

PH.D. TÉZISEK

CARIES -RIZIKÓ TÉNYEZŐK VIZSGÁLATA
GYERMEK-, SERDÜLŐ- ÉS
FELNŐTTKORBAN

Írta: Dr. Gábris Katalin

Témavezető: Prof. Dr. Bánóczy Jolán

Budapest

1999.

1. Bevezetés

A fogászati prevenció célja általában a szájüreg és a fogazat betegségeinek megelőzése, valamint kifejlődésük meggátlása. A fogászatban a természetes fogazattól a protézisig - Harris és Christen szerint - a prevenció három fokozata különíthető el. Bár a megelőzés minden korosztályban elengedhetetlenül szükséges, különös jelentőségű a gyermek- és serdülőkorban. Erre utal az a tény, hogy a gyermekkori caries a primer prevenció módszereinek következetes alkalmazásával a legtöbb iparilag fejlett országban csökkent /pl. Ausztráliában 25 év alatt a 12 éves korúak DMF-T indexe 9.3-ról 2.1-re, Svájcban 30 év alatt 9.6-ról 1.1-re/. A hazai adatok szerint a 12 éves gyermekek DMF-T indexe még mindig magas (4.3), ezzel Európában az utolsó helyek egyikén állunk.

A caries multikauzális betegség. Kialakulásában a négy fő etiológiai tényező (táplálék - plakk; mikroorganizmusok; fogfelszín; idő) mellett különböző rizikó tényezők is szerepet játszanak /a nyál összetétele és egyéb tulajdonságai, a hormonok, a fogfelszín arteficiális megváltozása pl. fogszabályozó készülék miatt/, ezért vizsgálatuk elengedhetetlenül fontos.

A nemzetközi irodalomban sok adat található a nyál ill. a dentális plakk mikrobiológiai állapota és a caries közötti pozitív összefüggésről. Különösen figyelemreméltó az, hogy a lactobacillus és a Streptococcus szám csoportszinten előrejelző a várható caries szaporulatra, ami elősegíti a realisabb fogászati-egészségügyi tervezést.

Az irodalmi adatok szerint a caries-aktivitási tesztek között fontos helyet foglal el a nyál lactobacillus számának meghatározása és a pufferkapacitás vizsgálata. A nyál lactobacillus száma és a caries-aktivitás közötti összefüggést több szerző a táplálékban található finomított cukrok lactobacillusok általi lebontásával magyarázza. Igazolódott, hogy a lactobacillus-szám meghatározása fontos caries aktivitási teszt, amely jól alkalmazható a fogorvosi gyakorlatban és a cariológiai kutatómunkában.

2. Célkitűzések

Figyelembe véve a kutatási téma irodalmi előzményeit és a hazai epidemiológiai tapasztalatokat, az alábbi kérdések vizsgálatát tűztem ki célul:

1. Adatokat nyerni különböző korosztályok (gyermekek, felnőttek) vizsgálata során a nyál lactobacillus-szám és a caries-intenzitás összefüggéséről.

2. A tartós szorbit fogyasztásnak milyen hatása van a nyál lactobacillus- számra és a caries viszonyokra gyermekeken?

3. Megállapítani gyermekotthonokban élő gyermekek nyálában a lactobacillus és Candida számot, ezek egymás közötti valamint a caries viszonyokkal való esetleges összefüggéseit.

4. A gyermekotthonokban élő ugyanezen gyermekek adatai hogyan változnak három év alatt xilit ill. fluorid adása mellett?

5. Adatokat nyerni serdülőkorúak fogazati állapotáról, a nyál jellemzőiről /szekréciós ráta, pufferkapacitás/ és a nyál mikrobiológiai faktorairól /Streptococcus mutans, lactobacillus, Candida/.

6. Hogyan változnak rögzített fogszabályozó készüléket viselő gyermekek nyálának lactobacillus és Candida értékei aminfluorid alkalmazása mellett?

7. Egészséges terhesek nyálának lactobacillus száma és a nyál pH-ja változik-e a nem terhesekhez képest?

3. Anyag és módszer

3.1. Alkalmazott vizsgálati módszerek

A nyál lactobacillus-szám vizsgálata paraffinum solidum rágásával stimulált, öt percen át gyűjtött éhgyomri nyálból a finn Orion gyár által készített - hasonló célra Larmas által ajánlott - Dentocult vagy Dentocult LB táptalajon történt. A kolonia sűrűség 0 és 1 millió közötti értékei a nyál 1 ml-ében levő $0-10^6$ lactobacillus-számnak felelnek meg.

A nyál Candida-szám meghatározása Oricult-N lemez segítségével történt, amely Nickerson-agarral borított és gomba specifikus.

A nyál Streptococcus mutans számának meghatározását az Orion Diagnostica által kifejlesztett Dentocult SM Strip mutans segítségével végeztük.

A nyál pH meghatározása a stimulált nyálgyűjtés után azonnal a magyar gyártmányú Radelkis 205 típusú precíziós pH mérőkészülékkel történt, melyet a mérések előtt 7.06-os standard pufferrel kalibráltunk.

A nyál szekréciónyomást ml/min egységben adtuk meg.

A nyál pufferkapacitását a nyálgyűjtés után azonnal kolorimetriás módszerrel - Dentobuff-strip, Orion Diagnostica - határoztuk meg.

Cariológiai vizsgálatok

A dmf/DMF ill. DMF számot az esetek döntő többségében mesterséges fény mellett fogászati tükör és szonda segítségével állapítottuk meg és számítógépes felhasználásra alkalmas lapon rögzítettük.

A gyermekotthonban élő gyermekek caries vizsgálatát két csoport végezte előre egyeztetett szigorú kritériumok szerint.

A serdülőkorúak klinikai vizsgálatát két kalibrált orvos végezte a WHO 1997 évi előírásai alapján.

A vizsgálatok eredményeinek feldolgozása során alkalmazott matematikai - statisztikai módszerek: Student féle kétmintás t próba, χ^2 próba, Pearson és Spearman féle

korrelációs koefficiens, ANOVA teszt, Mc Cullagh és Fleiss szerinti regressziós modell.

3.2. A vizsgált beteganyag

1. 140, II.-III. osztályos általános iskolai tanulót és 150 felnőttet vizsgáltunk. A vizsgálat során a dmf/DMF ill. a DMF értékeket és a nyál lactobacillus számát vizsgáltuk ill. határoztuk meg.

2. A fóti gyermekváros egy éve szorbit- ill. egy éve szaccharóz-tartalmú édességet fogyasztó két gyermekcsoportjának egy részén meghatároztuk a nyál lactobacillus-számot ill. dmf/DMF indexet és azokat egymással és budapesti kontroll gyermekcsoport nyál lactobacillus-számával ill. dmf/DMF indexével hasonlítottuk össze.

3. Összesen hét / öt fővárosi, a fóti és a komáromi / gyermekotthon 396 általános iskolai alsótagozatos tanulóját ill. lakóját vizsgáltuk. A vizsgálat során a DF-S értéket, a nyál lactobacillus és a nyál Candida-számát határoztuk meg.

4. A 3. pontban leírt vizsgálatokat folytattuk az alábbiak szerint. Az alapvizsgálatok után három éven keresztül évi egyszeri szűrővizsgálat történt. Mind a négy vizsgálatban összesen 269 gyerek vett részt. A gyermekek két csoportba tartoztak: xilites, ill. fluoros csoportba [a gyermekek a fluort fluoriddal dúsított tej formájában kapták].

5. Budapesten és Debrecenben 349, 14-16 éves középiskolai tanulót vizsgáltunk. A disszertációban a nyál szekréción rása, a pufferkapacitás, a Streptococcus mutans, a lactobacillus és a Candida szám vizsgálatának eredményei kerülnek értékelésre és ismertetésre.

6. Három éven keresztül 210, 13,9 év átlagéletkorú, rögzített fogszabályozó készüléket viselő gyermekén vizsgáltuk az aminofluorid készítmények hatását.

7. 20-30 év közötti, 50 egészséges terhes és 50 egészséges nem terhes vizsgálata során a nyál lactobacillus számot és a nyál pH-t határoztuk meg.

4. Eredmények

1. A nyál lactobacillus-szám és a caries-intenzitás összefüggésének vizsgálatát különböző korosztályokban - gyermekeken és felnőtteken - végeztük el.

A kapott adatok szerint a caries-aktív és a caries-inaktív gyermekek dmf/DMF átlaga közötti különbség matematikailag szignifikáns ($p < 0.05$), ugyanígy a caries-aktív és a caries-inaktív felnőttek DMF átlaga közötti különbség erősen szignifikáns ($p < 0.01$). E két érték közötti az összes felnőtt DMF átlaga.

2. A nyál lactobacillus-szám tartós szorbitfogyasztás után történt vizsgálata során kapott adatok szerint a főtí gyermekvárosban a II. és III. osztályos általános iskolai tanulók között a caries-aktívak száma nagyobb volt a szaccharózt fogyasztó csoportban, mint a szorbit-fogyasztók között. Ugyanúgy a dmf/DMF átlag is a szaccharóz-csoportban volt magasabb.

A magasabb dmf/DMF átlag és a caries-aktív személyek közötti összefüggés a kontroll budapesti csoportban is megtalálható. Mindegyik csoporton belül (szaccharóz, szorbit, kontroll) a caries-aktív (tehát 10 000-nél több lactobacillus-szám/ml) gyermekeken az adott csoport dmf/DMF átlagánál magasabb dmf/DMF átlag értéket találtunk.

3. Gyermekotthonban élő gyermekek nyál (lactobacillus és Candida-szám) ill. cariológiai vizsgálata során kapott eredmények szerint a 396 gyermekotthoni gyermekből 245 fő (61.9%) volt a caries aktív (=Dentocult pozitív) és 151 fő (38.1%) a caries-inaktív (=Dentocult negatív). Városok szerint Komáromban találtuk - arány szerint - a legtöbb Dentocult pozitív gyermeket.

Candida pozitív gyermekek legnagyobb arányban a budapesti gyermekotthonokban fordultak elő (63.9%).

A nyál lactobacillus és a Candida számának összefüggéseit vizsgálva megállapítható, hogy a Dentocult pozitív gyermekek 65.7%-a Candida pozitív, míg a Dentocult negatív gyermekeknek csak 43.7%-a. Kifejezettebb a különbség, ha az erősen Candida pozitív értéket és a Dentocult értékek közötti eredményeket hasonlítjuk össze,

mert a caries aktívák 56.3%-a erősen Candida pozitív, míg a caries inaktívák között ez az arány csupán 27.1%.

Összehasonlítva városok között a Dentocult és az Oricult eredményeket megállapítható, hogy a Dentocult pozitív és a Candida erősen pozitív eredmények között az összefüggés erősen szignifikáns ($p < 0.01$).

A DF-S értékek és a lactobacillus valamint a Candida-szám közötti összefüggést vizsgálva megállapítható, hogy az alacsonyabb DF-S értékkel bíró gyermekek nyálában ritkábban és kevesebb gomba ill. lactobacillus található.

4. A három éven át folyó WHO xilit- cariespreventív programot magyarországi gyermekotthonokban végeztük.

A gyermekotthonokban élő gyermekeket Dentocult /DC/ értékek szerint összehasonlítva megállapítható, hogy a fluoridos és a xilites csoportban az alap(=induló) és a végső(=kísérlet vége) vizsgálatok között szignifikáns különbség nincs. A DC negatív értékek aránya a xilites csoportban az első két év után emelkedett, de ez a tendencia a harmadik évben megállt. A fluoridos csoportban az első évben volt csupán kedvező változás.

A Dentocult pozitív (DC+) gyermekek arányát vizsgálva a xilit és a fluoridos csoportokban a következő eredményt találtuk: az alapvizsgálatkor a xilites csoportban a DC+ gyermekek aránya magasabb volt. Ezt követően arányuk mind a xilites, mind a fluoridos csoportban csökkent. A xilit csoportban a csökkenés jelentősebb ill. a vizsgálat utolsó évében a növekedés a fluoros csoportban kifejezettebb volt.

A xilites és a fluoros csoportok között az Oricult értékek megoszlásában az alapvizsgálatkor szignifikáns különbség volt. Az alapvizsgálatoknál a fluor csoportban szignifikánsan nagyobb volt az OC- gyermekek száma, mint a xilit csoportban. Ez az arány a kísérlet végére 59%-ról 72%-ra nőtt. A xilit csoportban az Oricult negatív (OC-) gyermekek száma már az első évben szignifikánsan nőtt ($p < 0.05$) és a kísérlet végére ezen a szinten maradt.

Az Oricult pozitív (OC+) gyermekek arányát a két csoportban összehasonlítva megállapítható, hogy a xilites csoportban az OC+ gyermekek aránya folyamatosan csökkent.

5. Serdülőkorúak fogazati állapotának és a nyál mikrobiológiai jellemzőinek vizsgálati eredményei az alábbiak szerint foglalhatók össze.

A DMF-T átlaga 7.24 ± 4.86 , a DMF-S érték 10.50 ± 8.35 . A teljes mintában a caries-mentesek aránya 4.6%. A caries prevalencia Debrecenben magasabb volt.

A nyál szekrécióna 0.25-1.25 ml/min érték között változott, az átlag 0.84 ± 0.50 volt. A puffer kapacitást vizsgálva a fiatalok 49.3%-a a magas, 44.4%-a a közepes Dentobuff kategóriába tartozott.

A fiatalok több mint 70%-ánál magas ($>10^5$ /ml) Streptococcus mutans számot találtunk.

A serdülők 73.9%-ánál találtunk lactobacillust, 47.75%-ánál gombát a nyálban.

A caries és a nyál faktorainak összefüggéseit vizsgálva sem a nyál szekrécióna és a caries prevalencia között, sem a nyál puffer kapacitása és a caries értékek között statisztikai összefüggést nem találtunk. Viszont mind a nyál Streptococcus mutans, mind a lactobacillus, mind a Candida albicans értékek szignifikáns összefüggést mutattak a DMF értékekkel.

A nyál vizsgált faktorainak egymással való összefüggéseit értékelve erős szignifikancia állapítható meg a nyál szekrécióna és a puffer kapacitás valamint a Streptococcus mutans, a lactobacillus és a Candida mennyisége között.

6. Az aminofluorid tartalmú készítmények lokális alkalmazása során, rögzített fogszabályozó készüléket viselő gyermekeken a nyál lactobacillus szám enyhe növekedését, a Candida albicans számának kifejezett csökkenését tapasztaltuk.

7. A terhes nők nyál pH-jának és nyál lactobacillus számának vizsgálata során megállapítottuk, hogy a terhes nők nyálának pH-ja szignifikánsan alacsonyabb, mint a nem terheseké. 10^5 és 10^6 lactobacillus szám/1ml gyakoribb terheseken, mint nem terheseken, tehát a terhesek között több a caries-aktív. A különbség matematikailag szignifikáns ($p < 0.05$).

Mind a terhes, mind a nem terhes nők között a caries aktív nyálának pH átlaga alacsonyabb, mint a caries inaktívaké. Terhes nőknél a különbség szignifikáns.

5. Az értekezés új eredményei

1. Fogászati epidemiológiai vizsgálatokat végző team tagjaként hazánkban elsőként alkalmaztam a nyál lactobacillus-számának meghatározására a Dentocult táptalajt.
2. Elsőként közöltem adatokat gyermekek és felnőttek egyidejű DMF/dmf értékeiről és nyál lactobacillus-számáról valamint azok egymással való pozitív összefüggéseiről.
3. Budapesti gyermekeken és a főti gyermekváros szorbit- ill. szaccharóz-tartalmú édességet fogyasztó II. és III. osztályos tanulóin vizsgálva a nyál lactobacillus-számot és a dmf/DMF indexet megállapítottuk, hogy a szorbit-fogyasztó csoportban a magas lactobacillus-számú gyermekek aránya csökkenést mutatott a szaccharóz fogyasztókhoz képest.
4. Gyermekotthonban élő gyermekek cariológiai és nyál vizsgálata során megállapítottuk, hogy a nyál lactobacillus és Candida szám valamint a caries intenzitás mértéke között pozitív összefüggés van.
5. Zárt közösségben végzett kísérletünk bizonyította a xilit kedvező hatását a nyál mikroflórára; elsősorban a Candida albicans számának alakulását befolyásolja kedvezően.
6. Serdülőkorúak egyidejű cariológiai és nyál vizsgálati eredményei szerint a nyál Streptococcus mutans, lactobacillus és Candida száma szoros összefüggést mutat a DMF értékekkel.
7. Hazai viszonylatban elsőként vizsgálva az aminoszulfid hatását rögzített fogszabályozó készüléket viselő gyermekek nyál lactobacillus és Candida számára megállapítható, hogy a kettő közül csak a Candida szám mutat csökkenést.

1. Introduction

The goal of dental prevention is usually the prevention of diseases of the oral cavity and teeth, as well as the inhibition of the progression of these diseases. In dentistry, from dentition until dentures, according to Harris and Christen three levels of prevention can be distinguished. Although prevention is important at any age, it is especially important during childhood and adolescence. As a clear indication of this reality is the fact that the prevalence of dental caries during childhood has decreased in most industrialized countries as a result of primary preventive care (e.g. In Australia, in 25 years DMT mean values of 12 year olds has decreased from 9.3 to 2.1, and in Switzerland in 30 years it has decreased from 9.6 to 1.1.) According to national statistics, the DMT mean values in Hungary (4.3) is rather high, and we are among the countries with the highest values in Europe.

Caries is a multifactorial disease. Besides the four main etiological factors (foodstuffs – plaque, microorganisms, surface of the teeth, time), other factors are also involved in its development (saliva and its composition and other characteristics, hormones, arteficial changes on the surface of the tooth, e.g. as a result of bracketts), and for this reason the proper and thorough investigation of these risk factors is of utmost importance.

The international literature contains many reports on the positive association between the microbiological state of saliva and/or dental plaque and caries. It is especially interesting that lactobacilli and Streptococcus mutans counts seem to be a good indicator of the possibility of developing caries, which is of great use in the proper planning of oral health care.

According to data in the literature, among the various caries-activity tests, the determination of salivary lactobacillus count and its buffering capacity is of utmost importance. The relationship between lactobacillus count and caries-activity is explained by many authors to be due to the breakdown of the complex sugars found in foodstuffs, by the lactobacilli. It has been proved, that the determination of the lactobacillus count is an important caries-activity test, which can be utilized both as a part of routine dental care, as well as in cariological research.

2. Research Aims

Taking into account the literature as it pertains to this doctoral dissertation, as well as the epidemiological experiences in Hungary, the following research aims were formulated to serve as the backbone of the dissertation:

1. To generate data by the investigation of different age groups (children, adults) as to the relationship between salivary lactobacillus count and caries-activity.
2. What effect does prolonged ingestion of sorbitol has on salivary lactobacillus count and caries-activity in children?
3. To assess lactobacillus and Candida counts in the saliva of children living in children's homes and the relationship between them, as well as the way they relate to caries-activity.
4. How the investigated parameters of these same children change during three years, while receiving xylitol or fluoride prevention.
5. To generate data about the dental health of adolescents, the characteristics of their saliva (rate of secretion, buffering capacity), as well as salivary microbiological factors (Streptococcus mutans, lactobacillus, Candida).
6. How do the number of lactobacilli and Candida in the saliva of children wearing fixed orthodontic appliance change during the administration of amine fluoride?
7. How does the lactobacillus count and pH of healthy pregnant women's saliva relates to that healthy non-pregnant women?

3. Materials and Methods

3.1. Methods

The assessment of salivary lactobacillus counts

Saliva collected from subjects who had not eaten previously (salivary secretion stimulated by chewing solid paraffin for five minutes) was poured on Dentocult LB agar, produced by the Orion corporation from Finland recommended by Larmas. The assessment of the lactobacillus count is done by the determination of the density of

colony-forming units (CFU). Values of colony density between 0 and 1 million correspond to 0 to 10^6 lactobacilli in 1 ml of saliva. The estimation of the colonies on the plates was done by two persons, independent of each other. A subject was considered "caries-active" if his/her lactobacillus count was higher than 10 000 CFU-s/ml, in accordance with international experience.

The assessment of Candida counts

Saliva was collected in the same way as above, but the assessment of Candida colonies was accomplished using the Oricult-N plate, coated with fungus specific Nickerson-agar. The colonies that grow on the plate are of various colors, the brown color being quite specific for Candida.

The assessment of the salivary Streptococcus mutans counts

The assessment was performed using the Dentocult SM (Jensen and Bratthall) Strip mutans tests, developed by Orion Diagnostica.

The determination of salivary pH

The determination of salivary pH was performed immediately following stimulated saliva secretion using the Hungarian made Radelkis 205 precision pH meter, calibrated prior to use by a standard buffer (pH=7.06).

The determination of the rate of secretion of saliva

Saliva was collected for 5 minutes, while the subject chewed on solid paraffin. The rate of secretion was recorded in ml/min.

The investigation of the saliva's buffering capacity

Buffering capacity was determined immediately following collection of the saliva sample using the Dentobuff strip developed and distributed by Orion Diagnostica.

Cariological investigations

The dmf or DMF values, in the great majority of the cases, were determined using an artificial lighting source, a dental mirror and a probe and recorded in a manner that would allow for subsequent computerized data analysis.

The caries assessment of the subjects living in the children's homes was carried

out by two teams calibrated previously. The two teams examined every child independent of each other using a dental mirror and probe, with the assistance of an arteficial light source and fiberoptics.

The clinical examination of the adolescents was carried out by two well-qualified dentists according to the WHO's 1997 guidelines.

The mathematical and statistical methods used for the analysis of the data

Student's two-sample t-test, χ^2 test, correlation coefficient (Pearson, Spearman), ANOVA test, regression model according to McCullagh and Fleiss.

3.2. Subjects

1. Hundred and forty second and third graders and 150 adults were examined. During the course of the examination dmf/DMF or DMF values, as well as the lactobacillus count of the subject's saliva was determined.

2. Children in Fot were divided into two groups: children who consumed sorbitol-containing sweets, and another consisting of children who consumed sucrose-containing sweets. The number of lactobacilli, as well as the dmf/DMF mean values were determined for these children during the one year length of the study, and subsequently compared with control groups of children from Budapest. Age: Second and third graders. The number of subjects: 46-46-46.

3. 396 primary school children living in a total of seven (five in Budapest, one in Fot, and one in Komarom) children's homes were examined. Age: 7-11 years. During the course of the investigation, the DF-S value, the salivary lactobacillus and *Candida albicans* counts were determined.

4. The investigations described under 3. were continued in the following manner. Following the basic investigations, check-ups were performed each year for three years. 269 children were involved in all four of the check-ups. Data pertaining to 24 children were found to be incomplete and thus were not used in the analysis of the data. The children were divided into two groups: 130 in the xylitol group, 115 in the fluoride group (the children consumed fluoride-enriched milk).

5. A total of 349 adolescents between the ages of 14 and 16 were examined, all living either in Budapest (n=161) or Debrecen (n=188). /The examinations are still continuing./ Presently, only data pertaining to the rate of secretion of saliva,

buffering capacity, and the counts of lactobacillus, Streptococcus Mutans, and Candida albicans, will be discussed in the dissertation.

6. The effect of amine fluoride on 210 children, wearing fixed orthodontic appliances (mean age=13.9 years) were examined for a period of three years, 70-70 children were groupwise.

During the course of the examinations, oral hygiene, gingiva and caries prevalence were scored using indices. Lactobacillus and Candida counts were performed every three months.

7. The salivary pH and lactobacillus counts were determined in 50 healthy pregnant and 50 healthy non-pregnant women between the ages of 20 and 30.

4. Results

1. Relationship between lactobacillus counts and caries-prevalence in different age categories – children and adults.

According to the results, the difference between the average dmf/DMF values in caries-active and caries-inactive children is statistically significant ($p < 0.05$). The average dmf/DMF value for the entire group lies between the respective average dmf/DMF value for the caries-active and caries-inactive groups. The differences between dmf/DMF mean values for children with „0” lactobacillus count, and those with lactobacillus count of 10^6 were also statistically significant ($p < 0.01$).

Analysing the data for adults, differences in DMF mean values between caries-active and caries-inactive adults were found to be strongly statistically significant ($p < 0.01$).

2. The study of the lactobacillus counts in children consuming sorbitol-containing sweets for a prolonged period of time showed among second and third graders, a higher number of caries-active children in the sucrose group, than in the sorbitol group. The dmf/DMF mean values were also higher in the sucrose group.

The association between higher dmf/DMF mean values and caries-activity was also observed in the control group (Budapest). Within every group (sucrose, sorbitol, control) dmf/DMF mean values for caries-active (greater than 10,000 lactobacilli in 1

ml of saliva) children were greater than the average dmf/DMF value for the particular group.

3. According to the results of the cariological examinations and investigation of the saliva (lactobacillus and Candida counts) carried out on children living in children's home, 245 out of 396 (61.9%) were caries-active (=Dentocult positive) and 151 out of 396 (38.1%) were caries-inactive (=Dentocult negative). The most (relatively) Dentocult positive children were found in Komárom.

The greatest proportion of Candida positive children were found in the children's homes in Budapest (63.9%), while the lowest proportion was found in Fót.

Comparing salivary lactobacilli characteristics with Candida indicators, 67.5% of the Dentocult positive children were found to be also Candida positive, while only 43.7% of the Dentocult negative children were Candida positive. The difference was even more pronounced when associating the strongly Candida positive cases with the Dentocult status of the subjects. Out of the caries-active subjects 56.3% were found strongly Candida positive, while only 27.1% of the caries-inactive subjects.

By comparing the data pertaining to Dentocult and Oricult in the various cities where studies were conducted, a statistically strong significant association between the Dentocult positive and the strongly Candida positive cases ($p < 0.01$) was found.

4. WHO's xylitol caries-preventive program for a period of three years in Hungarian children's homes.

Comparing the children's Dentocult (DC) values and differences of the initial and final dental examination, no difference between the xylitol- and fluoride-treated group was found. The ratio of DC negative cases grew at the end of each of the first two years in the xylitol group, but this trend ended during the third year. In the fluoride group, a good response to treatment was only observed during the first year, after this the lactobacillus count steadily increased.

Examining the proportion of DC positive children in the xylitol and fluoride groups: at the beginning of the study, the proportion of DC positive children was greater in the xylitol group. The proportion of DC positive children then decreased in both the xylitol and fluoride groups. The decrease was more marked in the xylitol group, and the increase in the number of DC positive cases was very pronounced in the fluoride group

during the last year of the study.

There was a statistically significant difference in the Oricult values between the xylitol and fluoride group at the beginning of the study. At the time of the basic dental examination, the number of OC-negative children was greater in the fluoride group than in the xylitol group. This proportion grew by the end of the study from 59% to 72%. The number of Oricult negative children in the xylitol group grew significantly during the first year ($p < 0.05$), but stayed at this level until the end of the study.

Comparing the proportion of OC-positive children in the two groups, we find the proportion of OC-positive children steadily decreasing in the xylitol group.

5. The dental health and the salivary microbiological characteristics in adolescents can be summarized in the following manner.

The average DMF-T value was 7.24 ± 4.86 , while the DMF-S value was 10.50 ± 8.35 . The proportion of subjects without caries was 4.6%. The prevalence of caries was greatest in Debrecen.

The rate of secretion of saliva varied between 0.25 and 1.25 ml/min, with a mean value of 0.84 ± 0.50 ml/min.

In examining the buffering capacity of the saliva of the subjects, 49.3% of the studied adolescents could be grouped in the high, 44.4% in the middle Dentobuff category.

High ($>10^5$ /ml) Streptococcus mutans counts were found in more than 70% of the adolescents. The proportion of adolescents that could be grouped in the 0 category was greatest in Budapest.

Lactobacilli were found in the saliva of 73.9% of the subjects.

Yeasts could be detected in the saliva of 47.7% of the subjects. The prevalence of Candida in the saliva of students from Budapest was greater than in those from Debrecen.

Comparing caries prevalence and characteristics of saliva no relationship between caries and the rate of secretion or the buffering capacity of saliva could be found. However, Streptococcus mutans, lactobacillus, and Candida albicans counts all showed a significant association with the DMF values.

In comparing the various characteristics of saliva with each other, strong statistical significance could be established between the rate of secretion of saliva and

its buffering capacity, as well as Streptococcus mutans, lactobacillus, and Candida quantity.

6. The topical application of amine fluoride-containing products (Elmex Fluid, Elmex Gelée) on the salivary lactobacillus and Candida counts in subjects wearing fixed orthodontic appliances was accompanied by a slight increase in lactobacillus counts, and with a marked decrease in the Candida albicans count.

7. During the study of the pH and lactobacillus counts of pregnant and non-pregnant, healthy subjects, 50-50 women were examined. In pregnant women salivary pH was found to be significantly lower than in their non-pregnant counterparts.

Lactobacillus counts of 10^5 and 10^6 /ml were more common in pregnant women, than in non-pregnant women, thus there were more caries-active subjects in the pregnant group. The difference was statistically significant ($p < 0.05$).

In both the pregnant and non-pregnant groups, the salivary pH of caries-active subjects was significantly lower, than that of caries-inactive subjects. In the pregnant group, this difference was statistically significant.

5. New Results Presented in this PhD Dissertation

1. As a member of a team conducting dental epidemiological investigations, the author was the first in Hungary to use the Dentocult growth medium in the determination of salivary lactobacillus counts.

2. The author published data first concerning the relationship between dmf/DMF values and salivary lactobacillus counts in children and adults, as well as concerning the positive relationship between these two parameters.

3. In assessing the lactobacillus counts and dmf/DMF values in children divided into two groups (consuming either sorbitol- or sucrose-containing sweets), it has been determined that the proportion of children with high lactobacillus counts in the sorbitol group decreased in comparison with the sucrose group.

4. In the course of the cariological examinations and salivary microbiological

assessments of children living in children's homes, a positive relationship between salivary lactobacillus and Candida counts and caries prevalence has been found.

5. In a clinical study performed in a relatively closed community, the beneficial effects of xylitol on the salivary microflora was established; having the most beneficial effect in relation to Candida albicans counts.

6. As a result of the cariological and salivary examination of adolescents, a close relationship between salivary Streptococcus mutans, lactobacillus, and Candida albicans counts and DMF values was proved.

7. Investigating the effect of amine fluoride on the salivary lactobacillus and Candida counts of children wearing fixed orthodontic appliances, in Hungary for the first time, it has been found that amine fluoride caused a decrease in the Candida count.

6. Az értekezéshez felhasznált saját közlemények jegyzéke

1. a. Bánóczy J., Gábris K., Orosz M.: A nyál lactobacillus-szám vizsgálata tartós szorbit fogyasztás után.
Fogorv. Szle. 71, 33-36, 1978.

b. Bánóczy J., Gábris K., Orosz M.: Zur Wirkung des Sorbits auf die Laktobazillenzahl des Speichels.
Dtsch. Zahnärztl. Z. 34, 13-15, 1979.

2. Gábris K., Nyárasdy I., Orosz M., Bánóczy J.: A nyál lactobacillus-szám és a caries-intenzitás összefüggésének vizsgálata gyermekeken és felnőtteken.
Fogorv. Szle. 72, 115-117, 1979.

3. a. Orosz M., Vaskó A., Gábris K., Bánóczy J.: Terhes nők nyál pH-jának és lactobacillus-számának vizsgálata.
Magy. Nőorv. Lapja, 43, 17-20, 1980.

b. Orosz M., Vaskó A., Gábris K., Bánóczy J.: Changes in salivary pH and lactobacilli count in pregnant women.
Proc. Finn. Dent. Soc. 76, 204-207, 1980.

4. **Bánóczy J., Orosz M., Gábris K., Nyárasdy I., Rigó O., Schuder L.:**
Untersuchungen über den Zusammenhang zwischen Schwangerschaft, Karies und Gingivitis.
Zahn-, Mund-u. Kieferheilk. 66, 573-581, 1978.
5. **Gábris K., Nyárasdy I., Rigó O., Bánóczy J.:** Gyermekek otthonban élő gyermekek nyál (lactobacillus, Candida szám) és cariológiai vizsgálata.
Fogorv. Szle. 76, 329-335, 1983.
6. **Bánóczy J., Gábris K., Nyárasdy I., Pienihäkkinen K., Rigó O., Scheinin A.:**
Zusammenhang Zwischen Laktobazillenzahl, Candida-Zahl des Speichels und Karies.
Zahn-, Mund-u. Kieferheilk, 71, 787-795, 1983.
7. **Pienihäkkinen K., Gábris K., Nyárasdy I., Rigó O., Scheinin A. Bánóczy J.:**
Collaborative WHO xilitol field studies in Hungary III. Longitudinal counts of lactobacilli and yeasts in saliva.
Acta Odontol. Scand. 43, 359-363, 1985. **IF: 0.696**
8. **Gábris K., Pienihäkkinen K., Nyárasdy I., Rigó O., Bánóczy J., Scheinin A.:**
WHO xilit-cariespreventiv program három éves eredményei magyarországi gyermekotthonokban IV. Mikrobiológiai vizsgálatok: A nyál lactobacillus és Candida albicans számának változása.
Fogorv. Szle. 80, 71-76, 1987.
9. **a. Dénes J., Gábris K.:** Die Ergebnisse eines drei jährigen Elmex- Programmes während der kieferorthopädischen Behandlung mit festsitzenden Apparaturen.
ZWR 97, 863-868, 1988.
- b. Dénes J., Domokos Gy., Gábris K., Juhász G., Nagy B., Radóczy B., Werner P.:** Aminofluorid készítmények alkalmazásának eredménye fogszabályozó kezelés alatt.
Fogorv. Szle. 82, 257-261, 1989.
- c. Dénes J., Gábris K.:** Results of a 3-year oral hygiene programme, including amine fluoride products, in patients treated with fixed orthodontic appliances.
Eur. J.Orthodont. 13, 129-133, 1991. **IF: 0.302**
10. **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.

- 11. Gábris K., Nagy G., Madléna M., Dénes Zs., Márton S., Keszthelyi G., Bánóczy J.:** Associations between microbiological and salivary caries activity tests and caries experience in Hungarian adolescents.
Caries Res. 33, 191-195, 1999. **IF: 1.624**

Közlésre elfogadott publikációk:

- Gábris K., Tarján I., Rózsa N.:** Traumatic injuries of teeth in children presenting for treatment at the Department of Dentistry for Children and Orthodontics, Budapest, in the period between 1985 and 1999.
Endod. & Dent. Traumatol. **IF: 0.505** (1999)
- Gábris K., Orosz M., Suba Zs.:** The effects on teeth of radiotherapy for nasal endodermal sinus tumor (Yolk Sac Tumor) in childhood.
Int. J. Oral Max. Surg. **IF: 0.948** (1999)

7. Az értekezés témájával kapcsolatos előadások jegyzéke

- 1. Nyárasdy I., Gábris K., Bánóczy J.:** A nyál lactobacillus-szám és a caries-intenzitás összefüggésének vizsgálata.
MFE. Centenáris Kongresszusa (Bp.) 1978. okt. 5-7.
Abstract, 80. old.
- 2. Gábris K., Bánóczy J., Nyárasdy I., Rigó O., Pienihäkkinen K.:** Bestimmung der Laktobazillen- und Candida-Zahl im Speichel von Heimkindern anhand epidemiologischer Studien.
Gesellschaft für Konservierende Stomat. DDR
Interdisziplinäres Symposium Orale Biologie.
Reinhardsbrunn, 25-29, Oktober 1982.
Programm: 2. old.
- 3. Gábris K., Nyárasdy I., Rigó O., Bánóczy J.:** A nyál lactobacillus és candida számának összefüggése a gyermekek caries intenzitásával.
MFE Gyermekfogászati és Fogszabályozási Sectio
VII. Jubil. Symposium. Dobogókő, 1982. okt. 28-31.

- 4. Pienihäkkinen K., Bánóczy J., Scheinin A., Gábris K., Nyárasdy I., Rigó O.:**
Salivary lactobacilli and yeasts in relation to the
caries prevalence and 1-year incidence.
30th. ORCA Congress, Dublin 1983. júl. 12-15.
Caries. Res. 18, 186, 1984.
- 5. Gábris K., Nyárasdy I., Rigó O., Pienihäkkinen K.:** A nyál lactobacillus és
Candida számának változása a xilitprogramban
résztevő gyermekcsoportokban.
MFE tud. ülés. Budapest, 1984. december 7.
- 6. Pienihäkkinen K., Bánóczy J., Scheinin A., Gábris K., Nyárasdy I., Rigó O.:**
Salivary dip-slide- counts and caries within an oral
health preventive programme (WHO-Hungary).
FDI 72. Kongresszus, Helsinki, 1984.
- 7. Gábris K., Nyárasdy I., Rigó O., Bánóczy J.:** Changes of salivary dip-slide-
counts in children within the WHO oral health
preventive programme in Hungary.
FDI 72. Kongresszusa, Helsinki, 1984.
- 8. Gábris K., Nyárasdy I., Rigó O., Pienihäkkinen K., Bánóczy J.:** WHO-xilit
programban résztvevő gyerekek nyálának
lactobacillus és Candida-szám változása
Árkövy Vándorgyűlés. Debrecen, 1985. aug. 21-23.
- 9. Bánóczy J., Bär A., Gábris K., Orsós M., Zimmermann P.:** Salivary
lactobacillus and Candida counts of children
participating in a study on xylitol
33rd ORCA Congress
Caries Res. 21, 171, 1987.
- 10. Dénes J., Gábris K., Dénes Zs.:** Ergebnisse der lokalen Applikation
von Aminfluorid in der kieferorthopädischen
Behandlung.
Präventivmedizinisches Symposium,
Budapest, 1988. ápr. 21.
- 11. Madléna M., Gábris K., Nagy G., Márton S., Keszthelyi G., Bánóczy J.:**
Caries Prevalence and Oral Hygiene in Hungarian
Adolescents: A Horizontal Study
44th ORCA Congress
Caries Res. 32, 280, 1998. IF: 1.319 /1997/

**12. Gábris K., Nagy G., Madléna M., Dénes Zs., Márton S., Keszthelyi G.,
Bánóczy J.:** Serdülőkorúak fogazati állapotának és a
nyál mikrobiológiai vizsgálati eredményeinek
összefüggései.

Magyar Fogorvosok XV. Jubileumi "Árkövy"
Kongresszusa '98 Budapest, 1998. augusztus 25-29.
Abstract 37.