

Semmelweis Egyetem, Fogorvostudományi Kar\*  
WHO Collaborating Centre for Community Oral Health Programmes and Research, University of Copenhagen, School of Dentistry\*\*

## A fogszuvasodás előfordulása gyermekeknél Pathfinder vizsgálatok Magyarországon 30 éven át Összefoglaló referátum

DR. SZÓKE JUDIT\*, DR. POUL ERIK PETERSEN\*\*

Ismeretes, hogy az utóbbi évtizedekben lényegesen javult az európai gyermekek orális egészsége, mind a tej-, mind a maradó fogak vonatkozásában csökkent a caries előfordulása. Ugyanakkor néhány kelet- és közép-európai országban még mindig óriási teher a szájüregi betegségek nagy száma.

Jelen közlemény célja a hazai 5–6 és 12 éves gyermekek caries előfordulásának ismertetése, a fogszuvasodás trendjének hosszú távon, 30 éven át történő nyomon követése a hazai pathfinder vizsgálatok tükrében. Az egymást követő reprezentatív keresztmetszeti vizsgálatokat 1985 és 1917 között (1991, 1996, 2001, 2018, 2013) a WHO pathfinder methodology szerint végeztük. Az epidemiológiai adatgyűjtés vizuális klinikai vizsgálatokkal történt.

Ezen időszak alatt az 5–6 éves ép fogú gyerekek aránya 30%-ról 2017-ben 43,8%-ra nőtt, a vidéki helyszíneken mindig alacsonyabb értékekkel. 2017-ben a városi érték 49,9%, a vidéki pedig 34,6% ( $p < 0,001$ ), a dmft országos átlagértéke 3,5. A tej frontfogak caries előfordulása az évek során kissé csökkent, legutóbb 21,6% volt. A 12 évesek caries frekvenciája és intenzitása folyamatosan csökkenő trendet mutat, az 1985-ben mért 92,5%-ról 55,3%-ra, illetve 5,0 DMFT-ről 2,3-ra javult ( $p < 0,001$ ). Jelentős eredmény, hogy az ép fogazattal rendelkező gyerekek aránya 7,5%-ról 44,7%-ra nőtt. Azonban az utóbbi évtizedben a javulás intenzitása lassult, s egyidejűleg a D komponens értékének növekedése figyelhető meg. A Significant Caries Index (SIC index) értéke 5–6 éveseknél 8,43, 12 éveseknél 5,23. Az eredmények azt tükrözik, hogy országosan változatlanul nagy területi különbségek vannak a városi és a hátrányosabb helyzetben lévő vidéki gyerekek orális egészségi állapotában. A care index 30%-os ellátottsági szintet jelez, tehát nagy a kezelési szükséglet.

A legutóbbi adatok alapján megállapítható, hogy Magyarország az 5–6 évesek vonatkozásában a WHO/FDI 2000-re kitűzött globális céljait sem érte még el. A 12 éveseknél a globális célkitűzések megvalósultak ugyan, de az európaiak nem. Irreálisnak tűnik, hogy hazánk megfeleljen a 2020-as WHO/FDI/IADR elvárásoknak. Sürgető népegészségügyi feladat országos komplex prevenciók szervezése, konkrét fogászati célkitűzések, módszerek és feladatok megjelölésével. Élvezzen prioritást a széles körű minőségi szájápolás, a fluoridok effektív alkalmazása és az iskola-fogászat revitalizálása.

*Kulcsszavak:* caries, prevalencia, SIC index, care index, epidemiológiai vizsgálat, gyermekek, megelőzés.

### Bevezetés

Az utóbbi évtizedekben evidenciák sokasága erősítette meg a gyermekek orális egészségének javulását, a caries prevalencia és incidencia csökkenő tendenciáját, valamint a gingiva állapotának kedvező változását [17, 22, 46]. Elsősorban a Ny- és É-európai országokban megfigyelhető pozitív változás már a 1970-es években kezdődött, s talán 1980–90-es évekre esik a legintenzívebb szakasza [2, 15, 19, 23]. Az ezredforduló környékén észlelt javuló mutatók már a közép- és kelet-európai országokban is jelentkeztek. [16, 20, 35, 44]. A fejlődés okai igen sokrétűek, komplexek. Megemlíthetők a jobb életkörülmények, a nemzeti népegészségügyi akciók, az iskolai prevenciók programok erősödése [13, 23], a fluoridok széles körű alkalmazása, a fluoridos fogkrémmel való szájápolás, az egészségnevelés [41, 42].

Nőtt a szülők, gondozók elkötelezettsége a szájegészség ügyében, ami nyilvánul az ésszerűbb édesség-fogyasztás, a jobb szájhygiénés szokások terén [47]. Azonban a gyermekek orális egészségi állapotában változatlanul jelentős különbség, egyenlőtlenség tapasztalható, az egészséget befolyásoló szociális determinánsok állandósultak. [3, 14, 29, 30]. A jobb orális egészségi állapotba került országok mellett számos közép- és kelet-európai ország még mindig fogászati betegségekkel terhelt. [26]. Ebben a régióban az alapvető gazdasági és politikai változásokat követően a fogászati ellátás szisztémája átalakuláson ment keresztül. A privatizáció és decentralizáció az egészségügyi ellátás és az orális egészség változását hozta. Ezen országok leg többjében – Magyarország kivételével – az epidemiológiai tradíció meglehetősen gyenge, csak igen kevés országos adatgyűjtést végeztek, pedig fontos lett

volna az adatok megismerése és dokumentálása [5, 34, 44].

A WHO/FDI „Egészséget mindenkinek 2000-re” címmel meghirdetett programja meghatározta az orális egészségre vonatkozó globális és európai célkitűzéseket valamennyi kulcscsoportot, így a 5–6 és 12 éves gyermekekre vonatkozóan is, majd az IADR –rel közösen kitűzte a 2020-ra elérni kívánt célokat [10]. Egyidejűleg javasolta tagállamainak az orális egészségi állapot folyamatos monitorozását, azaz ötévenként rendszeresen epidemiológiai vizsgálatok végzését a bázis korcsoportokban. A WHO standard diagnosztikai kritériumokat és vizsgálati módszert (pathfinder methodology) dolgozott ki, megteremtve ezzel az egymást követő országokon belüli és a nemzetközi összehasonlítás lehetőségét is. [45].

Hazánkban valamennyi WHO célkorcsoportban történtek pathfinder vizsgálatok, több esetben kérdőíves felméréssel kiegészítve. Ezeket az 1. táblázat-ban foglaltuk össze. Gyermekeknél az első standardizált országos epidemiológiai vizsgálat 1985-ben volt, majd 1991-ben, 1996-ban, 2001-ben, 2008-ban, 2013-ban és 2017-ben. A kutatásokat erőteljesen indokolta az is, hogy a hazánkat érintő, nemzetközi együttműködésekől eredő adatszolgáltatási kötelezettségek (pl. WHO/HFA adatok, OECD Health Data) teljesítéséhez megfelelő adatbázis álljon rendelkezésre.

*Jelen közlemény célja a gyermekeknél végzett ismételt keresztmetszeti epidemiológiai vizsgálatok eredményeinek ismertetése, és ezek alapján a caries-trend hosszú távon, 30 éven át történő követése.*

## A vizsgálatok előkészítése, szervezése

A vizsgálatok kivitelezésének ütemezését alapvetően a tanév rendje határozta meg. A vizsgálatok gyakran a kötelező iskolafogászati szűrővizsgálatokhoz csatlakoztak. A projekt előkészítő munkálatai – szakmai, adminisztratív, szervezési –, a kommunikációs csatornák kiépítése, a többszintű tájékoztatás, egyeztetések, engedélyek, hozzájárulások beszerzése, egyszóval a program keretében megvalósítandó feladatok/tevékenységek az évek előrehaladtával, különösen a GDPR megjelelésével egyre nehezebbek, sokrétűbbek lettek.

## Vizsgálati anyag és módszer

Valamennyi vizsgálatunkat (1985, 1991, 1996, 2001, 2008, 2011, 2013, 2017.) a WHO „pathfinder” metodikájával végeztük, rétegzett véletlen mintavételi eljárás alkalmazásával [25, 45]. Az adatgyűjtés a WHO által még 1985-ben kijelölt – országos reprezentatív mintát biztosítva – 17 városi és vidéki helyszínen volt, ahol az ivóvíz fluoridszintje is meghatározásra került. A standard mintavételi helyeket, vizsgálati módszereket és egyéb tudnivalókat előző közleményeinkben ismertettük [34, 35]. A 2010 utáni vizsgálatoknál figyelembe vettük, hogy időközben az urbanizációs folyamat eredményeként megváltozott az ország településszerkezete, egyes korábbi vidéki helyszínek városok lettek. A standard vizsgálati gyermek korcsoportok az 5–6 (1985-ben a 6–7 évesek) és a 12 évesek voltak, akik önkéntesen, anonim módon,

1. táblázat

Pathfinder epidemiológiai vizsgálatok Magyarországon

Életkor	Vizsgálat éve								
	1985	1991	1996	1998	2000	2001	2008	2013	2017
5-6	X (6-7)	X	X	-	-	X	X	X	X
12	X	X	X	-	-	X*	X*	X*	X*
18	-	-	-	X	-	-	-	-	-
35-44	X	X	-	-	X*	-	-	-	-
65-74	-	-	-	-	X*	-	-	-	-

\* + kérdőíves felmérés

a későbbiekben szülői beleegyező nyilatkozat birtokában vettek részt a felmérésben. A gyerekek urbanizáció és nemek szerinti aránya megközelítőleg mindig egyenlő volt. A vizsgált gyermekek száma vizsgálati évenként, korcsoportonként a 2. táblázat-ban, urbanizáció és nemek szerinti bontásban megtalálható az 3. és 4. összefoglaló táblázat-ban.

A klinikai vizsgálatok fogorvosi rendelőben, fogászati székben, mesterséges megvilágításnál, az óvodások vizsgálata óvodai környezetben zajlott. A vizuális vizsgálatokat száraz fogfelszíneken fogászati tükör és CPI parodontális szonda segítségével végeztük, fogászati szondát csak ritkán, kétség esetén, igen óvatosan használtunk. A caries diagnózis kritériuma a D3 küszöbérték.

A vizsgálatokat minden alkalommal ugyanaz a két vagy három gyakorlott és kalibrált gyermek fogszakorvos végezte. A vizsgálatokat vezető fogorvos 1991-ben részt vett a WHO által szervezett többnapos kalibrációs tréningen pácienseken gyakorolva. Ezt követő vizsgá-

latok előtt a fogorvosok kalibrációs gyakorlatokat tartottak, inter-, illetve intra-examiner konzisztencia mérése céljából. A vizsgálók közötti Kappa-érték minden esetben > 89% volt. Az intraexaminer konzisztencia mérése vizsgálati helyszínenként került sor. A gyerekeket kísérő pedagógus volt felkérve, hogy véletlenszerűen két gyereket 1-2 óra múlva újra vizsgálatra küldjön vissza. A vizsgáló orvosnak nem volt tudomása arról, hogy az adott gyereket már megvizsgálta. A Kappa-érték valamennyi alkalommal > 92% volt.

### Adatrögzítés és feldolgozás

Az adatrögzítés céljára a WHO által ajánlott aktuális standard klinikai formula (WHO Oral Health Assessment Form 1986) [45], illetve az Oral Health Assessment Form for Children, 2013) szolgált. [25]. A klinikai vizsgálatok eredményeit az adatgyűjtés helyszínén ma-

2. táblázat

#### A Pathfinder vizsgálatok áttekintése

A vizsgált gyermekek létszáma korcsoportonként, vizsgálati évenkénti bontásban

Életkor	A vizsgálat éve						
	1985	1991	1996	2001	2008	2013	2017
5-6 éves	895*	898	900	859	962	807	774
12 éves	893	898	900	867	936	758	685
Összesen	1788	1796	1800	1726	1898	1565	1459

\*6-7 éves

3. táblázat

#### Az ép fogazattal rendelkező gyermekek %-os aránya 2017-ben korcsoportonként és urbanizáció szerint

Életkor	Város	Vidék	Összesen
5-6 évesek*	51,7% (n = 400)	35,2% (n = 374)	43,8% (n = 774)
12 évesek	47,7% (n = 348)	39,9% (n = 337)	44,7% (n = 685)

\*p < 0,001



4. táblázat

Caries experienciá értékek 2017-ben korcsoportonként, urbanizáció szerinti bontásban

	Város	Vidék	Összesen
<b>5-6 évesek</b>	(n = 400)	(n = 374)	(n = 774)
dt**	<b>2,43 (3,30)</b>	<b>4,18 (4,11)</b>	<b>3,37 (4,03)</b>
mt	<b>0,06 (0,34)</b>	<b>0,07 (0,33)</b>	<b>0,06 (0,34)</b>
ft**	<b>0,30 (0,69)</b>	<b>0,05 (0,29)</b>	<b>0,14 (0,62)</b>
dmft**	<b>2,75 (3,41)</b>	<b>4,29 (4,10)</b>	<b>3,46 (3,52)</b>
<b>12 évesek</b>	(n = 348)	(n = 337)	(n = 685)
DT**	<b>1,20 (1,44)</b>	<b>1,89 (2,25)</b>	<b>1,52 (2,11)</b>
MT*	<b>0,04 (0,22)</b>	<b>0,13 (0,38)</b>	<b>0,08 (0,34)</b>
FT*	<b>0,80 (1,26)</b>	<b>0,49 (1,14)</b>	<b>0,68 (1,18)</b>
DMFT	<b>1,96 (2,12)</b>	<b>2,42 (2,76)</b>	<b>2,28 (2,51)</b>

\*p &lt; 0,05    \*\*p &lt; 0,001    (SD zárójelben)

nuálisan, majd elektronikusan rögzítettük. A nyert adatok az SPSS statisztikai program aktuális változata segítségével kerültek feldolgozásra, a legutóbbi adatokat az SPSS Statistics Version 25 (SPSS; Chicago, IL, USA) analizálta, Student's t-test és a változók közötti kapcsolatok elemzésére a Pearson-féle Chi-square tesztet szolgált.

A vizsgálatokat követően a gyermekek az őket kísérő, felügyelő pedagógus jelenlétében interaktív fogászati megelőző foglalkozáson vettek részt, és szájjápolási ajándékokat kaptak.

Egyéb adatokat is gyűjtöttünk a klinikai formulákon szereplő témaköröknek megfelelően (gingiva állapota, fogbaleset, fluorosis, orthodontiai anomália stb.). Ezen túlmenően a 12 éveseknél az orális egészségmagatartás jellemzői, a rizikó tényezők regisztrálása, fogorvoshoz járási szokás, prevenció tudás, vélt egészség, önelégedettség adatok rögzítése is megtörtént önkéntes anoním kérdőíveken. Erről külön közleményben számolunk be.

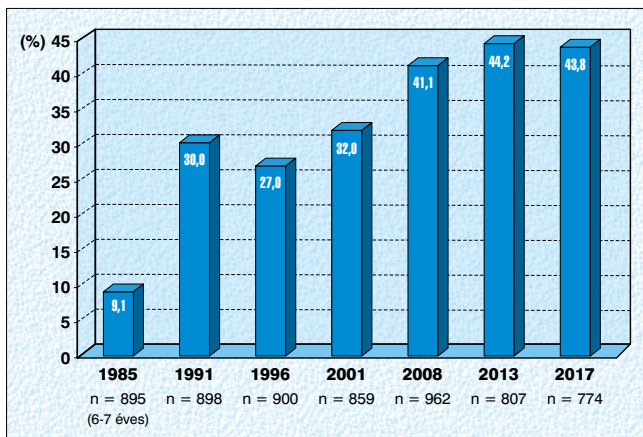
### Eredmények

Az ép fogú gyerekek aránya az évek során emelkedő tendenciát mutat mindkét korcsoportban, azaz a caries prevalencia csökkent. Az ép fogazattal rendelkező 5–6 éves gyermekek százalékos aránya vizsgálati évenként követhető az 1. képen. A növekedés egyértelmű, de kismértékű. A legutóbbi felmérés szerint az 5–6 éves

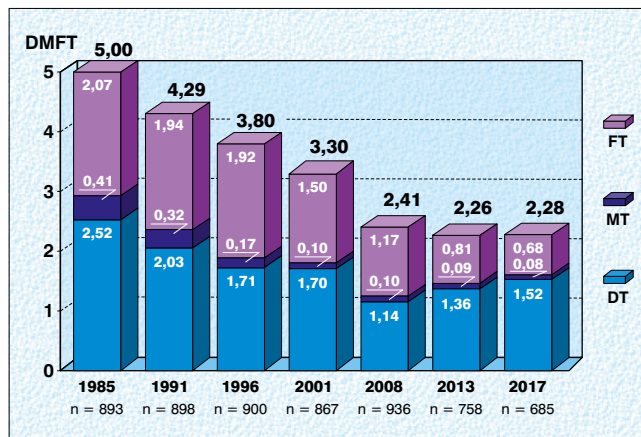
sek 43,8%-a, a 12 évesek 44,7%-a rendelkezik egészséges fogazattal, mindkét korcsoportban alacsonyabb vidéki értékekkel. Az óvodásoknál a különbség szignifikáns ( $p < 0,001$ ), a városi gyerekek 51,7%-a, a vidékiek 35,2%-a ép fogú (3. táblázat). A jelentős különbség a korábbi, 2008, 2013 évi felmérésekre is jellemző. Az óvodások vonatkozásában még a WHO/FDI 2000-re kitűzött célját – azaz legyen ép fogú a gyerekek legalább 50% a – sem értük el. Az óvodásoknál 1996 óta külön értékeltük a tej frontfog szuvasodások előfordulásának gyakoriságát, ugyanis ennek alapján tetten érhető a korai tejfogszuvasodás (ECC) problémája. A frontfogszuvasodással rendelkező gyermekek aránya 1996-ban 32,0% volt, az évek folyamán fokozatosan 20,5%-ra csökkent, ami kedvező tendenciát jelent, azonban a város (14,6%) és a vidék (29,4%) közötti különbség óriási ( $p < 0,001$ ). A 2017-ben mért caries intenzitás értékeit a 4. táblázat tartalmazza. Látható, hogy az 5–6 évesek dt, ft, dmft értékek szignifikánsan jobb városi, mint vidéki környezetben. A magas dt értékek jelzik, hogy a szuvasodások legnagyobb része kezletlen. Ugyanakkor az mt értékek mutatja, hogy a szuvas fogak a lehetőségekhez mérten megtartatnak.

Az ép fogú 12 évesek aránya 1985-ben 7,5% volt, s fokozatosan emelkedett 44,7%-ra 2017-ig. A 12 éveseknél a caries előfordulása csökkenő trendet mutat. A DMFT 2,3, ami az 1985-ben mért kezdeti 5,0 DMFT értékhez képest 54%-os javulást ( $p < 0,001$ ) jelent (2. kép). A DMFT városi átlagértéke 1,92, a vidéki 2,42. A DT vá-





1. kép Ép fogazattal rendelkező 5-6 éves gyermekek frekvenciája vizsgálati évenként



2. kép A 12 éves gyermekek DMFT átlagértékei vizsgálati évenként

rosi és vidéki értékei jelentős különbséget mutatnak ( $p < 0,001$ ), bár ezek különbségek az évek folyamán csökkentek. Nemek szerint nem találtunk lényeges eltérést egyik évben, egyik korcsoportban sem. A 12 éveseknél az egymást követő caries prevalencia és intenzitás értékek közötti különbség az 1985-ös kezdethez, majd 1991-ben, 1996-ban, 2001-ben és 2008-ban egymáshoz képest is szignifikáns. Ezt követően újszerű tendencia figyelhető meg, a javulás megtorpant, csak

kisfokú ingadozás volt tapasztalható, ún. plató-fázis alakult ki. A vizsgált korcsoportok caries experientia és prevalencia értékeit vizsgálati évenként, illetve urbanizáció szerint és nemeként az 5. és 6. táblázat közli. Mindkét korcsoport mutatói jobbak az előző felmérésekhez képest, tehát csökkenő caries trend figyelhető meg. A csökkenés mértéke elsősorban a 12 éveseknél látványos a 20. sz. utolsó és a 2000-es évek első évtizedében.

5. táblázat

*A pathfinder vizsgálatok eredményei*

Az 5–6 éves gyermekek adatai – összefoglaló táblázat

Vizsgálati év	Vizsgált gyermekek száma	Ép fogú gyermekek %	dmft					SIC index	Frontfog carieses gyerekek %
			átlag-érték	város	vidék	fiú	lány		
1985 (6-7 éves)	895	9,1	5,7	5,4 (n = 448)	6,0 (n = 447)	-	-	-	-
1991	898	30,0	3,74 (2,63)	3,0 (n = 448)	4,5 (n = 450)	3,68 (n = 445)	3,76 (n = 453)	-	-
1996	900	27,0	4,51 (3,45)	3,88 (n = 450)	5,22 (n = 450)	-	-	-	32,0
2001	859	32,0	3,91 (2,98)	3,51 (2,70) (n = 428)	4,10 (2,82) (n = 431)	4,09 (n = 430)	3,74 (n = 429)	8,61	27,6
2008	962	41,1	3,26 (2,47)	2,51 (3,10) (n = 528)	4,17 (3,02) (n = 434)	3,33 (n = 500)	3,19 (n = 462)	8,06	23,0
2013	807	44,2	3,12 (3,59)	2,69 (3,57) (n = 417)	3,56 (4,30) (n = 390)	3,07 (4,00) (n = 397)	3,17 (3,93) (n = 410)	8,17	17,6
2017	774	43,8	3,46 (3,52)	2,75 (3,21) (n = 400)	4,29 (3,30) (n = 374)	3,64 (3,84) (n = 399)	3,36 (3,75) (n = 375)	8,43	20,5

6. táblázat

## A pathfinder vizsgálatok eredményei

A 12 éves gyermekek adatai – összefoglaló táblázat

Vizsgálat éve	Vizsgált gyermekek száma	Caries frekv. %	DMFT (SD)					SIC index	Care index %	Barázdazárt gyerek %
			átlag-érték	város	vidék	fiú	lány			
1985	893	92,5	5,0	4,60 (2,90)	5,40 (3,10)	-	-	-	40,0	-
				(n = 449)	(n = 444)					
1991	898	89,6	4,29* (2,82)	3,82 (2,61)	4,76 (2,90)	-	-	-	45,0	-
				(n = 448)	(n = 500)					
1996	900	84,5	3,75* (2,92)	3,70 (2,50)	4,00 (2,80)	-	-	-	50,0	-
				(n = 450)	(n = 450)	(n = 450)	(n = 450)			
2001	867	76,4	3,30* (3,64)	2,89 (3,24)	3,56 (3,81)	3,15 (3,32)	3,35 (3,62)	6,27	46,1	7,2
				(n = 430)	(n = 437)	(n = 432)	(n = 435)			
2008	936	59,0	2,41* (2,67)	2,22 (2,33)	2,65 (2,50)	2,34 (2,41)	2,51 (2,60)	4,74	48,5	16,6
				(n = 500)	(n = 436)	(n = 486)	(n = 450)			
2013	758	53,7	2,26 (2,45)	1,88 (2,11)	2,30 (2,60)	2,17 (2,27)	2,29 (2,60)	4,90	35,2	26,4
				(n = 380)	(n = 378)	(n = 377)	(n = 381)			
2017	685	55,3	2,28 (2,51)	1,96 (2,12)	2,42 (2,76)	2,22 (2,36)	2,36 (2,44)	5,23	29,8	24,4
				(n = 347)	(n = 338)	(n = 340)	(n = 345)			

\*p<0,01

A SIC index vizsgálata a 2000-es években került előtérbe, értékei csak ezután követhetők hazánkban. Magyarországon folyamatosan magas értékeket mérünk mindkét korcsoportban. Az óvodásoknál egyáltalán nem, az iskolásoknál nagyon kismértékű javuló tendencia észlelhető. A mutatók jelzik, hogy az egyenlőtlenség nem csökken, óriási különbségek vannak országon belül a caries eloszlásában. Az 5–6 évesek SIC indexe 2017-ben 8,43, a 12 éveseké 5,23. A korcsoportok SIC index értékei az 5. és 6. táblázatban találhatóak.

Az ellátottsági mutatók, a magas dt/DT komponensek kedvezőtlen helyzetre utalnak. Öröndetes viszont a fogmegtartó szemléletet tükröző alacsony MT komponens, amely a kezdeti 0,4 értékről a negyedére, 0,08-ra csökkent. A 12 éves gyerekeknél a Care index változása egyre növekvő ellátási szükségletet jelez. A megelőző kezelések aránya nagyon alacsony. 2017-ben a 12 éves gyerekek 21,1%-a részesült barázdazárásban. Ez valamivel jobb arány az előző adatokhoz képest, de elszomorító más, intenzív megelőző programot hirdető országok eredményeihez viszonyítva.

## Megbeszélés

A hazai caries intenzitás és prevalencia értékek alapján megállapítható, hogy a betegség csökkenő tendenciát mutat az évek során mindkét korcsoportban. Ezzel párhuzamosan megnőtt az ép tej- és maradó fogazattal rendelkező gyerekek száma, aránya. A közölt értékek javuló tendenciát mutatnak ugyan a kezdeti állapothoz képest, de még messze elmaradnak a WHO elvárásoktól és az európai átlagtól. A WHO célkitűzése az volt 2000-re, hogy az 5–6 éves gyermekek fele legyen ép fogú, 2020-ra viszont már 80% volt a cél. A 12 éveseknél 2008-ban értük el először a WHO 2000. évre tervezett átlagát (DMFT < 3), azonban 2020-ra már 1,5 DMFT volt az elérendő cél [10, 46].

Az óvodás korcsoportban elért hazai eredményeinket mutatja az ép fogazattal rendelkező gyerekek arányának pozitív tendenciája, ami elsősorban a városi gyerekek fogászati gondozásának erősödését jelzi családi, intézményi (óvodai) oldalról. A hazai 5–6 éveseknél a caries frekvencia és prevalencia általában magasabb vidéki, mint városi környezetben. A jelentős különbség háttérben szociális-gazdasági, kulturális tényezők áll-



hatnak. Hasonló megfigyelést tettek Skóciában, Angliában, Törökországban és Horvátországban is [12, 18]. A magas intenzitásértékekben szerepe van annak, hogy Magyarországon a gyerekfogkrémek fluoridtartalma rendkívül alacsony volt (400–450 ppm). A sajnálatosan magas dt értékek aránya a fogászati alapellátás hiányosságait tükrözik. A kisgyerekek ritkán jutnak el fogorvoshoz, sokszor a fogászati rendelők elérhetősége is nehézkes, főleg vidéken.

Fontosnak tartjuk a tej frontfog szuvasodás előfordulásának követését. Az óvodás korcsoportban mért tej frontfog caries adatai alapján tetten érhető a korai tejfogszuvasodás problémája. A korai tejfogszuvasodás (Early Childhood Caries, ECC) fontos oral health indikátor, amely utal a kisgyerek orális egészségi állapotának minőségére, az ellátási hiányosságokra, a helytelen táplálkozási és elégtelen orálhigiénés gyakorlatra [21]. Twetman hívta fel a figyelmet arra, hogy az ECC nemcsak jelzi a meglévő negatív szokásokat és szájhigiénés problémákat, hanem előrevetíti a későbbiekben várható megbetegedési tendenciát is [39]. Hazai viszonyok között elsősorban dietetikai problémák, rossz táplálási szokások, édes itókák, tudatlanság, elhanyagolt fogápolás állnak a kevésbé javuló front caries értékek hátterében.

Kisgyerekeknél a tejfogazatban a caries előfordulás általában igen magas, és a caries progresszió gyorsabb, mint a maradó fogazatban [11]. Megfigyelhető, hogy a legtöbb országban az 5–6 éves gyerekeknél a caries mutatókban tapasztalható javulás sokkal kisebb mértékű, mint a 12 éves iskolásoknál. Felvetődik a kérdés, hogy mi állhat a jelenség hátterében? Hiszen ugyanaz a helyszín, ugyanaz a táplálkozás, ugyanaz az anya, ugyanazok a szociális körülmények. A kérdést vizsgálva és analizálva a szakemberek arra jutottak, hogy elsősorban nem a cukorfogyasztás csökkenése, hanem a fluoridok használata a döntő tényező. Angliában például az 5 éves kisgyerekeknél azért javult döntően a caries helyzet, mert 2008-tól a gyerekfogkrémek fluoridtartalma legalább 1000 ppm [7]. Másik nyomások az lehet, hogy a prevenció programok fő célcsoportja általában az iskolás gyermekek. Az iskolásokkal már a gyerek/iskolafogászati hálózatnak is van kommunikációs csatornája, de a kisebbek a fogászati ellátás számára, szinte elérhetetlenek. Ennek tudatában néhányan erőteljesen szorgalmazzák a korai primér, sőt primér primér prevenció programok bevezetését, és hangsúlyozzák, hogy a fogászati team mellett más segéderőket, gondozókat is be kell vonni a tevékenységbe, pl. szülésznek, védőnők, gyerekorvosok, bölcsődei gondozók stb. [4, 39]. Szükséges lenne, hogy a gyerek-alapellátás szakemberei megfelelő tudással rendelkezzenek, ismerjék fel a rizikó eseteket, és irányítsák a kisgyerekeket a fogászati alapellátáshoz. És persze szükség van az alapellátó fogorvosi praxisok fogadó-készségére, naprakész szakmai felkészültségére is.

A 12 éves gyerekek caries mutatói kissé egyenetlen, de folyamatos javulási tendenciát mutatnak. A 1985-ben,

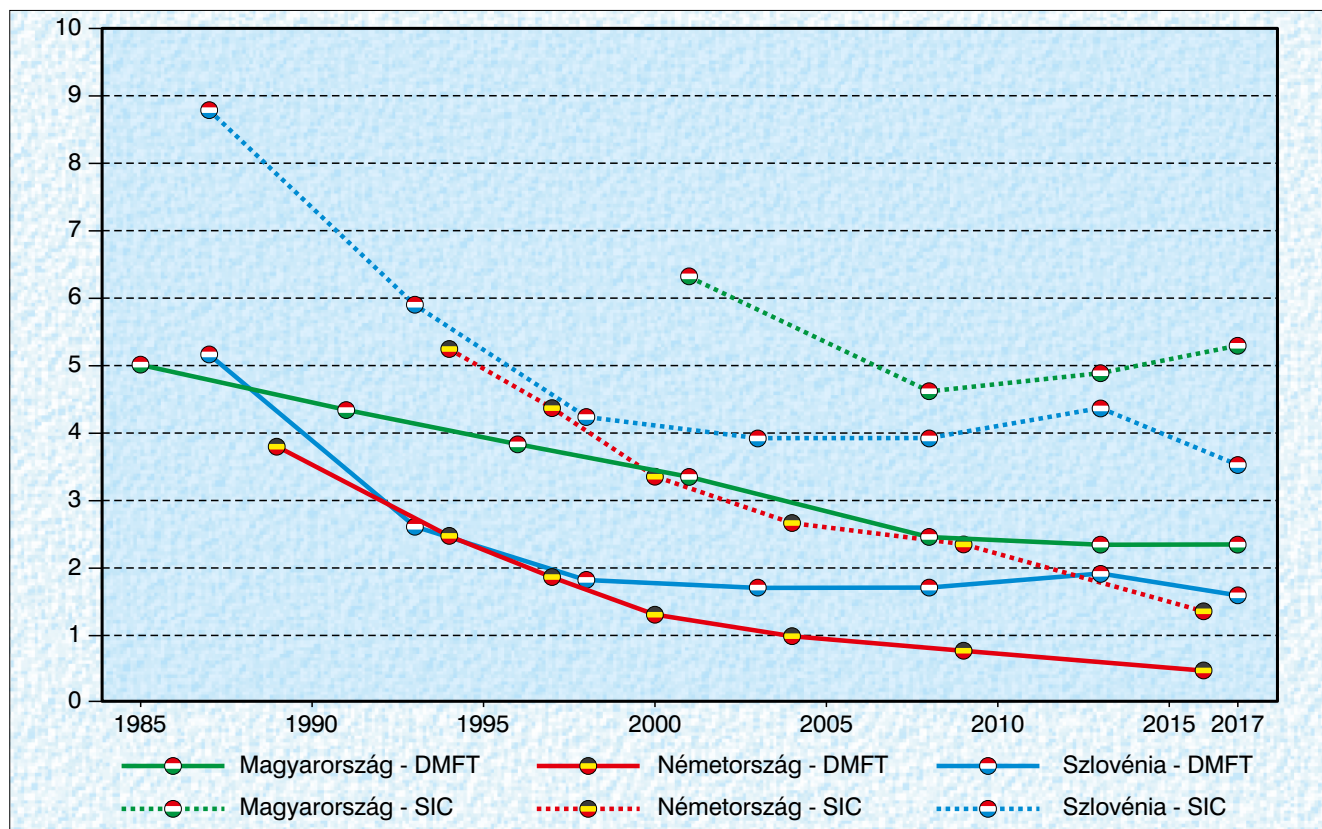
állami és szakmai támogatással indított országos fogászati prevenció program (fluoridtabletta adagolás, iskolai csoportos szájjápolási gyakorlatok, fluoridtartalmú fogkrémek elterjedése) eredményeként erősen szignifikáns javulás volt a 1990-es években és a 2000-es évek első évtizedében. A legpozitívabb eredmény talán az, hogy az ép fogazatú 12 éves gyerekek aránya 7,5%-ról közel 45%-ra nőtt. Örvendetes az is, hogy az MT értéke alacsony, az évek során folyamatosan csökkent. A városi és vidéki gyerekek orális egészségi állapota közötti különbségek kissé csökkentek, de a területi különbségek megmaradtak, ma is fennállnak [34, 35, 36]. Hasonló megfigyelésről és problémákról számolnak be a környező országokban is. Horvátországban pl. a 12 évesek városi DMFT értéke 3,0 és vidéki környezetben 4,0 [18, 26, 47]. A folyamatosan javuló caries értékeket publikálók is hangsúlyozzák, hogy a területi és egyéb egyenlőtlenségek változatlanok [29, 33, 36, 40]. Felnőtteknél végzett harmincéves követéses vizsgálatok hasonló különbségeket tükröznek a városi és vidéki adatokban. A területi különbségek évtizedeken keresztül stagnálnak, a szociális determinánsok változatlanul meghatározó tényezői a száj egészségének, a populáció fogászati állapotának [27].

A 2000-es évek után a DMF indexen kívül új mérőszámok használata jelent meg a gyerek epidemiológiai vizsgálatok adatainak értékelésében. Ezek segítségével speciális információk elérése vált lehetővé. Leggyakrabban használt a SIC és a Care index. Az epidemiológiai dolgozatok jelentős része arról számol be, hogy a caries előfordulás országokon belüli eloszlása nagyon egyenlőtlen.

Brathall vezette be 2000-ben az un. Significant Caries Index (SIC) használatát azzal a céllal, hogy a figyelmet nyomatékosan a legrosszabb helyzetben lévő rizikó területekre irányítsa. Az index a vizsgált populáció legrosszabb DMFT értékkel rendelkezők egyharmadának DMFT átlagértékét jelenti [31]. Új elérendő célként jelent meg, hogy 2015-re a 12 évesek SIC indexe < 3 legyen. A fogászati egészségi állapot változása, javulása a SIC index értékének változása alapján is követhető [3]. Németországban a 12 évesek SIC értéke folyamatosan csökkent, a 1994/95-ben mért 5,25-ről 2009-ben 2,29-re [28, 30], majd később még alacsonyabb értékekről is beszámolnak [29, 33]. Szlovéniában szintén hosszú távon megfigyelhető a SIC index folyamatos csökkenése 1987 és 2017 között 8,7-ről 3,6-ra. Horvátország 2015-ben 4,7 SIC értékről számolt be, amely 4,4 városi és 5,0 vidéki értéket fed [18]. Magyarországon csak 2001-től mértük a SIC meglehetősen magas, javulást csak enyhén tükröző adatait. (3. kép).

A Care index (CI), gondozási index a fogászati ellátás szükségleteinek monitorozására szolgál. Azt mutatja, hogy pl. az aktuálisan ellátandó D3 szuvasodások hány százalékát látták el töméssel. Értékét százalékban fejezzük ki az  $F / DMF \times 100$  képlet segítségével. Az index használata egyre gyakoribbá vált a gyerek-epidemiológiai vizsgálatokban. Segítségével képet kap-





3. kép A 12 éves gyermekek DMFT és SIC átlagértékei három európai országban (Magyarország, Németország, Szlovénia). 30 éven át követett caries epidemiológiai vizsgálatok eredményei

hatunk az ellátás minőségéről, megtudhatjuk, hogy az iskola fogászat keretein belül milyen arányban (%) valósul meg a szükségleteknek megfelelő ellátás, nevezetesen az üregképződéssel járó szuvas fogak (D3T) töméses ellátása. Az index értékét befolyásolhatják páciens-függő (életkor, nem, szülői attitűd, compliance, szociális háttér etc.) és/vagy az adott fogászati gondozási szisztéma minőségétől függő tényezők (az ellátáshoz való hozzáférés, a kezelés ára, a kezelés típusa (tömés vagy fogeltávolítás) etc. [9]. Az utóbbi évek hazai vizsgálatainak nagyon alacsony ellátottsági szintet tükröznek. A 12 éves gyermekek szuvas fogainak 30–35%-a van betömve. Megfigyelhető, hogy a korábbi években az index sokkal kedvezőbb ellátottsági szintet tükrözött, a 2000-es évek után lecsökkent a szükségletek kielégítése (4. táblázat). Hasonló tendencia figyelhető meg Szlovéniában is, ahol 2017-ben volt a legalacsonyabb a care index értéke, Németországban az arány 66,3% [33, 40]. Az egyéb kezelési szükséglet is elég nagy, 2017-ben az óvodások közel fele (46,7%), a 12 évesek 52,2%-a szorul valamilyen szintű preventív vagy kuratív kezelésre. Városi és vidéki viszonylatban ezen a téren is különbség mutatkozik, a vidéki gyermekek hátrányosabb helyzetben vannak, nagy részüknek azonnali kezelésre van szüksége [36].

A megelőző kezelések száma, a barázdazárt maradóg foggal rendelkező 12 évesek aránya nálunk megszégye-

nítően alacsony. Németország különböző tartományai-ban az egy gyermekre jutó barázdazárt fogak átlagértéke 2004-ben 1,9 és 3,4, 2009-ben 2,2 és 3,0 között volt, 2016-ban 70% volt a prevalencia [29, 30, 33]. Szlovéniában a gyermekek 6%-ának volt csak barázdazárt foga 1987-ben, 1917-ben ez az arány már 94%-ra nőtt [40]. A barázdazárás prevalenciája alapvető oral health indikátor gyermek- és ifjúkorban [21].

A caries megelőzésével kapcsolatos tudományos irodalom óriási, azonban a rendszeresen ismételt keresztmetszeti caries epidemiológiai vizsgálatok száma igen kevés Európában. Kivételként említhető három európai ország – Magyarország, Németország és Szlovénia –, ahol több mint 30 éven át követték a caries előfordulását, a prevalencia és trend alakulását a kiemelt gyermek korcsoportokban és így értékelhették a preventív intézkedések hatékonyságát, a változó tendenciák dinamikáját, időbeli lefutását [33, 36, 40]. Az említett három ország 12 éves gyermekeinek hosszú távon követett DMFT és SIC értékeit a 3. sz. grafikon mutatja. A grafikonon látható, hogy nálunk a caries intenzitást még mindig nem sikerült leszorítani 2,0 alá, és a DMFT átlagértéke még mindig nagyobb, mint a másik két, nagyobb GDP-vel rendelkező európai országban, de a tendencia jó. Ellenben a SIC értékek – összehasonlítva a másik két országgal – nem javultak érdemben (3. kép).

Hozzávetőleges tájékozódásra ad még lehetőséget néhány más európai ország által ugyanezen idő intervallumban közölt, 12 éves gyerekekre vonatkozó caries intenzitás adat. Az 1980-as évek közepén és a 2010-es években mért DMFT értékek: Albániában 5,9 és 3,7, Horvátországban 5,9 és 3,4, Lengyelországban 4,4 és 2,8, Svájcban 2,4 és 0,9, Spanyolországban 4,2 és 0,7, az Egyesült Királyságban 3,1 és 0,5, Ukrajnában 3,7 és 2,8. [50].

A megelőzés stratégiája igen különböző, országonként más-más megoldásokat kerestek, és más-más módszerekkel érték el eredményeket. Németországban pl. 1994-től igen intenzív, általános és lokális fluoridálási eljárások alkalmazásával sok lábon álló központi megelőző programokat hajtottak végre sikeresen. Már 2004-re az ép fogú 12 évesek aránya 60,7%, a caries index 0,98 DMFT, a SIC értéke 2,7 [30]. Szlovéniában az iskolásoknak pedagógusok osztották a fluorid tabletta, és ellenőrzött fogmosási akciókat szerveztek, a rendelőkben lokális fluorid applikációt, teljes körű szanálást végeztek, és központilag intenzív barázdazárási programot rendeltek el. [40]. A skandináv országok (Dánia, Finnország, Ízland, Norvégia és Svédország) mutatói szinte hihetetlen eredményeket tükröznek. Ezek az országok már 2007-ben elérték a WHO 2020-as céljait. Az ún. skandináv modell oral health policy nagyon sikeres volt, mindenki számára biztosították az ellátást térítésmentesen, a magánpraxisokat is bevonva az ellátásba. A Skóciában szervezett népszerű és hatékony „childsmile” program akcióterve részletesen szabályozta a szülők, a gondozók és a professzionális ellátók feladatait [23, 41, 42, 43, 51]. Hasonló eredményekkel dicsekedhet Anglia, Skócia, Wales, Írország [12]. Nálunk 1985-ben országos prevenció program indult állami támogatással és lelkes szakmai odafigyeléssel. Minden megyében és a fővárosban gyermekfogászati prevenció bizottságok alakultak, melynek tagjai voltak a gyerek-alapellátás képviselői, fogorvos, gyermekgyógyász, védőnő is. Óvodai, bölcsődei, majd iskolai tablettás fluoridálás kezdődött, mely azonban intenzív antfluorid kampány következtében a 80-as évek végén akadozott, majd megszűnt. A 90-es években már nálunk is megjelentek a fluoridos fogkrémek, és elérhetővé váltak professzionális használatra a lokális fluoridkészítmények. 1994-ben, a WHO által kezdeményezett „Egészséges száj évében” volt egy kisebb preventív felbuzdulás, minimális állami segítséggel. Szervezett óvodai és iskolai csoportos fogmosási gyakorlatok folytak a fővárosban és sok vidéki helyszínen. A lelkesedés sajnos az ezredfordulóra alábbhagyott. Azóta semmiféle szervezett oral health program nincs, legfeljebb néhány kisebb elszigetelt helyi akció fordult elő. Európai szakmai szervezeteknek is voltak figyelemfelhívó próbálkozásai (pl. The Alliance for a Cavity-Free Future, Platform for Better Oral Health in Europe), melyeket hazánkban érdektelenség kísért.

Az ezredforduló utáni első évtizedben világszerte érdekes megfigyelést tettek, nevezetesen, hogy a caries

csökkenés dinamikája lelassult, az incidencia üteme csökkent. A hosszú ideig csökkenő trendet mutató caries prevalencia értékek elértek egy szintet, és az utóbbi években stagnálnak. Az élenjáró Svájcban is megállt a csökkenés. Ez a jelenség nálunk is megfigyelhető, a 2008-es évtől jelent meg az ún. platófázis, azóta 2,3–2,4 körüli plató DMFT értékekkel. A prevenció intézkedések elmaradása, az ellátóhálózat megelőző funkcióinak lazulása automatikusan a megbetegedések globális stagnálásához, sőt egyes helyeken, egyes korcsoportokban (pl. Spanyolországban és Olaszországban) a caries enyhe növekedéséhez vezetett, „silent epidemiological crisis” [1, 17, 32].

Hogyan tovább? Érdemes lenne végre tudomásul venni és elfogadni, hogy a fogszuvasodást tulajdonképpen nem lehet megelőzni, csak kontrollálni lehet és kell! [8]. Erre már 1982-ben, hazánkban is felhívta a figyelmet Tóth Károly [37]. A caries kontrollálás számos módszerének alkalmazásával sikerülhet a kavitás kialakulásának megelőzése. Ezek a módszerek ismertek, de gyakorlati alkalmazásuk csekély. A megelőzési, a kontrollálási és a kezelési stratégiák tudatos alkalmazására lenne szükség a mindennapi fogorvosi gyakorlatban. Az ép rizikóterületek megfigyelésére, az üreg nélküli demineralizált felszínek radikális védelmére, non-invazív „kezelésére” kellene koncentrálni, továbbá a páciensek célirányos informálásával kezdődhet a caries kontroll az ellátási oldalról. A WHO és a szakmai testületek folyamatosan és ismételtén ráirányítják a figyelmet a fluoridok sokoldalú jelentőségére [38, 48].

### Összefoglaló gondolatok Konklúzió

#### *Elégedettek lehetünk-e a fentebb vázolt hazai epidemiológiai eredményekkel?*

Hazánkban a fogszuvasodás előfordulása – bár csökkenő trendet mutat – európai vonatkozásban még mindig magasnak számít. A WHO korábban megfogalmazott célkitűzéseit nem sikerült teljesíteni. A fogászati egészség egyenlőtlensége terén sem értünk el kellő eredményt. Az epidemiológiai adatok ismeretében megállapítható, hogy mind az ellátók, mind az ellátandók vonatkozásában hiányosságok mutatkoznak.

Az 1980–1990-es aktív prevenció évek után az utóbbi két évtized szinte teljes téttelenségben telt. Az ellátási struktúra fellazult, az esetleges prevenció törekvések nem bizonyultak elég hatékonyak. A jelenlegi, szinte csak a szűrővizsgálatokra redukálódott iskolafogászati ellátásunkban, a megnövekedett szülői jogok és a GDPR időszakában erősen sérült a gondozó jellegű ellátás. Jelen helyzetben számolni kell még a Covid pandémia időszakában elmaradt (iskola)fogászati gondozás, a megelőző és terápiás ellátás, az óvodai, intézményi fogmosás megszűnésének beláthatatlan káros következményeivel.

Stratégia váltásra, aktív közreműködésre, szakmai és politikai akaratra van szükség.

Szakmai gondozási javaslat a szekunder prevenció számára: a betegség korai stádiumának (non-cavitated) felismerése, és azonnali intervenció abból a célból, hogy a carieses folyamatot visszafordítsuk (fluoridok), vagy progresszióját megállítsuk (fluorid, barázdazárás).

A legfontosabb kulcsüzenet az ellátandók számára: a fluoridos fogkrémek napi kétszeri használata [17, 38, 48].

#### *Minek köszönhető az eddigi pozitív változás?*

- fluoridos fogkrémek használatának elterjedése
- fluoridok professzionális alkalmazása
- az egészségkultúra kedvező változása, jobb higiénés és táplálkozási szokások
- az iskolai/óvodai étkeztetés étrendjének és az iskolai büfék kínálatának rendeleti szabályozása
- iskola fogászati gondozás
- egészségnevelés, csoportos megelőző akciók az oktatási intézményekben
- a fogorvosi ellátóhálózat fogmeztartó törekvése

#### *Melyek a kedvezőtlen tendenciák okai?*

- szociális, gazdasági, kulturális faktorok, alacsony GDP/GNI
- az alapellátás gondozó funkcióinak hiányosságai, az új, korszerű szakmai evidenciák befogadásának és alkalmazásának korlátai
- alacsony fluorid tartamú gyermekfogkrémek kizárólagos piaci jelenléte
- a lakosság egy részéhez, különösen a szociálisan hátrányos helyzetű csoportokhoz nem sikerült eljuttatni az egészségvédő üzeneteket, tevékenységeket és akciókat
- gyenge szakmai érdekképviselet
- a politikai döntéshozók érdektelensége

#### *Jövőbeli kilátások, befolyásoló tényezők:*

- a GDP hazai alakulása fontos tényező. A nagyobb GDP-vel rendelkező országok nagyobb eséllyel számíthatnak az oral health javulására
- kulcsfaktorok: fluoridok és napi kétszeri gondos szájápolás
- preventív gondozó stratégia alkalmazása a mindennapi fogorvosi gyakorlatban és általában az alapellátásban; a fogászat elmozdulása a kuratív modellből a költséghatékonyabb evidence-based, páciens központú preventív modell felé
- az iskola fogászati gondozás minőségi változása
- életmódbeli változás, a szájápolási és táplálkozási szokások további fejlődése
- a szakmai és politikai döntéshozók érdeklődése, támogatása
- napjaink legnagyobb kihívását az egészség-esélyegyenlőség növelése, a meglévő egyenlőtlenségek csökkentése jelenti.

Sürgető népegészségügyi feladat országos komplex prevenció programok szervezése, a szükségleteknek meg-

felelő tervezéssel, konkrét fogászati célkitűzések és feladatok megjelölésével, az iskola fogászat revitalizálásával.

Az előttünk álló évtizedre vonatkozóan megjelent a World Health Assembly határozata a nem fertőző betegségek megelőzése és kontrollálása tárgyában, és az FDI három pilléren nyugvó víziója is [49, 52].

## Köszönetnyilvánítás

Köszönöm munkatársaimnak, dr. Kacsó Zsuzsánának, dr. Tobel Mártának, dr. Szívós Katalinnak és Gönczné Somogyi Valériának a vizsgálatokban nyújtott segítségét. Az adatok számítógépes feldolgozásáért Szabó Dávidot és a WHO illetékes munkatársait illeti köszönet.

Köszönöm Reisz Gábor grafikusként a táblázatok és grafikonok elkészítését.

Köszönetet mondok mindazon iskola- és gyerekfogászati ellátást végző kollégámnak, asszisztensnőnek, akik együttműködtek a szervezésben, és befogadtak fogorvosi rendelőjűkbe. Köszönöm az OTH, az érintett ÁNTSZ-vezetők, védőnők, vezető óvónők, iskolaigazgatók, óvodai és iskolai pedagógusok segítő támogatását. Szerető empátiával gondolok a sok-sok ezer gyermekre, akikkel munkám során találkoztam.

## Anyagi támogatás

Köszönjük a munkánkat segítő intézmények anyagi támogatását: GABA International AG, Emberi Erőforrások Minisztériuma, Borrow Foundation, Gyermekünk Egészséges Fogaiért Alapítvány

## Irodalom

1. BAGRAMIAN RA, GARCIA-GODOY F, VOLPE AR: The global increase in dental caries. A pending public health crisis. *Am J of Dent* 2009; 21: 3–8.
2. BÁNÓCZY J: A cariesprevenció helyzete és módszerei Magyarországon és más európai országokban. *Fogorv Szle* 1992; 83: 7–16.
3. BRATTHALL D: Introducing the Significant Caries Index together with a new global oral health goal for 12-year-olds. *Int Dent J* 2000; 50: 378–384. <https://doi.org/10.1111/j.1875-595X.2000.tb00572.x>
4. CHESTNUT IG: How soon is soon enough? The challenge of implementing behaviors conducive to good oral health in at-risk infants and toddlers. *Comm Dent Health* 2019; 36: 89–90.
5. CZUKOR J: WHO epidemiológiai vizsgálatok Magyarországon 1985-ben és 1991-ben. *Fogorv Szle* 1994; 87: 223–235.
6. DAVIES GM, JONES CM, MONAGHAN N, MORGAN MZ, NEVILLE J, PITTS NB: The caries experience of 11 to 12 year-old children in Scotland and Wales and 12-year-olds in England in 2008–2009. *Community Dental Health* 2012; 29: 8–13.
7. DAVIES GM, NEVILLE J, JONES K, WHITE S: Why are caries levels reducing in five-year-olds in England? *Br Dent J* 2017. 223 (7): 515–519. <https://doi.org/10.1038/sj.bdj.2017.836>



8. FEJERSKOV O: Concepts of dental caries and their consequences for understanding the disease. *Community Dent Oral Epidemiol* 1997; 25: 5–12. <https://doi.org/10.1111/j.1600-0528.1997.tb00894.x>
9. GUPTA E, INNES N, SCHULLER AA, VERMAIRE JH, MARSHMAN Z: A scoping review of the uses of the care index in children. *Comm Dent Health* 2017; 34: 131–136.
10. HOBDELL M, PETERSEN PE, CLARKSON J, JOHNSON N: Global goals for oral health 2020. *Int Dent J* 2003; 53: 285–288. <https://doi.org/10.1111/j.1875-595X.2003.tb00761.x>
11. HYSI D, CAGLAR E, DROBONIKU E, TOTI C, KUSCU OO: Dental caries experience among Albanian pre-school children: a national survey. *Comm Dent Health* 2017; 34: 46–49.
12. JONES CM, DAVIES GM, MONAGHAN N, MORGAN MZ, NEVILLE JS, PITTS NB: The caries experience of 5-year-old children in Scotland in 2013–14, and in England and Wales in 2014–15. Reports of cross-sectional dental survey using BASCD criteria. *Comm Dent Health* 2017; 34: 157–162.
13. JÜRGENSEN N, PETERSEN PE: Promoting oral health of children through schools – Results from a WHO global survey 2012. *Comm Dent Health* 2013; 30: 204–219.
14. KWAN S, PETERSEN PE: Oral health: equity and social determinants (159–176.). In: Blas E, Kurup AS. *Equity, social determinants and public health programmes*. Geneva: World Health Organization, 2010.
15. KÜNZEL W: Trends in coronal caries prevalence in Eastern Europe: Poland, Hungary, Czech Republic, Slovak Republic, Romania, Bulgaria and the former States of the USSR. *Int Dent J* 1996; 46: 204–210.
16. KÜNZEL W: A caries epidemiológiájának változásai és iránya Európában. *Fogorv Szle* 2001; 2: 47–52.
17. LAGERWEIJ MD, VAN LOVEREN C: Declining caries trends: Are we satisfied? *Curr Oral Health Rep* 2015; 2: 212–217. <https://doi.org/10.1007/s40496-015-0064-9>
18. LESIC S, DUKIC W, KRISTE ZS, TOMICIC V, KADIC S: Caries prevalence among schoolchildren in urban and rural Croatia. *Cent Eur J Public Health* 2019; 27: 256–262. <https://doi.org/10.21101/cejph.a5314>
19. MARTHALER TM: The prevalence of Dental Caries in Europe 1990–1995. *Caries Res* 1996; 30: 237–255. <https://doi.org/10.1159/000262332>
20. MARTHALER TM: Changes in dental caries 1953–2003. *Caries Res* 2004; 38: 173–181. <https://doi.org/10.1159/000077752>
21. OTTOLENGHI L, MULLER-BOLLA M, STROHMENGER L, BOURGEOIS D: Oral Health Indicators for Children and Adolescents. European perspectives. *Eur J Paediatr Dent* 2007; 4: 205–210.
22. PATEL R: The State of Oral Health in Europe. Report Commissioned by the Platform for Better Oral Health in Europe. *Brussels*, 2012.
23. PETERSEN PE, TORRES AM: Preventive oral health care and health promotion provided for children and adolescents by the Municipal dental Health Service in Denmark. *Int J Paediatr Dent* 1999; 9: 81–91. <https://doi.org/10.1046/j.1365-263x.1999.00111.x>
24. PETERSEN PE, BAEZ RJ: *Oral Health Surveys. Basic Methods*. 2013. 5th Edition. Geneva. World Health Organization. 1987.
25. PETERSEN PE, LEOUS P: The burden of oral disease and risks to oral health at global and regional levels. *Medicina Stomatologica* 2017; 42: 7–13.
26. PETERSEN PE, DAVIDSEN M, JENSEN HREKHOLM O, CHRISTENSEN AI: Trends in dentate status and preventive dental visits of the adult population in Denmark over 30 years (1987–2017). *Eur J Oral Sci* 2021; 00: e12809. <https://doi.org/10.1111/eos.12809>
27. PIEPER K, SCHULTE AG: The decline in dental caries among 12-year-old children in Germany between 1994 and 2000. *Comm Dent Health* 2004; 21: 199–206.
28. PIEPER K, LANGE J, JABLONSKI-MOMENI A, SCHULTE AG: Caries prevalence in 12-year-old children from Germany: Results of the 2009 national survey. *Comm Dent Health* 2013; 30: 138–142.
29. SCHULTE AG, MOMENI A, PIEPER K: Caries prevalence in 12-year-old children from Germany. Results of the 2004 national survey. *Comm Dent Health* 2006; 23: 197–202.
30. Significant Caries Index. SIC. Data for some Selected Countries. 2009. <http://www.whocollab.od.mah.se/sicdata.html>
31. SMITH D: Are we going backwards with prevention? *J Can Dent Assoc* 2007; 73: 555.
32. SPLIETH CH, SANTAMARIA RM, BASNER R, SCHÜLER E, SCHMOECKEL J: 40-Year Longitudinal Caries Development in German Adolescents in the Light of New Caries Measures. *Caries Res* 2019; 53: 609–616. <https://doi.org/10.1159/000501263>
33. SZÓKE J, PETERSEN PE: A gyermekpopuláció orális egészsége. Hazai helyzetkép a WHO Orális Adatbank számára 1996-ban végzett epidemiológiai vizsgálatok alapján. *Fogorv Szle* 1998; 91: 305–314.
34. SZÓKE J, PETERSEN PE: Evidence for dental caries decline in children in an East-European country (Hungary). *Comm Dent Oral Epidemiol* 2000; 28: 155–160. <https://doi.org/10.1034/j.1600-0528.2000.028002155.x>
35. SZÓKE J, PETERSEN PE: Changing Levels of Dental Caries over 30 Years among Children in a Country of Central and Eastern Europe. The Case of Hungary. *Oral Health Prev Dent* 2020; 18: 177–184.
36. TÓTH K: A fogszuvasodás megelőzésének korszerű módszerei. *Fogorv Szle* 1982; 75: 161–169.
37. TOUMBA KJ, TWETMAN S, SPLIETH C, PARNELL C, VAN LOVEREN C, LYGIDAKIS NA: Guidelines on the use of fluoride for caries prevention in children: an updated EAPD policy document. 2019. *Eur Arch Paed Dent* 2019; 20: 507–516. <https://doi.org/10.1007/s40368-019-00464-2>
38. TWETMAN S.: Prevention of Early Childhood Caries (ECC) – Review of literature published 1998–2007. *Eur Arch Paed Dent* 2008; 9 (1): 12–18. <https://doi.org/10.1007/BF03321590>
39. VRBIC V, BRBIC M, PETERSEN PE: Epidemiology of Dental Caries and Disease Prevalence among 12-Year-Olds in Slovenia Over Thirty Years (1987–2017). *Oral Health Prev Dent* 2020; 18: 185–196.
40. WANG NJ, KÄLLESTÄL C, PETERSEN PE, ARNADÓTTIR IB: Caries preventive services for children and adolescents in Denmark, Iceland, Norway and Sweden: strategies and resource allocation. *Comm Dent Oral Epidemiol* 1998; 26: 263–271. <https://doi.org/10.1111/j.1600-0528.1998.tb01960.x>
41. WANG NJ, PETERSEN PE, SVEINSDÓTTIR EG, ARNADÓTTIR IB, KÄLLESTÄL C: Recall intervals and time used for examination and prevention by dentists in child dental care in Denmark, Iceland, Norway, and Sweden in 1996 and 2014. *Comm Dent Health* 2018; 35: 52–57.
42. WIDSTRÖM E, EKMAN A, AANDAHL L, PEDERSEN MM, AGUSTSDÓTTIR H, EATON KA: Developments in oral health policy in the Nordic countries since 1990. *Oral Health Prev Dent* 2005; 3 (4): 225–235.
43. WIERZBICKA M, PETERSEN PE, SZATKO F, DYBIZBANSKA E, KALÓ I: Changing Oral Health Status and oral health behavior of schoolchildren in Poland. *Comm Dent Health* 2002; 19 (4), 243–250.
44. World Health Organization: *Oral Health Surveys. Basic Methods*. 5th Edition. Geneva. World Health Organization. 1987.
45. World Health Organization Regional Office for Europe. *Health 21. The health for all policy framework for the WHO European Region*. Copenhagen, WHO 1999.
46. World Health Organization Regional Office for Europe. *Growing up unequal: gender and socioeconomic differences in young people's health and well-being*. Health Behavior in

- School-Aged Children (HSC) Study: International Report from the 2013/2014 Survey.* Copenhagen, 2018.
47. World Health Organization Regional Office for Europe. Preventing Tooth Decay. Fact Sheet. Fluoride and oral health, 2019. <http://www.euro.who.int/en/health-topics/disease-prevention/oral-health>
48. World Health Assembly: Resolution on oral health WHA74.5. (2021.05.31.)
49. <http://www.mah.se/CAPP/>
50. <http://www.child-smile.org.uk>
51. [www.fdiworlddental.org](http://www.fdiworlddental.org) Vision 2030. Delivering Optimal Oral Health for All

**Original article**

SZŐKE J, PETERSEN PE

**Dental caries prevalence and trends in children***Pathfinder surveys in Hungary over 30 years*

Review

**Purpose:** Whilst improved oral health in children is noted in most Western countries, it coincides with a high prevalence of oral disease in several countries of Central and Eastern Europe. The purpose of this project is to describe the current level of dental caries in Hungarian children between 5–6 and 12 years and to assess the long-term trends in dental caries in the past 30 years.

**Methods:** A representative survey was undertaken in 2017. It was performed in accordance with the WHO Pathfinder methodology, which also was applied in previous national oral health surveys of 1985, 1991, 1996, 2001, 2008, and 2013. Children of 5–6 and 12 years of age were sampled systematically in all surveys over 30 years period. Relevant data were gathered through visual clinical examinations.

**Results:** In 2017, 43,8% of 5–6 year-olds were free of dental caries, meanwhile, the percentage was lower in rural (34,6%) compared with urban (49,9%) settings. In 2017, approximately 3,5 primary teeth were affected by dental caries among children aged 5–6 years. Most of the incidents consisted of untreated caries. Dental caries occurrence was relatively higher for children living in rural areas. At the age of 12, approximately two permanent teeth suffered from dental caries, and the D-component of the caries index was high. In 1985, 12-year-olds had, on average, 5 teeth affected by the dental caries, and after 30 years, in 2017, the level of caries declined to 2,3 DMFT. In 1985, 7,5% of children were caries-free, and the figure grew to 44,7% in 2017. The value of SIC index is 8,43 in 5/6 year olds, and 5,23 in 12-year-olds.

**Conclusions:** By the year 2000, whilst accomplishing WHO's global goals for oral health of 12-year-olds, Hungary has not yet managed to achieve such goals for the 5-6 year-olds group and has not succeeded in achieving much stricter European ones. It was considered unrealistic for the country to achieve WHO's goal for 12-year-olds by the year 2020. To achieve an improvement of the child's oral health, strong emphasis should be given to population-directed oral disease prevention, which includes reduction of sugars consumption, improved oral hygiene, and implementation of public health programs for effective use of fluoride and revitalization of school dentistry.

**Keywords:** national oral health surveillance, dental caries, prevalence, SIC-index, care index, oral disease prevention, children