzionális profilaxis hiányával hozható kapcsolatba.

A fejlett ipari országok többségében a középkorú lakosság 85-95%-ánál egészséges parodontiumot vagy csak enyhe fokú gingivitist regisztráltak klinikai tapadásvesztés nélkül [245,246]. Pilot és Miyazaki (1991) szerint a 40 éves európai népesség körében a súlyos parodontitis (CPI 4) előfordulása 5-15%-ban tapasztalható [246], vizsgálataink során a 35-44 korcsoportban ez 6%-ban mutatkozott. Hasonló (7%) előfordulási arányt találtak egy 2007-es felmérés során norvég 35 évesek populációjában [247]. Vizsgálataink eredményei - a nemzetközi tapasztalatokkal megegyezően – alapvetően azt mutatták, hogy a parodontális megbetegedések gyakorisága és súlyossága az életkor előrehaladtával növekszik [244], a 75 év feletti korcsoportban azonban vizsgálataink során ez a tendencia megváltozni látszott, ahol a még megtartott fogazat fogágyának állapota jobbnak mutatkozott. Vizsgálataink során minden korosztályban a gingivitis és plakkretenciós tényező (pl. fogkő) (CPI 2) fordult elő leggyakrabban, ami az előbbieknél megfelelően az életkorral kismértékű emelkedést mutatott, majd csökkent. A nemek vonatkozásában vizsgálataink szerint a férfiak parodontális állapota és (szájhygiénéje is) rosszabb volt, mint a nőké. Eredményeink szerint a CPI 2-nél magasabb értékeket a férfiak 34%-ában, míg a nők 28%-ában regisztráltunk. Az alacsonyabb CPI értékek nőknél szignifikánsan gyakoribbak voltak, mint férfiaknál (25. ábra). Hasonló helyzetet mutatnak a fejlett ipari országokban végzett vizsgálatok eredményei is [248-251].

Page és Beck (1997) szerint az egészségi állapot, így az orális jellemzők is összefüggenek a szociális-gazdasági tényezőkkel [252]. Ezt csak részben tükrözhatték a régiók között parodontológiai vizsgálataink során tapasztalható különbségek (a teljesen fogatlanok nyilvánvalóan nem értékelhetők parodontológiai szempontból). Epidemiológiai tanulmányokban többnyire szignifikáns különbségek mutatkoznak a különböző iskolázottságú, különböző anyagi helyzetben lévő társadalmi rétegek között az egészségi állapot vonatkozásában. A parodontális megbetegedések előfordulását illetően az USA-ban például 10-20%-os különbségeket mutattak ki az alacsonyabban és magasabban kvalifikált társadalmi rétegek között, melyhez hasonló jellegzetességeket jeleztek egy brazil felmérés eredményei is [253,254]. Mindezekkel összhangban hazánkban a gazdaságilag legfejlettebb közép-magyarországi régióban volt a legmagasabb az egészséges fogággal rendelkezők száma (CPI 0) (16%), míg a Közép- és Dél Dunántúlon csupán 5-8 %-ban fordult elő egészséges parodontium és a súlyos parodontitis gyakoribb volt (CPI 4: 7%, illetve 9%), mint az egészséges fogágy (CPI 0: 5%, illetve 8%). A parodontológiai vizsgálatokba bevonható, ÉMO régióban élő egyének vonatkozásában egészséges fogágy (CPI 0) 10%-ban, CPI 4-es érték 6%-ban fordult elő. A CPI 2 ebben a régióban fordult elő leggyakrabban

(53%) (27. ábra), ami összefügghet azzal is, hogy ebben a régióban vannak legtöbben azok, akik nem mosnak naponta fogat (22%) és legkevesebben használnak kiegészítő szájhygiénés eszközt (fogselymet) (2%).

Egy hazai reprezentatív szociológiai felmérés szerint a hazai felnőtt lakosság körében tapasztalható megbetegedések hátterében legnagyobb súllyal a helytelen szokások, az életmódbeli problémák állnak [21].

Az orális egészségi állapotot befolyásoló tényezőkkel kapcsolatosan - a felnőtt lakosság parodontológiai státuszának vonatkozásában is - kérdőíves felméréseink adnak információt.

A szájhygiénés szokások jelentősen befolyásolják a szájüreg egészségét. A dentális plakk eltávolítására a mechanikai plakk kontroll, a fogmosás a legszélesebb körben elterjedt lehetőség, mely a parodontium egészségének fenntartásában alapvető szerepet játszik. Triviális lehetőségnek tűnhet, de jelentőségét az is mutatja, hogy felmérésünk adatainak feldolgozása és az összefüggések elemzése után kimutatható volt, hogy a fogmosás gyakoriságának növekedése mintegy 30%-kal csökkentette a magasabb CPI értékek előfordulási gyakoriságát a vizsgált populációban (28. ábra). A módszer hatékonysága kiegészítő szájhygiénés eszközökkel fokozható. A fogmosási szokások és a fogselyem használatában különbség van az európai országok között a gyermekkorú populáció vonatkozásában (a nyugat-európai országokban kedvezőbb, mint hazánkban), mely a szájhygiénés szerek eladási statisztikái szerint a felnőttkorra is megmarad. [255]. A szájhygiénés szokásokat befolyásolja az iskolázottság. Tapasztalataink szerint az alacsonyabb végzettségűek között nagyobb számban fordultak elő azok, akik nem használták a mechanikai plakk kontroll alapvető eszközeit (fogkefe, fogkrém), azonban a hazai vizsgált populációkban még a felsőfokú végzettségűek között is előfordultak ilyen egyének. A fogselyem szinte ismeretlen volt azok között, akik általános iskolai végzettségűek voltak, valamivel jobb volt a helyzet ebben a vonatkozásban a közép- és felsőfokú végzettségűek esetében (29. ábra). Michaelis és Bauch (1996), valamint Miyazaki és mtsai (1991) vizsgálatai során az alacsonyabb iskolázottságú populációkban a szájhygiéne és a parodontális státusz rosszabbnak bizonyult, mint a magasabb végzettségűek esetében [256,257]. Lehetséges magyarázatként szolgálhat, hogy az alacsonyabb iskolázottságúak kevesebbet tudnak szájhygiénés eszközökre költeni és bizonyos régiókban esetleg nem biztosított eljutásuk megfelelő fogorvosi rendelőbe, ahol információt szerezhetnének ezekkel kapcsolatban.

Az iskolázottság és a fogselyem használata közötti szignifikáns összefüggésekkel összhangban egészséges fogágyat nagyobb arányban találtunk a felsőfokú végzettségűek között, mint az általános iskolai végzettségűeknél (17% vs. 8%) (30. ábra) [a magasabb végzettségűek többen használtak fogselymet is (29. ábra)]. Az iskolázottsági szint növekedésével szignifikánsan nőtt a rendszeres fogorvoshoz járás gyakorisága a vizsgált populációban (felsőfokú végzettség: 49%, középfokú, ill. ált. iskolai végzettség: 39, ill. 18%) (31. ábra). Ugyanakkor a súlyos parodontális elváltozások hasonló előfordulási arányt mutattak a magasabb és alacsonyabb végzettségűek között (9, ill. 10 %) (30. ábra). Söder és mtsai (1994) szerint a súlyos parodontitis előfordulási gyakorisága még a fejlett egészségkultúrával rendelkező országokban sem csökkenthető megfelelően, mivel ezek az elváltozások nemcsak a parodoncium plakk okozta enyhébb megbetegedéseinek progrediálásából adódnak, hanem kialakulásukat számos más tényező is befolyásolhatja [258]. Egyik legfontosabb befolyásoló tényező például a dohányzás. A parodontális (és a szájnnyálkahártya betegségek szempontjából) a dohányzók magasabb rizikójú csoportba tartoznak [259-261]. Ezzel kapcsolatos vizsgálati eredményeink is azt mutatták, hogy egészséges fogágy szignifikánsan gyakrabban fordult elő nemdohányzók körében, mint a dohányzóknál (14% vs. 9%), a dohányzók esetében a súlyos parodontitis (CPI 4) szignifikánsan gyakoribb volt (10%), mint a nemdohányzóknál 6%) (33. ábra).

Az egészségtudatosság megítélésére alkalmas a fogorvosi rendelő felkeresésével kapcsolatos szokások felmérése. Sajnos hazánkban a felnőtt lakosság többsége (68%) kérdőíves vizsgálataink szerint csak panasz esetén kereste fel fogorvosát, a rendszeres vizsgálat lehetőségét nem vette igénybe. A fogorvosi vizitekkel kapcsolatosan egy korábbi hazai vizsgálat tapasztalatai szerint a lakosság 5%-a sosem járt fogorvosnál, 42%-a csak sürgős esetben kereste fel a rendelőt [262]. A rendszeres szűrés hiányában nincs lehetőség az orális megbetegedések korai felismerésére, ami a későbbi ellátást bonyolultabbá, költségesebbé teszi. Ezért külföldön sok biztosítótársaság megköveteli a rendszeres fogászati ellenőrzést. Egy korábbi felmérés szerint a svéd felnőttkorú lakosság 75%-a legalább évente egyszer felkeresi fogorvosát, ami bizonyosan összefüggésben lehet jobb szájegészségi állapotukkal [258]. Hasonlóan a svéd tapasztalatokhoz, vizsgálataink is azt mutatták, hogy a parodontológiai vizsgálatokba bevont egyének közül a rendszeres ellenőrzésre/kezelésre járók parodontális státusza jobb, mint a csak panasz esetén fogorvoshoz fordulóké (32. ábra). A rendszeresen fogorvoshoz járók között jóval nagyobb arányban voltak egészséges parodonciummal rendelkezők, mint a csak panasz esetén megjelenőknél (16-, ill. 10%), a

rendszeres szűrővizsgálat (és természetesen az ezt követő megfelelő beavatkozás) 40%-kal csökkentette a parodontitis előfordulását.

Vizsgálataink szerint hazánkban a nők mellett, hogy többször mostak fogat, nagyobb százalékban használtak egyéb szájhigiénés eszközöket, gyakrabban látogatták fogorvosukat is, mint a férfiak. Hasonlóan az iparilag fejlett országokbeli tapasztalatokhoz, egészségtudatosságuk nagyobb a férfiakénál [249-251,258]. Ugyanakkor cariológiai jellemzőik kedvezőtlenebbek, mint a férfiakéi. Ennek oka kereshető pl. az alkalmazott szájhigiénés módszerekben, esetleg a fogorvosi ellátás minőségében, de az is lehet, hogy egyszerűen a kérdőíves vizsgálat korábban említett kiküszöbölhetetlen hátránya érvényesült valamilyen szinten. Egészségtudatosságuk parodontális állapotukban azonban mégis tükröződik: magas (>2) CPI értékek szignifikánsan ritkábban fordultak elő nőknél, mint férfiaknál (28% vs. 34%).

A régiók között jelentős különbségek mutatkoztak az orális egészségi állapotot befolyásoló tényezőkben. A teljes vizsgált populáció vonatkozásában legrosszabb képet az ÉMO régió mutatott, ahol legmagasabb volt a *nem* naponta fogat mosók aránya (22%) (17. ábra), legkevesebben jártak rendszeresen fogorvoshoz (18,5%) (22. ábra), egy éven belül is legkevesebben voltak fogorvosnál (41%) (24. ábra) és legkevesebben alkalmaztak kiegészítő szájhigiénés eszközöket (fogselymet, fogvájót, szájöblítőt) (1-5%) (20. ábra). Ez összefüggésben lehet a CPI 2 ebben a régióban mutatkozó magas előfordulási arányával. Minden régióban a CPI 2 érték fordult elő leggyakrabban a fogágy vizsgálatakor, de ez az ÉMO régióban magasabb (52%) volt, mint a gazdaságilag jobb helyzetben lévő KMO régióban (46%), ahol leggyakrabban találtunk ép fogágyat (16%). Ez az ÉMO régióban 10% volt (27. ábra).

Epidemiológiai vizsgálataink során nyert adataink alátámasztják azokat a korábbi megfigyeléseket, melyek szerint az orális egészségi állapot mutatói Közép- és Kelet Európában rosszabbak, mint a nyugati országokban [257]. Kérdőíves vizsgálataink eredményei alapján világosan tükröződik, hogy - ezzel összefüggésbe hozhatóan - az orális egészségi állapotot befolyásoló tényezők is kedvezőtlenül alakultak.

A hazai serdülőkorú és felnőtt populációban végzett epidemiológiai vizsgálataink, valamint az ezekkel kapcsolatba hozható tényezők, a jellemző szájhigiénés- és viselkedési szokások felhívják a figyelmet a hatékony és célzott prevenciós intézkedések szükségességére.

V.1.2.2. Rendészeti szakközépiskolások csoportja

Boross és munkatársai (1994) fővárosi gimnazisták, szakközépiskolai- és szakmunkástanulók körében végzett 1991-es felmérése szerint összefüggés mutatható ki az iskolatípus és a tanulók fogazati állapota között [22].

Munkánk során vizsgáltuk és értékeltük az ország legnagyobb rendészeti szakközépiskolájában tanuló fiatal felnőttek orális egészségi állapotát, valamint az ezzel összefüggésbe hozható tényezőket. Ebben a korábban egyáltalán nem vizsgált speciális populációban eredményeink azt mutatták, hogy a fogszuvasodás előfordulása magas [DMFT: $10,19 \pm 5,79$ (átl. $\pm$ S.D.)] (34. ábra). Vass és Harsányi (1991) *egyéb fegyveres testületek* körében végzett, 15 éves periódust vizsgáló értékelése szerint a hazai bevonuló fiatalok körében a caries frekvencia és intenzitás nem mutatott csökkenő tendenciát [38]. Jelen vizsgálati eredményeink az általuk közölt DMFT (8,9) értékhez képest magasabbnak bizonyultak (10,2). Bár a rendészeti szakközépiskolások körében a DMFT átlagértéke nem tért el lényegesen a reprezentatív hazai felmérésünk során hasonló korcsoportban tapasztalt értéktől (11,8) [263] (XI. táblázat), az index egyes összetevői (*D és F értékek*) azonban kedvezőtlenebb arányokat mutattak. A szuvas fogak átlagos száma (DT) lényegesen magasabb (7,8) a hasonló korcsoport országos átlagához viszonyítva (3,5), míg a tömött fogak száma (FT) alacsonyabb volt (0,9 vs. 3,2). Ugyancsak alacsonyabb volt a hiányzó fogak (MT) átlagértéke (1,5 vs. 5,1). Az MT értéke egyébként jelentősen alacsonyabb volt a nemzetközi, katonai populációkban végzett felmérések többségében közöltekhez képest is [33,37,264]. és lényegesen alacsonyabbnak bizonyult a korábbi (katonai és nem katonai) hazai felmérésekben, hasonló korcsoportokban tapasztalt átlagértékeknél (Vass és Harsányi (1991): 2,58; Vass (1997): 2,03; Madlén és mtsai (2008): 5,1) [38,39,263]. A kedvezőtlen DT és FT értékek a hazánkban *elvileg* középiskolában is működő iskolafogászati ellátás elégtelenségét jelzik, hiszen a rendészeti iskolákba közvetlenül érettségi után kerülnek be a tanulók.

A populációnak csupán 9,4%-a volt cariesmentes. Összehasonlítva a nemzetközi irodalomban található, fegyveres testületekkel kapcsolatos vizsgálatok eredményeivel, az Ausztrál Haderónél végzett felmérésben például a cariesmentes újoncok aránya 17-25 éves korosztályban 26-32,8% volt 2002-ben, ami 2008-ra 20,5-28%-ra „csökkent” [36,37]. Egy olasz felmérés szerint készenlétes katonák, illetve kadétok körében 12,5-25,2% volt a cariesmentes egyének aránya [33]. Ugyanakkor egy dán katonai felmérésben a cariesmentes egyének csupán 2,2%-ban fordultak elő [32]. A horvát hadseregben is kedvezőtlenek a

tapasztalatok: 912 katona közül 14 bizonyult cariesmentesnek [34]. A horvát hadsereg DMFT átlagértéke (10,52) hasonló volt az általunk vizsgált rendészeti szakközépiskolásokéhoz (10,2) [34]. A cariesmentes egyének alacsony száma a korábbi preventív beavatkozások hiányára is utal.

A rendészeti szakközépiskolások körében végzett vizsgálataink szerint a fogselyem használata, az édesapa iskolai végzettsége szignifikáns összefüggést mutatott a caries prevalenciával. Az iskolázottság (az apa magasabb iskolai végzettsége) pozitívan befolyásolta az orális egészségi állapotot (alacsonyabb DMFT/D érték, magasabb F érték) és a fogmosás gyakoriságát (38. és 40. ábra). A vizsgált populációban kapott eredményeink korrelálnak korábbi vizsgálataink eredményeivel és az irodalomban talált megállapításokkal, melyek szerint a szájhigiénés szokások, a szociális-gazdasági státusz összefüggésben állnak a caries prevalenciával [33,35,119,265].

A caries előfordulásával összefüggésbe hozható tényezők közül a szájhigiénés szokások vonatkozásában a rendészeti szakközépiskolában tanulók igen alacsony százalékban alkalmazták a kiegészítő szájhigiénés lehetőségeket: a fogselymet (10%) és a szájvizet (11,4%) (36. ábra) – hasonlóan a felnőttkorúak körében végzett felmérésünk során tapasztaltakhoz (7%, illetve 12%). A fogselyem alkalmazása különösen ajánlott lenne, vizsgálataink szerint ennek alkalmazásakor szignifikánsan alacsonyabb a carieszes, ill. a hiányzó fogak száma a vizsgált populációban (39. ábra). Hazánkban a kiegészítő szájhigiénés termékek/szerek alkalmazási gyakorisága összességében nagyon alacsony, főleg ha figyelembe vesszük, hogy ezek az eszközök ma már nagy választékban kaphatók. Ez a kedvezőtlen helyzet összefüggésben állhat szociális tényezőkön kívül a populáció ilyen jellegű ismereteinek, felvilágosításának hiányával is.

Kérdőíves vizsgálataink szerint a megkérdezettek közül legtöbben (56,4%) csak panasz esetén keresték fel fogorvosukat (a kötelező szűrővizsgálaton kívül) (37. ábra), akik többsége (63,5%) saját bevallása szerint naponta egyszer mosott fogat (XII.táblázat). Ugyanakkor a kötelező szűrővizsgálatokon kívül is (nemcsak panasz esetén) fogorvoshoz fordulók jobb egészségtudatosságát jelzi az is, hogy köztük szignifikánsan többen voltak a naponta háromszor fogat mosók (51,7 %), mint akik naponta csak egyszer mostak fogat (17%). Rendészeti szakközépiskolai hallgatók körében a kötelező szűrésen kívül is fogorvoshoz járók között magasabb volt a helyes szájhigiénés szokásokat kialakítók aránya. Azoknál a tanulóknál, akik a kötelező szűrésen kívül is (12 hónapon belül) ellenőriztették fogait, szignifikánsan többen voltak a naponta háromszor (85%), vagy annál többször fogat mosók (85%), mint akik nem mosnak fogat naponta (64,7%) ($p<0,05$) (XIII. táblázat).

Az apa iskolai végzettsége (a DMFT és az FT értékén kívül) szignifikáns összefüggést mutatott a fogmosás gyakoriságával (40. ábra), ami összefüggött még a fogorvoshoz járási szokásokkal is [a naponta egyszer fogat mosók többsége (63,5%) csak panasz esetén kereste fel a fogorvost] (XII. táblázat). A családi jellemzők közül az iskolai végzettség (az apa iskolai végzettsége), s így feltehetően a szociális-gazdasági viszonyok ezek szerint összefügghetnek a dentális edukáltsággal, az egészségtudatossággal, ami befolyásolhatja a fogazat állapotát.

Az adatok és összefüggések alapján nyilvánvalóvá vált a rendészeti szakközépiskolások dentális edukáltságának, felvilágosításának, egészségnevelésének szükségessége, melyben a fogászati szakemberek szerepe kiemelkedően fontos. Mindehhez PhD témavezetésem során felállítottunk egy modellt, amelynek lényege az orális jellemzőket magában foglaló, nemzetközileg is elfogadott (WHO) egészségfelmérő adatlap kötelező felvétele, rögzítése és tárolása elektronikusan, már a rendészeti szakközépiskolába történő jelentkezéskor (ez a felvételtől való döntést is segítheti, illetve az ide jelentkező tanulókat motiválhatja). A felvételt nyert tanulóknál az orális státusz személyre szabott értékelése alapján egyéni tanácsadás válna lehetővé, amelyben szükség esetén a fogorvoson kívül egyéb szakember (pl. dentálhigiénikus) is részt vehetne. Fontos szerepet kapna a rendszeres fogorvosi ellenőrzés hangsúlyozása, a lokális preventív módszerek megismertetése és elsajátítása (kiegészítő szájhigiénés termékek!), az egészséges életmódra, egészségtudatosságra való nevelés. A fentiek alapján felállított modell lehetőséget nyújtana a megfelelő egészségmagatartási formák kialakításának elősegítésére, illetve a rizikópáciensek kiszűrésére. A modell alkalmazásának különösen ebben a populációban lenne nagy jelentősége, hozzájárulhatna az érintettek társadalmilag kiemelkedő fontosságú hivatásának zavartalan ellátásához.

Jelenleg Magyarországon a 18-20 év feletti populáció - kikerülve a közoktatási rendszerből - semmilyen rendszeres, államilag szervezett szűrővizsgálatban nem tud részt venni. Vizsgálati eredményeink alapján azonban bizonyíthatóan szükség lenne egy átfogó, életmódra is vonatkozó szűrővizsgálati- és értékelési rendszer kialakítására e populáció számára, különös tekintettel a rendészeti szerveknél és feltételezhetően más hasonló, jól kontrollálható állami testületeknél (pl. honvédség, tűzoltóság, katasztrófavédelem) tanuló/dolgozók vonatkozásában. Ehhez a vázolt prevenciós modell megfelelő alapot nyújthat. Mivel a megvizsgáltak 90,3%-a - a vizsgált populációra jellemzően - férfi volt, a megállapítások csak korlátozottan alkalmazhatók a magyarországi fiatal felnőttek egészére

és modellünk elsősorban a rendvédelmi szervekre vonatkozik. A modell azonban - általános érvényű irányelvei révén - a teljes populációra is adaptálható.

V.1.2.3. Turner szindrómában szenvedő betegcsoport

A szisztémás és genetikai megbetegedések korai felismerésének és diagnosztizálásának jelentősége napjainkban megnőtt. Ugyancsak fontos az ilyen kórképekben szenvedők korai és szakszerű gondozásba vétele. Számos olyan megbetegedés fordul elő, melynek tünetei az orofaciális régiót is érintik, így a diagnosztizálásban vagy annak kezdeményezésében a fogorvosnak is fontos szerepe van. Munkánk során a DOTE (ma Debreceni Egyetem) Stomatológiai Klinikáján gondozásba vett, igazoltan Turner szindrómás páciensek stomatológiai jellemzőit vizsgáltuk és hasonlítottuk össze egészséges kontrollok adataival.

Vizsgálataink alapján a caries prevalencia szignifikánsan alacsonyabb volt a betegcsoportban (DMFT: 9,61), mint az egészséges kontroll csoportban (DMFT: 14,13) (XIV. táblázat), ami alátámasztja Takala és mtsai (1985) korábbi vizsgálati eredményeit [68]. A szuvas fogak száma szignifikánsan magasabb volt a betegcsoportban (D: 4,03), mint a kontrollok esetében (D: 2,07). A tömött fogak száma szignifikánsan alacsonyabb volt a betegcsoportban (F: 2,2) a kontrollcsoportéhoz viszonyítva (F: 9,3), ami annak tulajdonítható, hogy kérdőíves vizsgálataink szerint a Turner szindrómások nagy része (74%) rendszertelenül, illetve alkalmasszerűen látogatta a fogorvost, míg a kontroll csoport tagjainak többsége (53%) rendszeres fogorvosi ellenőrzés alatt állt.

A Turner szindrómások Plakk Indexe és Gingivális Indexe is szignifikánsan magasabb volt, mint a kontroll csoportban (PI: 0,94 v.ö. 0,47; GI: 0,63 v.ö. 0,32) (XV. táblázat), ami arra utalhat, hogy szájhygiénájuk nem volt megfelelő. Ez összefüggésbe hozható azzal is, hogy 37%-uk nem használt semmilyen kiegészítő szájhygiénés eszközt, míg a kontrollok 77%-a alkalmazta ezeket (főleg szájvizet).

A Gingivális Index magasabb értéke azonban részben egyéb összefüggésekkel is magyarázható. A Turner szindrómás betegeknél a nemi és az adrenocorticotrop hormonok szekréciója nem megfelelő, így ezeknél pácienseknél a növekedés stimulálására szintetikus hormonokat alkalmaznak. Amikor a betegek elérik a maximális testmagasságukat, szisztémásan adagolt ösztrogén pótlásával segítik elő a másodlagos női nemi jellegek kialakulását [266]. Hugoson (1970) szerint a női nemi hormonok az érfalak permeabilitásának fokozásával hatással lehetnek a gingiva és a parodoncium szöveteire

[266]. Michaelides (1981) a szexuál-hormonok parodonciumra kifejtett hatását vizsgálva azt találta, hogy az ösztrogének és az androgének az gingiva epitheliumának és kötőszövetének a proliferációját okozhatják [69]. A hormonok megnövekedett szintje a nyálban kifejezett hatással lehet a dentális plakk mikroorganizmusaira is. Így a hormon szubsztitúció valamint a dentális plakk jelenléte együttesen hozzájárulhatnak a krónikus gingivitis fenntartásához, súlyosságának fokozódásához [267]. Ez *részen* megmagyarázhatja a Gingivális Index magasabb értékét a vizsgált Turner szindrómás csoportban. Ebből a szempontból figyelemre méltó lehet még, hogy Kornman és Loesche (1982) terhes nők vizsgálata során pozitív korrelációt figyeltek meg a pigmentált Bacteroides fajok száma és a szérum ösztadiol szintje között [268]. Szintén pozitív korrelációt találtak a sulcusban található pigmentált Bacteroides fajok száma és a kialakult gingivitis között. Magyarázatul az szolgálhat, hogy az ösztadiol helyettesítheti a menadiont, ami a fekete pigmentált Bacteroides törzsek számára egy fontos növekedési faktor [269].

A nyálparaméterek és a cariológiai státusz összefüggéseit egészséges egyéneken már korábban is vizsgálták [164,270-275] a caries rizikója szempontjából. Munkánk során Turner szindrómások vonatkozásában szintén vizsgáltuk ezeket az összefüggéseket.

Raitio és mtsai (1996) a caries rizikó növekedését a 0,9 ml/percnél *kisebb* nyál szekréciós értéknél határozták meg [196]. A teljes Turner szindrómás csoport általunk mért szekréciós rátája ettől magasabb ($1,22 \pm 0,17$ ml/perc) volt, a kontroll csoporté ($0,92 \pm 0,32$ ml/perc) pedig ehhez közeli értéket mutatott, ami a Turner szindrómások alacsonyabb caries rizikóját jelezheti. Ugyanakkor vizsgálataink során a nyál szekréciós rátája és a caries prevalencia között nem találtunk *közvetlen* statisztikai összefüggést, ami a relative kis esetszámból is adódhatott.

A vizsgálataink során alkalmazott mikrobiológiai tesztek is lehetőséget nyújtottak a caries rizikó fogorvosi rendelőben történő meghatározására. Zickert és mtsai (1982) egészséges egyéneken magas DMFT átlagok előfordulásakor magas *Streptococcus mutans* számot mutattak ki a nyálban [276]. A stimulált nyálban talált *Lactobacillus* szám szintén hasonló összefüggést mutatott a DMFT átlagértékekkel: a magasabb caries prevalencia magasabb *Lactobacillus* számmal társult. Az összefüggések a caries rizikó előrejelzésére alkalmazhatók [196,277,278].

Vizsgálataink során a stimulált nyálból meghatározott *Streptococcus mutans*- és *Lactobacillus* telepsűrűség mind a Turner szindrómás-, mind a kontroll csoportban szignifikáns összefüggést mutatott a DMFT értékekkel (43-46. ábra).

A betegcsoportban tapasztalt szignifikánsan magasabb szekréciós ráta, valamint a nyál *Streptococcus mutans*- és *Lactobacillus* szintjének pozitív korrelációja a DMFT értékekkel a Turner szindrómában szenvedők alacsonyabb caries rizikójára utalhat a kontroll csoporthoz viszonyítva. Azonban az index összetevők vizsgálata során megállapítható, hogy a magas szekréciós ráta és a mikrobiológiai összefüggések alapján feltételezhető alacsony caries rizikó ellenére a D értéke, azaz a szuvas fogak száma a legmagasabb (41. ábra, XIV. táblázat). Ez összefüggésben állhat a Turner szindrómások szájhyiének szokásaival, ami pedig azt jelenti, hogy a szuvas fogak száma az alacsony caries rizikó mellett a szájhyiének javításával nagy valószínűséggel jelentősebben csökkenthető lenne. Ennek alapján a Turner szindrómában szenvedők megfelelő motiválása, instruálása különösen fontos lenne, melyet részben a kontrollokéhoz képest szignifikánsan magasabb PI (és GI) értékek is alátámasztanak. A számukra preferált egészségnevelési módszerek összeállításában jelentős segítséget nyújthatnak a kérdőíves vizsgálataink során kapott eredmények (szájhyiének és fogorvoshoz járási szokások).

Harju és mtsai (1989), valamint Laine és Alvesalo (1986) szerint Turner szindrómában szenvedő betegek okklúziója gyakrabban tér el a normálistól, mint egészséges kontroll nők esetében, aminek egyik lehetséges magyarázata az lehet, hogy az X kromoszómán levő, a zománc fejlődéséért felelős gének befolyásolhatják az ortodonciai státusz alakulását is [74,279]. Midtbo and Halse (1996) Turner szindrómások körében végzett különböző típusú okkluzális morfológiai eltérések prevalenciájának vonatkozásában megerősítette ezt a feltételezést [280].

Ortodonciai vizsgálataink során a kontroll csoportban a legjellemzőbb eltérés a fogtorlódás volt, a Turner szindrómásoknál pedig a fogtorlódáson kívül egyéb anomáliák is (kivéve mindkét fogív torlódását) gyakrabban fordultak elő (protrúzió, keresztharapás, mélyharapás, nyitottharapás) a kontroll csoporthoz viszonyítva (XVI. táblázat). Ugyanígy gyakoribb volt a szagittális eltérések (Angle II mindkét oldalon és Angle III) előfordulása is (47-48. ábra). Laine és Alvesalo (1986) Turner szindrómások esetében szignifikánsan gyakoribbnak találták a disztálharapás (Angle II), a nyitottharapás és a protrúzió kialakulását [74], ami korrelál saját eredményeinkkel. A nyitottharapás vonatkozásában Harju és mtsai (1989) szintén hasonló eredményt közöltek [279]. Jensen (1985) szerint ennek háttérében az állcsontok növekedésében tapasztalható diszharmónia állhat [281]. A mélyharapás gyakori előfordulása további tényezőkkel magyarázható (ld. később).

Bár releváns korosztály vonatkozásában az ortodonciai anomáliák előfordulási gyakoriságára vonatkozó hazai irodalmat nem találtunk, feltételezhető, hogy a vizsgálat

időpontjában meglevő rendellenességek nagyobb része korábban is jelen volt. Beteganyagunkat a vizsgálat időpontjában vettük gondozásba, ezt megelőzően rendszeres fogászati/ortodonciai ellátásban nem részesültek. A kontroll csoport tagjai szintén nem számoltak be fogszabályozó kezeléssel. Vizsgálati eredményeinket hazai fiatalabb, egészséges populációban végzett szűrővizsgálatok eredményeivel összehasonlítva megállapítható, hogy az ortodonciai anomáliák a Turner szindrómás csoportban az átlagpopulációhoz (mely azonban mindkét nemre vonatkozik) viszonyítva is gyakoribbnak tűnnek [19].

A 12 éves célpopulációban végzett 1985-ös és 1991-es WHO felmérések szerint az ortodonciai anomáliák előfordulási gyakorisága 40,8% ill. 41,31% [19]. Vizsgálataink szerint a Turner szindrómások 100%-a, a kontrollok 43%-a érintett a főbb ortodonciai anomáliák vonatkozásában.

Szőllősi és mtsai (1991) 1985-ben a 14-19 évesek szűrővizsgálatát végezték el [24]. Eredményeik szerint *mélyharapást* a megvizsgáltak 17,4%-ában találtak, az általunk vizsgált [teljes (29 fős)] Turner szindrómás csoportban ez 31% volt. *Keresztharapást* a vizsgálatban résztvevők 3,6%-ában észleltek, ami a Turner-szindrómás csoport 27%-ában fordult elő (10%-ában elülső, 17%-ában oldalsó). *Nyitottharapást* 5,9%-ban diagnosztizáltak, és ez anomália is lényegesen gyakrabban fordult elő (27% elülső, 3% oldalsó) az általunk vizsgált Turner szindrómás csoportban (XVI. táblázat).

Serdülőkorú populációban végzett vizsgálatainkban az ortodonciai anomáliák előfordulása 70,4%-os volt, míg a Turner szindrómások teljes csoportjában (100%) találtunk valamilyen eltérést. Egészséges serdülőkorúaknál leggyakrabban az Angle II anomália fordult elő (összesen 39%) (13. ábra), míg a Turner szindrómásoknál ezt a disztális szagittális helyzetet mindkét oldalon magasabb, 52%-ban észleltük, előfordulása a kontroll csoportban alacsonyabb volt (33%). Turner szindrómásokban az elülső nyitottharapás, a mélyharapás, a torlódás és az oldalsó keresztharapás gyakoribb volt, mint a korábbi, serdülőkorúak körében végzett vizsgálataink során (VI., VIII. és XVI. táblázat). Bár a két vizsgálat módszere kissé különbözött, az életkorok sem pontosan ugyanazok, de az eredmények jelzésértékűek az átlagpopuláció és a Turner szindrómában szenvedők ortodonciai jellemzőinek vonatkozásában.

Gorlin (1965) szerint az egyik X kromoszóma hiánya hatással van az állcsontok, a mandibula és a maxilla fejlődésére [282]. A mandibula és a maxilla alveoláris ívének a szélességét és hosszúságát korábban Laine és Alvesalo (1986) határozták meg Turner szindrómában szenvedő pácienseknél [74]. Vizsgálataik során a mandibula alveoláris ívét

szélesebbnek és rövidebbnek találták, ami fogívszűkülethez és következményes fogtorlódáshoz vezethet, míg a maxilláris ív keskenyebb volt és normál hosszúságú az átlagértékekhez viszonyítva. Vizsgálataink eredményei megegyeznek az említett megfigyeléssel: a maxilla ívének szélességét szignifikánsan kisebbnek találtuk, míg hosszúságában nem mutatkozott lényeges eltérés a kontroll csoporthoz képest. A mandibula alveoláris ívének szélessége szignifikánsan nagyobb, hosszúsága a 2. premolárisok és az 1. molárisok szintjében szignifikánsan kisebb volt a Turner szindrómás csoportban a kontroll csoporthoz viszonyítva. Mindezek összefüggésben állnak azzal a megfigyelésünkkel, hogy az ortodonciai anomáliák gyakoribbak és súlyosabbak voltak a betegcsoportban. A maxilla keskenyebb alveoláris íve összefüggésbe hozható a protrúzió, illetve a fogtorlódás és a keresztharapás kialakulásával.

A szélesebb és rövidebb mandibuláris ív és a keskenyebb, de normál hosszúságú maxilláris alveoláris ív jelzik a kiegyensúlyozatlan arcféjlődést a Turner szindrómában szenvedő pácienseknél.

A kefalometriai elemzés a kongenitális malformációk koponyacsontokat is érintő vonatkozásainak objektív vizsgálatára és elemzésére ad lehetőséget. A vizsgálatok elvégzésével a mélyharapás magas előfordulására is szerettünk volna magyarázatot találni. Ogiuchi és mtsai (1985) 24 Turner szindrómában szenvedő beteg oro-maxillofaciális eltéréseit vizsgálták és az esetek 17,9 %-ában találtak valamilyen malokklúziót, de a kefalometriai analízist az európai gyakorlatban kevésbé ismert módon, más jellemzőket vizsgálva végezték. A vizsgált paraméterek közül egyedül a felső molárisok helyzetében találtak szignifikáns eltérést kontroll csoportjukhoz viszonyítva, egyéb jelentősebb eltérésről nem számoltak be [283]. Módszerük, és így eredményeik az általunk alkalmazott és a szakirodalomban elfogadott módszer különbözősége miatt nem ad lehetőséget az érdemi összehasonlításra. Vizsgálataink szerint szignifikáns eltérés mutatkozott a báziszögek közül a B_1 és B_2 vonatkozásában, amely nyitott vertikális bazális viszonyra utal a Turner szindrómás csoportban. A B_3 szög szintén - bár nem szignifikánsan - emelkedett volt, ami a mandibula mérsékelten fokozott, illetve a maxilla kissé csökkent előrelejtéséből adódhatott és alátámasztotta az előbbi megállapítást. A nyitott bazális vertikális tendenciát dentálisan is megerősítette a szignifikánsan nagyobb interincizális szög, valamint a corpus-ramus arány corpus irányába történő szignifikáns eltolódása (XVII. táblázat). Ugyancsak szkeletálisan nyitott konfigurációra utalt a basis mandibulae gonion előtti kifejezett incisurája, valamint az, hogy a symphysis mandibulae szűk, és az alsó állcsont alulfejlett. A kontroll csoporthoz viszonyítva az AB szög a Turner szindrómás csoportban kisebb volt (a mandibula

disztálisabban helyezkedett el). A hátsó arcmagasság megnövekedett, ami - figyelembe véve a többi értéket – a maxilla felépítésével lehet összefüggésben.

Turner szindrómás betegcsoportban végzett vizsgálataink során a teleröntgen felvételek értékelése alapján kapott információink szkeletális nyitottharapásra és a mandibula disztális helyzetére utaltak. Összevetve a klinikai vizsgálat eredményeivel úgy tűnik, hogy a koponyában észlelhető elváltozások egy része a fejlődés során kompenzálódott és klinikailag nem, vagy csak részben tükröződik. Az elemzések során nyilvánvaló nyitottharapásos tendencia ellenére pl. a klinikai vizsgálat során gyakrabban mutatkozott mélyharapás, ami dentális (túl)kompenzációra utalt. Hasonló, de szerencsésebb kompenzáló mechanizmussal magyarázható a klinikailag szagittálisan normokklúziós esetek előfordulása a betegcsoportban. A kompenzáló mechanizmusok hatása, mértéke azonban bizonytalan és nem jelenthet megoldást a páciensek számára, ahogyan a vizsgálatok eredményei is mutatták. Az ortodonciai anomáliák és az ezzel összefüggésben álló alveoláris ívek (állcsontok) jellegzetességei alátámasztják a Turner szindrómában szenvedők korai gondozásba vételének szükségességét, beleértve a fogszabályozó kezeléseket is.

A genetikai megbetegedésekben szenvedők jelentős részénél tapasztalhatók orofaciális eltérések. A Turner szindróma ilyen szempontból kiemelt jelentőségű. Vizsgálataink alapján fontos lenne a megbetegedés korai, lehetőleg kisgyermekkorban történő diagnosztizálása, a páciensek korai stomatológiai gondozásba vétele, ortodonciai kezelése, s így a fogazat, az arc, az állcsontok és az egész koponya harmónikus fejlődésének biztosítása. Kezelés nélkül nagy valószínűséggel malokklúzió alakul ki, amely funkcionális zavarokat és esztétikai problémákat okozhat. Az ortodonciai anomáliák zavart idézhetnek elő a temporomandibuláris ízület működésében. A fogtorlódás és egyéb eltérések megnehezíthetik az egyébként is javításra szoruló szájhygiénés tevékenységet, így a későbbiekben súlyosabb cariológiai és parodontológiai problémák jelentkezhetnek. A korai kezelésbe vétellel és terápiával javulnának az orális egészségi mutatók, lényegesen csökkenthető, illetve megelőzhető lenne az ortodonciai eltérések előfordulása. Ezáltal a pácienseknél nem alakulnának ki az amúgy igen gyakori pszichoszociális problémák, így a társadalmi beilleszkedésük és az életminőségük is nagymértékben javítható volna.

V.2. Lokális preventív módszerek hatásosságának vizsgálata

A preventív szemlélet hangsúlyozása napjainkban egyre nagyobb jelentőséget kap az orvostudományban. A fogorvosi prevenciók tevékenység eredménye optimális esetben a fogászati megbetegedések kialakulásának megelőzése (primer prevenció), de legalább a kóros folyamatok megállítása/visszafordítása (szekunder prevenció). Folyamatosan nő a tudományos bizonyítékok száma, melyek alátámasztják a szájüregi egészség és különböző szisztémás betegségek kapcsolatát (atherosclerosis, myocardialis infarktus, agyvérzés, vetélés, koraszülés, Alzheimer kór, szájüregi daganatok stb.). Ez a fogászati szakemberek megelőző tevékenységének jelentőségét és szükségességét még inkább kiemeli.

A dentális caries etiológiájával kapcsolatban ma már egyértelműen ismert a megbetegedés multifaktoriális jellege. Éppen ezért megelőzése is komplex tevékenység, melynek során a táplálkozás lehetőség szerinti irányítása mellett különösen nagy jelentőséggel bír a szájhigiéne javítása és a fluoridok alkalmazása.

A fluoridok védő szerepét már az 1930-as évek közepén felismerték. A fluorid tartalmú fogkrémeket 1955-ben vezették be, melynek hatására a caries előfordulása jelentősen csökkent, bár a megbetegedés frekvenciája sok országban még mindig magas maradt. Az 1990-es évek végén ezért megfogalmazták a preventív fogászat caries megelőzésével kapcsolatos legfontosabb feladatait: a mineralizáció elősegítése, a korai caries diagnosztika és a magas rizikójú páciensek kiszűrése, s ezek az irányelvek megmaradni látszanak napjainkban is [284]. Természetesen mindezek mellett nagyon fontos és alapvető a megfelelő egyéni szájhigiéne, a mechanikai plakk kontroll elsajátíttatása.

A fluoridok helyi alkalmazása főleg fogkrémek formájában terjedt el, melyek alkalmazásával 20-50%-os caries redukció érhető el [87-89]. A lokális fluorid természetesen csak az áttört fogakon hatásos, így alkalmazása az első tejfog áttörését követően javasolt [285]. A nemzetközi ajánlások szerint mindenkinek olyan fogkrémet kellene alkalmazni, amely fluoridot tartalmaz [286], naponta kétszer [287]. Pontosítva ezt, az első tejfog áttörésétől kezdve hat éves korig csökkentett (500 ppm) fluorid tartalmú fogkrém használata javasolt, borsónyi mennyiséget téve a fogkefére két éves korig naponta egyszer, majd naponta kétszer, utána hat éves kortól már a „normál” 1450-1500 ppm fluoridot tartalmazó fogkrém használható [86,288]. A fogkrém hatékonysága szájöblítő alkalmazásával fokozható [289-291]. Magas caries rizikó esetén hat éves kor felett a fluoridot nagy koncentrációban (12 500 ppm) tartalmazó gél heti alkalmazása vagy 200-500 ppm F tartalmú szájöblítő napi alkalmazása is javasolt [86].

A különböző vegyületek formájában jelen lévő fluoridok nemcsak a remineralizáció, hanem plakk felhalmozódás csökkentése révén is hatnak, mellyel a parodontium épségben tartását szintén elősegítik. Ugyancsak hasonló módon vehetnek részt az orális egészség fenntartásában, javításában egyéb antimikrobiális szerek.

A dentális/parodontális megbetegedések megelőzésében kiemelkedő szerepet játszanak az AmF, AmF és SnF₂, valamint a CHX tartalmú készítmények.

V.2.1. Aminfluorid (AmF) tartalmú fogkrém és gél hatásának longitudinális vizsgálata

Az aminfluorid (AmF) caries preventív és plakkfelhalmozódást csökkentő hatását már 1960-ban leírták [292]. Az AmF tartalmú szájápolószerek szájhigiénés jellemzőkre gyakorolt hatásával azóta több tanulmány foglalkozott, melyek az AmF alkalmazásának kedvező eredményeit részletezik.

Az AmF tartalmú fogkrémmel 1968 és 1995 között végzett klinikai vizsgálatok során a fogkrém alkalmazása a caries prevalencia értékeiben 7,1 és 35% közötti redukción eredményezett (XXXI. táblázat). A vizsgálatok többségét általános iskolások csoportjaiban végezték, de serdülőkorú vagy idősebb korcsoportokban is zajlottak vizsgálatok [291,293-297].

XXXI. táblázat

Klinikai vizsgálatok AmF tartalmú fogkrémmel [291]

Szerzők	A vizsgálat éve	A vizsgálat időtartama (év)	A résztvevők száma n	Életkor (év)	Caries redukció % DMFT/S	Szignifikancia
Marthaler	1968	7	142/118	6-8	23-35	p<0,001
Patz és Naujoks	1970	3	262/259	15-18	7,1	p<0,05
Marthaler	1974	6	50/59	7,5	33	p<0,02
Cahen és mtsai	1982	3	668/708	6-8	21,6 /20,9	p<0,001
Leous és mtsai	1995	3	330/140	18-20	25,6	p<0,05

AmF tartalmú géllal végzett 1970 és 1989 közötti klinikai vizsgálatok eredményei azt mutatták, hogy annak segítségével jelentősebb, 31-53%-os redukció érhető el a DMFS értékeiben (XXXII. táblázat) [91,291,298-301].

XXXII. táblázat

Klinikai vizsgálatok az AmF tartalmú géllal [291]

Szerzők	Év	Időtartam (év)	Életkor (év)	Caries redukció % DMFS	Szignifikancia
Marthaler	1970	3	6-7	45	p<0,05
Shern és mtsai	1970	2	6-13	31	p<0,05
Franke	1977	7	7	45	p<0,05
Obersztyn, Kolwinski	1983	1,5	19-20	41	nem kalk.
Szőke és Kozma	1989	3	6-7	53	p<0,001

AmF tartalmú száájpolószerek *kombinált alkalmazásának* hatását Künzel és mtsai 1977-ben vizsgálták és a DMFS értékeiben bekövetkezett 43%-os redukcióról számoltak be [302]. A kombinált alkalmazással kapcsolatos első hazai vizsgálat (Szőke és Kozma, 1989) eredményei a caries redukción kívül a szájhigiénés jellemzők jelentős javulásáról is észlelték [301]. Hasonló hatást tapasztaltak Dénes és Gábris (1991) ortodonciai páciensek vonatkozásában [128], valamint más terméket is alkalmazva Schiffner és Gülzow (1993) [303]. A különböző AmF tartalmú termékekkel végzett klinikai vizsgálatok során bizonyítást nyert a készítmények kedvező hatása, melyek alapján ezen száájpolószerek alkalmazása előnyös lehet az orális megbetegedések szempontjából magas rizikójú páciensekben is [291].

AmF tartalmú készítményekkel kapcsolatos longitudinális vizsgálatainkat serdülőkorúak csoportjában végeztük. A kétéves vizsgálat végén az eredetileg 586 résztvevőből 410 fő adatai voltak értékelhetőek, pontosabban a budapesti iskolában történő profilváltás következtében a kontroll csoportból kieső tanulók nem voltak elérhetőek a

vizsgálatok elvégzéséhez. Azonban ez a relatíve nagy létszám csökkenés nem volt jelentős hatással a caries redukció értékelésére, mivel a „bent maradó” és „kieső” tanulók cariológiai (DMFS) értékei nagyon hasonlóak voltak [$9,8 \pm 7,2$ ill. $10,2 \pm 7,9$ (átlag $\pm$ S.D.)].

A résztvevők alapadatai szerint a vizsgált serdülőkorú populációban a caries prevalencia magas volt, összehasonlítva a hasonló korú, illetve kissé fiatalabb populációk elérhető adataival [8,190-192,197,198] (ld. korábban: IV.1.1.1., V.1.1.). A miénkhez hasonló adatokat közöltek Bjarnason és mtsai (1997) [199], míg jelentős különbség mutatkozott a caries prevalencia vonatkozásában a német hasonló korú populációhoz viszonyítva. A különbség oka lehet – szemben a németországi helyzettel - a hazai ivóvíz alacsony fluorid tartalma (0,03 ppm Budapesten és 0,01 ppm Debrecenben), valamint a szisztémás fluorid profilaxis hiánya a vizsgálatainkban résztvevők kb. 76%-ánál, ehhez társult még a magas DMF értékek mellett a nem megfelelő szájhigiéne (magas VPI értékek) (ld. korábban: IV.1.1., V.1.1.). Mindezek alapján az általunk vizsgált serdülőkorú populáció caries kialakulása szempontjából magas rizikójúnak minősíthető.

A korábbi szisztémás fluoridálás kedvező hatása a későbbi életkorokban, serdülőkorúakban is érvényesülhetne, de a további lokális F applikáció ettől függetlenül is fontos a remineralizáció és az antimikrobiális hatás folyamatos biztosításához a fogfelszínen, ill. a dentális plakk vonatkozásában. Klinikai és experimentális vizsgálatok bizonyították, hogy az AmF elősegíti a remineralizációt, csökkenti a dentális plakk mennyiségét [104,298,304-307].

Vizsgálataink során értékeltük az AmF tartalmú (Elmex) fogkrém, illetve a fogkrém és gél kombinált alkalmazásának a caries keletkezésére és a szájhigiénés jellemzők változására gyakorolt hatását. A caries redukció a DMFS index vonatkozásában szignifikánsan magasabbnak bizonyult a szájápolószereket kombináltan használó csoportban a csak fogkrémet alkalmazó csoporthoz képest. Eredményeink hasonlóak a Künzel és mtsai (1977) által tapasztaltakhoz, amelyek szerint AmF tartalmú szájápolószerek kombinált alkalmazásával (esetükben oldat és fogkrém) szignifikáns caries redukció érhető el [302]. Vizsgálataink során a caries redukció a fogkrémet alkalmazó csoportban mérsékeltebb volt, mint azt korábban hasonló, de fiatalabb páciensekkel végzett vizsgálatokban közölték [295,304], ami feltehetőleg a korcsoportok különbözőségéből, a serdülőkorúak relative nehezebb motiválhatóságából adódhatott. Az AmF tartalmú szájhigiénés szereket kombináltan alkalmazó (fogkrém+gél) csoportban a caries redukció magasabb volt, de itt sem érte el az említett korábbi, AmF tartalmú géllal végzett, két évnél hosszabb vizsgálatokban tapasztalt mértéket (XXXII. táblázat). Ez a fiatalabb életkorokkal, ill. a vizsgálatok hosszabb időtartamával magyarázható lehet. Vizsgálataink során a két csoport között azonban a két éves

használatot követően is szignifikáns különbség volt kimutatható az értékelt paraméterek vonatkozásában, hosszabb ideig történő alkalmazás esetén valószínűleg még magasabb caries redukciót lehet elérni az AmF tartalmú termékek rendszeres alkalmazásával.

A szájhigiénét jelző VPI index csökkenése mindhárom csoportban (*AmF tartalmú fogkrémet/fogkrémet+gél*t használók/*nem AmF tartalmú szájápolószereket alkalmazók*) mutatkozott, ami összefüggésben lehetett az ún. „study effect”-tel, azaz a vizsgálatban részt vevők jobban odafigyelnek szájhigiénés tevékenységükre a vizsgálat ideje alatt, a rendszeres szájhigiénés instruálás és rendszeres kontroll miatt is. Az index redukciója azonban csak a szájhigiénés szereket kombináltan alkalmazók csoportjában volt statisztikailag is szignifikáns, ami korrelál a korábbi, AmF tartalmú szájápolószerekkel végzett vizsgálatok eredményeivel. Szőke és Kozma (1989) a dentális plakk akkumuláció szignifikáns (30%-os) redukciójáról számolt be, Dénes és Gábris (1991) magas rizikójú csoportokban végzett vizsgálataik során jelentős javulást tapasztaltak a szájhigiéne vonatkozásában, ami kifejezettebb volt az AmF tartalmú gél használók csoportjában [128,301].

Eredményeink a fentiekkel összhangban azt mutatták, hogy az AmF tartalmú szájápolószerek kétéves alkalmazása során a fogkrém és gél együttes használatával jelentősebb caries redukciót és szájhigiéne javulás érhető el, mint a fogkrém egyedüli alkalmazásával magas rizikójú, előzetes szisztémás profilaxisban jellemzően nem részesülő serdülőkorúak körében.

A caries (DMFS) szignifikáns redukciója kapcsolatban lehet az AmF remineralizációt elősegítő hatásával. Az összefüggés potenciális meglétét az AmF tartalmú szájápolószerekkel kapcsolatos vizsgálatainkba bevont serdülőkorú populációban – a cariológiai státusz incipiens cariesekre vonatkozó adatai alapján – statisztikailag külön is megvizsgáltuk. A statisztikai elemzést logisztikus regressziós analízis segítségével statisztikus (M.S.) végezte el. *Hasonló értékelést az irodalomban eddig nem találtunk.* Eredményeink szerint a vizsgált populációban az AmF tartalmú szájápolószerek kombinált (fogkrém+gél) alkalmazása statisztikailag is kimutathatóan hatásosabb volt az incipiens carieses léziók remineralizációjának elősegítésében, mint az AmF tartalmú fogkrém egyedüli használata. A *nem* AmF tartalmú szerekhez képest azonban az AmF tartalmú fogkrém használata önmagában is jobb remineralizáló hatással rendelkezett a statisztikai elemzés szerint.

V.2.2. Aminfluorid/ónfluorid (AmF/SnF₂) tartalmú fogkrém és szájöblítő hatásának vizsgálata fiatal felnőtt populációban

Az aminfluorid cariespreventív és dentális plakk felhalmozódást csökkentő hatása hosszú évtizedek óta ismert és alátámasztott [94,95,298,307,308], saját vizsgálataink során is

ezt tapasztaltuk. Az ónfluorid carieszt csökkentő, ill. plakk ellenes hatása szintén régóta bizonyított [309]. Az 1980 körül bevezetett aminfluorid-ónfluorid kombináció újabb lehetőségeket teremtett a gingivitis megelőzésében. Mindkét hatóanyagot tartalmazó szájjápoló szerekkel végzett vizsgálatok szerint a plakk felhalmozódását és a gingivitis kialakulását a vegyületek együttesen alkalmazva hatásosabban gátolják, mint külön-külön, amiről Mühlemann és mtsai már 1981-ben beszámoltak [310]. Más szerzők szerint AmF/SnF₂ tartalmú szájöblítő és AmF tartalmú vagy más egyéb fluoridot tartalmazó fogkrém együttes alkalmazása szignifikáns redukción eredményezett a plakk- és gingivális indexekben, rövid távú klinikai vizsgálatok során [101,311]. Az első összefoglalót az AmF/SnF₂ tartalmú szájöblítő dentális plakkot csökkentő és gingivitis ellenes hatásáról Flores-De Jacoby közölte 1991-ben [312]. Később forgalomba került az AmF/SnF₂ tartalmú fogkrém is, mellyel kapcsolatos első vizsgálatoknak hazai vonatkozásai vannak. Bánóczy és mtsai (1989) általános iskolás gyermekek (átlagéletkoruk 12,4 év) csoportjában végzett vizsgálataik során kimutatták, hogy az AmF/SnF₂ tartalmú fogkrém rendszeres használata 12 hét után önmagában is jelentősen csökkenti a plakkfelhalmozódás mértékét és a gingiva gyulladását. Ugyanezen vizsgálatban a fogkrém és szájöblítő együttes használata még hatásosabbnak bizonyult [104]. Egy másik, öt hónapig tartó klinikai vizsgálatban Bánóczy és Nemes (1991) AmF/SnF₂ tartalmú fogkrém és szájöblítő hatását hasonlították össze NaF tartalmú szájjápoló termékek hatásával. Eredményeik szerint AmF/SnF₂ tartalmú szájjápoló szerek kombinált alkalmazása szignifikánsan magasabb redukción eredményezett a dentális plakk mennyiségében, valamint az Ínyvérzési Index [Sulcus Bleeding Index, (Mühlemann és Son, 1971)] értékében [313].

AmF/SnF₂ tartalmú szájöblítő hatásának értékelése során Zimmermann és mtsai (1993) a szájüregi patogén baktériumok és a dentális plakk mennyiségének jelentős csökkenését, valamint a gingivitis előfordulásának mérséklődését tapasztalták, hosszabb távú (7 hónapos) alkalmazást követően [314]. Mengel és mtsai (1995) ugyancsak kedvező eredményekről számoltak be az AmF/SnF₂ tartalmú termékek alkalmazásával kapcsolatban végzett hosszútávú (9 hónapos) vizsgálataik alapján gingivitiszes betegek vonatkozásában. Mengel és mtsai (1995) különböző kombinációban alkalmazott NaF- és AmF/SnF₂ tartalmú szájjápolószerek (fogkrémek és szájöblítők) hatékonyságát vizsgálták, amelynek során mindegyik csoportban jelentős, szignifikáns eredményeket kaptak, de a legkiválóbb hatást az AmF/SnF₂ tartalmú fogkrém és szájöblítő együttes (kombinált) alkalmazása eredményezte [315].

A szájöblítők többsége különböző mennyiségben tartalmaz alkoholt is (általában oldószerként, ill. antibakteriális hatása miatt). A lehetséges veszélyek elkerülése érdekében a gyermekek számára készült szájöblítők nem, vagy csak nagyon minimális mennyiségben fordul elő ez az alkotórész. Kimutatták azonban, hogy az alkoholtartalmú szájöblítők felnőtteknél is káros hatással lehetnek a kompozit tömésekre, ill. carcinogén hatásukat is leírták [316]. Ezért felmerült a kérdés az alkoholmentes szájöblítők alkalmazásával, ill. hatásosságával kapcsolatban [317]. Damen és mtsai (2001) azt találták, hogy az AmF/SnF₂ tartalmú szájöblítő alkoholos és alkohol nélküli formában is azonos hatással rendelkezik az acidogén közeg és a dentális plakk csökkentését illetően [318], így utóbbi forgalmazása és alkalmazása preferált.

AmF/SnF₂ tartalmú szápolószerekkel (fogkrém és szájöblítő) végzett saját vizsgálataink egy részét az eddig rövid távú értékelésbe kevésbé bevont fiatal felnőttek körében végeztük, ahol vizsgáltuk ezen szerek négy hetes alkalmazásának plakk felhalmozódásra és a gingiva állapotára kifejtett hatásait. Vizsgálataink során AmF/SnF₂ tartalmú fogkrém illetve fogkrém és szájöblítő rövid távú használatát követően statisztikailag szignifikáns redukción tapasztaltunk mind a Plakk Index (PI), mind a Gingivális Index (GI) vonatkozásában, de a redukció az AmF/SnF₂ tartalmú fogkrémet használókhoz képest a szájapolószereket kombináltan alkalmazóknál szignifikánsan nagyobbak bizonyult (PI: 42, v.ö. 53%; GI: 42, v.ö. 52%).

Mengel és mtsai (1995) hasonlóan az általunk végzett vizsgálatok eredményéhez a PI értékeiben már egy hónap elteltével szignifikáns redukción találtak AmF/SnF₂ tartalmú termékek alkalmazásakor [315]. A vizsgálatok során a kombinált alkalmazás hatásosabbnak bizonyult. Ez *részben* összefügghet azzal a megállapítással is, mely szerint a fogmosás végén végzett, csapvizet öblítés során a fluorid részben kiürül a szájból, így a fluorid (F) tartalmú szájapolószerek hatékonysága csökken. A fogmosást követő F tartalmú oldattal történő szájöblítéssel hosszabb ideig biztosíthatjuk a F lokális preventív hatását [319].

Vizsgálataink eredményei korrelálnak a korábbi, más időintervallumban, illetve más korcsoportokban végzett vizsgálatok eredményeivel. A korábbi klinikai vizsgálatok egy részében a résztvevők más termékekkel együtt, különböző variációkban alkalmazták az AmF/SnF₂ tartalmú termékeket [313,315]. A vizsgálatok eredményei azt mutatták, hogy az AmF/SnF₂ tartalmú fogkrém és bármilyen más hatóanyagot tartalmazó szájöblítő is csökkenti a plakkretenciót, de az AmF/SnF₂ tartalmú fogkrém és ugyanazon hatóanyagot tartalmazó szájöblítő együttes alkalmazásával jelentősebb plakk csökkentő hatás érhető el, mely statisztikailag is igazolható. Vizsgálataink szerint ez a pozitív hatás már négy hét után

tapasztalható lehet és nemcsak a plakk retenciójának, hanem a gingiva állapotának vonatkozásában is.

V.2.3. Aminfluorid/ónfluorid (AmF/SnF₂) tartalmú fogkrém és szájöblítő hatásának vizsgálata rögzített fogszabályozó készüléket viselő páciensekben

A fix fogszabályozó készülékeket viselő pácienseknél a megfelelő szájhygiéne kivitelezése több időt és gondosabb tevékenységet igényel, mivel fokozódik a dentális plakk felhalmozódásának a mértéke. Ugyanakkor a készülék elemei nehezítik a szájhygiénét. Ennek következtében a plakk okozta dentális és parodontális megbetegedések előfordulása és súlyossága is fokozódhat. Ezért a rutin mechanikai plakk eltávolítás mellett kiegészítő kémiai plakk kontroll alkalmazása, remineralizációs eljárások biztosítása is ajánlott a fix fogszabályozó készülékes kezelés miatt magasabb rizikójú páciensek számára [79,120-125].

Az AmF tartalmú szájápolószerek plakk akkumulációt mérséklő, remineralizáló, így caries képződést csökkentő és gingivitis ellenes hatása jól ismert [293-301,320]. Dénes és Gábris (1991) fix készülékkel kezelt ortodonciai páciensekben az AmF tartalmú szerek kedvező hatását tapasztalták a cariesviszonyok, valamint plakk akkumuláció és a gingiva egészségének vonatkozásában [128]. Az ónfluorid gingivitis ellenes hatása szintén bizonyított [321,322]. Boyd és Chun (1994) 0,4%-os SnF₂ gél hatását értékelték 18 hónapos vizsgálataik során rögzített fogszabályozó készülékkel kezelt serdülőkorúakon. Tapasztalataik szerint a gélt alkalmazó csoportban a Plakk Index, a Gingivális Index és az ínnyvérzés előfordulása is szignifikánsan alacsonyabb volt a gélt nem, csak hagyományos fogkrémet használó csoporthoz képest [126]. Az AmF/SnF₂ tartalmú szájápolószerek *hosszabb távú* alkalmazását követő plakk akkumulációt gátló és gingivitist csökkentő hatását több tanulmányban leírták [313-315] és fiatal felnőttkorú, átlagos rizikójú csoportban szerzett tapasztalataink is ezt mutatták saját rövidtávú (négy hetes) vizsgálataink során. Kedvező eredményeink után felmerült a kérdés, hogy mennyire hatásos az AmF/SnF₂ tartalmú fogkrém és szájöblítő *magas rizikójú, fix fogszabályozó készüléket viselő pácienseknél, rövidtávon, négyhetes alkalmazást követően*.

Vizsgálataink során az AmF/SnF₂ tartalmú szájápolószerek (Meridol fogkrém és szájöblítő) dentális plakk felhalmozódására és a gingiva egészségére kifejtett hatását értékeltük rögzített fogszabályozó készüléket viselő páciensekben. Hasonló vizsgálatokat ortodonciai betegek körében korábban csak Ogaard és mtsai (2006) végeztek, de ők

AmF/SnF₂, valamint NaF tartalmú fogkrém és szájöblítő hatását hasonlították össze fix készülékkel kezelt páciensekben [129]. A saját és ez utóbbi vizsgálatok során is összességében jó eredmények mutatkoztak az AmF/SnF₂ tartalmú szájápolószerek használatakor, de szignifikáns különbség nem volt kimutatható a teszt- és kontroll csoportok között. Ogaard és mtsai (2006) eredményei hasonlóak ugyan az általunk tapasztaltakhoz, azonban módszerük eltért a miénktől: vizsgálataik hosszútávúak voltak (1,5 év), az általuk alkalmazott indexek (VPI és GBI – Gingival Bleeding Index) némiképp különböztek, eredményeiket *csak hat felső (elülső) fog vonatkozásában* írták le (a fix készülék felragasztásakor és eltávolításakor észlelt értékeket vizsgálva), kontrollként *NaF tartalmú* szájhygiénés szereket (fogkrém és szájöblítő) alkalmaztak, mi pedig rövidtávú vizsgálat során (négy hét) a Plakk Index (PI) és a Gingivális Index (GI) segítségével a *teljes fogív vonatkozásában* értékeltük az AmF/SnF₂ tartalmú fogkrémet használó (*kontroll*) csoport és az AmF/SnF₂ tartalmú fogkrémet és szájöblítőt kombináltan használó (*teszt*) csoport eredményeit. A módszerek különbözősége miatt az eredmények összehasonlítása meglehetősen problematikus. Ogaard és mtsai (2006) a VPI és a GBI vonatkozásában csak a NaF-os csoportban észleltek szignifikáns különbséget a vizsgálat kezdetekor és befejezésekor kapott értékek között (az AmF/SnF₂-os csoportban nem), mi pedig - csak AmF/SnF₂ tartalmú szájápolószereket különböző módon alkalmazva (csak fogkrém/fogkrém+szájöblítő) - mindkét csoporton *belül* szignifikáns csökkenést kaptunk már négyhetes használatot követően is a PI és a GI vonatkozásában. A csoportok *között* - a kombinált használat kedvezőbb értékei mellett - nem volt szignifikáns különbség, ennek csak *tendenciája* mutatkozott. Tekintettel arra, hogy vizsgálatainkat rövidtávon végeztük (négy hét) eredményeink alapján csak valószínűsíthető, hogy az AmF/SnF₂ termékek kombinált alkalmazásával hosszabb idő alatt szignifikánsan jobb eredményt lehet elérni a vizsgálati csoportok közötti vonatkozásban is. Vizsgálataink azt jelzik, hogy magas rizikójú, fix fogszabályozó készüléket viselők esetében az AmF/SnF₂ tartalmú szájöblítő fogkrém melletti kiegészítő használatának *statisztikailag is kimutathatóan* előnyösebb hatásához több mint négy hetes alkalmazás szükséges még ugyanazon hatóanyag esetén is.

V.2.4. Klórhexidin (CHX) és thymol (T) tartalmú fogászati lakkok hatásának vizsgálata rögzített fogszabályozó készüléket viselő páciensekben

Fix fogszabályozó készülékkel kezelt páciensek esetében megfelelő gondossággal kivitelezett szájhygiéne hiányában a dentális plakk főleg a rögzített fogszabályozó készülék

zárai (brackettek) környékén, különösen a brackettek és a marginális gingiva közötti fogfelszíneken, valamint a moláris fogakra helyezett gyűrű/tubus és a gingiva közötti területeken halmozódik fel. Ez a zománc demineralizációjához, caries kialakulásához vezethet [323,324]. A fix készülék felhelyezését követően a *Streptococcus mutans* kolonizációja fokozódik a szájüregben, később a zománc demineralizációja 15-85 %-ban tapasztalható és ezek a „white spot léziók” igen nehezen remineralizálhatók [78,130,324].

Az antibakteriális összetevőt tartalmazó fogászati lakkok csökkentik az orális SM számot [110,325-327]. Twetman és Petersson (1997) vizsgálatai szerint az CHX- thymol kombinációt tartalmazó fogászati lakk szignifikánsan csökkentette a SM szintjét az interdentális plakkbán, míg Lynch és Beighton (1993) vizsgálatai azt mutatták, hogy alkalmazása a gyökér carieszek esetén is mérsékelte a savtermelő és savtűrő mikroorganizmusok mennyiségét [114,328]. A lakk hatékonyságát összetételén kívül alkalmazási gyakorisága is befolyásolja [132].

Rögzített fogszabályozó készüléket viselő páciensek körében korábban különböző fogászati lakkok szájüregi viszonyokra kifejtett hatását többen értékelték. Az alkalmazott anyagok és módszerek eltérnek egymástól, ami az eredmények összehasonlítását nehezíti. A vizsgálatok egy részében különböző koncentrációjú CHX tartalmú lakkokat alkalmaztak [133-136, 329-333] más részükben F tartalmú lakkokat vontak bele az értékelésbe [334-336].

Attin és mtsai (2006) magas CHX koncentrációjú (36% CHX) fogászati lakk *egyszeri alkalmazása* esetén nem találtak jelentős csökkenést a *Streptococcus mutans* szintjében a brackettek körüli plakkbán, amit az alkalmazott módszer indokolhat, mivel a lakkot csupán egy alkalommal applikálták és a kifejtett hatást két hét elteltével értékelték [329]. Pár évvel később végzett vizsgálataik során 40% CHX tartalmú lakk ugyancsak egyszeri, rögzített fogszabályozó készülékek felragasztása előtt történő alkalmazását követően a nyál SM szintjének szignifikáns csökkenését tapasztalták, azonban a csökkent SM szint a nyálban kevesebb, mint hat hétig volt észlelhető a fogszabályozó kezelés során. Ezt követően a SM szintje visszatért az alapvizsgálatkor mért értékre [330]. Derks és mtsai (2004) szerint a 40% CHX koncentrációjú fogászati lakk egyszeri alkalmazása nagyobb mértékű SM csökkenést eredményez a dentális plakkbán egy hónappal az alkalmazás után, mint az 1% CHX koncentrációjú lakk. Fix fogszabályozó készüléket viselő pácienseknél két hónap elteltével azonban a lakkok *Streptococcus mutans* baktériumra kifejtett hatását már nem tudták kimutatni egyik vizsgált lakk esetén sem, a SM szintje visszatért az alapvizsgálatkor észlelt értékekre [331]. Sandham és mtsai (1992) 10% CHX- és 20% CHX koncentrációjú fogászati lakkok SM szintjére kifejtett hatását hasonlították össze a nyálban. A lakkokat *háromhavonta* alkalmazták egy éven keresztül fix fogszabályozó készülékkel kezelt

páciensekben. A 20% CHX koncentrációjú lakk nagyobb mértékben csökkentette a nyál SM szintjét, de szignifikáns különbséget nem találtak a két lakk hatása között. Más vizsgálatoktól eltérően Sandham és mtsai (1992) a hosszútávú hatás elérése érdekében a CHX tartalmú lakkokat egy poliuretán záróréteggel is lefedték, mely hatásosnak bizonyult [332]. Jenatschke és mtsai (2001) 40% CHX koncentrációjú lakk *kéthavonta* történő alkalmazásának hatásait vizsgálták 21 hónapig tartó rögzített készülékes fogszabályozó kezelés ideje alatt. A vizsgálat során négy és hat hónap elteltével szignifikáns SM szint csökkenést találtak a nyálban az alapvizsgálat értékeihez képest, ami azonban átmeneti hatásnak bizonyult. A vizsgálat végén statisztikailag szignifikáns csökkenést nem tudtak kimutatni a lakk hatásaként. A kontroll csoportban, ahol nem alkalmaztak lakkot, nem észleltek változást a nyál SM szintjében a vizsgálat ideje alatt. A vizsgálat befejezésekor, a fogszabályozó készülékek eltávolítását követően a DMF-S érték emelkedését tapasztalták mindkét csoportban, szignifikáns különbség a két csoport között nem volt. A WSL keletkezésére kifejtett hatást külön nem vizsgálták [333].

Rögzített fogszabályozó készüléket viselő páciensek körében végzett vizsgálatok különböző módszerek alkalmazásával értékelték az 1% CHX-1% T tartalmú *elsőgenerációs Cervitec®* lakk (Vivadent, Schaan, Liechtenstein) hatását.

Eronat és Alpöz (1997) placebo kontrollt alkalmazva vizsgálták a nyál SM szintjében bekövetkező változásokat a CHX és T tartalmú *Cervitec®* fogászati lakk *egyszeri* alkalmazását követően. A *Cervitec®* lakk applikálása után egy, kettő és négy hét elteltével szignifikáns csökkenést tapasztaltak a nyál SM szintjében, majd 12 hét elteltével a baktérium szintjének emelkedését észlelték a nyálban. Tapasztalataik alapján a *Cervitec®* lakk legalább három havonkénti alkalmazását javasolják a legeredményesebb antibakteriális hatás elérése érdekében rögzített fogszabályozó készüléket viselő pácienseknél [133].

Sköld-Larsson és mtsai (2001) "split mouth" módszer alkalmazásával a *Cervitec®* lakk *Streptococcus mutans* kolonizációjára és tejsavtermelésére kifejtett hatását vizsgálták a brackettek melletti plakk vonatkozásában, placebo kontrollt alkalmazva. Mind a teszt-, mind a placebo lakkot 3 napon belül kétszer applikálták. A dentális plakk SM szintjében történő változásokat az első kezelést követő három, hét és harminc nap elteltével értékelték. A *Cervitec®* lakk az első applikálást követően hét nap elteltével szignifikánsan csökkentette a *Streptococcus mutans* szintet a brackettek körüli dentális plakkban, a tejsavtermelésben pedig 20%-os csökkenést eredményezett. A *Cervitec®* lakkal kezelt kvadránsokban minden értékelés alkalmával alacsonyabb SM szintet mutattak ki, de szignifikáns különbség csak a hét napos vizsgálatkor mutatkozott. A tejsav koncentráció vonatkozásában hasonló

csökkenést tapasztaltak, szignifikáns különbséget csak három és hét nap után találtak a *Cervitec*®-kel és a placeboval kezelt kvadránsok között [135].

Mašek és mtsai (2008) meghatározták a SM és LB szintjét a nyálban a *Cervitec*® lakk alkalmazása előtt. A lakk applikáció (ami egy héten belüli, háromszori, intenzív alkalmazást jelentett) után egy és két hónappal újra meghatározták a baktériumok szintjét a nyálban. A kontroll csoportban nem végeztek lakk applikációt. Egy hónap elteltével az alapvizsgálatkor magas SM és LB szinttel rendelkező csoportban nagyobb mértékű csökkenést tapasztaltak mindkét baktérium vonatkozásában, mint a kiinduláskor alacsony baktériumszinttel rendelkező csoportban. A lakk applikációt követő második hónap után enyhe növekedést tapasztaltak (még a magas baktériumszámú csoportban is), mely nem érte el az alapértékek szintjét [134]. Tapasztalataik alapján Mašek és mtsai (2008) *Cervitec*® lakk alkalmazását legalább háromhavonta javasolják fix fogszabályozó készülékkel kezelt páciensek esetén.

Twetman és mtsai (1995) hat hónapig tartó placebo kontrollal végzett „split-mouth” vizsgálataik során az 1% klórhexidin és 1% thymol tartalmú lakk (*Cervitec*®) hathetenkénti alkalmazását követően szignifikáns SM szint csökkenést tapasztaltak a rögzített fogszabályozó készülékek melletti plakokban a lakk felvitelét követő egyhetes és egyhónapos vizsgálatok elvégzésekor. Három, majd hat hónap elteltével azonban a teszt- és placebo lakkal kezelt kvadránsok között már nem találtak szignifikáns különbséget a dentális plakk SM szintjében. Nem találtak különbséget a teszt- és a kontroll oldalak között a készülékek eltávolítása után a brackettek körül kialakult kezdeti zománc léziók előfordulásában sem [132].

Saját, 12 hónapig tartó elsőgenerációs *Cervitec*® lakkal (Vivadent, Schaan, Liechtenstein) végzett „split-mouth” vizsgálataink során értékeltük a lakk cariogén baktériumok (SM és LB) szintjére és az új carieszes léziók kialakulására kifejtett hatását fix fogszabályozó készülékkel kezelt páciensekben. Tapasztalataink szerint a lakk háromhavonkénti alkalmazása a *nyálban* nem változtatta szignifikánsan a SM és a LB szintjét. A *nyál* SM vonatkozásában eredményeink korrelálnak a Shandam és mtsai (1992) (ortodonciai pácienseken végzett vizsgálataik alapján), valamint Petersson és mtsai (1991) (nem ortodonciai pácienseken végzett vizsgálatok alapján) közöltekkel [332,336]. Vizsgálataink során az alapértékekkel összehasonlítva a dentális *plakk* SM szintjét illetően a minták szignifikánsan nagyobb hányada tartozott az alacsony rizikójú kategóriába a *Cervitec*®-kel kezelt kvadránsokban, mint a placebo kvadránsokban már a lakk applikálását követő első hónaptól kezdve. A cariológiai viszonyok vonatkozásában - ellentétben Twetman és mtsai (1995) hasonló felépítésű, de rövidebb, hathónapos kutatásának eredményeivel (ahol a különböző módon

kezelt kvadránsok között nem volt szignifikáns cariológiai különbség a kezeléseket követően) [132] - esetünkben a vizsgálat végén a placeboval kezelt kvadránsokban *szignifikánsan* magasabb volt az új carieszes léziók száma, mint a *Cervitec*[®] lakkal kezelt oldalakon, a folyamatos szájhygiénés motiválás mellett is. A különbség magyarázható azzal, hogy a lakk alkalmazását megelőzően a skandináv vizsgálat páciensei az ortodonciai kezelés megkezdése előtt 0,025%-os natrium fluorid oldattal öblögettek naponta (a közleményben nem közölt ideig), valamint magyarázható lehet a két populáció eltérő caries frekvenciájával (és rizikójával) összefüggő tényezőkkel is. Mivel a vizsgálati periódusban pácienseink mindegyike ugyanazt a mindennapi szájhygiénés tevékenységet végezte mindkét kvadráns vonatkozásában, az új carieszes léziók számának szignifikáns különbsége a két kvadráns között esetünkben nagy valószínűséggel a *Cervitec*[®] lakk hatásának tulajdonítható. Twetman és mtsai (1995) az elsőgenerációs *Cervitec*[®] lakk hatásának értékelésekor nem vizsgálták a LB szintjének változásait, ill. nyálvizsgálatokat egyáltalán nem végeztek. Javaslatuk szerint a *Cervitec*[®] lakkot legalább kéthavonta érdemes alkalmazni a SM szint jelentős csökkentése érdekében [132].

Lundström és Krasse (1987) azt találták, hogy a CHX 1%-os *gél* formában nem volt hatással a caries keletkezésére fix készülékkel kezelt páciensekben [131]. Ez valószínűleg annak is tulajdonítható, hogy vizsgálataik során a LB szám *jelentősen* emelkedett a fix készülékes kezelés megkezdését követően a nyálban. Saját vizsgálatainkban a *lakk* alkalmazásakor *mérsékelt* emelkedést tapasztaltunk a LB szint vonatkozásában a 12 hónapos periódus alatt (az alacsony rizikójú kategóriába tartozó nyálminták száma csökkent), ami azonban nem volt szignifikáns. A LB szint emelkedésével és a CHX hatással kapcsolatos tapasztalatok korrelálnak Joyston-Bechal és mtsai (1992) tapasztalataival és valószínűleg azzal magyarázhatók, hogy a LB rezisztensebb lehet a CHX-nel szemben, ahogyan ezt már Cleghorn és Bowden 1989-ben leírta [337,338]. A nyál LB szintje mind a *gél*, mind a *lakk* alkalmazásakor emelkedett, bár a *lakk* esetében kevésbé, ami magyarázható a *lakk folyamatos* hatásával. Lundström és Krasse (1987) CHX *géllel* végzett vizsgálataik során a SM szint szignifikáns csökkenését észlelték a *nyálban*, ami nem mutatott összefüggést a caries viszonyokkal [131]. Eredményeink szerint a *dentális plakk* SM szintje szignifikánsan csökkent a *lakk* alkalmazásának hatására. Ugyanakkor, ezzel összefüggésben vizsgálataink során a *Cervitec*[®] lakkal kezelt kvadránsokban szignifikánsan alacsonyabb volt a keletkezett új carieszes léziók száma, ami arra utal, hogy a LB kisebb szerepet játszhat a caries kialakulásában, mint a SM. Másrészt vizsgálataink alapján a *dentális plakk* SM szintje

(melyet az említett kutatásban nem vizsgáltak) jobb indikátornak tűnik a caries keletkezése szempontjából, mint a nyál SM szintje.

A CHX tartalmú termékek széleskörű értékelése ellenére az *újabb generációs, Cervitec® Plus* lakk hatásait kutatásunk előtt nem vizsgálták *specifikus plakkretenciós felszíneken* fix fogszabályozó készüléket viselő páciensek körében. Vizsgálataink során tanulmányoztuk a *Cervitec® Plus* lakk mikrobiológiai és cariespreventív hatásait az említett magas cariesrizikójú betegcsoportban. Az újabb generációs lakkal végzett vizsgálatainkat az előző kutatásunkban alkalmazotthoz hasonló protokoll szerint végeztük, de a lakkokat gyakrabban applikáltuk. Hat hónapig tartó „split-mouth” vizsgálatunkban 1% CHX-1% T tartalmú *Cervitec® Plus* havonkénti applikálásával mind a nyál, mind a dentális plakk SM értékeiben szignifikáns csökkenést tapasztaltunk már a második hónaptól kezdve a vizsgálat végéig. A keletkezett új WSL számában is szignifikáns különbséget tapasztaltunk a placebo lakkal kezelt kvadránsokhoz képest, ahol szignifikánsan magasabb volt az új (incipiens) carieszes léziók (WSL) száma.

A havonkénti applikálás nyilvánvalóan folyamatosabb CHX hatást biztosít összevetve korábbi, elsőgenerációs *Cervitec®* lakkal végzett vizsgálatainkkal (melyben háromhavonta történt a lakkok alkalmazása). Míg előző vizsgálataink során a *nyál* SM és LB szintjében az alapértékekhez viszonyítva nem tapasztaltunk szignifikáns változást a vizsgálati periódus alatt, második vizsgálatunkban már a második hónaptól kezdve szignifikáns csökkenést észleltünk az említett paraméterek vonatkozásában, ami valószínűleg az újgenerációs lakk jobb adhéziójának is köszönhető. Eredményeink alapján az újabb generációs *Cervitec® Plus* lakk havonta történő alkalmazása nem csak a dentális plakk SM szintjének, hanem a nyál SM és LB szintjének csökkentésében is kedvező eredményeket mutatott, és mindezekkel összefüggésben a WSL keletkezésének biztosabb megelőzésében, a cariespreventív hatás kifejtésében is jelentősebb szerepet játszhat. Az irodalom szerint a savtermelő baktériumok szintje a rögzített fogszabályozó készülék felhelyezését követően általában a harmadik hónaptól megemelkedik a nyálban [339]. Tapasztalataink alapján a *Cervitec® Plus* havonta történő alkalmazása (a fogszabályozó kezelés kezdetétől) *megelőzheti* ezt a káros hatást és ennek következményeként biztosabban csökkentheti a caries kialakulásának valószínűségét magas cariesrizikójú fix fogszabályozó készüléket viselő páciensekben. Természetesen a megfelelő szájhigiéné sokat javíthat a helyzeten és hozzájárulhatott a lakkok pozitív hatásához. Elsőgenerációs *Cervitec®* lakkal végzett vizsgálataink cariessel kapcsolatos eredményeihez a rendszeres és intenzív instruálás és motiválás révén ez is jelentős tényező lehetett, de nem elhanyagolható az újabb generációs lakkal végzett vizsgálataink

vonatkozásában sem. A cariológiai eredményekben mutatkozó két kvadráns közötti különbségek azonban a termékek effektivitását bizonyítják. A *Cervitec® Plus* hatásosabbnak tűnik, alkalmazásakor csak WSL fordult elő, ennél súlyosabb cariológiai elváltozást nem tapasztaltunk.

Rögzített fogszabályozó készülékkel kezelt betegcsoportban eddig csak két vizsgálat értékelte az új formulát tartalmazó *Cervitec® Plus* lakkot, az alkalmazott módszerek azonban jelentősen eltérnek a saját vizsgálatunkban alkalmazottaktól.

Az egyik vizsgálatot Sköld-Larsson és mtsai (2009) végezték, melynek során a SM szintjének változásait értékelték maradó moláris fogak *okkluzális barázdáiban* található dentális plakokban [137]. Összehasonlították a *Cervitec®* és *Cervitec® Plus* lakkok *Streptococcus mutans* kolonizációjára és a caries kialakulására kifejtett hatását az *okkluzális barázdák* vonatkozásában. A *Cervitec® Plus* lakkot hatékonyabbnak találták, bár a különbség a két lakk között nem volt szignifikáns. Sköld-Larsson és mtsai (2009) vizsgálatát saját vizsgálatunkkal összevetve a legfontosabb különbség a lakkok eltérő alkalmazási helye a fogakon. Vizsgálatunkban a *Cervitec® Plus* lakkot a fogak labiális felszínén, *specifikus plakkretenciós helyeken* alkalmaztuk, a rögzített fogszabályozó készülék elemei körül, míg Sköld-Larsson és mtsai (2009) rögzített fogszabályozó készüléket viselő páciensek maradó moláris fogainak okkluzális barázdáiban applikálták. A rögzített fogszabályozó készülék az okkluzális fissurák tisztíthatóságát alapvetően nem befolyásolja. A fogszabályozó kezeléssel összefüggésben ezek *nem* specifikus plakkretenciós helyek, bár a szájüregi baktériumflóra változik fix fogszabályozó készülék felhelyezését követően (a SM és LB szintje megemelkedik), ami veszélyeztetheti a barázdák épségét is [130,339-341].

A másik vizsgálatot Baygin és mtsai (2013) végezték. Különböző F- és CHX tartalmú termékek hatását vizsgálták, többek között a *Cervitec® Plus* lakkot is, *egyetlen alkalommal* történő alkalmazást követően rögzített fogszabályozó készüléket viselőknél [138]. A kezeléseket a fogak labiális felszínén végezték. A készülék felragasztását követően a lakkfelvitel után egy, ill. négy hét múlva végezték az értékelést. Baygin és mtsai (2013) vizsgálatában az alkalmazás *gyakorisága* jelentősen eltér a saját vizsgálatunkban alkalmazottól. Míg ők egyetlen alkalommal applikálták a lakkot, addig *vizsgálatunkban havonta ismétlődött a lakkok alkalmazása hat hónapon keresztül*. A lakk havonta történő applikációját követően szignifikáns csökkenést tapasztaltunk a dentális plakk és a nyál SM szintjében, valamint a nyál LB szintjében már a második hónaptól kezdődően, míg Baygin és mtsai (2013) nem tapasztaltak szignifikáns csökkenést a dentális plakk SM szintjében *Cervitec® Plus* lakk applikációját követően, amit a lakk egyszeri alkalmazásával

magyarázhatunk. Baygin és mtsai (2013) vizsgálataiban a lakk önálló alkalmazásához képest szignifikáns különbség mutatkozott a lakk és a CHX tartalmú gél együttes alkalmazásának hatása között a nyál SM és LB szintjének változásában. A módszer alapvető különbözősége miatt a vizsgálatok eredményei kevésbé összehasonlíthatók.

Fix fogszabályozó készülékkel kezelt pácienseken többszöri lakk applikáció hatásait specifikus plakkretenciós fogfelszíneken eddig csak a korábbi generációs *Cervitec*® lakk vonatkozásában értékelték, mely vizsgálatok már említésre kerültek. Összevetve ezeket *Cervitec*® Plus lakkal végzett vizsgálatainkkal:

Sköld-Larsson és mtsai (2001) eredményeihez hasonlóan saját vizsgálatunkban a lakk újabb generációját (*Cervitec*® Plus) alkalmazva is a *Streptococcus mutans* szintjének csökkenését tapasztaltuk a dentális plakkban rögzített fogszabályozó készüléket viselőknél. Jelentős különbség azonban a két vizsgálat között a Cervitec lakkok típusa, alkalmazási gyakorisága, az értékelések időpontjai, valamint a vizsgálat időtartama. Sköld-Larsson és mtsai (2001) az előző generációs lakkal (*Cervitec*®) és csupán két alkalommal végeztek kezelést [135], míg saját vizsgálataink során hat hónapon keresztül havonta történő lakk applikációt végeztünk, az újabb generációs (bár hasonló összetételű) lakkot alkalmazva (*Cervitec*® Plus). Ezen különbségek (főleg az alkalmazott módszer) miatt az eredmények kevésbé összehasonlíthatók.

Mašek és mtsai (2008) vizsgálatát összehasonlítva saját vizsgálatainkkal, lényeges szempont, hogy a esetünkben a bevont páciensek alacsony DMFT értékekkel rendelkeztek ($0,8 \pm 0,75$) (átlag $\pm$ S.D.) szuvas fogak nélkül, és a tömések száma is alacsony volt, tehát a rögzített fogszabályozó készülék elemein kívül kevés plakkretenciós helyet találtunk. Mašek és mtsai (2008) kutatásukban magasabb DMFT értékkel rendelkező betegcsoportot is vizsgáltak (a DMFT érték alapján hoztak létre két csoportot), a lakk applikáció pedig 1 héten belül (háromszor) zajlott, nem folyamatosan. Saját vizsgálataink során a *Cervitec*® Plus rendszeres, havonkénti alkalmazásával, valamint a jobb adhéziónak köszönhetően már a második hónaptól eredményes baktériumgátló hatást tapasztaltunk a nyálban a SM és LB vonatkozásában, ellentétben Mašek és mtsai (2008) eredményeivel, miszerint a *Cervitec*® lakk alkalmazásakor kezdeti baktériumszint csökkenés után a második hónaptól kezdve növekedést tapasztaltak a nyál SM és LB szintjében [134].

Összehasonlítva az új generációs lakkal végzett vizsgálatainkat Twetman és mtsai (1995) korábban említett hasonló struktúrájú kutatásával: ők a korábbi generációs *Cervitec*® lakkot alkalmazták, valamint nem vizsgálták a LB szintjének változásait. *Cervitec*® lakk esetében hathetenkénti applikálást követően a három hónap után már nem észleltek szignifikáns

csökkenést a plakk SM vonatkozásában, nem tapasztaltak pozitív hatást az incipiens zománc caries kialakulásának a csökkentésében, míg saját vizsgálataink során a *Cervitec® Plus* lakk havonkénti alkalmazásával az új „white spot” léziók számában jelentős különbséget tapasztaltunk a kontroll oldalakhoz képest, amelyekben mi is placebo lakkot alkalmaztunk. Vizsgálataink alapján egyetértünk Twetman és mtsai (1995) ajánlásával [132] a lakk *legalább* kéthavonta történő alkalmazását illetően az újabb generációs *Cervitec® Plus* lakk vonatkozásában is, eredményeink alapján a havonta történő alkalmazást preferáljuk.

Tang és mtsai (2016) összefoglaló áttekintést készítettek a különböző típusú CHX tartalmú lakkok antimikrobás hatásairól rögzített fogszabályozót viselők körében, azonban ez az összefoglaló – irodalom hiányában - még nem értékelte a *Cervitec® Plus* cariespreventív hatásait [342]. Értékelésük során arra a következtetésre jutottak, hogy ebben a betegcsoportban CHX tartalmú lakkok *legalább* három-négy hetenként alkalmazva fejtik ki eredményesen a hatásukat a dentális plakkban a *Streptococcus mutans* kolonizációjának gátlásában. Ezt megerősítik az újabb generációs, jelenleg forgalomban lévő *Cervitec® Plus* lakkal végzett kutatásunk eredményei, melyek alapján az említett lakk havonkénti alkalmazása csökkentette a cariogén baktériumok szintjét a nyálban is, hozzájárulva ezzel a hatékony cariesprevencióhoz konvencionális bracketekkel végzett fix fogszabályozó készülékkel kezelt pácienseknél.

Vizsgálataink szerint a kezelés megkezdésétől rendszeresen havonta alkalmazott 1% CHX és 1% T tartalmú fogászati lakk, (melyek közül az új formula van forgalomban) ígéretes hatást fejt ki a fogszuvasodás megakadályozására az első hat hónapos időszakban, ami a fix fogszabályozó készülékes kezeléssel kapcsolatos gondosabb szájhigiénéhez való hozzászokás időszaka lehet a páciensek számára. A hosszabb távú hatás meghatározásához további vizsgálatok szükségesek.

V.2.5. Klórhexidin (CHX) és thymol (T) valamint klórhexidin (CHX) fluorid (F) tartalmú lakkok hatásának vizsgálata maradó molárisok okkluzális barázdáiban

A frissen előtört maradó moláris fogak barázdáiban vékonyabb és kevésbé mineralizált zománcréteget találunk, így ezeknek a fogaknak az okkluzális felszíne fokozott veszélynek van kitéve a caries kialakulásának szempontjából [142]. Ennek következtében védelmük a fogáttörés körüli (perieruptív) időszakban különösen fontos. Ennek megfelelően átmenetileg fokozott rizikójú csoportba tartoznak a *frissen előtört maradó moláris fogakkal rendelkező*

páciensek, az 5-7 éves, ill. a 11-14 éves korosztály (az első maradó molárisok, ill. a második maradó molárisok tekintetében) [139,140].

A fluoridok szerepét a caries megelőzésében több kutatásban vizsgálták [343-348]. Több vizsgálat értékelte magas cariesrizikójú páciensek vonatkozásában is a fluorid tartalmú fogászati lakkok caries prevencióban betöltött szerepét, [143-149,349-355], valamint különböző CHX tartalmú lakkok hatását [137, 150-154].

Különböző szerzők tanulmányozták a fluorid tartalmú lakkok *barázdacariesek megelőzésében* betöltött szerepét [354-357]. Bravo és mtsai (1997) 6-8 éves gyermekek esetén vizsgálták a Duraphat lakk cariespreventív hatását első maradó moláris fogak sima felszínein és az okkluzális felszíneken. A lakk alkalmazásával két év elteltével az okkluzális a barázdarendszerben 38%-kal, míg a sima fogfelszíneken 66%-kal kevesebb carieszes lézió keletkezett a kontroll csoporthoz viszonyítva, amelyben nem történt lakk applikáció [355]. Suwansingha és Rirattanapong (2012) szintén a F tartalmú Duraphat lakk caries preventív hatását vizsgálták 6-11 éves, magas caries rizikójú gyermekeknél részlegesen előtört maradó molárisok okkluzális felszínein, kéthavonta alkalmazva a lakkot. Hat hónap elteltével a molárisok barázdáiban 77,5%-kal kevesebb carieszes léziót diagnosztizáltak a kontroll csoporthoz viszonyítva, ahol nem történt kezelés [357]. Chestnutt és mtsai (2017) a barázdazárás és F tartalmú lakk alkalmazásának hatásait hasonlították össze első maradó moláris fogak vonatkozásában 6-7 éves gyermekeknél. A lakkot három éven keresztül félélévente alkalmazták. Nem találtak statisztikailag szignifikáns különbséget a két módszer caries preventív hatásában, a lakk alkalmazása azonban költséghatékonyabbnak bizonyult [358]. Hasonló eredményeket közöltek Neidell és mtsai (2016) is, akik az iskolafogászati ellátás során alkalmazott barázdazárások és a F tartalmú lakkok hatásait tanulmányozták. Négy éves vizsgálatuk során a F tartalmú lakk alkalmazását kevésbé költséges caries preventív módszernek találták a barázdazáráshoz képest [359]. Ez azzal is magyarázható, hogy a lakkok nemcsak a barázdák esetében, hanem bármely fogfelszínen alkalmazhatók a caries megelőzésére.

Több kutatás vizsgálta a CHX tartalmú *Cervitec®* lakk maradó moláris fogak barázdáiban kifejtett cariespreventív hatását is [137,150,151,360-362]. Sköld-Larsson és mtsai (2004) 14 évesek körében vizsgálták a CHX-T tartalmú (első generációs) *Cervitec®* lakk barázdacariesre kifejtett hatását lézerfluoreszcencia elven működő DIAGNOdent caries diagnosztikai eszköz segítségével [360]. „Split-mouth” vizsgálatukban 12 hetente ismételték a *Cervitec®* és placebo lakk felvitelét és végezték el a DIAGNOdent méréseket egy éven keresztül. A vizsgálatok során a kontroll oldalon megemelkedett a barázda carieszek száma,

míg a teszt oldalon a *Cervitec*® lakk szignifikánsan csökkentette a fogszuvasodás kialakulását a vizsgált fogak barázdáiban. A vizsgálat struktúrája hasonlít saját vizsgálatunkhoz, azonban mi placebo lakk helyett aktív kontrollt alkalmaztunk (*Cervitec*® *Plus*), a teszt kvadránsban pedig *Cervitec*® *F* lakkot abból a megfontolásból, hogy minden vizsgálatba bevont fog részesüljön aktív védelemben. Eltért még a lakkok alkalmazásának gyakorisága is, vizsgálatunkban fél éven keresztül hathetente ismételtük a kezelést, míg Sköld-Larsson és mtsai (2004) 12 hetente applikálták a *Cervitec*®- és kontroll (placebo) lakkokat. Az eredmények hasonlóak mindkét vizsgálatban, a klórhexidin tartalmú lakkok hatásosnak bizonyultak a barázda carieszek prevenciójában maradó moláris fogak esetén a fogáttörés alatt és közvetlenül utána is.

Baca és mtsai (2002) két évig tartó vizsgálatukban az előző generációs *Cervitec*® lakk hatásait vizsgálták 6-7 éves gyermekek esetében első maradó molárisok okkluzális felszínein. A lakkot háromhavonta alkalmazták. A vizsgálat végén a SM szintjében, valamint az új carieszes léziók számában szignifikáns különbséget tapasztaltak a kontroll csoporthoz viszonyítva, ahol nem történt kezelés. Eredményeik alapján arra a következtetésre jutottak, hogy frissen előtört maradó moláris fogak barázdáinak vonatkozásában a caries prevenció egyik hatásos módja lehet a klórhexidin-thymol tartalmú *Cervitec*® lakk alkalmazása [150]. Ezt a következtetést erősítették meg Araujo és mtsai (2002) is, akik 6-8 éves gyermekek körében vizsgálták a *Cervitec*® lakk *Streptococcus mutans* kolonizációjára és barázda carieszek kialakulására kifejtett hatását, előtörésben lévő maradó molárisok esetén. A lakkot háromhavonta alkalmazták és az eredményeket összehasonlították a kontroll kvadránsokban találtakkal, amelyekben nem történt lakk applikáció [151]. A *Cervitec*® lakk csökkentette a *Streptococcus mutans* szintjét a barázdákból származó plakkbán és szignifikánsan csökkentette a caries kialakulását. A CHX tartalmú lakkal kezelt fogak esetén két évvel a kezelés után sem alakult ki caries, míg a kontroll csoportba tartozó fogak felénél incipiens carieszt találtak. Joharji és Adenubi (2001) kilenc hónapos vizsgálatukban 7-8 évesek valamint 12-14 évesek körében vizsgálták a *Cervitec*® lakk barázda carieszt megelőző hatását, szintén háromhavonta alkalmazva a lakkot. Vizsgálataik során a *Cervitec*® lakk szignifikánsan csökkentette a barázda carieszek kialakulását a kontroll csoporthoz képest, amelyben nem történt lakk applikáció [153]. Bratthall és mtsai (1995) két évig tartó vizsgálatukban évente háromszor ismételték a *Cervitec*® lakk alkalmazását frissen előtört moláris fogak okkluzális felszínén. A kontroll csoporthoz képest, ahol nem alkalmaztak semmilyen kezelést, a barázda carieszek kialakulásában szignifikáns csökkenést tapasztaltak [154].

Egy korábbi kutatás során összehasonlították a fluorid- valamint klórhexidin tartalmú lakkok hatásosságát [363], más vizsgálatok kombinálták a két lakk alkalmazását [334-336]. In vitro és in vivo vizsgálatok is azt mutatták, hogy a kombinált alkalmazás során egymás hatását erősítő, szinergista hatás érvényesül, így a kétféle lakk alkalmazása kifejezetten hatásos módszer lehet a SM elleni küzdelemben [334,335,364,365]. *Klórhexidin és fluorid egyetlen lakkban történő alkalmazásának értékelése eddig még nem jelent meg a szakirodalomban.*

A CHX tartalmú lakkok közül az említett vizsgálatok mindegyikében az elsőgenerációs *Cervitec*® lakk barázda caries kialakulásának megelőzésében játszott szerepét vizsgálták fiatal maradó moláris fogaknál [150,151,153,154]. Vizsgálatainkban mi már a CHX-T tartalmú lakkok újabb generációját a *Cervitec*® *Plus* lakkot, valamint a nemrégén forgalomba hozott *Cervitec*® *F* lakkot alkalmaztuk fiatal maradó moláris fogak okkluzális felszínein. Eredményeink megerősítik a korábbi CHX tartalmú lakkokkal végzett vizsgálatok eredményeit, illetve objektíven bizonyítják a klinikailag még nem értékelt CHX-F tartalmú lakk pozitív hatását. Vizsgálataink során mindkét lakk caries preventívnek bizonyult. A F-ot is tartalmazó *Cervitec*® *F* lakk azonban nagyobb mértékben csökkentette a demineralizáció mértékét és a *Streptococcus mutans* szintet a dentális plakban a *Cervitec*® *Plus* lakkhoz képest, bár a különbség a két lakk között a vizsgálati periódus alatt nem volt szignifikáns. Mindkét alkalmazott lakk hatására a SM szint csökkenése volt tapasztalható, mely csökkenthette a demineralizáló hatást a CHX révén indirekt módon (közvetve) elősegítve a mineralizációt. A CHX-F tartalmú lakk alkalmazásakor a mineralizáció fokozottabb volt, mint a F-t nem tartalmazó, CHX-T tartalmú lakk esetében, mely valószínűleg a F közvetlen mineralizáló hatásának tulajdonítható. Vizsgálataink során a baktériumszám fokozatosan csökkent és a legalacsonyabb értéket a negyedik lakkfelvitelt követően tapasztaltuk a hathónapos periódus alatt. Vizsgálataink eredményeiből arra következtethetünk, hogy a hathetenként ismételt applikálás hatékonyan csökkenti a SM számát fiatal maradó moláris fogak okkluzális felszínein. A CHX-F tartalmú *Cervitec*® *F* lakk alkalmazása esetén a F tartalomnak köszönhetően kisebb CHX koncentráció is elegendő volt a biofilm SM szintjének szignifikáns csökkentéséhez, mint a csak CHX-T tartalmú *Cervitec*® *Plus* lakk alkalmazásakor. Fontos figyelembe venni, hogy a caries nem egy egyszerű fertőzés, amit egyetlen mikroorganizmus okoz. Azonban a fogszuvasodás kialakulása során a savtermelő baktériumok (pl.: *Streptococcus mutans*) szintjének megemelkedése tipikus biomarkernek tekinthető, amely cariogén környezet kialakulásához vezet [366].

Tapasztalataink szerint az alacsonyabb CHX koncentrációjú, de fluoridot is tartalmazó új lakk hatásosabb volt, mint a magasabb CHX koncentrációjú kontroll lakk. A *Cervitec® F* lakk alkalmazása során egyszerre érvényesülnek a fluoridok előnyös hatásai, valamint a CHX antibakteriális hatásai is anélkül, hogy a két szer hatékonysága csökkenne, sőt ezek a hatások összeadódnak. Hosszabb távon alkalmazva ez a hatás nagy valószínűséggel statisztikailag is kimutatható, de a tendencia vizsgálataink során is mutatkozott.

Az LF értékek szignifikáns csökkenése pozitív eredmény, azonban az ezzel kapcsolatos következtetések levonása alapos megfontolást igényel. A vizsgálatba bevont moláris fogak egészségesek, cariesmentesek voltak, amit az alapvizsgálatkor mért alacsony LF értékek is tükröznek. Fontos gyakorlati szempont, hogy egyetlen fogpár sem mutatott caries kialakulására vagy progressziójára utaló jeleket, bár a legmagasabb alapértékeket mutató moláris párt a 12. heti vizsgálat előtt tömással kellett ellátni, tehát ez a fogpár „kiesett” a vizsgálatból. Korábbi vizsgálatok eredményei arra mutattak rá, hogy a LF eszköz inkább a pórustérfogatot, valamint a barázdákban található bakteriális metabolitokat tükrözi, mint önmagában a zománc ásványianyag-tartalmát [367]. Ezért célszerű azt feltételezni, hogy az értékek csökkenése elsősorban a beavatkozás utáni csökkent biofilm mennyiségének tudható be, ami többek között a *Streptococcus mutans* csökkent mennyiségét is eredményezi.

A frissen előtört maradó moláris fogak okkluzális felszínei különösen veszélyeztetettek caries kialakulás szempontjából a barázdarendszer miatt, ami nehezen tisztítható, valamint azért is, mert előtörést követően a barázdarendszerben a zománcréteg még vékony és kevésbé mineralizált [142]. Ez volt a fő szempont, amiért placebo helyett aktív kontrollt választottunk összehasonlító vizsgálatunkban. Homológ fogpárok vizsgálata során a „split-mouth” technika fő előnye az, hogy mind a teszt-, mind a kontroll oldal esetén megegyezik az orális környezet, miközben hátránya, hogy ez a struktúra nem enged meg egy második, tisztán fluoridot tartalmazó lakk kontrollt. A „split-mouth” technika további hátrányának tudható be, hogy nem lehet teljesen kizárni az aktív hatóanyag kontroll oldalra való átjutását. A vizsgált teszt lakk (*Cervitec® F*) alacsonyabb klórhexidin koncentrációt tartalmaz, mint a kontrollként alkalmazott lakk (*Cervitec® Plus*), és egyáltalán nem tartalmaz thymolt, ami ugyancsak bakteriosztatikus hatást fejt ki. Másrésről viszont a teszt lakk fluoridot is tartalmaz, ami metabolikus inhibítor hatást fejt ki a baktériumok kolonizációjára a rágófelszíni barázdákban. Ennek következtében a technika előbbieken említett hátrányos hatása hozzájárulhat ahhoz, hogy befolyásolja a két különböző összetételű lakk közötti hatékonyságbeli különbség megállapítását. Egy korábbi meta-epidemiológiai vizsgálat eredményei alapján azonban nincs különbség a „split-mouth” és a „parallel-arm” technika

hatékonysága között (utóbbi esetben két vagy több kezelést/anyagot/eljárást hasonlítanak össze egymással, illetve kontroll/placebo csoporttal és a vizsgálatban résztvevő pácienseket véletlenszerűen csoportokba sorolják, minden résztvevő egyetlen kezelésben részesül) [183,184,368]. Ezért klinikai szempontból nincs olyan ok, ami miatt azt feltételezhetnénk, hogy a kezelés hatásait túlértékeltük. A vizsgálatunkban alkalmazott helyspecifikus „dip-slide” tenyésztési technika az elvárt követelményeknek megfelel, Egy korábbi vizsgálat eredményei azt mutatják, hogy ez a módszer hasonlóan jó hatásfokkal dolgozik, mint a hagyományos laboratóriumi módszerek [369].

A vizsgálat tervezésekor azért döntöttünk a két-központú kutatási struktúra mellett, hogy könnyebben tudjunk minél több pácienszt bevonni a kutatásba. A gyermekek mindkét csoportja minden fontosabb szempont (életkor, nem, cariológiai jellemzők, valamint fluorid tartalmú fogkrémmel történő fogmosási szokások) vonatkozásában megegyezett. Vizsgálataink során, nem jelentkeztek mellékhatások, a lakkok alkalmazását minden gyermek jól fogadta, csupán egy személy utasította vissza a vizsgálatban való részvételt a második alkalom előtt, ismeretlen okból. Tapasztalataink szerint a lakkok alkalmazása egyszerű és könnyen beépíthető a klinikai gyakorlatba. A gyártó által mellékelt információ alapján a klórhexidin-fluorid tartalmú *Cervitec® F* lakk nedvességtűrő képessége magas, ezért alkalmazásuk kifejezetten ajánlott nehezen kezelhető páciensek esetében [370]. A kombinált klórhexidin- és fluorid tartalmú fogászati lakk használata kevésbé technika-érzékeny, költséghatékony alternatívája lehet a barázdazárásnak a barázda carieszek megelőzésében kevésbé együttműködő gyermekeknél is.

Professzionálisan alkalmazható fogászati lakkokkal végzett vizsgálataink eredményei alapján a gyermekfogászati- és a fogszabályozási gyakorlatba könnyen beépíthető stratégiákat, ajánlásokat dolgoztunk ki magas caries rizikójú páciensek preventív ellátása tekintetében. A klórhexidin tartalmú lakkok (pl.: *Cervitec® Plus*) négy-hat hetenként történő alkalmazását javasoljuk legalább fél éven keresztül rögzített fogszabályozó készülékes kezelés megkezdésétől. A klórhexidin tartalmú lakkok alkalmazása így elősegítheti rögzített fogszabályozó készüléket viselő pácienseknél gyakori „white spot” léziók kialakulásának a megakadályozását. A klórhexidin mellett még fluoridot is tartalmazó lakk (*Cervitec® F*) négy-hat hetenként történő alkalmazását javasoljuk a caries kialakulása szempontjából erősen veszélyeztetett csoportba tartozó frissen előtört maradó moláris fogak esetén. Vizsgálataink egyik fontos célja volt, hogy felhívjuk a figyelmet a klórhexidin- és fluorid tartalmú lakkok alkalmazására, mint egyszerű, hatásos és költséghatékony cariespreventív

módszerre, mivel Magyarországon még kevésbé elterjedt ezeknek a készítményeknek a használata.

Vizsgálati eredményeink alapján a lokális preventív módszerek közül az AmF^- , AmF és SnF_2 tartalmú szájápolószerek mindennapi használata, a CHX-T-, ill. CHX-F tartalmú fogászati lakkok professzionális alkalmazása széles körben javasolható a dentális plakk okozta orális megbetegedések prevenciója céljából.

VI. ÖSSZEFOGLALÁS, KONKLÚZIÓ

A nemzetközi irodalom alapján egyértelmű, hogy a „nyugati” országok többségében az adatgyűjtés és azok publikálása a hazai viszonyokhoz képest kiterjedtebb és jobban szervezett. Ez pozitív hatással lehet az ellátórendszerre, így a caries előfordulásának csökkenésére, illetve az idősebb korúak esetében a maradékfogak számára. A közép- és kelet-európai országokban ezzel ellentétben viszonylag kevés információ áll rendelkezésre a populációk orális egészségi állapotával kapcsolatban, valamint a prevenció, a gondozás gyakorlati lehetőségeinek és eredményeinek vonatkozásában. Az 1990-es évektől ezekben az országokban jellemző politikai és gazdasági változások hatással voltak az egészségügyi rendszerekre. A 2000-es évek gazdasági válsága erősen korlátozta a pénzügyi lehetőségeket, többek között az egészségügy vonatkozásában is, ami több országban a centralizált egészségügy piacosításához vezetett. Ennek következtében a megelőző-gondozó jellegű ellátás relatíve háttérbe szorult. A helyzet feltárása és javításának kidolgozása érdekében alakult a „Platform for Better Oral Health”, melynek első elnöke prof. Kenneth Eaton volt (később ezt a funkciót Paula Vassalo vette át). A(z) European Association of Dental Public Health” (EADP) prof. Eaton kezdeményezésére és a Borrow Dental Foundation szponzorálásával 2014 májusában workshopot szervezett a romániai Constantában, ahol 18 közép- és kelet-európai ország képviselői (köztük meghívott előadóként jómagam is) egységes szempontok alapján vázolták országuk epidemiológiai és ellátórendszert érintő jellemzőit [371]. Az alapinformációk összegyűjtését követően közös fő stratégia kidolgozására kerül sor ezen országok orális egészségének javítása érdekében, melyet minden ország saját szempontjait figyelembe véve alkalmazhat, az ajánlásoknak megfelelően. Ugyanebből a célból született az EU által meghirdetett „Horizon 2020” programban nyertes pályázatunk (*ADVOCATE - Added Value for Oral Care*) [konzorcium tagok: *University of Leeds; University of Heidelberg; ACTA, Amsterdam; University College Cork; University of Copenhagen; Chief Dental Officer (England); DPH Public Health England; PMV Forschungsguppe; Achmea Health Insurance (Netherlands); Chief Dental Officer, Dept. of Health (Ireland); Council for European Chief Dental Officers (Malta), Platform for Better Oral Health In Europe (UK), DeCare Dental Insurance (Ireland); Semmelweis University (Hungary)*], melynek projektvezetőjeként tevékenykedve hazai és külföldi munkatársaimmal együtt a prevenciós szempontok előtérbe kerülését céloztuk meg. Pályázati tevékenységünk legfőbb céljaként jelöltük meg az orális egészség javítását célzó preventív intézkedések kidolgozását, a curatív orvoslással szemben a

preventív orvoslás jelentőségének és lehetőségeinek hangsúlyozását a hosszútávú gazdaságosság és egyéb előnyök tükrében.

Értekezésemben a táplálkozással kapcsolatos kérdésekkel érdemben nem foglalkoztam, mivel a kérdőíves vizsgálatok eredményei – a validált kérdések ellenére – többségükben nem adtak megfelelő következtetéseket megalapozó információkat. Az irodalom sem egységes ebben a vonatkozásban [13-15,17,372]. Egyrészt újabban a cukorfogyasztást kisebb jelentőségűnek tartják, mint korábban, amire jó példa Svájc (magas cukorfogyasztás, alacsony caries frekvencia). A táplálkozási szokások széleskörű megváltoztathatóságával kapcsolatban is kétségek merültek fel [82]. Mindazonáltal a plakk képződés szempontjából nem hanyagolhatjuk el a táplálkozás szerepét, hiszen a dentális plakk mind a caries, mind a parodontális megbetegedések kiindulópontja. Mechanikai és kémiai plakk kontrollal, professzionális preventív beavatkozásokkal azonban a plakkfelhalmozódás jelentősen csökkenthető, megelőzhető.

Ami a konkrét prevenciós programokat illeti, a rendészeti szakközépiskolások számára javasolt modell bizonyos tényezői átfednek az általánosan javasolható pontokkal. A speciális betegcsoportok (amilyen vizsgálatainkban a Turner szindrómás betegcsoport volt) gondozó jellegű ellátása alkalmat adhat az általános szempontok szükség szerinti egyéniesítésére. Értekezésemben arra szeretnék rámutatni, hogy míg az alacsony caries prevalenciájú országokban a rizikócsoportok kiszűrése és célzott programok szervezése már elegendő, vizsgálataink alapján - meglátásom szerint - nálunk a teljes populációra kiterjedő jól szervezett és központilag támogatott nemzeti preventív programok alkalmazása volna szükséges, mely magában foglalja az orális megbetegedések teljes spektrumát (pl. a rákszűrést is). Cariológiai és parodontológiai szempontból a program sarkalatos pontjai lennének a szájhigiéne jelentős javítása, a dohányzás jelentős mérséklése, a táplálkozási szokások egyéni kontrollja, a fogorvosi vizitek gyakoriságának növelése. A jelentős „caries decline”-t mutató országok tapasztalatait felhasználva hangsúlyt kellene fektetni tehát a következő kapcsolódási pontokra:

- **széleskörű szájhigiénés tanácsadás (nemcsak gyermekeknek!) a fluoridok, főleg a F tartalmú fogkrémek alkalmazásának preferálása**
- **az orális egészség jelentőségének tudatosítása**
- **életmódbeli tanácsadás (táplálkozás, dohányzás)**
- **a fogorvosi ellátás/szűrés fokozott igénybevétele, az általános megbetegedésben szenvedők stomatológiai gondozása**
- **a preventív fogászat oktatásának még hangsúlyosabb előtérbe helyezése mellett egységes preventív szemlélet kialakítása mind a fogorvosképzésben, mind az egészségügyi szakdolgozók, szájhigiénikusok oktatásában**

- támogatott szűrőprogramok szervezése országosan
- tudományos kutatások, PhD programok preferálása és megfelelő támogatása a szájhigiéné prevenció témakörében
- prevenció pályázatok kiírása
- az orális prevenció fokozottabb integrációja a fogorvos mindennapi tevékenységébe - ehhez azonban az is kellene, hogy a fogorvos és a fogászati ellátásban dolgozó egyéb szakember is érdekelt legyen ebben, nemcsak eszmeileg, hanem anyagilag is (pl. finanszírozás kibővítése, növelése). Ugyancsak szükség volna a lakosság hathatós motiválására (pl. kötelező szűrés elmulasztása esetén a korábbi térítésmentesség felfüggesztése, ahogyan ezt más országokban is alkalmazták már).

Figyelembe kellene venni és szem előtt tartani a WHO (aktuálisan 2020-ra) érvényes célkitűzéseit, melyek a felnőttkorúakra vonatkozóan következők [373]:

18 évesek populációjában:

ne legyen caries miatt hiányzó fog ($M = 0$)

CPI 0 (egészséges parodontium) = min. 4%-ban

35-44 évesek populációjában: DMFT ≤ 10

95%-nak min. 20 természetes foga legyen

65-74 évesek populációjában:

10%-nál ne legyen több teljesen fogatlan

(90% rendelkezzen funkcióképes fogazattal)

CPI 4 (mély parodontális tasak) max. 0,5%-ban

Mindezek elérése, vagy legalább megközelítése érdekében hatékony programokat szükséges szervezni, hiszen az adatok mutatják, hogy még a 2000-re kitűzött célokat sem értük el időben a legkiemeltebb korosztály, a 12 évesek ($DMF \leq 3$) vonatkozásában sem, a serdülő- és felnőttkorúak vonatkozásában pedig igen jelentős változásokra volna még szükség. Ugyancsak fontos volna a magas rizikójú, illetve gondozásra szoruló populációk kiemelése, megfelelő felvilágosítása, instruálása, motiválása.

A preventív intézkedéseknek összhangban kellene lenniük az egyéb megbetegedések prevenciójára irányuló törekvésekkel. A vázolt orális egészségi mutatók (melyek relatíve kis szeletét világítják meg a problémáknak) azt bizonyítják, hogy szükségszerű és sürgető feladat önálló, központilag megfelelően finanszírozott és szervezett nemzeti prevenció program(ok) kidolgozása, a veszélyeztetett populációk gondozásának megszervezése az orális és ezzel az általános egészségi állapot hatékony javítása céljából.

A programokhoz és a mindennapi prevenció tevékenységhez javasolható prevenció lehetőségek kiválasztásához és az alkalmazás módjához klinikai vizsgálataink eredményei megbízható segítséget nyújthatnak.

VII. ÚJ TUDOMÁNYOS MEGÁLLAPÍTÁSOK

Nemzetközi és hazai viszonylatban elsőként írtuk le a következőket:

Epidemiológiai jellemzők és az azokkal összefüggő tényezők vizsgálata különböző populációban

- **Hazai serdülőkorú korcsoportban** a caries prevalencia magas, a DMFT index átlagértéke [ezen belül az MT és FT komponens (hiányzó fogak és tömött fogak) átlagértéke külön is] szignifikánsan különbözik Magyarország két különböző régióját reprezentáló városában, Budapesten és Debrecenben.
- Hazai serdülőkorúakban a caries prevalencia (DMFT és DMFS indexek átlagértékei), valamint a szájhigiénét jellemző dentális plakk előfordulása (VPI átlagértékei) az apa iskolai végzettségi szintjének növekedésével párhuzamosan szignifikáns csökkenést, a testvérek számának emelkedésével szignifikáns növekedést mutatnak.
- Hazai serdülőkorú korosztályban az ortodonciai anomáliák előfordulása a populáció többségét érinti, a szagittális eltérések közül leggyakrabban az Angle II/1 anomália fordul elő.
- **A hazai felnőttkorú lakosság reprezentatív csoportjaiban** a caries prevalencia (DMFT index) magas, a kor előrehaladtával emelkedik, minden korcsoportban a hiányzó fogak aránya (MT komponens) a legmagasabb.
- A hazai felnőtt populációban a DMFT index értéke nemenként különbözik, nőknél minden korcsoportban szignifikánsan magasabb, mint a férfiaknál.
- A magyar felnőtt lakosság igen kis része alkalmaz kiegészítő szájhigiénés termékeket a fogkrém és fogkefe mellett, a szájhigiénés szokások nagymértékben függenek az iskolázottsági szinttől.
- A hazai felnőtt populációban a fogorvoshoz fordulás gyakorlata összefügg a legmagasabb iskolai végzettséggel, az iskolázottság összefüggést mutat a parodontális jellemzőkkel. Az iskolázottsági szint növekedésével nő a rendszeres fogorvoshoz járás gyakorisága. Egészséges parodonciumot szignifikánsan nagyobb arányban találunk a felsőfokú végzettségűeknél, mint az általános iskolát végzeteknél.
- A magyar felnőttek parodontális státuszára jellemző, hogy ínyvérzés és plakkretenciós tényező (CPI 2) fordul elő leggyakrabban, a magasabb (>2) CPI értékek szignifikánsan gyakoribbak férfiaknál, mint nőknél.

- **Rendészeti szakközépiskolai hallgatók körében** a tanulók caries prevalenciája (DMFT index átlagértéke) magas, de egészében nem éri el a hasonló korú átlagpopuláció értékét. Az index összetevői közül azonban az átlagpopulációhoz viszonyítva a carieses fogak száma (D) lényegesen magasabb, a tömött fogak száma (F) lényegesen alacsonyabb.
- Rendészeti szakközépiskolai hallgatók körében az apa iskolai végzettségi szintjének növekedésével a caries prevalencia szignifikáns csökkenést, a fogmosás gyakorisága szignifikáns növekedést mutat.
- Rendészeti szakközépiskolai hallgatók körében a caries prevalencia összefüggést mutat a fogselyem használatával. A fogselymet is használók caries prevalenciája szignifikánsan alacsonyabb, mint a fogselymet nem használóké.
- **Turner szindrómás betegcsoportban** a stimulált nyál szekréciós rátája szignifikánsan magasabb az egészséges kontrollokéhoz viszonyítva.
- Turner szindrómás csoportban a *Plakk Index* [Silness és Loe (1964)] és a *Gingivális Index* [Loe és Silness (1963)] átlagértéke szignifikánsan magasabb, mint egészséges kontroll csoportban. A *szondázási mélység* átlagértéke nem különbözik szignifikánsan a Turner szindrómában szenvedők és a kontrollok vonatkozásában.
- A Turner szindrómás betegekben a *Streptococcus mutans* előfordulása a nyálban szignifikánsan alacsonyabb, mint az egészséges kontroll csoport esetén. A *Streptococcus mutans* nem tartalmazó nyálminták aránya a Turner szindrómás páciensekben szignifikánsan magasabb az egészséges kontrollokhoz viszonyítva. Magas ($>10^5$ CFU/ml) kolóniaszám a kontrollok szignifikánsan nagyobb hányadában található, mint a Turner szindrómás csoportban. A *Lactobacillus* tartalmazó nyálmintákban a kolóniaszámok nem különböznek szignifikánsan, azonban a *Lactobacillus* nem tartalmazó nyálminták aránya szignifikánsan magasabb a Turner szindrómás csoportban, mint a kontroll csoportban. Mindezek a Turner szindrómában szenvedők alacsonyabb caries rizikójára utalnak.
- Turner szindrómás pácienseknél az alacsonyabb cariesrizikó ellenére a carieses fogak száma szignifikánsan magasabb a kontroll csoportban tapasztaltakhoz képest, mely szintén szignifikánsan magasabb Plakk Indexükkel, nem megfelelő szájhigiénéjükkel hozható összefüggésbe.
- Turner szindrómás betegek kefalometriai analízise alapján a jellemző értékek és eltérések nyitott vertikális bazális viszonyra, szkeletális nyitottharapásra és a mandibula disztális helyzetére utalnak. Kompenzációs/túlkompenzációs mechanizmust jelez a

mélyharapások viszonylag gyakori klinikai előfordulása. A mandibula disztális helyzetére utaló paraméterek korrelálnak az Angle II. anomáliák magas előfordulási arányával.

Lokális preventív módszerek hatásosságának vizsgálata

- **Aminfluorid (AmF) tartalmú fogkrém és gél együttes** alkalmazásával szignifikánsan nagyobb caries redukció érhető el, mint az AmF tartalmú fogkrém egyedüli használatával kétéves, longitudinális alkalmazás során, *magas cariesrizikójú serdülőkorúak csoportjában*.
- **AmF tartalmú szájápolószerek** (gél és fogkrém) folyamatos kétéves alkalmazása során a bukkális incipiens carieszes léziók remineralizációjának esélye statisztikailag szignifikánsan nagyobb a gél és a fogkrém *együttes* használatakor, mint csak a fogkrém vagy *nem* AmF tartalmú szájápolószerek rendszeres alkalmazását követően.
- **Aminfluorid/ ónfluorid (AmF/SnF₂) tartalmú fogkrém valamint fogkrém és szájöblítő** használata már *négyhetes* alkalmazást követően is szignifikánsan csökkenti a fogakon megtapadó dentális plakk mennyiségét és elősegíti a gingiva egészségének fenntartását *magas rizikójú, fix fogszabályozó készüléket viselő páciensekben*.
- *Rögzített fogszabályozó készüléket viselő, ezért magas cariesrizikójú páciensekben* a **klórhexidin- és thymol tartalmú fogászati lakk (Cervitec® Plus)** havonkénti alkalmazása szignifikánsan csökkenti a cariogén mikroorganizmusok orális előfordulását: a *Lactobacillus* szintjét a nyálban, valamint a *Streptococcus mutans* szintjét a nyálban, és a dentális plakkban.
- *Rögzített fogszabályozó készüléket viselő, ezért magas cariesrizikójú páciensekben* **klórhexidin- és thymol tartalmú fogászati lakk (Cervitec® Plus)** havonkénti alkalmazását követően az újonnan keletkezett incipiens carieszes léziók átlagos száma szignifikánsan alacsonyabb, mint a placebo lakkal kezelt kontroll fogakban.
- *Kevésbé mineralizált, ezért magas cariesrizikójú frissen áttört fiatal maradó molárisok okkluzális barázdáiban* **klórhexidin-thymol-, valamint klórhexidin-fluorid tartalmú (Cervitec® Plus és Cervitec® F) fogászati lakkok** hathetenként történő alkalmazása csökkenti a dentális plakk *Streptococcus mutans* szintjét, mely a klórhexidin antimikrobiális hatása révén közvetve elősegítheti a zománc mineralizációját. A fluorid tartalmú lakk alkalmazásakor *a mineralizáció fokozottabb*, mely a fluorid közvetlen mineralizációt segítő hatásának tulajdonítható.

- *Frissen áttört, kevésbé mineralizált, ezért magas cariesrizikójú fiatal maradó molárisok okkluzális barázdáiban klórhexidin-thymol-, valamint klórhexidin-fluorid tartalmú (Cervitec® Plus és Cervitec® F) fogászati lakkok* hathetenként történő alkalmazása szignifikánsan csökkenti a lézerfluoreszcencia értékeket (a zománc demineralizációjának mértékét). A fluorid tartalmú lakk hatása kifejezettebb, de statisztikailag szignifikáns különbség nem tapasztalható a két lakk között 24 hetes alkalmazási időtartam alatt.

VIII. AZ EREDMÉNYEK GYAKORLATI JELENTŐSÉGE

A stomatológia területét is érintő egészségügyi szervezéssel foglalkozó szakemberek már évtizedek óta hangsúlyozzák, hogy a népbetegségnek számító fogszuvasodás és fogágybetegség leküzdése nem a fogorvosi ellátás korlátlan bővítésén, hanem a hatékony megelőző programok megvalósításán múlik.

Hazánkban több évtizedes lemaradást kellene bepótolni a preventív vonatkozású intézkedéseket illetően, amit értekezésem epidemiológiai eredményei is alátámasztanak. Munkám felhívja a figyelmet a dentális és parodontális állapotot befolyásoló tényezők (kiemelten a helyes szájhigiéne, a rendszeres fogorvosi ellenőrzés, a dohányzás mellőzése) fontosságára. A vizsgálataink alapján összefoglalt epidemiológiai adatok és az ezekkel összefüggő tényezők elemzésének és konkrét összefüggéseinek eredményei jellemzik az adott vizsgált populációt. A serdülőkorúak és a hazai felnőttkorú lakosság vonatkozásában jelenleg ezek a vizsgálatok szolgáltatják a *legutóbbi* publikált adatokat. A Turner szindrómában szenvedő betegcsoportban végzett egyedüli hazai vizsgálataink, a rendészeti szakközépiskolában végzett nemzetközileg is egyedülálló vizsgálataink összehasonlítható adatokat szolgáltatnak az említett populációkra nézve és az általános prevenció szükségletén túlmenően még külön is felhívják a figyelmet a populációk jellegzetességeire, prevencióval kapcsolatos szükségleteire.

Az értekezésben összefoglalt adatok egyrészt nemzetközi összehasonlításra alkalmasak, másrészt alapul szolgálhatnak a szükségszerűen szervezendő hazai prevenció program(ok) tervezésének szempontjaihoz, valamint a programok eredményességének, sikerességének értékeléséhez is.

A lokális preventív módszerek vizsgálatának eredményei alternatívákat kínálnak a fogászati szakemberek egészségnevelő, felvilágosító és rendelői tevékenységéhez, objektíven bizonyítva a vizsgált különböző lehetőségek hatásait, melyek alapján a termékek/módszerek alkalmazása a prevenció tevékenység során a megfelelő populáció számára megbízhatóan ajánlható.

A kutatómunka során megszerzett ismeretek felhasználhatók a graduális és posztgraduális képzés különböző formáiban is.

IX. KÖSZÖNETNYILVÁNÍTÁS

Köszönettel tartozom Keszthelyi Gusztáv professzor úrnak, aki munkahelyi vezetőmként az Debreceni Orvostudományi Egyetem Stomatológiai Klinikáján elindított tudományos pályámon, segítette tudományos tevékenységemet a kandidátúra megszerzését megelőzően és azt követően is. Ugyancsak hálás köszönettel tartozom Bánóczy Jolán professzor asszonynak, az MTA doktorának, aki felhívta figyelmemet a preventív fogászat jelentőségére és iránymutató segítségével kezdetektől fogva támogatta tudományos munkámat és segített nemzetközi kapcsolataim kialakításában. Szintén redkívül hálás vagyok Fejérdy Pál professzor úrnak, aki a Semmelweis Egyetemre történő átjövetelemtől kezdve (2000) támogatta tevékenységemet. Munkahelyi vezetőmként lehetővé tette az értekezésem egyik legfontosabb részét megalapozó országos szűrővizsgálatok megszervezését és a Fogpótlástani Klinikán a lokális preventív szerekekkel történő vizsgálatok végzését. Köszönöm Tarján Ildikó professzor asszonynak, és Fábián Gábor docens úrnak, hogy a Gyermekfogászati és Fogszabályozási Klinikán lehetővé tették a rögzített fogszabályozó készüléket viselő páciensekkel kapcsolatos vizsgálatok végzését. Köszönettel tartozom Gera István professzor úrnak, aki minden lehetséges módon támogatta tevékenységemet, hasznos tanácsai nagy segítségemre voltak tudományos munkám során. Ugyancsak köszönöm Varga Gábor professzor úrnak, az MTA doktorának, hogy habilitációs anyagom alapján felhívta figyelmemet a doktori értekezés elkészítésének potenciális lehetőségére.

Köszönöm Kemény Lajos professzor úrnak a SZTE Klinikai Orvostudományok Doktori Iskola vezetőjének, hogy inspirálta és támogatta disszertációm beadását.

Köszönettel tartozom a GABA International AG-, az Ivoclar–Vivadent-, valamint az Oral B és a Colgate-Palmolive cégeknek, hogy a munkánkhoz szükséges termékeket, szájhigiénés szereket és eszközöket, a mikrobiológiai tesztek, inkubátorokat biztosították számunkra.

Köszönöm Szilágyi Andrea, Faragó Ildikó és Lipták Lília munkáját, az általuk irányításom, illetve vezetésem alatt elkészített PhD disszertáció megkönnyítette doktori értekezésem egyes fejezeteinek megírását. Hálás vagyok TDK-s hallgatóimnak és jelenlegi PhD hallgatóimnak, akik segítségével az elkezdett kutatási irányvonal folytatható, illetve új területek is csatlakozhattak.

Köszönöm Dr. Márton Sándornak a statisztikai feldolgozással kapcsolatos hosszútávú együttműködést, melyet a hazai reprezentatív felmérés kivételével mindegyik munkám során tanusított és biztosít folyamatban levő kutatásaimban is. Köszönetet mondok Lindeisz Ferencnek és Dr. Kardos Lászlónak a hazai reprezentatív felmérés adatainak statisztikai feldolgozásában nyújtott értékes segítségükért.

Köszönettel tartozom Colin Dawes professzor emeritusnak (University of Manitoba, Canada) az angol nyelvű publikációk átolvasásáért, szükség szerinti javaslataiért, Cor van Loveren (ACTA, Amsterdam), Annerose Borutta (University of Jena), Matthew Hopcraft (University of Melbourne) és Svante Twetman (University of Copenhagen) professzoroknak, akikkel való folyamatos konzultáció nagymértékben segítette munkámat, a közös projektek kapcsán pedig kiváló munkatársnak bizonyultak.

Hálával tartozom közleményeim társszerzőinek, jelenlegi és volt munkatársaimnak, akikkel kialakult harmonikus munkakapcsolatunk hozzájárult értekezésem elkészítéséhez.

Hálás vagyok Áncsán Gizella, Siki Ágnes, Orosz Noémi és Szabó Julianna könyvtárosok hasznos segítségéért, melyet tudományos munkám, de különösen az értekezés publikációkkal kapcsolatos részének összeállításában nyújtottak.

Végezetül hálás vagyok családomnak, férjemnek, Nagy Gábor professzornak, aki egészen haláláig mindenben mellettem állt munkám során és fiamnak, Nagy Ádámnak, aki édesapjával együtt hitt képességeimben, kitartásomban, feltétel nélkül támogatott és mellettem állt.

X. IRODALOMJEGYZÉK

1. Huszár Gy: A fogászati prevenció magyar úttörői. Fogorv Szle 79: 38-40, 1986.
2. WHO Global Data: www.whocollab.od.mah.se/euro.html (letöltve 2019. február 13.)
3. Schwendike F, Dörfer CE, Schlattmann P, Foster Page L, Thomson WM Paris S: Socioeconomic inequality and caries. A Systematic Review and Meta Analysis. J Dent Res November, 2014 DOI: 1177/0022034514577546
4. Steele J, Shen J, Tsakos G, Fuller E, Morris S, Watt R, Guarnizo-Herreno C, Wildman J: The interplay between socioeconomic inequalities and clinical oral health. J Dent Res 94: 19-26, 2015.
5. Bánóczy J: A fogászati egészségügy helyzete Magyarországon In: Glatz Ferenc (szerk.) Magyarország az ezredfordulón. MTA, 1988, 209-228.
6. Bánóczy J: A caries epidemiológiája. In: Nyárasdy I. és Bánóczy J (szerk.) Preventív fogászat. Medicina Könyvkiadó Zrt, Budapest, 2009, 44-46.
7. Mathiesen A, Ogaard B, Rolla G: Oral hygiene as a variable in dental caries experience in 14-year-olds exposed to fluoride. Caries Res 30: 29-33, 1996.
8. Marthaler TM, Brunelle M, Downer M, König KG, Kunzel W, O'Mullane D, Möller IJ, van der Fehr FR, Vrbič, V: The prevalence of dental caries in Europe 1990-1995. Caries Res 30: 237-255, 1996.
9. Szőke J, Petersen PE: A gyermekpopuláció orális egészsége I. Hazai helyzetkép a WHO Orális Adatbank számára 1996-ban végzett epidemiológiai vizsgálatok alapján. Fogorv Szle 91: 305-314, 1998.
10. Madlén M, Lipták L: Prevention of dental caries with fluorides in Hungary. Paediatrics Today 10: 84-94, 2014.
11. Madlén M: A primer preventio fogászati vonatkozásai. Kandidátusi disszertáció. Debrecen, 1994.
12. Kunzel W: A caries epidemiológiájának változása és iránya Európában. Fogorv Szle 94: 47-52, 2001.
13. Bratthall D, Hansel-Petersson G, Sundberg H: Reasons for the caries decline: what do the experts believe? Eur J Oral Sci 104: 416-422, 1996.
14. Moynihan PJ és Kelly SAM: Effect on caries of restricting sugars intake. Systematic review to inform WHO guidelines. J Dent Res 93: 8-18, 2014.
15. Woodward M, Walker ARP: Sugar consumption and dental caries: Evidence from 90 countries. Brit Dent J 176: 297-302, 1994.
16. www.whocollab.od.mah.se/expl/globalsugar (letöltve: 2019. február 14.)
17. Lingström P, van Houte J, Kashket S: Food starches and dental caries. Crit Rev Oral Biol Med 11: 366-380, 2000.
18. www.ksh.hu (letöltve: 2019. január 12.)
19. Czukor J: WHO epidemiológiai vizsgálatok Magyarországon 1985-ben és 1991-ben. Fogorv Szle 87: 223-235, 1994.
20. Gera I: Parodontális állapot és terápiás szükséglet Magyarországon és Kelet-Közép Európában. Fogorv Szle 97: 179-189, 2004.
21. Antal M, Nagy K, Bíró L, Greiner E, Regöly-Mérey A, Domonkos A, Balajti A, Szabó Cs, Mozsáry E: Hazai reprezentatív felmérés fiatalok táplálkozási és életmódbeli szokásairól. Orv Hetil 144:1631-1636, 2003.
22. Boross É, Solymosi Gy, Gyurkovics Cs, Molnár L: 14-18 éves budapesti (VIII. kerületi) középiskolások fogazati állapota 1991-ben. Fogorv Szle 87: 3-12, 1994.
23. Boross É, Molnár L: Cariesintenzitás és szájhygiéne budapesti felnőtt pácienseknél. Fog Szle 88: 95-102, 1995.

24. Szöllősi K, Fejérdy P, Lajta B, Molnár M: Serdülőkorúak fogászati szűrővizsgálatának általános tapasztalatai. *Fogorv Szle* 84: 129-38, 1991.
25. Szőke J, Petersen PE: Epidemiológiai vizsgálatok a hazai 18 éves populációban. *Fogorv Szle* 94: 185-190, 2001.
26. Szőke J, Petersen PE: A hazai felnőtt és időskorú lakosság orális egészségi állapota az ezredfordulón. *Fogorv Szle* 97: 219-229, 2004.
27. Alexander S, Hegde S, Sudha P: Prevalence of malocclusion and periodontal status in Tibetan school children of Kushalnagar, Mysore district. *J Ind Soc Pedod Prev Dent* 15: 114-118, 1997.
28. Helm S, Petersen PE: Casual relation between malocclusion and caries. *Acta Odontol Scand* 47: 217- 224, 1989.
29. Heidari E, Dickinson C, Wilson R, Fiske J: Oral health of remand prisoners in HMP Brixton, London. *Br Dent J* 202(2)E1 (csak online) DOI: 10.1038/sj.bdj.2007.32
30. Chisick MC, Forrest RP, York AK: Comparing dental utilization of United States of America military recruits with their employed civilian cohorts. *Clin Oral Invest* 1: 195-198, 1998.
31. Horev T, Katz J, Almog D, Goldberg A: Oral health disparities between ranks in military environment Israel Defense force as a model. *Mil Med* 168: 326-329, 2003.
32. Marker OT, Vigild M, Praetorius F: Oral health problems and treatment needs in Danish military personnel recruited for United Nations service. *Mil Med* 162: 416-421, 1997.
33. Senna A, Campus G, Gagliani M, Strohmenger L: Socio-economic influence on caries experience and CPITN values among a group of Italian call up soldiers and cadets. *Oral Health Prev Dent* 3: 39-46, 2005.
34. Skeč V: Influence of oral hygiene and oral health of recruits and professional in the Croatian army. *Mil Med* 171: 1006-1009, 2006.
35. Ceylan S, Acikel CH, Okcu KM, Kilic S, Tekbas OF, Ortakoglu K: Evaluation of dental health of young adult male population in Turkey. *Mil Med* 169: 885-889, 2004.
36. Hopcraft MS, Morgan MV: Dental caries experience in Australian Army recruits 2002-2003. *Aust Dent J* 50: 16-20, 2005.
37. Hopcraft MS, Yapp KE, Mahoney G, Morgan MV: Dental caries experience in young Australian Army recruits 2008. *Aust Dent J* 54: 316-322, 2009.
38. Vass ÉZ, Harsányi L: Bevonuló fiatalok fogazati állapota – 15 év tükrében. *Fogorv Szle* 84: 45-51, 1991.
39. Vass ÉZ: Milyen az újoncok foga 1995-ben? *Fogorv Szle* 99: 267-272, 1997.
40. Schumacher, GH, Ivánkievicz D: A craniofacialis dysplasiák keletkezésének és megelőzésének időszerű kérdései. *Fogorv Szle* 69: 213-217. 1976.
41. Loevy HT: Dental Management of the Child Patient. Quintessence, Chicago, 1981, 81-81.
42. Funke O: Pterygium colli. *Dtsch Z Chir* 63: 162-67, 1902.
43. Ullrich O: Über typische Kombinationsbilder multipler Abartungen. *Z Kinderhkl* 49: 271-76, 1930.
44. Turner HH: A Syndrome of Infantilism, Congenital Webbed neck, Cubitus Valgus. *Endocrinology* 23: 566-574, 1938.
45. Gorlin RJ, Pindborg JJ: Syndromes of the Head and Neck. 3rd ed. Oxford University Press, New York Oxford, 1990, 54-58.
46. Ford CE, Jones KW, Polani E, De Almeida JC, Briggs JH: A Sex Chromosomal Anomaly in a Case of Gonadal Dysgenesis (Turner's syndrome). *Lancet* 1: 711-713, 1959.

47. Rosenfeld RG, Tesch LG, Rodriguez-Rigau LJ, McCauley, E, Albertsson-Wikland, K, Asch R, Cara J, Conte F, Hall JG, Lippe B, Nagel TC, Neely EK, Page DC, Ranke M, Saenger P, Watkins JM, Wilson DM: Recommendations for diagnosis, treatment and management of individuals with Turner syndrome. *The Endocrinologist* 4: 351-358, 1994.
48. Gorlin RJ: Chromosomal abnormalities and oral anomalies. *J Dent Res* 42: 1297-1306, 1963.
49. Gotzsche CO, Krag-Olsen B, Nielsen, J, Sorensen KE, Kristensen BO: Prevalence of cardiovascular malformations and association with karyotypes in Turner's syndrome. *Arch Dis Child* 71: 433-436, 1994.
50. Tanaka T, Sato M, Tanae A, Hibi I: Glucose tolerance in Turner syndrome. In: Hibi I and Tanako K (eds): *Basic and Clinical Approach to Turner Syndrome*. Excerpta Medica, Amsterdam, 1993, 107-111.
51. Tunbridge WM, Evered DC, Hall R, Appleton D, Brewis M, Clark F, Evans JG, Young E, Bird T, Smith PA: The spectrum of thyroid disease in a community: Whickham survey. *Clin Endocrinol* 7: 481-93, 1977.
52. Lippe B, Geffner ME, Dietrich RB, Boechat MI, Kangaroo H: Renal malformations in patients with Turner syndrome: Imaging in 141 patients. *Pediatrics* 82: 852-856, 1988.
53. Price WH: A high incidence of chronic inflammatory bowel disease in patients with Turner' syndrome. *J Med Genet* 16: 263-266, 1979.
54. Wemme H, Pohlenz J, Schonberger W: Effect of oestrogen/gestagen replacement on liver enzymes in patients with Ullrich-Turner syndrome. *Eur J Pediatr* 154: 807-10, 1995.
55. Sylven, L, Hagenfeldt, K, Ringertz, H. Bone mineral density in middle-aged women with Turner's syndrome. *Eur J Endocrinol* 132: 47-52, 1995.
56. Naeraa, RW, Brixen, K, Hansen, RM., Hasling, C, Mosekilde, L, Andersen, JH, Charles D, Nielsen J: Skeletal size and bone mineral content in Turner's syndrome: relation to karyotype, estrogen treatment, physical fitness and bone turnover. *Calcif Tissue Int* 49: 77-83, 1991.
57. Lippe B: Turner syndrome. *Endocrinol Metab Clin North Am* 20: 121-152, 1991.
58. Sylven L, Hagenfeldt K, Brondum-Nielsen K, von Schoultz B: Middle aged women with Turner' syndrome. Medical status, hormonal treatment and social life. *Acta Endocrinol* 125: 359-65, 1991.
59. Papp Z: Szülészeti genetika. *Medicina*, Budapest, 1986, 473-473.
60. Saenger P: Turner's syndrome. *N Eng J Med* 335: 1749-1754, 1996.
61. Wilkins L, Fleischmann W: Ovarian Agenesis. *J Clin Endocr* 4: 357-75, 1944.
62. Boue DC, Boue CP., Naves RJ, Naves SM: Turner's Syndrome: Controlling Facial Growth. Report of a Case. *J Int Assoc Dent Child* 14: 21-30, 1983.
63. Alvesalo L, Tammissalo E: Enamel Thickness in 45X Females' Permanent Teeth. *Am J Hum Genet* 33: 464-469, 1981.
64. Alvesalo L: Dental growth in 47XXY males and in conditions with other sex-chromosome anomalies In: Sandberg A (ed) *The Y chromosome, Part B: Clinical Aspects of Y Chromosome Abnormalities*. Liss, New York, 1985, 277-300.
65. Alvesalo L, Tammissalo E, Therman E: 47XXX females, sex chromosomes, and tooth crown structure. *Hum Genet* 77: 345-348, 1987.
66. Lau EC, Mohandas T, Shapiro, LJ: Human and mouse amelogenin gene loci are on the sex chromosomes. *Genomics* 4: 162-168, 1989.
67. Lau EC, Slavkin HC, Snead ML: Analysis of human enamel genes: insights into genetic disorders of enamel. *Cleft Palate J* 27: 121-30, 1990.
68. Takala I, Alvesalo L, Palin-Palokas T, Paunio K, Suoranta K: Caries Prevalance in Turner's Syndrome (45X females). *J Dent Res* 64: 126-128, 1985.

69. Michaelides PL: Treatment of periodontal disease in a patient with Turner's syndrome. *J Periodontol* 52: 386-389, 1981.
70. Filipsson R, Lindsten J, Almquist S: Time of eruption of the permanent teeth, cephalometric and tooth measurements and sulphation factor activity in 45 patients with Turner syndrome with different types of chromosome aberrations. *Acta Endocrinol* 48: 91-113, 1965.
71. Townsend C, Jensen BL, Alvesalo L: Reduced tooth size in 45X (Turner syndrome) females. *Am J Phys Anthropol* 65: 367-71, 1984.
72. Mayhall JT, Alvesalo L, Townsend GC: Tooth Crown Size in 46Xi(Xq) Human Females. *Arch Oral Biol* 36: 411-414, 1991.
73. Mayhall JT, Alvesalo L: Dental Morphology of 45,X0 Human Females: Molar Cusp Area, Volume, Shape and Linear Measurements. *Arch Oral Biol* 37: 1039-43, 1992.
74. Laine T, Alvesalo L: Size of Alveolar Arch of the Mandible in Relation to that of the Maxilla in 45X Females. *J Dent Res* 65: 1432-1434, 1986.
75. Madléna M, Szilágyi Z, Keszthelyi G: Turner's syndrome: review of the literature and report of a case. *J Dent Child* 61: 394-396, 1994.
76. Cara JF, Johansson AJ: Growth hormone for short stature not due to classic growth hormone deficiency. *Pediatr Clin North Am* 37: 1229-54, 1990.
77. Dean H: Growth hormone therapy in girls with Turner syndrome. *Birth Defects* 26: 229-34, 1990.
78. Øgaard B: Prevalence of white spot lesions in 19 year olds a study on untreated and orthodontically treated persons 5 years after treatment. *Am J Orthod Dentofac Orthop* 96: 423-427, 1989.
79. Madléna M: The importance and possibilities of proper oral hygiene in orthodontic patients. In: F. Bourzgui (ed.) *Orthodontic: basical aspects and clinical consideration INTECH, Rijeka*, 2012, 69-110.
80. Ogaard B, Gjermo P, Rolla G: Plaque-inhibiting effect in orthodontic patients of a dentifrice containing stannous fluoride. *Am J Orthod* 78: 266-272, 1980.
81. Szőke J: A fluoridálás jelenlegi hazai lehetőségei a komplex gyermekfogászati megelőző programban. *Fog Szle* 83: 169-172, 1990.
82. Marthaler TM: Changes in the prevalence of dental caries: How much can be attributed to changes in diet? *Caries Res (suppl 1)* 24: 3-15, 1990.
83. Micheelis W, Schroeder E: Sozialwissenschaftliche Daten und Analysen der drei Alterskohorten. In: Institut der Deutschen Zahnärzte (ed.). *Dritte deutsche Mundgesundheits- studie (DMS III)* Deutsche Ärzte Verlag, Köln, 1999, 433-455.
84. Bauch J, Eder-Debye R, Miccheleis W: Ausgewählte Ergebnisse zum Zusammenhang sozialwissenschaftlicher und zahnmedizinischer Variablen. In: Institut der Deutschen Zahnärzte (eds). *Mundesundheitsustan und verhalten in der Bundesrepublik Deutschland*. Deutsche Ärzte Verlag, Köln, 1991, 355-387.
85. Featherstone JDB: Prevention and reversal of dental caries: role of level of fluoride. *Community Dent Oral Epidemiol* 27: 31-40, 1999.
86. Zimmer S, Jahn KR, Barthel CR: Recommendations for use of fluoride in caries prevention. *Oral Health Prev* 1: 45-51, 2003.
87. Bánóczy J: A fluoridok szerepe és jelentősége a caries prevenciójában. *LAM*, 8: 30-37, 1998.
88. Bánóczy J, Nyárasdy I, Rigó O: A caries megelőzésének lehetőségei és módszerei. In: Nyárasdy I és Bánóczy J (szerk.) *Preventív fogászat*. Medicina Könyvkiadó Zrt, Budapest, 2009, 89-155.
89. Rosin-Grget K, Peros K, Sutej I, Basic K: The cariostatic mechanisms of fluoride. *Acta Medica Acad* 42: 179-188, 2013.

90. van Loveren C: Antimicrobial activity of fluoride and its in vivo importance: identification of research questions. *Caries Res* 35(suppl 1): 65-70, 2001.
91. Shern R, Swig KW, Crawford JJ: Prevention of plaque formation by organic fluorides. *J Oral Med* 25: 93-97, 1970.
92. Shern R, Rundell BB, Defever CJ: Effects of an Amine Fluoride mouthrinse on the formation and microbial content of plaque. *Helv Odont Acta* 18 (suppl 8): 57-62, 1974.
93. Brex M, Brownstone E, McDonald L, Gelskey S, Cheang M: Efficacy of Listerin, Meridol and chlorhexidine mouthrinses as supplements to regular tooth cleaning measures. *J Clin Periodontol* 19: 202-207, 1992.
94. Mühlemann HR: The caries-preventing effect of the amine fluorides 4 10 years of experiences (in German) *Quintessence Int*, 18: 109-117, 1967.
95. Schmid H: Chemistry and surface effects of amine fluoride (in German) *Dtsch Zahnärztl Z* 38(suppl. 1): 9-13, 1983.
96. Tinanoff N, Klock B, Camosci DA, Manwell MA: Microbiologic effects of SnF₂ and NaF mouthrinses in subjects with high caries activity: results after one year. *J Dent Res* 62: 907-911, 1983.
97. Tinanoff N, Weeks DB: Current status of SnF₂ as an antiplaque agent. *Ped Dent* 1: 199- 204, 1979.
98. Shaeken MJM, de Jong MH, Franken HCM, van der Hoeven JS: Effects of highly concentrated stannous fluoride and chlorhexidine regimes on the human dental plaque flora. *J Dent Res* 65: 57-61, 1986.
99. Svanberg M, Rolla G: *Streptococcus mutans* in plaque and saliva after mouthrinsing with SnF₂. *Scand J Dent Res* 90: 292-298, 1982.
100. Walker CB: Microbiological effects of mouthrinses containing antimicrobials. *J Clin Periodontol* 15: 499-505, 1988.
101. Künzel W, Stösser L, Schulz E: Plaqueinhibition durch Aminfluorid/Zinnfluorid. *Parodontologie* 11: 1813-1824, 1990.
102. Vogel RI: Intrinsic and extrinsic discoloration of the dentition. *J Oral Med* 30: 99-104, 1975.
103. Nemes J, Bánóczy J, Wierzbicka M, Rost M: Aminfluorid (AmF) és ónfluorid (SnF₂) tartalmú fogpaszta és szájöblítő hatása felnőtteken a plakk-képződésre és az ínygyulladásra. *Fog Szle* 84: 233-236, 1991.
104. Bánóczy J, Szőke J, Kertész P, Tóth Zs, Zimmermann P, Gintner Z: Effect of Amine Fluoride/Stannous Fluoride containing toothpaste and mouthrinsings on dental plaque, gingivitis, plaque and enamel F accumulation. *Caries Res* 23: 284-288, 1989.
105. Etemadzadeh H, Meurman J, Murtomaa H, Torkko H, Lappi L, Roos M: Effect on plaque growth and salivary microorganisms of amine fluoride-stannous fluoride and chlorhexidine containing mouthrinses. *J Clin Periodontol* 16: 175-178, 1989.
106. Hefti AF, Huber B: The effect of early plaque formation, gingivitis and salivary bacterial count of mouthwashes containing hexetidine, zinc, amine fluoride/tin or chlorhexidine. *J Clin Periodontol* 14: 515-518, 1987.
107. Emilson CG: Potential Efficacy of Chlorhexidine against Mutans Streptococci and Human Dental Caries. *J Dent Res* 73: 682-691, 1994.
108. Jones CG: Chlorhexidine: is still the gold standard? *Periodontology* 2000 15: 55-62, 1997.
109. Matthijs S, Adriaens PA: Chlorhexidine varnishes: a review. *J Clin Periodontol* 29: 1-8, 1986.
110. Shaeken MJ, de Haan P: Effects of sustained-release chlorhexidine acetate on the human dental plaque flora. *J Dent Res* 68: 119-123, 1989.

111. Shaeken MJ, Schouten MJ, van Den Kieboom CW, van Der Hoeven JS: Influence of contact time and concentration of chlorhexidine varnish on mutans streptococci in interproximal dental plaque. *Caries Res* 25: 292-295, 1991.
112. Balanyk TE, Sandham HJ: Development of sustained-release antimicrobial dental varnishes effective against *Streptococcus mutans* in vitro. *J Dent Res* 64: 1356-1360, 1985.
113. Huizinga ED, Ruben LJ, Arends J: Chlorhexidine and thymol release from a varnish system. *J Biol Buccale* 19: 343-348, 1991.
114. Twetman S, Petersson LG: Effect of different chlorhexidine varnish regimens on mutans streptococci levels in interdental plaque and saliva. *Caries Res* 31: 189-193, 1997.
115. Sandham HJ, Brown J, Phillips HI, Chan KH: A preliminary report of longterm elimination of detectable mutans streptococci in man. *J Dent Res* 67: 9-14, 1988.
116. Huizinga ED, Ruben JL, Arends J: Effect of antimicrobial containing varnish on root demineralization in situ. *Caries Res* 24: 130-132, 1990.
117. Twetman S: Antimicrobials in the future caries control? *Caries Res* 38: 223-229, 2004.
118. Zhang Q, van Palenstein-Helderman WH, van't Hof, MA, Truin G-J: Chlorhexidine varnish for preventing dental caries in children, adolescents and young adults: a systematic review. *Eur J Oral Sci* 114: 449-455, 2006.
119. Madlén M, Gábris K, Nagy G, Márton S, Gál N, Keszthelyi G, Bánóczy J: Összehasonlító caries epidemiológiai vizsgálatok serdülőkorú fiatalokban. *Fogorv Szle* 94: 21-25, 2001.
120. Liu J, Bian Z, Fan M, He H, Nie M, Fan B, Peng B, Chen Z: Typing of mutans *Streptococci* by arbitrarily primed PCR in patients undergoing orthodontic treatment. *Caries Res* 38: 523-529, 2004.
121. van Gastel J, Quirinen M, Teughels W, Carels C: The relationships between malocclusion, fixed orthodontic appliance and periodontal disease. A review of the literature. *Aus Orthod J* 23: 102-129, 2007.
122. van Gastel J, Quirinen M, Teughels W, Coucke W, Carels C: Longitudinal changes in microbiology and clinical periodontal parameters after removal of fixed orthodontic appliances. *Eur J Orthod* 33: 15-21, 2011.
123. Zachrisson BU: Cause and prevention of injuries to teeth and supporting structures during orthodontic treatment. *Am J Orthod Dentofac Orthop* 69: 285-300, 1976.
124. O'Reilly MM, Featherstone JDB: Demineralization and remineralization around orthodontic appliances: an in vivo study. *Am J Orthod Dentofac Orthop* 92: 33-40, 1987.
125. Ren V, Jongsma MA, Mei L, van der Mei HC, Busscher HJ: Orthodontic treatment with fixed appliances and biofilm formation – a potential public health threat? *Clin Oral Invest* 18: 1711-1718, 2014.
126. Boyd RL, Chun YC: Eighteen month evaluation of the effects of a 0.4% stannous fluoride gel on gingivitis in orthodontic patients. *Am J Orthod Dentofac Orthop* 105: 35-41, 1994.
127. Boyd RL, Legott PJ, Robertson PB: Effects on gingivitis of two different 0.4% gels. *J Dent Res* 67: 503-507, 1988.
128. Dénes J, Gábris K: Results of a 3-year oral hygiene programme including amine fluoride products treated with fixed orthodontic appliances. *Eur J Orthod* 13: 129-133, 1991.
129. Øgaard B, Afzelius AA, Larsson E, Adolfsson U: A prospective randomized clinical study on the effects of amine fluoride/stannous fluoride toothpaste/mouthrinse on plaque, gingivitis and initial carious lesion development in orthodontic patients. *Eur J Orthod* 51: 8-12, 2006.
130. Lundström F, Krasse B: *Streptococcus mutans* and lactobacilli frequency in orthodontic patients; the effect of chlorhexidine treatments. *Eur J Orthod* 9: 109-116, 1987.

131. Lundström F, Krasse B: Caries incidence in orthodontic patients with high levels of *Streptococcus mutans*. Eur J Orthod 9: 117-121, 1987.
132. Twetman S, Hallgren A, Petersson LG: Effect of an antibacterial varnish on mutans streptococci in plaque from enamel adjacent to orthodontic appliances. Caries Res 29: 188-191, 1995.
133. Eronat C, Alpoz AR: Effect of Cervitec varnish on the salivary *Streptococcus mutans* levels in the patients with fixed orthodontic appliances. J Marmara Univ Dent Fac 2: 605-608, 1997.
134. Mašek I, Matošević D, Jurič H, Meštrovič S: Antimicrobial effects of chlorhexidine in orthodontic patients. Acta Stomatol Croat 42: 41-48, 2008.
135. Sköld-Larsson K, Borgström MK, Twetman S: Effect of an antibacterial varnish on lactic acid production in plaque adjacent to fixed orthodontic appliances. Clin Oral Investig 5: 118-121, 2001.
136. Øgaard B, Larsson E, Glans R, Henriksson T, Birkhed D: Antimicrobial effect of a chlorhexidine-thymol varnish (Cervitec) in orthodontic patients. A prospective, randomized clinical trial. J Orofac Orthop 58: 206-213, 1997.
137. Sköld-Larsson K, Sollenius O, Petersson LG, Twetman S: Effect of topical applications of a novel chlorhexidine-thymol varnish formula on mutans streptococci and caries development in occlusal fissures of permanent molars. J Clin Dent 20: 223-226, 2009.
138. Baygin O, Tuzuner T, Ozel MB, Bostanoglu O: Comparison of combined application treatment with one–visit varnish treatments in an orthodontic population. Med Oral Patol Oral Cir Bucal 18: e362-e370, 2013.
139. Bánóczy J, Nyárasdy I, Rigó O, Tóth Z, Albrecht M. A caries In: Nyárasdy I, és Bánóczy J (szerk.), Preventív Fogászat. Medicina, Budapest, 2009, 27–83.
140. Ahovuo-Saloranta A, Hiiiri A, Nordblad A, Mäkelä M, Worthington HV: Pit and fissure sealants for preventing dental decay in the permanent teeth of children and adolescents. Cochrane Database Syst Rev 4:CD001830, 2008.
141. Ahovuo-Saloranta A, Forss H, Hiiiri A, Nordblad A, Mäkelä M: Pit and fissure sealants versus fluoride varnishes for preventing dental decay in the permanent teeth of children and adolescents. Cochrane Database Syst Rev 1:CD003067, 2016.
142. Mejäre I, Axelsson S, Dahlén G, Espelid I, Norlund A, Tranæus S, Twetman S: Caries risk assessment. A systematic review. Acta Odontol Scand 72: 81-91, 2014.
143. Huang GJ, Roloff-Chiang B, Mills BE, Shalchi S, Spiekerman C, Korpak AM, Starrett JL, Greenlee GM, Drangsholt RJ, Matunas JC: Effectiveness of MI Paste Plus and PreviDent fluoride varnish for treatment of white spot lesions: A randomized controlled trial. Am J Orthod Dentofacial Orthop 143: 31-41, 2013.
144. Carvalho DM, Salazar M, Heliosa de Olivera B, Silva Freire Coutinho E: Fluoride varnishes and caries incidence decrease in preschool children: a systematic review. Rev Bras Epidemiol 13: 1-11, 2010.
145. Azarpazhooh A, Main PA: Fluoride Varnish in the Prevention of Dental Caries in Children and Adolescent: A Systematic Review. J Can Dent Assoc 74: 73-79, 2008.
146. Davies GM, Bridgman C, Hough D, Davies RM: The Application of Fluoride Varnish in the Prevention and Control of Dental Caries. Dent Update 36: 410-412, 2009.
147. Marinho VC, Higgins JP, Logan S, Sheiham A: Fluoride varnishes for preventing dental caries in children and adolescents. Cochrane Database Syst Rev 2002: 1-31, 2002.
148. Marinho VC, Worthington HV, Walsh T, Clarkson JE: Fluoride varnishes for preventing dental caries in children and adolescents. Cochrane Database Syst Rev 7: CD002279, 2013.

149. Hiiri A, Ahovuo-Saloranta A, Nordblad A, Mäkelä M: Pit and fissure sealants versus fluoride varnishes for preventing dental decay in children and adolescents. *Cochrane Database Syst Rev* 3: CD003067, 2010.
150. Baca P, Munoz MJ, Bravo M, Junco P, Baca AP: Effectiveness of chlorhexidine-thymol varnish for caries reduction in permanent first molars of 6-7-year-old children: 24-month clinical trial. *Community Dent Oral Epidemiol* 30: 363-368, 2002.
151. Araujo AM, Naspitz GM, Chelotti A, Cai S: Effect of Cervitec on mutans streptococci in plaque and on caries formation on occlusal fissures of erupting permanent molars. *Caries Res* 36: 373-376, 2002.
152. Gokalp S, Baseren M: Use of laser fluorescence in monitoring the durability and cariostatic effects of fluoride and chlorhexidine varnishes on occlusal caries: a clinical study. *Quintessence Int* 36: 183-189, 2005.
153. Joharji RM, Adenubi JO: Prevention of pit and fissure caries using an antimicrobial varnish: 9 month clinical evaluation. *J Dent* 29: 247-254, 2001.
154. Bratthall D, Serinirach R, Rapisuwon S, Kuratana M, Luangjarmekorn V, Luksila K, Chaipanich P: A study into the prevention of fissure caries using an antimicrobial varnish. *Int Dent J* 45: 245-254, 1995.
155. Gábris K, Nagy G, Madléna M, Dénes Zs, Márton S, Keszthelyi G, Bánóczy J: Serdülőkori fogazati állapotának és a nyál mikrobiológiai vizsgálati eredményeinek összefüggései. *Fogorv Szle* 91: 374-382, 1998.
156. World Health Organization: Oral Health Surveys. Basic Methods, ed.4th, WHO, Geneva, 1997.
157. Dinya E: Biometria az orvosi gyakorlatban. Medicina Könyvkiadó Zrt, Budapest, 2001, 171-204.
158. World Health Organization Working Group Consultation on WHO Programme of Congenital Malformation Reporting. Geneva: 1972, 24-24.
159. Ainamo J, Bay I: Problems and proposals for recording gingivitis and plaque. *Int Dent J* 25: 229-235, 1975.
160. Ainamo J, Barmes D, Beagrie G, Cutress G, Martin J, Sardo-Infirri J: Development of the World Health Organization (WHO) community periodontal index of treatment needs (CPITN). *Int Dent J* 32: 281-291, 1982.
161. Cutress TW, Ainamo J Sardo-Infirry J: The community periodontal index of treatment needs (CPITN) procedure for population groups and individuals. *Int Dent J* 37: 222-233, 1987.
162. Silness P, Loe H: Periodontal Disease in Pregnancy II. Correlation with oral hygiene and periodontal condition. *Acta Odont Scand* 22: 121-35, 1964.
163. Loe H, Silness P: Periodontal Disease in Pregnancy (I) Prevalence and Severity. *Acta Odontol Scand* 21: 533-51, 1963.
164. Holbrook WP: Dental caries and cariogenic factors in pre-school urban Icelandic children. *Caries Res* 27: 431-437, 1993.
165. Kalsbeek H, De Baat C, Kivit MM, DE Kleijnde-DE Vrankrijker MW: Oral health of community-living elderly. I. Condition of teeth, use of professional dental care and oral hygiene habits. *Ned Tijdschr Tandheelkd* 107: 499-504, 2000.
166. Kelly M, Steele J, Nuttall N, Brednock G, Morris J, Nunn J, Pine C, Pitts N, Treasure E, White D: Adult Dental Health Survey - Oral Health in the United Kingdom 1998. Stationery Office, London, 2000, 8-8.
167. Madléna M, Nagy G, Nemes J, Keszthelyi G: Általános iskolások táplálkozási és szájhygiénés szokásai Debrecenben. *Fogorv Szle* 86: 305-313, 1993.

168. Madlén M, Hermann P, Tollas Ö, Gerle J, Fejérdy P: Felnőttkorúak táplálkozási, szájhigiénés és fogorvoshoz járási szokásai kérdőíves felmérés alapján. *Fogorv Szle* 100: 91-97, 2007.
169. Ling Z, Petersen P E, Wang H Y, Bian J Y, Zhang B X: Oral health knowledge, attitudes, and behavior of children and adolescents in China. *Int Dent J* 2003; 53: 289-298.
170. Péntes M, Juhász Z, Paulik E: Táplálkozási és szájhigiénés szokások gyermekkorban. *Egészségfejlesztés* 46: 18-22, 2005.
171. Jensen B, Bratthall D: A new method for the estimation of mutans streptococci in human saliva. *J Dent Res* 68: 468-471, 1989.
172. Larmas M: A new dip-slide method for the counting of salivary lactobacilli. *Proc Finn Dent Soc* 71: 31-35, 1975.
173. www.ivoclare-vivadent.com megtekintve 2019. február 28.
174. Bánóczy J, Nyárasdy I, Rigó O, Tóth Z, Albrecht M: A caries In: Nyárasdy I, and Bánóczy J (szerk.), *Preventív Fogászat*. Medicina, Budapest, 2009, 27–83.
175. Lundström A: Malocclusion of the teeth: classification, prevalence aetiology and treatment need. In: Thilander B, Rönning O (eds): *Introduction to orthodontics*. Tandläkarförlaget, Stockholm, 1985, 85-112.
176. Bögi I: Orthodontiai diagnosztika. Jegyzet. Orvostovábbképző Intézet, Budapest, 1978, 42-79.
177. Juhász G, Nagy I: Teleröntgen értékelése Ricketts módszerével. *Fogorv Szle* 80: 277-279, 1987.
178. Ricketts RM: Planning treatment on the basis of the facial pattern and estimate of its growth. *Angle Orthod* 27: 14-37, 1957.
179. Brown VP, Dagaard-Jensen I: Changes in the dentition from the early teens to early twenties. *Acta Odontol Scand* 9:177-192, 1951.
180. Huntington E: Increasing the sensitivity of caries clinical trials by applying logistic modelling to specific teeth. *Community Dent Oral Epidemiol* 13: 264-267, 1985.
181. Lipsitz SR, Dear KBG, Zhao L: Jackknife estimators of variance for parameter estimates from estimating equations with applications to clustered survival data. *Biometrics* 50: 842-846, 1994.
182. Gera I: A fogágybetegség megelőzésének stratégiája In: Nyárasdy I és Bánóczy J (szerk.) *Preventív fogászat*. Medicina Könyvkiadó, Budapest, 2009, 217-271.
183. Lesaffre E, Philstrom B, Needleman I, Worthington H: The design and analysis of split-mouth studies: what statisticians and clinicians should know. *Stat Med* 28: 3470-3482, 2009.
184. Evans SR: Clinical trial structures. *J Exp Stroke Transl Med*. 3: 8-18, 2010.
185. M. Duggal, A. Cameron, J. Toumba: Caries risk assessment and detection. In: Duggal M, Cameron A, Toumba J: *Paediatric Dentistry at a Glance*. Wiley-Blackwell, John Wiley & Sons Ltd. West Sussex, 2013, 36-39.
186. Gimenez T, Braga MM, Raggio DP, Deery C, Ricketts DN, Mendes FM: Fluorescence-Based methods for detecting caries lesions: Systematic review, meta-analysis and sources of heterogeneity. *PLoS One* 8: e60421, 2013.
187. KAVO DIAGNOdent Pen <https://www.kavo.com/en-us/handpieces-small-equipment/diagnodent-pen-hygiene#overview> megtekintve: 2017. 12. 14
188. KAVO DIAGNOdent Pen Instructions for use https://www.kavo.com/dental-instruments/diagnodent-pen-small-devices?f%5B0%5D=field_resource_language%3A573#docs megtekintve: 2018. 04. 12.
189. Liu HX, Wong MC, Lo EC, McGath C: Trends in oral health from childhood to early adulthood: a life course approach. *Community Dent Oral Epidemiol* 39: 352-360, 2011.

190. Vehkalati M, Tarkkonen L, Varsio S, Heikkilä P: Decrease in and polarization of dental caries occurrence among child and youth population 1976-1993. *Caries Res* 31: 161-165, 1997.
191. Larsson B, Johansson I, Ericson T: Prevalence of caries in adolescents in relation to diet. *Community Dent Oral Epidemiol* 20: 133-137, 1992.
192. Petridou E, Athanasouli T, Panagopoulos H, Revinthi K: Sociodemographic and dietary factors in relation to dental health among greek adolescents. *Community Dent Oral Epidemiol* 24: 307-311, 1996.
193. Kedjarune U, Migasena P, Changbumrung S, Pongpaew P, Tungtrongchitr R: Flow rate and composition of whole saliva in children from rural and urban Thailand with different caries prevalence and dietary intake. *Caries Res* 31: 145-154, 1997.
194. Saemundsson SR, Bergmann H, Magnusdottir MO, Holbrook WP: Dental caries and *Streptococcus mutans* in rural child population in Iceland. *J Dent Res* 100: 299-303, 1992.
195. Weisenbach M, Chau N, Benamghar L, Lion C, Schwaetz F, Vadot J: Oral health in adolescents from a small French town. *Community Dent Oral Epidemiol* 23: 147-154, 1995.
196. Ratio M, Pienihakkinen K, Scheinin A: Assessment of single risk indicators in relation to caries increment in adolescents. *Acta Odontol Scand* 54: 113-117, 1996.
197. Poulsen S: Dental caries in Danish children and adolescents 1988-94. *Community Dent Oral Epidemiol* 24: 282-285, 1996.
198. Sundin B: Caries and consumption of sweets in 15 and 18 year olds interviewed with visualization. *Scand J Dent Res* 98: 96-101, 1990.
199. Bjarnason S, Finnbogason SY, Köhler B Holbrook WP: Trends in dental health among Icelandic urban children *Eur J Oral Sci* 105: 189-195, 1997.
200. Szőke J, Petersen PE: Evidence for caries decline among children in an East European country (Hungary). *Community Dent Oral Epidemiol* 28: 155-160, 2000.
201. Atsrom AN: Dimensionality of dental health behavior. *Am J Health Behav* 20: 67-76, 1996.
202. Atsrom AN: Parenteral influence on adolescents' oral health behavior: two year follow-up of the Norwegian Longitudinal Health Behavior Study participants. *Eur J Oral Sci* 106: 922-930, 1998.
203. Hansell S, Mechanic D: Parent and peer effects on adolescent health behavior. In: Hurrelman K, Losel F (eds.) *Health hazards in adolescence*. Walter de Gruyter, New York, 1990, 43-46.
204. Mandall NA, McCord JF, Blinkhorn AS, Worthington HV, O'Brien KD: Does the ethnicity of teenager children influence oral self perception and prevalence of dental disease? *Brit Dent J* 185: 358-362, 1998.
205. Sutton S: The past predicts the future: interpreting behavior-behavior relationships in social psychological models of health behaviors. In: Rutter DR, Quinell L (eds.) *Social psychology and health. European perspectives*. Averbury, Aldershot. Aldershot, 1994, 47-70.
206. Kay EJ, Locker D: Is dental health education effective? A systematic review of current evidence. *Community Dent Oral Epidemiol* 24: 231-235, 1996.
207. Vrbič V: Caries decline in Slovenia. *Medicinska fakulteta, Ljubljana*, 1998.
208. Künzel W: Caries decline in Deutschland – Ursachen und Konsequenzen. *Gesundheitswesen* 59: 715-715, 1997. (Pub med ID: 9483838)
209. Gábris K, Madlén M, Márton S, Fischer T, Bánóczy J, Künzel W: Német és magyar serdülőkorú fiatalok összehasonlító caries epidemiológiai vizsgálata. *Fogorv Szle* 93: 323-328, 2000.
210. Mari A, Molnár E, Kiss Z, Tóth K: Csongrád megye középfokú tanintézetekben tanuló 15 és 17 éves fiatalok maradófogazatának állapota. *Fogorv Szle* 82: 343-348, 1989.

211. Tóth K: The epidemiology of dental caries in Hungary. Akadémiai Kiadó, Budapest, 1970.
212. Legović M, Mady L, Pelizzer S: Orthodontic anomalies in primary and permanent dentition – a longitudinal study. *Coll Antropol* 22: 133-137, 1998.
213. Yasuda Y, Takada K, Yasuda Y, Kitai N, Kuriyama R, Sakuda M, Hirase E, Kitaguchi T, Sakamoto M: Prevalences of malocclusions and dental caries in molars in female adolescents. *J Osaka Univ Dent Sch* 30: 139-147, 1990.
214. Burgersdijk R, Truin GJ, Frankenmolen F, Kalsbeek H, van't Hof M, Mulder J: Malocclusion and orthodontic treatment need of 15-74 year old Dutch adults. *Community Dent Oral Epidemiol* 19: 64-67, 1991.
215. Stecksén-Blicks SC, Holm AK: Dental caries, tooth trauma, malocclusion, fluoride usage, toothbrushing and dietary habits in 4 year old Swedish children: changes between 1967 and 1992. *Int J Ped Dent* 5: 143-148, 1995.
216. Ng'ang'a PM: A study of occlusal anomalies and tooth loss in children 13-15 years in Nairobi. *East Afr Med J* 68: 980-988, 1991.
217. Dacosta OO: The prevalence of malocclusion among a population of northern Nigeria school children. *W Afr J Medicine* 18: 91-96, 1999.
218. Carvalho JC, Vinker F, Declerck D: Malocclusion, dental injuries and dental anomalies in the primary dentition of Belgian children. *Int J Ped Dent* 8: 137-141, 1998.
219. Tschill P, Bacon W, Sonko A: Malocclusion in the deciduous dentition of Caucasian children. *Eur J Orthod* 19: 361-367, 1997.
220. Ministry of Health (*Project SB Brasil 2010: National Survey on Oral health: Main Findings*). Brasilia, 2011.
221. Kaimenyi JT: Occurance of midline diastema and frenum attachments among schoolchildren in Nairobi, Kenya. *Int J Dent Res* 9: 67-71, 1998.
222. Dénes J: A prevenció és a fogazati rendellenességek. *Fogorv Szle* 79: 44-45, 1986.
223. Kolmakov S, Honkala E, Puranen M, Sainio P: Dento-facial morphology and caries experience: an epidemiological study. *J Clin Paediatr Dent* 16: 31-37, 1991.
224. De Muelenaere KR, Coetzee CE, Ackerman A: The treatment need of a group of senior dental students as assessed by IOTN and PAR indices. *SADJ* 53: 185-191, 1998.
225. Profitt WR, Field HW, Morray LJ: Prevalence of malocclusions and orthodontic treatment need in the United States: estimates from the NHANES III. Survey. *Int J Adult Orthodont Orthognatic Surg* 13: 97-106, 1998.
226. Peres SH, Goya S, Cortellazzi KL, Ambrosano GM, Meneghim Mde C, Pereira AC: Self-perception and malocclusion and their relation to oral appearance and function. *Cien Saude Colet* 16: 4059-4066, 2011.
227. Scapini A, Feldens CA, Ardenghi TM, Kramer PF: Malocclusion impacts adolescents' oral health-related quality of life. *Angle Orthod* 83: 512-518, 2013.
228. Hescot P, Bourgeois D, Doury J: Oral health in 35-44 year old adults in France. *Int Dent J* 47: 94-99, 1997.
229. Steel JG: Ageing perspective. In: Murrey JJ (ed) *Prevention of Oral Disease*. Oxford University Press, Oxford, 1996, 189-199.
230. Hugoson A, Koch G, Göthberg C, Helkimo AN, Lundin SA, Norderyd O, Sjödin B, Sondell K: Oral health of individuals aged 3-80 years in Jönköping, Sweden during 30 years (1973-2003) II. Review and clinical and radiographic findings. *Swed Dent J* 29: 139-155, 2005.
231. Bourgeois D, Nihtila A, Mersel A: Prevalence of caries and edentulousness among 65-74 year olds in Europe. *Bull World Health Organ* 76: 413-417, 1998.
232. Aleksejuniene J, Holst D, Balciunienė I: Pattern of dental caries and treatment experience in elderly Lithuanians. *Gerodontology* 17: 77-86, 2000.

233. Marthaler T: Changes in dental caries 1953-2003. *Caries Res* 38: 173-181, 2004.
234. Kalsbeek H, Poorterman JHG, Verrips GH, Eikmann MJ: Changes in caries prevalence in Dutch juveniles. *Caries Res* 34: 312-312, 2000.
235. Menghini GD, Steiner M, Marthaler T, Weber M: Rückgang der kariesprävalenz bei Schweizer Rekruten von 1970 bis 1996. *Schweiz Monatsschr Zahnmed* 111: 410-416, 2001.
236. Vrbič V: Reasons for caries decline in Slovenia. *Community Dent Oral Epidemiol* 28: 126-132, 2000.
237. Eriksen HM, Berset GP, Hansen BF, Bjertness BF: Caries reduction among 35-year old Oslo citizens during the last decade. *Caries Res* 29: 317-317, 1995.
238. Murray JJ: The changing pattern of dental diseases In: Murray JJ (ed) *Prevention of Oral Disease*. Oxford University Press, Oxford, 1996, 250-266.
239. Schiffner, Reich E: Caries in adolescents, adults and seniors in Germany. *Caries Res* 33: 286-286, 1999.
240. Künzel W: Trends in coronal caries prevalence in Eastern Europe: Poland, Hungary, Czech Republic, Romania, Bulgaria and former States of USSR. *Int Dent J* 46: 204-210, 1996.
241. Kovač -Kavčič M, Skalerič U: The change of DMFT counts in Slovenia. *Caries Res* 35: 247-251, 2001.
242. Kalsbeek H, Truin GJ, Rossum GMJM, van Rijkom HM, van Poorterman JHG, Verrips GH: Trends in caries prevalence in Dutch adults between 1983 and 1995. *Caries Res* 32: 160-165, 1998.
243. Hugoson A, Koch G, Bergendal T, Hallonsten AL, Slotte C, Thorstensson B, Thorstensson H: Oral health of individuals aged 3-80 years in Jonkoping Sweden in 1973, 1983, and 1993 I. Review of findings on dental care and oral care habits and knowledge of oral health. *Swed Dent J* 19: 225-241, 1995.
244. www.dent.niigata-u.ac.jp/prevent/peri/contents.html (letöltve:2019. január. 11.)
245. Pilot T: The periodontal disease problem. A comparison between industrialized and developing countries. In *Dent J* 48(Suppl.1): 221-232, 1998.
246. Pilot T és Miyazaki H: Periodontal conditions in Europe. *J Clin Periodontol* 18: 353-357, 1991.
247. Skutudite-Rysstad R, Eriksen HM, Hansen BF: Trends in periodontal health among 35-year-olds in Oslo, 1973-2003. *J Clin Periodontol* 34: 867-872, 2007.
248. Albander JM és Kingman A: Gingival recession, gingival bleeding and dental calculus in adults 30 years of age and older in the United States, 1988-1994. *J Periodontol* 70: 30-43, 1999.
249. Kallestal C, Dahlgren L, Stenlund H: Oral health behaviour and self-esteem in Swedish adolescents over four years. *J Adolescent Health* 38: 583-590, 2006.
250. Oliver RC, Brown LI, Loe H: Periodontal disease in the United States population. *J Periodontol* 69: 269-278, 1998.
251. Tada A, Hanada N: Sexual differences in oral health behaviour and factors associated with oral health behaviour in Japanese young adults. *Public Health* 118: 104-109, 2004.
252. Page RC, Beck JD: Risk assessment for periodontal diseases. *Int Dent J* 47: 61-87, 1997.
253. Cascaes AM, Peres KG, Peres MA: Periodontal disease is associated with poor self-rated oral health among Brazilian adults. *J Clin Periodontol* 36: 25-33, 2008.
254. Drury TF, Garcia I, Adesanya M: Socioeconomic disparities in adult oral health in the United States. *Ann N Y Acad Sci* 896: 322-324, 1999.
255. Kusela S, Honkala E, Kannas L, Tynjala J, Wold B: Oral hygiene habits 11- years-old schoolchildren in 22 European countries and Canada. *J Dent Res* 76: 1602-1609, 1997.

256. Michaelis W, Bauch J: Oral health of representative samples of Germans examined in 1989 and 1992. *Community Dent Oral Epidemiol* 24: 62-67, 1996.
257. Miyazaki H, Pilot T, Leclercq MH, Barnes DE: Profiles of periodontal conditions in adults, measured by CPITN. *Int Dent J* 41: 67-73, 1991.
258. Söder P, Li Jian Jin LJ, Söder B, Wikner S: Periodontal Status in an urban adult population in Sweden. *Community Dent Oral Epidemiol* 22: 106-111, 1994.
259. Salvi G, Lawrence H, Offenbacher S, Beck J: Influence of risk factors on the pathogenesis of periodontitis. *Periodontology* 2000 14: 173-201, 1997.
260. Gelskey S: Cigarette smoking and periodontitis: methodology to assess the strength of evidence in support of causation. *Community Dent Oral Epidemiol* 27: 16-24, 1999.
261. Gera I: A fogágybetegség rizikótényezői és szerepük a fogágybetegség patomechanizmusában. In: Gera I (szerk.) *Parodontológia*. Semmelweis, Budapest, 2005, 95-111.
262. Dombi C, Czeglédi A, Vincze N, Bánóczy J: The results of stomato-oncological screening examination in 3rd district of Budapest. *LAM* 6: 728-733, 1996.
263. Madlén M, Hermann P, Jáhn M, Fejérdy P: Caries prevalence and tooth loss in Hungarian adult population: results of a national survey. *BMC Public Health* 8: 364-369, 2008.
264. Mahoney G, Slade GD, Kitchener S, Barnett A: Lifetime fluoridation exposure and dental caries experience in a military population. *Community Dent Oral Epidemiol* 36: 485-492, 2008.
265. Khalifa N, Allen PF, Abu-bakr NH, Abdel-Rahman ME, Abdelghafar KO: A survey of oral health in a Sudanese population. *BMC Oral Health* 12: 15, 2012.
266. Hugoson A: Gingival inflammation and female sex hormones. *J Period Res* 5(Suppl S5): 1-18, 1970.
267. Formicola AJ, Weatherford T, Grupe H, Jr.: The uptake of H³-estradiol by the oral tissues in rats. *J Periodontal Res* 5: 269-75, 1970.
268. Kornman KS, Loesche WJ: Effects of estradiol and progesterone on *Bacteroides melaninogenicus* and *Bacteroides gingivalis*. *Infect Immun* 35: 256-63, 1982.
269. Gibbons RJ, McDonald JB: Hemin and vitamin K compounds as required factors for the cultivation of certain strains of *Bacteroides melaninogenicus*. *J Bacteriol* 80: 164-169, 1960.
270. Bánóczy J, Orsós M, Pienihäkkinen K, Scheinin A: Collaborative WHO xylitol field studies in Hungary. IV. Saliva levels of *Streptococcus mutans*. *Acta Odontol Scand* 43: 367-370, 1985.
271. Gábris K, Pienihäkkinen K, Nyárasdy I, Rigó O, Bánóczy J, Scheinin A: WHO xilit-cariespreventív program hároméves eredményei magyarországi gyermekotthonokban. IV. Mikrobiológiai vizsgálatok. A nyál *Lactobacillus* és *Candida albicans* számának változása. *Fogorv Szle* 80: 71-76, 1987.
272. Köhler B, Bjarnason S, Finnbogason SY, Holbrook WP: Mutans streptococci, lactobacilli and caries experience in 12-year-old Icelandic urban children, 1984 and 1991. *Community Dent Oral Epidemiol* 23: 65-68, 1995.
273. Pienihäkkinen K, Gábris K, Nyárasdy I, Rigó O, Scheinin A, Bánóczy J: Collaborative WHO xylitol field studies in Hungary. III. Longitudinal counts lactobacilli and yeast in saliva. *Acta Odontol Scand* 43: 359-365, 1985.
274. Szőke J, Pienihäkkinen K, Esztári I, Bánóczy J, Scheinin A: Collaborative WHO xylitol field studies in Hungary. V. Three-year development of oral hygiene. *Acta Odontol Scand* 43: 371-376, 1985.
275. Tenovou J: Salivary parameters of relevance for assessing caries activity in individuals and populations. *Community Dent Oral Epidemiol* 25: 82-86, 1997.

276. Zickert I, Emilson CG, Krasse B: Streptococcus mutans, lactobacilli and dental health in 13-14-year-old Swedish children. *Community Dent Oral Epidemiol* 10: 77-81, 1982.
277. Raitio M, Pienihäkkinen K, Scheinin A: Multifactorial modeling for prediction of caries increment in adolescents. *Acta Odontol Scand* 54: 118-121, 1996.
278. Russell JJ, MacFarlane TW, Aitchison TC, Stephen KW, Burchell CK: Salivary levels of mutans streptococci, Lactobacillus, Candida, and Veillonella species in a group of Scottish adolescents. *Community Dent Oral Epidemiol* 18: 17-21, 1990.
279. Harju M, Laine T, Alvesalo: Occlusal anomalies in 45,X/46,XX-and 46,X_i(X_q)-women /Turner-syndrome/. *Scand J Dent Res* 97: 387-91, 1989.
280. Midtbø M, Halse A: Occlusal morphology in Turner syndrome. *Eur J Orthodont* 18: 103-109, 1996.
281. Jensen BL: Craniofacial morphology in Turner syndrome. *J Craniofac Gen Development Biol* 5: 327-340, 1985.
282. Gorlin RJ, Redman RS, Shapiro BL: Effect of X-chromosome aneuploidy on jaw growth. *J Dent Res* 44: 269-82, 1965.
283. Ogiuchi H, Takano K, Tanaka M, Hizuka N, Takagaki S, Sangu Y, Shizume K, Kawanishi I: Oro-maxillofacial development in patients with Turner syndrome. *Endocrinol Japon* 32: 881-890, 1985.
284. Winston AE, Bhaskar SN: Caries prevention in the 21st century. *JADA* 129: 1579-1587, 1998.
285. Reich E, Beermann B: Zahngesundheit bayerischer Schulkinder 1995/96 Landesarbeitsgemeinschaft Zahngesundheit Bayern e. V. München, 1996, 12-12.
286. Rugg- Gunn AJ: Preventing the Preventable – the enigma of dental caries. *Br Dent J* 191: 478-488, 2001.
287. Marinho VCC, Higgins JPT, Sheiham A, Logan S: Combinations of topical fluoride (toothpastes, mouthrinses, gels, varnishes) versus single topical fluoride for preventing dental caries in children and adolescents. *Cochrane database for systematic reviews*. 2004; 1:CD002781.
288. Oulis CJ, Raadal M, Martens L: Guidelines on the use of fluoride in children: an EAPD policy document. *Eur Arch Paediatr Dent* 10: 129-135, 2009.
289. Chesters RK, Hungtinton E, Burchell CK, Stephen KW: Effect of oral care habits on caries in adolescents. *Caries Res* 26: 299-304, 1992.
290. Twetman S, Peterssen LG, Axelsson S, Dahlgren H, Holm A-K, Kallestal C, Lagerlöf F, Lingström, P, Mejare I, Nordenram G, Norlund A, Söder B: Caries-preventive effect of sodium fluoride mouthrinses: a systematic review of controlled clinical trials. *Acta Odontol Scand* 62: 223-230, 2004.
291. Madléna M: Experiences with amine fluoride containing products in the management of dental hard tissue lesion focusing on Hungarian studies. A review. *Acta medica Academica* 42: 189-197, 2013.
292. Mühlemann HR, König KG, Marthaler TM, Schait A, Schmid H: Organische Fluoride. *Schweiz Mschr Zahnheilk* 70: 1037-1047, 1960.
293. Patz V, Naujoks R: Die kariesprophylaktische Wirkung einer aminfluoridhaltigen Zahnpasta bei Jugendlichen nach dreijährigem unüberwachten Gebrauch. *Dtsch Zahnärztl Z* 25: 617-625, 1970.
294. Leous P, Pakhomov G, Ramanathan J: Effectiveness of toothbrushing with amine fluoride toothpaste in the prevention of caries and periodontal diseases among young adults. WHO, Geneva, 1995.
295. Cahen PM, Frank RM, Turlot JC, Jung MT: Comparative unsupervised clinical trial on caries inhibition effect of monofluorophosphate and amine fluoride dentifrices after 3 years in Strasbourg, France. *Community Dent Oral Epidemiol* 10: 238-241, 1982.

296. Marthaler TM: Caries inhibition after seven years of unsupervised use of amine fluoride dentifrice. *Br Dent J* 124: 510-515, 1968.
297. Marthaler TM: Caries inhibition by amine fluoride dentifrice. Results after 6 years in children with low caries activity. *Helv Odontol Acta* 18(Suppl 8): 35-44, 1974.
298. Marthaler TM, König KG, Mühlemann HR: The effect of fluoride gel used for supervised toothbrushing 15 or 30 times per year. *Helv Odontol Acta* 14: 67-77, 1970.
299. Franke W, Künzel W, Treide A, Blüthner B: Karieshemmung durch Aminfluorid nach 7 Jahren kollektiv angeleiteter Mundhygiene. *Stomat DDR* 27: 13-16, 1977.
300. Obersztyn A, Kolwinski K: Amine fluoride gel in a caries prophylaxis program for soldiers in Poland. *Community Dent Oral Epidemiol* 12: 288-291, 1983.
301. Szóke J, Kozma M: Ergebnisse einer dreijährigen untersuchung über Zähneputzen mit einem Aminfluorid gelée. *Oralprophylaxe* 11: 137-143, 1989.
302. Künzel W, Franke W, Treide A: Klinisch-röntgenologische Parallelüberwachung einer Längsschnittstudie zum Nachweis der karieshemmenden Effektivität 7 Jahre lokal angewandten Aminfluorids in Doppelblindtest. *Zahn Mund Kieferheilk* 65: 626-637, 1977.
303. Schiffner U, Gülzow HF: Karies und Gingivitisbefunde bei regelmässiger Verwendung von aminfluoridhaltiger und von Vitamin-A-haltiger Zahnpasta. *Oralprophylaxe* 4: 1-4, 1993.
304. Ringelberg ML, Webster DB, Dixon DO, Le Zotte DC: The caries preventive effect of amine fluorides and inorganic fluorides in mouthrinse or dentifrice after 30 months of use. *J Am Dent Assoc* 98: 202-208, 1979.
305. Klinger HG Weideman W: Enhancement of in vivo remineralization of approximal initial caries in man by organic and inorganic remineralization agent. *Arch Oral Biol* 31: 269-272, 1986.
306. Hellwig E: Fluoride retention in dentin after topical application of amine fluoride. *J Dent Res* 71: 1558-1560, 1992.
307. Mühlemann HR, Schmid H, König KG: Enamel solubility reduction with inorganic and organic fluorides. *Helv Odontol Acta* 1: 23-27, 1957.
308. Schmid H: Aminfluoride in der Kariesprophylaxe: Wirkungsmechanismen, Anwendung, neue Perspektiven. *Swiss Dent* 2: 213-223, 1981.
309. Muhler JC: The effect of single application of stannous fluoride on the incidence of dental caries in adults. *J Dent Res* 37: 448-450, 1958.
310. Mühlemann HR, Saxer UP, Moermann W: Reduction of plaque and gingivitis by stannous fluoride stabilized with amine fluoride. *Caries Res* 15: 185-194, 1981.
311. Renggli H: Plaquehemmender Effekt kombinierter Fluoridspülungen. *Schweiz Monatsschr Zahnheilk* 93: 581-584, 1983.
312. Flores-de Jacoby L: Möglichkeiten der plaque- und Gingivitisprevention. Quintessenz-Verlag GmbH, Berlin, 1991.
313. Bánóczy J, Nemes J: Effect of amine fluoride (AmF) stannous fluoride (SnF₂) toothpaste and mouthwashes on dental plaque accumulation, gingivitis and root surface caries. *Proc Finn Dent Assoc* 87: 555-559, 1991.
314. Zimmermann A, Flores de Jacoby L, Pan P, Pan P: Gingivitis, plaque accumulation and plaque composition under long-term use of Meridol. *J Clin Periodontol* 20: 346-351, 1993.
315. Mengel R, Vissing E, Schmitz-Habben A, Flores de Jacoby L: Plaque und Gingivitis-Hemmung durch Aminfluorid/Zinnfluorid (Meridol) und Natriumfluorid. *Dtsch Zahnärztl* 50: 643-648, 1995.
316. Smigel K: High alcohol mouthwashes are under scrutiny. *Journal of National Cancer Institute* 83: 778-781, 1991.

317. Arweiler NB, Netuschil L, Reich E: Alcohol-free mouthrinse solutions to reduce supragingival plaque regrowth and vitality. A controlled clinical study. *J Clin Periodontol* 28: 168-174, 2001.
318. Damen JM, Buijs MJ, Ten Cate JM: Acidogenicity of buccal plaque after a single rinse with Amine Fluoride-Stannous Fluoride mouthrinse solution. *Caries Res* 36: 53-57, 2002.
319. Van Strijp AJP, Buijs MJ, Ten Cate JM: In situ fluoride retention in enamel and dentine after the use of amine fluoride dentifrice and amine fluoride/sodium fluoride mouthrinse. *Caries Res* 33: 61-65, 1999.
320. Öhrn K és Sanz M: Prevention and therapeutic approach to gingival inflammation. *J Clin Periodontol* 36: 20-26, 2009.
321. Hastreiter RJ: Is 0.4% stannous fluoride gel an effective agent for prevention of oral diseases? *JADA* 118: 205-208, 1989.
322. Paraskevas S, van der Weiden GA: A review of the effects of stannous fluoride on gingivitis. *J Clin Periodontol* 33: 1-3, 2006.
323. Gwinnett AJ, Cheen RF: Plaque distribution on bonded brackets: a scanning microscope study. *Am J Orthod Dentofac Orthop* 75: 667-677, 1979.
324. Mitchell L: Decalcification during orthodontic treatment with fixed appliances: An Overview. *Br J Orthod* 19: 199-205, 1992.
325. Shandam HJ, Brown J, Chan KH, Philips HJ, Burgers RC, Stokl AJ: Clinical trial in adults of an antimicrobial varnish for reducing mutans streptococci. *J Dent Res* 70:1401-1408, 1991.
326. Petersson LG, Maki Y, Edwardson S: Mutans streptococci in saliva and interdental spaces after topical application of an antibacterial varnish in schoolchildren. *Oral Microbiol Immunol* 6: 284-287, 1991.
327. Le YL, Shaeken MJM: Effect of single and repeated application of chlorhexidine varnish on mutans streptococci in plaque from fissures of premolar and molar teeth. *Caries Res* 27: 303-306, 1993.
328. Lynch E, Beighton D: Short term effects of Cervitec on the microflora of primary root caries lesions requiring restoration. *Caries Res* 27: 256-256, 1993.
329. Attin R, Ilse A, Werner C, Wiegand A, Attin T: Antimicrobial effectiveness of a highly concentrated chlorhexidine varnish treatment in teenagers with fixed orthodontic appliances. *Angle Orthod* 76: 1022-1027, 2006.
330. Attin R, Yetkiner E, Aykut-Yetkiner A, Knösel M, Attin T: Effect of chlorhexidine varnish application on streptococcus mutans colonisation in adolescents with fixed orthodontic appliances. *Aust Orthod J* 29: 52-57, 2013.
331. Derks A, Katsaros C, Frencken JE, van 't Hof MA, Kuijpers- Jagtman AM: Caries inhibiting effect of preventive measures during orthodontic treatment with fixed appliances. A systematic review. *Caries Res* 38: 413-420, 2004.
332. Sandham HJ, Nadeau L, Phillips HI: The effect of chlorhexidine varnish treatment on salivary mutans streptococci levels in child orthodontic patients. *J Dent Res* 71: 32-35, 1992.
333. Jenatschke F, Elsenberger E, Welte HD, Schlagenhauf U: Influence of repeated chlorhexidine varnish applications on Mutans Streptococci counts and caries increment in patients treated with fixed orthodontic appliances. *J Orofac Orthop* 62: 36-45, 2001.
334. Twetman S, Petersson LG: Efficacy of a chlorhexidine and a chlorhexidine-fluoride varnish mixture to decrease interdental levels of mutans streptococci. *Caries Res* 31: 361-365, 1997.
335. Øgaard B, Larsson E, Henriksson T, Birkhed D, Bishara SE: Effects of combined application of antimicrobial and fluoride varnishes in orthodontic patients. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 120: 28-35, 2001.

336. Petersson LG, Magnusson K, Andersson H, Deierborg G, Twetman S: Effect of semi-annual applications of a chlorhexidine/fluoride varnish mixture on approximal caries incidence in schoolchildren. A three-year radiographic study. *Eur J Oral Sci* 106: 623-627, 1998.
337. Joyston-Bechal S, Hayes K, Davenport ES, Hardie JM: Caries incidence, mutans streptococci and lactobacilli in irradiated patients during 12-month preventive programme using chlorhexidine and fluoride. *Caries Res* 26: 384-390, 1992.
338. Cleghorn B, Bowden GH: The effect of pH on the sensitivity of species of lactobacillus to chlorhexidine and antibiotics minocycline and spiramycin. *J Dent Res* 68: 1146-1150, 1989.
339. Scheie AA, Arneberg P, Krogstad O: Effect of orthodontic treatment on prevalence of *Streptococcus mutans* in plaque and saliva. *Scand J Dent Res* 92: 211-217, 1984.
340. Jordan C, LeBlanc DJ: Influences of orthodontic appliances on oral populations of mutans streptococci. *Oral Microbiol Immunol* 17: 65-71, 2002.
341. Maret D, Marchal-Sixou C, Vergnes JN, Hamel O, Georgelin-Gurgel M, van der Sluis L, Sixou M: Effect of fixed orthodontic appliances on salivary microbial parameters at 6 months: a controlled observational study. *J Appl Oral Sci* 22: 38-43, 2014.
342. Tang X, Sensat ML, Stoltenberg JL: The antimicrobial effect of chlorhexidine varnish on mutans streptococci in patients with fixed orthodontic appliances: a systematic review of clinical efficacy. *Int J Dent Hyg* 14: 53-61, 2016.
343. Walsh T, Worthington HV, Glenny AM, Appelbe P, Marinho VC, Shi X: Fluoride toothpastes of different concentrations for preventing dental caries in children and adolescents. *Cochrane Database Syst Rev* 1: CD007868, 2010.
344. Madléna M, Lipták L: Prevention of dental caries with fluorides in Hungary. *Paediatrics Today* 10: 84-94, 2014.
345. Marinho VC, Higgins JP, Sheiham A, Logan S: One topical fluoride (toothpastes, or mouthrinses, or gels, or varnishes) versus another for preventing dental caries in children and adolescents. *Cochrane Database Syst Rev* 1: CD002780, 2004.
346. Marinho VC, Worthington HV, Walsh T, Chong LY: Fluoride gels for preventing dental caries in children and adolescents. *Cochrane Database Syst Rev* 6: CD002280, 2015.
347. Marinho VC: Cochrane reviews of randomized trials of fluoride therapies for preventing dental caries. *Eur Arch Paediatr Dent* 10: 183-191, 2009.
348. Bizhang M, Kaleta-Kragt S, Singh-Hüsken P, Altenburger MJ, Zimmer S: Effect of 10% fluoride on the remineralization of dentin in situ. *Appl Oral Sci* 23: 562-570, 2015.
349. Zimmer S, Robke FJ, Roulet JF: Caries prevention with fluoride varnish in a socially deprived community. *Community Dent Oral Epidemiol* 27: 103-108, 1999.
350. Tranaeus S, Al-Khateeb S, Björkman S, Twetman S, Angmar-Månsson B: Application of quantitative light-induced fluorescence to monitor incipient lesions in caries-active children. A comparative study of remineralisation by fluoride varnish and professional cleaning. *Eur J Oral Sci* 109: 71-75, 2001.
351. Xhemnica L, Sulo D, Rroço R, Hysi D: Fluoride varnish application: a new prophylactic method in Albania. Effect on enamel carious lesions in permanent dentition. *Eur J Paediatr Dent* 9: 93-96, 2008.
352. Terekhova TN, Borutta A, Shakovets NV, Klenovskaia MI, Minchenia OV: Dependence of caries protective effect of fluoride varnishes applications on first permanent molars in schoolchildren on the intensity of caries of temporary teeth. *Stomatologiya (Mosk)* 90: 61-65, 2011.
353. Gugwad SC, Shah P, Lodaya R, Bhat C, Tandon P, Choudhari S, Patil S: Caries Prevention Effect of Intensive Application of Sodium Fluoride Varnish in Molars in Children between Age 6 and 7 Years. *J Contemp Dent Pract* 12: 408-413, 2011.

354. Dohnke-Hohrmann S, Zimmer S: Change in caries prevalence after implementation of a fluoride varnish program. *J Public Health Dent* 64: 96-100, 2004.
355. Bravo M, Baca P, Llodra JC, Osorio E: A 24-month study comparing sealant and fluoride varnish in caries reduction on different permanent first molar surfaces. *J Public Health Dent* 57: 184-186, 1997.
356. Liu BY, Lo EC, Chu CH, Lin HC: Randomized trial on fluorides and sealants for fissure caries prevention. *J Dent Res* 91: 753-758, 2012.
357. Suwansingha O, Rirattanapong P: Effect of fluoride varnish on caries prevention of partially erupted of permanent molar in high caries risk. *Southeast Asian J Trop Med Public Health* 43: 808-813, 2012.
358. Chestnutt IG, Hutchings S, Playle R, Morgan-Trimmer S, Fitzsimmons D, Aawar N, Angel L, Derrick S, Drew C, Hoddell C, Hood K, Humphreys I, Kirby N, Lau TMM, Lisle C, Morgan MZ, Murphy S, Nuttall J, Onishchenko K, Phillips C, Pickles T, Scoble C, Townson J, Withers B, Chadwick BL: Seal or Varnish? A randomised controlled trial to determine the relative cost and effectiveness of pit and fissure sealant and fluoride varnish in preventing dental decay. *Health Technol Assess* 21: 1-256, 2017.
359. Neidell M, Shearer B, Lamster IB: Cost-Effectiveness Analysis of Dental Sealants versus Fluoride Varnish in a School-Based Setting. *Caries Res* 50: 78-82, 2016.
360. Sköld-Larsson K, Fornell AC, Lussi A, Twetman S: Effect of topical applications of a chlorhexidine/thymol-containing varnish on fissure caries assessed by laser fluorescence. *Acta Odontol Scand* 62: 339-342, 2004.
361. Gokalp S, Baseren M: Use of laser fluorescence in monitoring the durability and cariostatic effects of fluoride and chlorhexidine varnishes on occlusal caries: a clinical study. *Quintessence Int* 36: 183-189, 2005.
362. Joharji RM, Adenubi JO: Prevention of pit and fissure caries using an antimicrobial varnish: 9 month clinical evaluation. *J Dent* 29: 247-254, 2001.
363. Flamee S, Gizani S, Caroni C, Papagiannoulis L, Twetman S: Effect of a chlorhexidine/thymol and a fluoride varnish on caries development in erupting permanent molars: a comparative study. *Eur Arch Paediatr Dent* 16: 449-454, 2015.
364. Narayan A, Satyaprasad S, Anandraj S, Ananda SR, Kamath PA, Nandan S: Comparison of efficacy of three chemotherapeutic agents on *Streptococcus mutans* count in plaque and saliva: A randomized controlled triple blind study. *J Indian Soc Pedod Prev Dent* 35: 174-180, 2017.
365. Sajjan PG, Nagesh L, Sajjanar M, Reddy SK, Venkatesh UG: Comparative evaluation of chlorhexidine varnish and fluoride varnish on plaque *Streptococcus mutans* count - an in vivo study. *Int J Dent Hyg* 11: 191-197, 2013.
366. Marsh PD, Head DA, Devine DA: Ecological approaches to oral biofilms: control without killing. *Caries Res* 49: 46-54, 2015.
367. Neuhaus KW, Longbottom C, Ellwood R, Lussi A: Novel lesion detection aids. *Monogr Oral Sci* 21: 52-62, 2009.
368. Smaïl-Faugeron V, Fron-Chabouis H, Courson F, Durieux P: Comparison of intervention effects in split-mouth and parallel-arm randomized controlled trials: a meta-epidemiological study. *BMC Med Res Methodol* 14: 64-68, 2014.
369. Karjalainen S, Söderling E, Pienihäkkinen K: Validation and inter-examiner agreement of *mutans streptococci* levels in plaque and saliva of 10-year-old children using simple chair-side tests. *Acta Odontol Scand* 62: 153-157, 2004.
370. Scientific Documentation of Cervitec F <http://www.ivoclarvivadent.co.uk/en-uk/productcategories/fixed-prosthetics-chairside/maintain/cervitec-f> megtekintve: 2019. 03. 12.

371. Hysi D, Eaton KA, Tsakos G, Vassallo P, Amariei C and the DPH Group: Proceedings of a workshop held in Constanta, Romania on 22 May, on Oral Health of Children in the Central and Eastern European Countries in the context of the current economic crisis. BMC Oral Health 16(suppl 1): 1-21, 2016.
372. Newbrun E: Sugar and dental caries: a review of human studies. Science 217: 418-423, 1982.
373. Hobdell M, Petersen PE, Clarkson J, Johnson N: Global goals for oral health 2020. Int Dent J 53: 285-288, 2003.

XI. PUBLIKÁCIÓ

(csoportonként tematikus sorrendben, citációval az MTMT szakterületi listája alapján)

XI.1. Az értekezés alapjait képező közlemények

A közlemények mindegyike a kandidátúra megszerzését (1995) követően jelent meg.

XI.1.1.1. Idegennyelvű folyóiratban megjelent in extenso tudományos folyóiratcikkek

***IF: a megjelenés éve, illetőleg az értekezés összeállításakor rendelkezésre álló legutóbbi lista szerinti impakt faktor**

Szakkikk

1. Szilágyi, G. Keszthelyi, G. Nagy, **M. Madléna**: Oral manifestation of patients with Turner syndrome.

Q1 Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod 89, 577-584, 2000. ***IF: 0,865**

Független idéző: 25

2. A. Szilágyi, **M. Madléna**, G. Nagy: The role of the pediatric dentist to initially diagnose and provide early treatment of Turner's syndrome: a case report
Eur J Paed Dent 1, 185-190, 2000.

Független idéző: 1

3. **M. Madléna**, G. Vitályos, S. Márton, G. Nagy: Effect of chlorhexidine varnish on bacterial levels in plaque and saliva during orthodontic treatment.

Q2 J Clin Dent 11, 42-46, 2000.

Független idéző: 34

4. **M. Madléna**, K. Gábris, J. Bánóczy, S. Márton, G. Keszthelyi: Correlation Between Adolescents' Caries Prevalence and Caries Related Factors in two Hungarian Cities.
Acta Stomatol Croat 35, 313-317, 2001.

Független idéző: 3

5. **M. Madléna**, G. Nagy, K. Gábris, S. Márton, G. Keszthelyi, J. Bánóczy: Effect of Amine Fluoride Toothpaste and Gel in High Risk Groups of Hungarian Adolescents: Results of a Longitudinal Study.

Q1 Caries Res 36, 142-146, 2002.

IF: 1,310

Független idéző: 17

6. **M. Madléna**, C. Dombi, Z. Gintner, J. Bánóczy: Effect of amine fluoride/stannous fluoride toothpaste and mouthrinse on dental plaque accumulation and gingival health. **Q2 Oral Dis** 10, 294-297, 2004. **IF: 1,585**
Független idéző: 19
7. J. Bánóczy, C. Dombi, Z. Gintner, **M. Madléna**: Plaque- und Gingivitis Prävention durch Aminfluorid/Zinnfluorid-Zahnpasta und Mundspülung. *Oralprophylaxe and Kinderzahnheilkunde* 27, 95-98, 2005.
8. K. Gábris, S. Márton, **M. Madléna**: Prevalence of malocclusions in Hungarian adolescents. **Q2 Eur J Orthod** 28, 467-470, 2006. **IF: 0,621**
Független idéző: 56
9. **M. Madléna**, P. Hermann, M. Jahn, P. Fejérdy: Caries prevalence and tooth loss in Hungarian adult population: results of a national survey. **Q1 BMC Public Health** 8, Article Number: 364, 2008. **IF: 2,029**
Független idéző: 37
10. S. Márton, G. Nagy, K. Gábris, J. Bánóczy, **M. Madléna**: Logistic regression analysis of oral health data in assessing the therapeutic value of amine fluoride containing products. *Oral Health Dent Manag* 7, 26-29, 2008.
11. P. Hermann, I. Gera, J. Borbély, P. Fejérdy, **M. Madléna**: Periodontal health of an adult population in Hungary: findings of a national survey. **D1 J Clin Periodontol** 36, 449-457, 2009. **IF: 3,549**
Független idéző: 29
12. I. Faragó, G. Nagy, S. Márton, F. Túry, E. Szabó, M. Hopcraft, **M. Madléna**: Dental caries experience in Hungarian police student population. **D1 Caries Res** 46, 95-101, 2012. **IF: 2,514**
Független idéző: 9
13. **M. Madléna**, J. Bánóczy, G. Götz, S. Márton, M. Kaán, G. Nagy: Effects of Amine and Stannous Fluorides on Plaque Accumulation and Gingival Health in Orthodontic Patients treated with Fixed Appliances: A Pilot Study. *Oral Health Dent Manag* 11, 57-61, 2012.
Független idéző: 7
14. L. Lipták, N. Bársony, S. Twetman, **M. Madléna**: The effect of a chlorhexidine-fluoride varnish on mutans streptococci counts and laser fluorescence readings in occlusal fissures of permanent teeth - a split-mouth study.

Q2 Quintessence Int 47, 767-773, 2016.

IF: 0,995

15. L. Lipták, K. Szabó, G. Nagy, S. Márton, **M. Madléna**: Microbiological changes and caries preventive effect of an innovative varnish containing chlorhexidine in orthodontic patients.

Q1 Caries Res 52, 272–278, 2018.

IF: 2,188

Független idéző: 1

Összefoglaló cikk

16. **M. Madléna**: Experiences with amine fluoride containing products in the management of dental hard tissue lesion focusing on Hungarian studies. A review.

Q3 Acta Medica Academica 42, 189-197, 2013.

Független idéző: 3

17. **M. Madléna**, L. Lipták: Prevention of dental caries with fluorides in Hungary. Paediatrics Today, 10, 84-94, 2014.

Független idéző: 2

X.1.1.2. Idegennyelvű szaktanulmány

18. **Madléna M**: The importance and possibilities of proper oral hygiene in orthodontic patients. In: Orthodontic: basical aspects and clinical consideration (ed.: F. Bourzgui) INTECH, Rijeka, 2012, 69-110. **ISBN: 979-953-307-199-1**

Független idéző: 1

XI.1.2. Magyar nyelvű folyóiratban megjelent in extenso tudományos folyóiratcikkek

Szaccikk

19. Szilágyi A., Keszthelyi G., Nagy G., Márton S., Cseh A., **Madléna M**: A Turner szindróma stomatológiai vonatkozásai I. Cariológiai és parodontológiai status. Fogorv Szle 90, 209-214, 1997.

20. Szilágyi A., Keszthelyi G., Nagy G., Cseh A., **Madléna M.**: A Turner szindróma stomatológiai vonatkozásai II. Orthodontiai rendellenességek és a temporomandibuláris ízület néhány jellemzője.

Fogorv Szle 90, 235-240, 1997.

Független idéző: 2

21. Szilágyi A., Keszthelyi G., **Madléna M.**, Nagy G.: Fogmorfológiai eltérések Turner szindrómában és összefüggésük orthodonciai anomáliákkal.

Q4 Fogorv Szle 93, 268-276, 2000.

Független idéző: 1

22. Szilágyi A., Keszthelyi G., **Madléna M.**, Tar K., Nagy G.: A Turner szindrómások cariológiai statusának és a nyál mikrobiológiai paraméterei közötti összefüggések.

Q4 Fogorv Szle 93, 297-304, 2000.

Független idéző: 1

23. Szentkirályi P. Vítályos, G., Szilágyi A., Márton S., Keszthelyi G., **Madléna M.**: Turner szindrómás betegek kefalometriai analízise.

Q4 Fogorv Szle 93, 355-364, 2000.

24. Gábris K., Márton S., **Madléna M.**:

Fogazati rendellenességek gyakorisága serdülőkorban.

Q4 Fogorv Szle 93, 365-373, 2000.

Független idéző: 3

25. **Madléna M.**, Gábris K., Nagy G., Márton S., Gál N., Keszthelyi G., Bánóczy J.: Összehasonlító caries epidemiológiai vizsgálatok serdülőkorú fiatalokban.

Q4 Fogorv Szle 94, 21-25, 2001.

Független idéző: 2

26. **Madléna M.**, Gintner Z., Bánóczy J., Dombi Cs.: Aminfluorid/ónfluorid tartalmú szájjápolószerek klinikai hatásának értékelése.

Q4 Fogorv Szle 98, 229-232, 2005.

Független idéző: 2

27. **Madléna M.**, Hermann P., Tollas Ö., Gerle J., Fejérdy P.: Felnőttkorúak táplálkozási, szájhigiénés és fogorvoshoz járási szokásai kérdőíves felmérés alapján.

Q4 Fogorv Szle 100, 91-97, 2007.

Független idéző: 1

28. Faragó I., Márton S., Túry F., Bagi I., **Madléna M.**: Táplálkozási, szájhigiénés, valamint fogorvoshoz járási szokások és a családi háttér bizonyos jellemzői rendészeti szakközépiskolások körében.

Q4 Fogorv Szle 102, 13-20, 2009.

29. Borbély J., Gera I., Fejérdy P., Soós B., **Madléna M.**, Hermann P.: A hazai felnőtt lakosság parodontális állapota epidemiológiai felmérés alapján.

Q3 Fogorv Szle 104, 3-8, 2011.

Független idéző: 1

30. Hermann P., Borbély J., Gera I., Fejérdy P., Soós B., **Madléna M.**: A hazai felnőtt lakosság fogágyállapotának és parodontális státuszt befolyásoló rizikótényezők összefüggéseinek vizsgálata.

Q3 Fogorv Szle 104, 39-47, 2011.

XI.2. Az értekezés megírásához közvetlenül fel nem használt közlemények

XI.2.1. Idegennyelvű folyóiratban megjelent in extenso tudományos folyóiratcikkek

A kandidátúra megszerzése előtt (1995) megjelent folyóiratcikkek

Összefoglaló cikk

31. **Madléna M.**, Szilágyi Z., Keszthelyi G: Turner's syndrome: review of the literature and report of a case.

ASDC J Dent Child 61, 394-396, 1994.

IF: 0,445

Független idéző: 5

A kandidátúra megszerzését (1995) követően megjelent folyóiratcikkek

Szakcikk

32. K. Gábris, G. Nagy, **M. Madléna**, Zs. Dénes, S. Márton, G. Keszthelyi, J. Bánóczy: Associations between microbiological and salivary caries activity tests and caries experience in Hungarian adolescents.

D1 Caries Res 33, 191-195, 1999.

IF: 1.624

Független idéző: 48

33. **M. Madléna**, S. Márton, K. Gábris, T. Fischer, W. Künzel, J. Bánóczy: Kariesstatistischer Vergleich Ungarischer und ostdeutscher Jugendlicher.

Oralprophylaxe und Kinderzahnheilkunde 22, (4) 223-227, 2000.

34. G. Nagy, Y. Bartha, T. Keresztes, É. Ölveti, **M. Madléna**: Quantitative analysis of catecholamines in human dental pulp.

Q1 J Endod 26, 596-598, 2000.

IF: 0,668

Független idéző: 5

35. C. Dobó Nagy, T. Serbán, J. Szabó, G. Nagy, **M. Madléna**: A comparison of the shaping characteristics of two nickel- titanium endodontic hand instruments.

D1 Int Endod J 35, 283-288, 2002.

IF: 0,974

Független idéző: 14

36. K. Márton, I. Boros, P. Fejérdy, **M. Madléna**: Evaluation of unstimulated flow rates of whole and palatal saliva in healthy patients wearing complete dentures and in patients with Sjogren's syndrome.

Q1 J Prosthet Dent 91, 577-581, 2004.

IF: 0,735

Független idéző: 19

37. K. Márton, P. Hermann, K. Dankó, P. Fejérdy, **M. Madléna**, G. Nagy: Evaluation of oral manifestations and masticatory force in patients with polymyositis and dermatomyositis.

Q1 J Oral Pathol Med 34, 164-169, 2005.

IF: 1,661

Független idéző: 16

38. K. Márton, **M. Madléna**, J. Bánóczy, G. Varga, P. Fejérdy, L. Sreebney, G. Nagy: Unstimulated whole saliva flow rate in relation to sicca symptoms in Hungary.

Q1 Oral Dis 14, 472-477, 2008.

IF: 2,087

Független idéző: 25

39. K. Mikulás, P. Kivovics, G. Nagy, K. Márton, **M. Madléna**: Complex oral rehabilitation of a patient with Witkop's syndrome: an interdisciplinary approach.

Oral Health Dental Manag 7, 56-60, 2008.

Független idéző: 2

40. A. Barta, G. Nagy, Z. Csiki, S. Márton, **M. Madléna**: Changes in gingival blood flow during orthodontic treatment.

Q3 Centr Eur J Med 5, 758-765, 2010.

IF: 0,244

Független idéző: 4

41. I. Faragó, F. Túry, S. Márton, G. Nagy, M. Hopcraft, **M. Madléna**: Links between oral health and personality at law enforcement school.

Q4 Centr Eur J Med 9, 86-91, 2014.

IF: 0,153

Független idéző: 1

42. A. Akram, M.D.F. Fuad, U. Bashir, N.J. Pandiyan, K. Chakravathy, T.R. Vishnumukkala ; **M. Madléna**: An assessment of clinical application of a new tooth notation for primary teeth.

Q4 J Int Dent Med Res 8, 7-14, 2015.

Független idéző: 1

43. A. Akram, T.R. Vishnumukkala, S. Tariq, M.D.F. Fuad, S. Vishnumukkala, **M. Madléna**: Identification of primary teeth by 'MICAP' - a new tooth notation system.

Q4 Pediatr Dent J (JAPAN) 25, 39-44, 2015.

44. A. Akram, A.M. Malik, M.D.F. Fuad; Z. Rafiq, E. Tan, **M. Madléna**: Comparing dental charting for primary teeth by FDI vs MICAP notations.

Int J Med Dent 21, 203-209, 2017.

45. A. Akram, M.D.F. Fuad, A.M. Malik, B.M. Nasir Alzurfi, M.C. Changmai, **M. Madléna**: Comparison of the learning of two notations: A pilot study.

J ADV MED EDUC PROFESS 5, 67-72, 2017.

XI.2.2. Magyar nyelvű folyóiratban megjelent in extenso tudományos folyóiratcikkek

A kandidátúra megszerzése előtt (1995) megjelent folyóiratcikkek

Szakkikk

46. Madlén M., Keszthelyi G., Alberth M., Nagy A.: A tejfogak attritíója.

Fogorv Szle 82, 273-276, 1989.

Független idéző: 6

47. Madlén M., Keszthelyi G., Alberth M.: A df-s vizsgálata extrahált tejfogakon.

Fogorv Szle 82, 305-309, 1989.

48. Madlén M. és Keszthelyi G.: Szondázás és okkluzális caries.

Fogorv Szle 84, 247-250, 1991.

Független idéző: 1

49. Madlén M., Nagy G., Nagy A. és Keszthelyi G.: Includió cysták.

Fogorv Szle 85, 115-117, 1992.

50. Madlén M., Kincses S., Alberth M., Keszthelyi G.: Barázdzárás hatékonyságának rövid távú vizsgálata.

Fogorv Szle 86, 15-21, 1993.

51. Madlén M., Nagy G., Nemes J., Keszthelyi G.: Általános iskolások táplálkozási és szájhygiénés szokásai Debrecenben.

Fogorv Szle 86, 305-313, 1993.

Független idéző: 1

52. Madlén M., Nagy G., Keszthelyi G.: A pathológiás fogkopás fajtái különös tekintettel az erosióra - egy eset kapcsán.

Fogorv Szle 87, 35-39, 1994.

Független idéző: 4

53. Madlén M., Nagy G., Redl P., Tar K., Szilágyi Zs., Marsal A., Keszthelyi G.: Időjárási jelenségek és dentalis eredetű periostitisek összefüggéseinek vizsgálata Debrecenben.

Fogorv Szle 87, 99-103, 1994.

54. Madlén M., Nagy G., Nemes J., Keszthelyi G.: Cariológiai és parodontológiai szűrővizsgálatok 7, 12 és 14 éves gyermekeknél Debrecenben. I. Caries prevalencia és a kezelés szükségessége.

Fogorv Szle 87, 159-164, 1994.

Független idéző: 1

55. Nagy, G., Zeher, M., Madlén, M., Márton, I., Czirják, L.: A poliszisztémás autoimmun betegségek orofaciális vonatkozásai.

Lege Artis Med 5, 970-975, 1995.

Független idéző: 1

56. Madléna M., Nagy G., László M., Nemes J., Márton S., Keszthelyi G:

Cariológiai és parodontológiai szűrővizsgálatok 7, 12 és 14 éves gyermekeknél Debrecenben II.

Parodontológiai státusz és a kezelés szükségessége

Fogorv Szle 88, 141-146, 1995.

Független idéző: 1

Összefoglaló cikk

57. Szabó P., Túry F. Madléna M.:

A bulimia nervosa stomatológiai vonatkozásai: Irodalmi összefoglalás.

Fogorv Szle 84, 301-305, 1991.

Független idéző: 3

A kandidátúra megszerzését (1995) követően megjelent folyóiratcikkek

Szaccikk

58. Gábris K., Nagy G., Madléna M., Dénes Zs., Márton S., Keszthelyi G., Bánóczy J.:

Serdülőkorúak fogazati állapotának és a nyál mikrobiológiai vizsgálati eredményeinek

összefüggései.

Fogorv Szle 91, 374-382, 1998.

Független idéző: 3

59. Gábris, K., Madléna M., Márton, S., Fischer T., Bánóczy, J., Künzel, W.: Német és magyar

serdülőkorú fiatalok összehasonlító caries epidemiológiai vizsgálata.

Q4 Fogorv Szle 93, 323-328, 2000.

Független idéző: 1

60. Madléna M., Czirják L.: A Progresszív Szisztémás Sclerosis és kefalometriai vonatkozásai – egy eset kapcsán.

Q4 Fogorv Szle 94, 162-164, 2001.

Független idéző: 2

61. Szabó J., Serbán T., Nagy G., Madléna M., Ipoly T.: A nikkeltitánium endodontiai kéziműszerek összehasonlító vizsgálata a preparált gyökércsatorna formája alapján.

Q4 Fogorv Szle 96, 273-276, 2003.

Független idéző: 1

62. Jáhn M., Schmidt J., Fejérdy L., Tollas Ö.L., Fejérdy P., Madléna M.: Szájnyálkahártya elváltozások előfordulási gyakorisága Magyarországon.

Q4 Fogorv Szle 100, 59-63, 2007.

Független idéző: 5

63. Madléna M., Faragó R. Lukács P.: A fogászati prevenció szempontjai az időskorban.

Q4 Fogorv Szle 100, 289-293, 2007.

Független idéző: 2

64. Tollas Ö.L., Somogyi E., Madléna M., Fejérdy P.: A disztálisan szabadvégű rögzített fogpótlások néhány jellemzője két, reprezentatív szűrővizsgálat alapján.

Q3 Fogorv. Szle 101, 29-32, 2008.

65. Madléna M., Fejérdy P., Kaán M., Hermann P.: Temporomandibuláris ízületi és vertikális ortodonciai rendellenességek előfordulási gyakorisága valamint azok összefüggései nagyszámú populáció szűrővizsgálata alapján.

Q4 Fogorv Szle 108, 25-31, 2015.

Összefoglaló cikk

66. Koritsánszky N. és Madléna M.: Fájdalom és diszkomfort az ortodonciai kezelés során.

Q3 Fogorv Szle 104, 117-121, 2011.

Független idéző: 5

67. Kaán M. és Madléna M.: Retencio és recidiva az ortodonciában. Irodalmi áttekintés.

Q3 Fogorv Szle 104, 139-146, 2011.

Független idéző: 3

68. K. Szabó, M. Madléna:

Az epidermolysis bullosa és jelentősége a mindennapi orvosi gyakorlatban.

Orvostovábbképző Szemle 20, 47-51, 2013.

XI.3.1. Az értekezés témájával kapcsolatban megjelent idézhető kongresszusi absztraktok

1. A. Szilágyi. G. Keszthelyi G, A. Cseh, S. Márton, G. Nagy, **M. Madléna:** Caries prevalence and periodontal conditions of patients with Turner's syndrome

Caries Res 30, 301, 1996. Abstr. N° 104

2. **M. Madléna,** K. Gábris, G. Nagy, S. Márton, G. Keszthelyi, J. Bánóczy: Caries Prevalence and Oral Hygiene in Hungarian Adolescents: A Horizontal Study

Caries Res 32, 280, 1998. Abstr. N° 39

Független idéző: 1

3. **M. Madléna,** G. Vitályos, S. Márton, G. Keszthelyi, G. Nagy: Effect of Chlorhexidine Varnish on Bacterial Levels in Plaque and Saliva during Orthodontic Treatment

Caries Res 33, 309, 1999. Abstr. N° 83

4. **M. Madléna,** G. Nagy, K. Gábris, S. Márton, G. Keszthelyi, J. Bánóczy: Effect of Amine Fluoride Toothpaste and Gel in High Risk Groups of Adolescents

Caries Res 35, 307, 2001. Abstr. N° 130

Független idéző: 1

5. S. Márton, **M. Madléna**, K. Gábris, J. Bánóczy, G. Nagy: Statistical Evaluation to Assess the Therapeutic Value of Combined Use of Amine Fluoride Toothpaste and Gel
Caries Res 37, 293, 2003. Abstr. N°77
6. **M. Madléna**, C. Dombi, Z. Gintner, J. Bánóczy: In vivo study on the effect of amine fluoride/stannous fluoride containing toothpaste and mouthrinse
Community Dent Hlth 21, 239, 2004.
7. **M. Madléna**, P. Hermann, M. Jáhn, P. Fejérdy: Caries experience of Hungarian adults before the Joining to the European Union
Caries Res 39, 288, 2005. Abstr. N° 4
8. **M. Madléna**, J. Borbély, P. Fejérdy, P. Hermann: Periodontal health of Adult Population in Hungary
J Dent Res 85, Spec Iss. CD, 2006. Abstr. N°422
9. Faragó, S. Márton, F. Túry, **M. Madléna**: Caries Experience and Related Factors in Hungarian Police Students
Caries Res 43, 182, 2009. Abstr. N°: 10
10. **M. Madléna**, J. Bánóczy, G. Götz, B. Szádeczky, S. Márton, G. Nagy: Effects of Amine Fluoride/Stannous Fluoride Products on Plaque accumulation and Gingival Health in Orthodontic patients
Caries Res 43, 210, 2009. Abstr. N°: 86
11. G. Nagy, J. Bánóczy, G. Götz, B. Szádeczky, S. Márton, **M. Madléna**: Effects of Amine Fluoride/Stannous Fluoride Products on Oral Microflora in Orthodontic Patients
Caries Res 44, 200, 2010. Abstr. N°: 73
12. I. Faragó, S. Márton, F. Túry, G. Nagy, M. Hopcraft, **M. Madléna**: Caries prevalence in Hungarian police students
J Dent Res 90 (Special issue B), 2011. Abstr. N° 456
13. **M. Madléna**: Amine fluorides in dentistry
Medicine in Evolution 18, 13, 2012.
14. **M. Madléna**, A. Káldy, N. Bársony, K. Szabó K. Déry, S. Márton, M. Tóth, G. Nagy: Preliminary results of an orthodontic study with chlorhexidine varnish
J Dent Res 92 (Spec. Issue C), Paper 110, 2013
15. I. Faragó, S. Márton, F. Túry, G. Nagy, **M. Madléna**: Relationships between oral health, habits and smoking among police students.
J Dent Res 92 (Spec. Issue B), Paper 52, 2013.
16. Lipták L, Káldy A, Bársony N, Szabó K, Márton S, Nagy G, **Madléna M.**: Effects of chlorhexidine containing varnish on oral and dental health in high risk patients.

Caries Res 49, 300, 2015. Abstr. N°: 6

17. Lipták L, Bársony N, Twetman S, **Madléna M.**: Effects of chlorhexidine-fluoride varnishes in occlusal fissures of permanent molars

Community Dent Health 33, 24-25, 2016. Abstr. N°: 3315

XI.3.2. Az értekezés témájától függetlenül megjelent idézhető kongresszusi absztraktok

18. **M. Madléna**, G. Keszthelyi: Probing and occlusal caries

Caries Res 28, 181, 1994. Abstr. N° 31

19. **M. Madléna**, G. Keszthelyi, Cs. Szabó, S. Márton, G. Nagy: The effect of airpolishing on retention of fissure sealant in vivo

Caries Res 29, 310, 1995. Abstr. N° 65

Független idéző: 1

20. G. Nagy, K. Fekete Forgács, **M. Madléna**, B. Lenkey: Virulence Factors in case of Fluconazole Resistance in *Candida Albicans*

J Dent Res 79, 478, 2000. Abstr. N° 2678

Független idéző: 1

21. G. Nagy, P. Hermann, **M. Madléna**, P. Fejérdy, B. Lenkey: Effect of Alkali Metals on *Candida albicans*

J Dent Res 81, Spec. Issue A, 200, 2002. Abstr. N°: 2226

Független idéző: 1

22. Márton K, Hermann P, Dankó K, Fejérdy P, **Madléna M**, Nagy G: Evaluation of Oral Manifestation in Patients with Polymyositis and Dermatomyositis

J Dent Res 82, Spec. Issue B, 299, 2003. Abstr. N° 2304

Független idéző: 1

23. **Madléna M.**, Gyulai-Gaál Sz., Kádár L., Somogyi E., Divinyi T.: Interdisciplinary Dentofacial Therapy and its ability in the every-day practice

Fogorv Szle 96, 241, 2003.

24. Márton K, Boros I, **Madléna M**, Fejérdy P, Nagy G: Effect of New Dentures on Whole and Palatal Salivary Flow rate

J Dent Res 83, Spec. Issue .A, 2004. Abstr. N° 3358

25. G. Nagy, **M. Madléna**, J. Kerékgyártó, P. Fejérdy, C. Dobó-Nagy: Evaluation of Dentin Remineralization in vitro

Caries Res 39, 320, 2005. Abstr. N°96

26. K. Márton, **M. Madléna**, G. Nagy: Xerostomia and its Relationship to Different Dryness Symptoms in Hungarian Patients

J Dent Res 85, Special Issue B, 2006. Abstr N° 730

27. G. Nagy, **M. Madléna**, J. Bánóczy, L. Sreebny P. Fejérdy, K. Márton: Extra- and intraoral Sicca Symptoms in Relation to Unstimulated Whole Salivary Flow Rate in Hungary
Oral Dis 12, Suppl. 1 23, 2006. Abstr. N° P56
28. K. Márton, **M. Madléna**, G. Nagy: Smoking and Xerostomia, an Epidemiological Study in Hungary
J Dent Res 86, Spec. Iss. A, 2007. Abstr. N°1405
29. Gy. Schmideg, P. Kivovics, **M. Madléna**, G. Nagy, K. Márton: Long-term effects of removable denture wearing on salivation
J Dent Res 87, Spec. Issue C, 2008, Abstr. N° 0121
30. K. Márton, **M. Madléna**, G. Nagy: Xerostomia and hyposalivation in relation to drug-taking in Hungary
J Dent Res 87, Spec. Issue, 2008. Abstr. N°1512
31. K. Márton, **M. Madléna**, G. Nagy: Xerostomia as a risk factor in the mirror of the oral health status
Fogorv Szle 102, 73-74, 2009.
32. K. Márton, **M. Madléna**, G. Nagy: Xerostomia and Other Sicca Symptoms in Patients with Cardiovascular Medications
Caries Res 43, 231-232, 2009. Abstr. N° 147
33. K. Márton, **M. Madléna**, G. Nagy: Subjective Sicca symptoms and Saliva Flow-rates in Patients with Cardiovascular Medications
J Dent Res 89, Spec. Issue B, 2010. Abstr. N° 493
34. P. Stiedl, D. Hontvári, G. Jobbágy-Óváry, B. Soós, P. Hermann, Z. Tóth, B. Kerekes-Máthé, M. Martonosi, K. Nagy, I. Szántó, Á. Nagy, **M. Madléna**, I. Tarján, G. Varga: Hypodontia associated with Fgfr1 and Pax9 polymorphisms in Hungarian Population
J Dent Res 89, Spec. Issue B, 2010. Abstr. N° 1250
35. D. Hontvari , P. Stiedl P, G. Jobbágy-Óvári , P. Hermann, **M. Madléna**, I. Tarján, G. Varga: The role of Egfr 1 and Pax9 polymorphisms in the development of hypodontia in the Hungarian population
Acta Physiol Hung 97, 444-445, 2010
36. G. Nagy, A. Zsigmond, B. Palásti Kovács, Cs. Hegedűs, S. Márton, **M. Madléna**: Effect of different mouthrinses on Repairing Enamel Defects Caused by Acidic Attacks
Caries Res 45, 211, 2011. Abstr. N° 88
37. P. Hermann, P. Fejérdy, M. Kaán, J. Borbély, L. Gótai, **M. Madléna**: Prevalence of TMDs, their relationships with orthodontic anomalies in Hungary
J Dent Res 90, Spec. Issue B, 2011. Abstr. N° 173
38. .I. Faragó, S. Márton, F. Túry, G. Nagy, M. Hopcraft, **M. Madléna**: Links between oral health and personality among police students

J Dent Res 90, Spec issue B 2011. Abstr. N° 83

39. G. Jobbágy-Óvári, C. Páska, P. Stiedl, D. Hontvári, B. Trimmel, B. Soós, P. Hermann, Z. Tóth, M. Martonosi, I. Szántó, A. Nagy, D. Nagy, B. Kerekes-Mathé, E. Hadadi, C. Szalai, G. Hullám, G. Temesi, P. Antal, **M. Madléna**, I. Tarján, G. Varga: Genetic Determinants of Tooth Agenesis in the Hungarian Population

J Dent Res 90, Spec. Issue B, 2011. Abstr. N° 530

40. G. Nagy, T. Bányász, **M. Madléna**, R. Mohácsi, J. Angyal: A preliminary study on efficacy of cone beam CT contrast density measurements to access in vitro enamel erosion.

Clin Oral Invest 17, 2013. Abstr. N° 1101

41. I. Faragó, S. Márton, F. Túry, G. Nagy, **M. Madléna**: Relationships between oral health, habits and smoking among police students.

J Dent Res 92, Spec. Issue B, 2013. Abstr. N° 52

XI.4. Könyvrészletek

Magyar nyelvű felsőoktatási tankönyv része

1. Nyárasdy I. és **Madléna M.**: A caries megelőzésének egyéb lehetőségei.

In: Preventív fogászat (szerk.: Bánóczy J. és Nyárasdy I.) Medicina Könyvkiadó RT., Budapest, 1999. 102-120. **ISBN 963 242 003 9**

Független idéző: 6

2. Kocsis S. Gábor és **Madléna M.**: Fogszabályozás. In: Fogorvosi ismeretek (szerk.: Fejérdy P.) Medicina Könyvkiadó RT., Budapest, 2004. 281-319. **ISBN 963 242 871 4**

3. **Madléna M.**: Részletes fogorvosi diagnosztika. A fogazat állapotának vizsgálata: A fogak fejlődési rendellenességei. In: Orális diagnosztika (szerk.: Nagy G. és Fejérdy P.) Medicina Könyvkiadó RT., Budapest, 2005. 73-85. **ISBN 963 242 979 6**

4. **Madléna M.**: Részletes fogorvosi diagnosztika: A fogazat állapotának vizsgálata: A fogáttörés rendellenességei. In: Orális diagnosztika (szerk.: Nagy G. és Fejérdy P.) Medicina Könyvkiadó RT., Budapest, 2005. 85-87. **ISBN 963 242 979 6**

5. **Madléna M.**: Részletes fogorvosi diagnosztika: A fogazat állapotának vizsgálata: Az occlusio rendellenességei. In: Orális diagnosztika (szerk.: Nagy G. és Fejérdy P.) Medicina Könyvkiadó RT., Budapest, 2005. 87-91. **ISBN 963 242 979 6**

6. **Madléna M.**: Részletes fogorvosi diagnosztika: A fogazat állapotának vizsgálata: A fogak regresszív elváltozásai. In: Orális diagnosztika (szerk.: Nagy G. és Fejérdy P.) Medicina Könyvkiadó RT., Budapest, 2005. 91-97. **ISBN 963 242 979 6**

7. **Madléna M.**: Részletes fogorvosi diagnosztika: A fogazat állapotának vizsgálata: A caries diagnosztikája. In: Orális diagnosztika (szerk.: Nagy G. és Fejérdy P.) Medicina Könyvkiadó RT., Budapest, 2005. 98-107. **ISBN 963 242 979 6**

8. **Madléna M.:** Interdiszciplináris teammodell időskorúak fogászati ellátásának segítésében – elvégzésében. A interdiszciplináris geriátriai team felépítése. in: Gerostomatológia - az időskor fogászata (szerk.: Fejérdy P., Nagy G., Orosz M.) Semmelweis Kiadó, Budapest, 2007. 83-89.
ISBN 978 963 9656 54 3
9. Kónya J., Nagy G., **Madléna M.**, Rozgonyi F.: Fogorvosi jelentőségű baktériumok. Gram pozitív baktériumok. In: Orális mikrobiológia, immunitástan, diagnosztika és infekciókontroll (szerk.: Rozgonyi F., Kónya J.) Medicina Könyvkiadó Zrt., Budapest, 2007. 47-58.
ISBN 978 963 226 123 2
10. Nagy G., **Madléna M.**, Rozgonyi F., Kónya J.: Fogorvosi jelentőségű baktériumok. Mycobaktérium. In: Orális mikrobiológia, immunitástan, diagnosztika és infekciókontroll (szerk.: Rozgonyi F., Kónya J.) Medicina Könyvkiadó Zrt., Budapest, 2007. 58-61.
ISBN 978 963 226 123 2
11. **Madléna M.**, Nagy G., Kónya J.: Fogorvosi jelentőségű baktériumok. Szexuálisan terjedő bakteriális betegségek. In: Orális mikrobiológia, immunitástan, diagnosztika és infekciókontroll (szerk.: Rozgonyi F., Kónya J.) Medicina Könyvkiadó Zrt., Budapest, 2007. 71-74.
ISBN 978 963 226 123 2
12. Nagy G., **Madléna M.**, Szabó J., Rozgonyi F.: Szájüregi bakteriális fertőzések klinikai diagnosztikája. . In: Orális mikrobiológia, immunitástan, diagnosztika és infekciókontroll (szerk.: Rozgonyi F., Kónya J.) Medicina Könyvkiadó Zrt., Budapest, 2007. 95--100.
ISBN 978 963 226 123 2
13. **Madléna M.:** Részletes fogorvosi diagnosztika. A fogazat állapotának vizsgálata: A fogak fejlődési rendellenességei. In: Orális diagnosztika (szerk.: Nagy G. és Fejérdy P.) Második, bővített kiadás. Medicina Könyvkiadó Zrt., Budapest, 2011. 75-87. **ISBN 978 963 226 316 8**
14. **Madléna M.:** Részletes fogorvosi diagnosztika: A fogazat állapotának vizsgálata: A fogáttörés rendellenességei. In: Orális diagnosztika (szerk.: Nagy G. és Fejérdy P.) Második, bővített kiadás. Medicina Könyvkiadó Zrt., Budapest, 2011. 87-89. **ISBN 978 963 226 316 8**
15. **Madléna M.:** Részletes fogorvosi diagnosztika: A fogazat állapotának vizsgálata: Az occlusio rendellenességei. In: Orális diagnosztika (szerk.: Nagy G. és Fejérdy P.) Második, bővített kiadás. Medicina Könyvkiadó Zrt., Budapest, 2011. 89-93. **ISBN 978 963 226 316 8**
16. **Madléna M.:** Részletes fogorvosi diagnosztika: A fogazat állapotának vizsgálata: Afogak regresszív elváltozásai. In: Orális diagnosztika (szerk.: Nagy G. és Fejérdy P.) Második, bővített kiadás. Medicina Könyvkiadó Zrt., Budapest, 2011. 93-100. **ISBN 978 963 226 316 8**
17. **Madléna M.:** Részletes fogorvosi diagnosztika: A fogazat állapotának vizsgálata: A caries diagnosztikája. In: Orális diagnosztika (szerk.: Nagy G. és Fejérdy P.) Második, bővített kiadás. Medicina Könyvkiadó Zrt., Budapest, 2011. 100-110. **ISBN 963 978 963 226 316 8**

- 18. Madléna M,** Lipták L, Gyulai Gaál Sz.: A fogak sérülései. In: Fogászat (szerk: Radnai M. és Fazekas A.) Második, javított és átdolgozott kiadás. Medicina Könyvkiadó Zrt., Budapest, 2019 – megjelenés alatt
- 19. Madléna M,** Gyulai Gaál Sz.: Fogak traumás sérülései (gyermekkorban). In: Akut esetek ellátása a fogászatban (szerk.: Nagy G. és Fejérdy P.) Medicina Könyvkiadó Zrt., Budapest, 2019 – megjelenés alatt

XI.5. További tudományos művek

Folyóiratcikkek

Szakkikk

- 1. Madléna M:** A karieszdiagnosztika fejlődése.
Magyar Fogorvos 10, 294-299, 2001.
- 2. Madléna M:** Az Interdisziplináris Dentofacialis Terápia (IDT) és lehetőségei.
Magyar Fogorvos 13, 229-237. 2004.

Független idéző: 1

- 3. Madléna M,** Gera I: Klinikopatológiai jellegzetességek és interdiszciplináris terápiás irányelvek fogágybetegségben szenvedő felnőttek orthodontiai kezelésével kapcsolatban.
Magyar Fogorvos 18, 16-19, 2009.
- 4. A. Akram, M.D.F. Fuad, U. Bashir, T.R. Vishnumukkala, M. Madléna:** Learning of Format of New Tooth Notation System - a pilot study.
Int J Dent Sci Res 3, 92-95, 2015.

Független idéző: 1

Disszertáció

- 5. Madléna M:** A primaer preventio fogászati vonatkozásai. Kandidátusi disszertáció, 1994
Független idéző: 1

XI. SCIENTOMETRIAI ADATOK

MTMT szakterületi táblázata alapján

(2019. ápr. 12.)

Tudományos in extenso folyóiratcikkek száma: 67

szakcikk, nemzetközi, idegen nyelvű: 29

szakcikk, hazai, magyar nyelvű: 31

összefoglaló közlemény: 7

Első szerzős teljes folyóiratcikkek

száma: 26

összes hivatkozás: 191

Utolsó szerzős teljes folyóiratcikkek

száma: 29

összes hivatkozás: 213

Könyvrészlet: 18

idegen nyelvű: 1

magyar nyelvű (felsőoktatási tankönyvfejezet): 17

Összes citáció: 546

Független citáció: 451

Hirsch index: 13

g index: 24

