

סקר הפלרה ארצי: 2011-2012

דו"ח סופי

פרופ' הרולד סגן-כהן (חוקר ראשי),

דר' יובל ורד, דר' אברהם זיני.

המחלקה לרפואת שיניים קהילתית

הפקולטה לרפואת שיניים של האוניברסיטה העברית והדסה

הסקר הוזמן ומומן ע"י משרד הבריאות

סימוכין: 50606812

מבוא

ועדת עדין בדו"ח שהגישה בשנת 2006 המליצה למשרד הבריאות לערוך מחקר אחר יעילות הפלרת מי השתייה בישראל.

מנכ"ל משרד הבריאות מינה "ועדה למעקב אחרי הפלרת מי השתייה בישראל" בראשותו של פרופ' יהונתן מן, מנהל המחלקה לרפואת שיניים קהילתית, בפקולטה לרפואת שיניים של האוניברסיטה העברית והדסה. כתב המינוי מצורף כנספח 1.

הועדה בהמלצותיה שהוגשו בשנת 2008 הציעה שני מחקרים: מחקר רחב ומחקר אורך.

בדיון שנערך אצל מנכ"ל משרד הבריאות הוחלט בשלב ראשון לבצע את מחקר הרחב.

פרוטוקול המחקר מצורף כנספח 2.

לאחר פרסום מכרז, המחלקה לרפואת שיניים קהילתית זכתה לבצע את המחקר, עם פרופ' הרולד סגן-כהן כחוקר ראשי. החוזה נחתם בתאריך 15.8.2010. המחקר התחיל בשנת 2011 והסתיים בשנת 2012.

להלן דו"ח סופי של המחקר ותוצאותיו:

יעד-על:

למדוד את תרומת הפלרת המים בישראל לקידום בריאות הפה מול תופעות לוואי פוטנציאליות, על מנת לספק מידע לקובעי המדיניות ומקבלי ההחלטות.

מטרות ספציפיות:

1. למדוד בסקר רחבי תיאורי את הימצאות העששת בשיניים קבועות, על פי DMFT, בילדים בני 12 שנים בישראל.
2. למדוד בסקר רחבי תיאורי את הימצאות הפלואורוזיס, על פי מדד TF בשיניים קבועות קדמיות בילדים בני 12 שנים בישראל.
3. למדוד בסקר רחבי הסקתי את הקשר בין רמת הפלואוריד במים לבין רמת העששת בשיניים קבועות קדמיות, בילדים בני 12 שנים.
4. למדוד בסקר רחבי הסקתי את הקשר בין רמת הפלואוריד במים לבין רמת הפלואורוזיס בשיניים קבועות קדמיות, בילדים בני 12 שנים.

שיטות:

המחקר בוצע על פי הנחיות שניתנו לחוקר הראשי, פרופ' הרולד סגן-כהן, על ידי "הועדה למעקב אחרי הפלרת מי שתייה", בראשותו של פרופ' יהונתן מן, מנהל המחלקה לרפואת שיניים קהילתית, בהדסה עין כרם שמונתה ע"י משרד הבריאות.

שיטת המחקר: סקר שכבות אשכולות אקראי

שכבות = רמת הפלרה ורמה סוציו אקונומית

אשכולות = כל כיתות ו' בבית הספר

אקראי = דגימת בתי הספר בתוך כל שכבה

הסקר נערך בשנים 2011-2012 בקרב ילדים בני 12 שנים מהמגזר היהודי (חינוך ממלכתי וממלכתי-דתי) ומהמגזר הערבי, במסגרת בתי ספר (כיתות ו') ב-5 ערים בישראל בהתאם לנתוני משרד הבריאות והלשכה המרכזית לסטטיסטיקה:

אשקלון: עיר מופלרת, מעמד סוציו אקונומי בינוני ומטה (מגזר יהודי ממלכתי וממלכתי-דתי).

בית שמש: עיר שאינה מופלרת, מעמד סוציו אקונומי בינוני ומטה (מגזר יהודי ממלכתי וממלכתי-דתי).

חיפה: עיר מופלרת, מעמד סוציו אקונומי בינוני ומעלה (מגזר יהודי ממלכתי, ממלכתי-דתי, ומגזר ערבי ממעמד סוציו אקונומי נמוך וגבוה).

כפר-סבא: עיר שאינה מופלרת, מעמד סוציו אקונומי בינוני ומעלה (מגזר יהודי ממלכתי וממלכתי-דתי).

יפו: עיר שאינה מופלרת, מעמד סוציו אקונומי בינוני ומעלה (מגזר ערבי ממעמד סוציו אקונומי נמוך וגבוה).

הנתונים לגבי הפלרת מי-השתייה נלקחו מהשנים בהן תיתכן השפעה של חשיפה לפלואוריד על התפתחות המשן והפלואורוזיס בקרב הילדים בשנים: 1999-2004.

נתונים שנאספו בשנים 2011-2012 לגבי מצב ההפלרה הנוכחי בערים אלו מעידים כי אשקלון וחיפה הינן ערים מופלרות, בית שמש וכפר סבא אינן מופלרות, ויפו מופלרת באופן חלקי.

משתנים תלויים:

1. עששת בשיניים קבועות (מדד DMFT)
2. פלואורוזיס בשיניים קדמיות עליונות (מדד TF ראו נספח 3)

משתנים בלתי תלויים:

שאלון לילד – 20 שאלות למילוי עצמי: מגדר, ארץ לידה, גיל, מס' ילדים בבית, מס' חדרים בבית, עיר לידה, עבודת ההורים, ביקור אצל רופא שיניים, צחצוח שיניים, משחת השיניים, שטיפות פה, תזונה (10 סוגי מזון), שתיית מים, שביעות רצון מהשיניים

גודל המדגם: נדרשו 1932 ילדים להשוואה על פי הפלרה ורמה סוציו אקונומית

קליברציה של סוקרים: עד לקבלת רמת הסכמה של 88% (3 בודקים)

מעמד סוציו אקונומי דורג בשני אופנים עיקריים:

מעמד עיר: על פי הגדרת הלשכה המרכזית לסטטיסטיקה

מעמד בית-ספר: סיווג מעמד בית-הספר לפי דירוג מנהלי בתי-הספר את בית ספרם

תוצאות

אוכלוסיית הסקר:

מספר התלמידים הפוטנציאלי להשתתף בסקר (עיר, בית-ספר, כיתה): 2683

מספר התלמידים אשר השתתפו בסקר: 2181 (81.3%)

מספר התלמידים אשר לא השתתפו בסקר עקב סירובים: 148 (5.5%)

מספר התלמידים אשר לא נכחו בבית הספר בעת הסקר: 354 (13.2%)

גיל:

ממוצע 11.5 ± 0.6

מגדר:

ז: 1135 (52%)

נ: 1046 (48%)

ארץ לידה:

89% ילידי הארץ

11% מדינות שונות

מספר התלמידים לפי מגזר חינוך:

מגזר חינוך יהודי ממלכתי: 1011 (46.4%)

מגזר חינוך יהודי ממלכתי-דתי: 729 (33.4%)

מגזר חינוך ערבי: 441 (20.2%)

ראוי לציין כי התפלגות זו היא דומה מאוד להתפלגות הכללית במדינה ולכן עשויה להיחשב כמייצגת.

מספר התלמידים לפי מצב הפלרת מי השתייה בעיר:

עיר מופלרת: 1167 (53.5%)

עיר שאינה מופלרת: 1014 (46.5%)

מספר התלמידים לפי מעמד סוציו אקונומי של עיר מגורים:

עיר במעמד גבוה: 1170 (53.6%)

עיר במעמד נמוך: 1011 (46.4%)

מספר התלמידים לפי מעמד סוציו אקונומי של בית-ספר:

בית ספר במעמד גבוה: 1100 (50.4%)

בית ספר במעמד נמוך: 1081 (49.6%)

צפיפות דיור:

ממוצע 1.2 ± 0.5

מספר ילדים עד גיל 16 הגרים בבית:

ממוצע 2.9 ± 1.6

מקצוע האב:

אקדמאי 32%

מקצועי 32%

עבודת כפיים 21%

לא עובד 5%

לא דווח 10%

מקצוע האם:

אקדמאי 32%

מקצועי 30%

עבודת כפיים 16%

לא עובדת 15%

לא דווח 7%

היו אי פעם אצל רופא שיניים או אורתודנט:

כן 90%

לא 10%

תדירות צחצוח שיניים:

פעמיים ביום או יותר 58%

פעם ביום 31%

מספר פעמים בשבוע 5%

פעם בשבוע 1.4%

מספר פעמים בחודש 2.5%

לעולם לא 1.1%

לא דווח 1%

הערה: על פי הדיווח, 89% מהילדים מצחצחים שיניים לפחות פעם ביום ויותר.

שביעות רצון ממראה צבע השיניים (על פי תשובות הילדים):

בסדר עד מרוצה מאוד: 81%

לא בסדר ועד ממש לא מרוצה: 18%

לא דווח: 1%

תוצאות הימצאות עששת

א. על פי: DMFT (מספר השיניים עם ניסיון עששת, כולל: שיניים עם עששת לא מטופלת – D, שיניים שנעקרו בגלל עששת – M, שיניים שטופלו בגלל עששת – F)

ממוצע כללי: 1.17 ± 1.72 D: 0.59 ± 1.27 M: 0.005 ± 0.08 F: 0.57 ± 1.19

הערה: בהשוואה לממצאים קודמים ניכרת ירידה בהמצאות עששת בקרב בני 12 שנים במדינת ישראל.

ב. על פי אחוז הילדים החופשיים מעששת:

חופשיים מעששת: 1070 49.1% עם ניסיון עששת: 1111 50.9%

הערה: בהשוואה לממצאים קודמים ניכרת עליה באחוז החופשיים מעששת בקרב בני 12 שנים במדינת ישראל.

טבלה 1. עששת על פי DMFT במגזרי החינוך

חינוך ממלכתי:	ממוצע 0.89 ± 1.57
חינוך ממלכתי-דתי:	ממוצע 1.21 ± 1.69
חינוך מגזר ערבי:	ממוצע 1.72 ± 1.95

$p < 0.0001$ ANOVA

הערה: בקרב הילדים במגזר הערבי רמת העששת הינה הגבוהה ביותר, בערך פי 2 מהרמה במגזר היהודי חילוני.

טבלה 2. עששת על פי DMFT לפי מגזרי חינוך והפלרת מי השתייה

הפלרת מי שתייה ומגזרי חינוך	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error	95% Confidence Interval for Mean	
					Lower Bound	Upper Bound
לא חילוני	379	1.2559	1.73066	.08890	1.0811	1.4307
מופלרת דתי	449	1.2851	1.75478	.08281	1.1223	1.4478
ערבי	186	1.8817	1.98562	.14559	1.5945	2.1690
Total	1014	1.3836	1.80429	.05666	1.2724	1.4948
מופלרת חילוני	632	.6772	1.42323	.05661	.5660	.7884
דתי	280	1.1107	1.60372	.09584	.9221	1.2994
ערבי	255	1.6078	1.93678	.12129	1.3690	1.8467
Total	1167	.9846	1.63362	.04782	.8908	1.0784

ANOVA

הפלרת העיר	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
לא Between Groups	56.686	2	28.343	8.841	.000
מופלרת Within Groups	3241.082	1011	3.206		
Total	3297.768	1013			
מופלרת Between Groups	163.218	2	81.609	32.217	.000
Within Groups	2948.504	1164	2.533		
Total	3111.722	1166			

הערה: על פי התוצאות ניתן לראות כי בערים המופלרות רמות העששת הינן נמוכות יותר מאשר בערים הלא מופלרות. הן בערים המופלרות והן בלא מופלרות, לילדים ערביים יותר עששת. רמת העששת הנמוכה ביותר נמצאה בקרב ילדים יהודים חילוניים בערים מופלרות. כל ההבדלים האלה נמצאו מובהקות על פי מבחן ANOVA.

טבלה 3. אחוזי הילדים החופשיים מעששת על פי מגזרי החינוך

חינוך ממלכתי:	ממוצע 64.2%
חינוך ממלכתי-דתי:	ממוצע 50.7%
חינוך מגזר ערבי:	ממוצע 43.1%

$p < 0.01$ Chi Square

הערה: בקרב הילדים במגזר הערבי אחוז הילדים החופשיים מעששת הינו הנמוך ביותר.

טבלה 4. אחוזי הילדים החופשיים מעששת על פי מגזרי החינוך והפלרת מי השתיה

הפלרת העיר ומגזר החינוך			C-free חופשיים מעששת		Total
			yes	no	
לא מופלרת	חילוני	Count	164	215	379
		% within section	43.3%	56.7%	100.0%
	דתי	Count	190	259	449
		% within section	42.3%	57.7%	100.0%
	ערבי	Count	58	128	186
		% within section	31.2%	68.8%	100.0%
	Total	Count	412	602	1014
		% within section	40.6%	59.4%	100.0%
מופלרת	חילוני	Count	406	226	632
		% within section	64.2%	35.8%	100.0%
	דתי	Count	142	138	280
		% within section	50.7%	49.3%	100.0%
	ערבי	Count	110	145	255
		% within section	43.1%	56.9%	100.0%
	Total	Count	658	509	1167
		% within section	56.4%	43.6%	100.0%
		% of Total	56.4%	43.6%	100.0%

Chi-Square Tests

city_F		Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)
no	Pearson Chi-Square	8.508 ^a	2	.014
yes	Pearson Chi-Square	37.718 ^b	2	.000

הערה: כתמונת ראי של תוצאות DMFT רמות הילדים החופשיים מעששת היא הכי נמוכה במגזר הערבי. בערים המופלרות רמות החופשיים מעששת הינן הגבוהות ביותר. רמת הילדים החופשיים מעששת הגבוהה ביותר נמצאה בקרב ילדים יהודים חילוניים בערים המופלרות. התוצאות הינן מובהקות על פי מבחן Chi Square.

טבלה 5. ממוצע רמת עששת ע"פ DMFT לפי מצב ההפלרה של העיר

	N	Mean	SD	95% CI
עיר לא מופלרת	1014	1.38	1.80	1.27-1.49
עיר מופלרת	1167	0.98	1.63	0.89-1.07
Total	2181	1.17	1.72	1.09-1.24

$p < 0.0001$ ANOVA

2

הערה: רמת העששת בערים המופלרות נמוכה פי 0.7 מרמת העששת בעיר שאינה מופלרת.

טבלה 6. אחוזי הילדים החופשיים מעששת לפי מצב ההפלרה של העיר

	N	%
עיר לא מופלרת	1014	40.6
עיר מופלרת	1167	56.4
Total	2181	49.1

$p < 0.0001$ Chi Square

3

הערה: אחוז הילדים החופשיים מעששת בעיר מופלרת גבוה פי 1.4 מאחוז הילדים החופשיים מעששת בעיר שאינה מופלרת.

טבלה 7. ממוצע DMFT לפי מצב סוציו-אקונומי של העיר

	N	mean	SD	SE	95% CI
Low SES	1011	1.29	1.78	.056	1.18-1.40
High SES	1170	1.05	1.66	.048	.96-1.15
Total	2181	1.17	1.72	.036	1.09-1.24

$p < 0.001$ ANOVA

4

הערה: רמת העששת בעיר ממעמד סוציו אקונומי גבוה נמוכה פי 0.8 מרמת העששת בעיר ממעמד סוציו אקונומי נמוך.

טבלה 8. אחוזי הילדים החופשיים מעששת

על פי מצב סוציו-אקונומי של העיר

	N	%
LOW SES	1014	44.5
HIGH SES	1167	53.0
Total	2181	49.1

$p < 0.0001$ Chi Square

5

הערה: אחוז הילדים החופשיים מעששת גבוה בעיר ממעמד סוציו אקונומי גבוה בהשוואה לעיר ממעמד סוציו אקונומי נמוך.

**טבלה 9. רמת עששת ואחוזי ילדים החופשיים מעששת
על פי מצב סוציו-אקונומי והפלרת עיר**

SES/Fluoridated	DMFT	p	caries-free	
Low SES city fluoridated	1.01		53.8%	
Low SES city not fluoridated	1.52	<0.001	37.5%	<0.001
High SES city fluoridated	0.97		57.9%	
High SES city not fluoridated	1.20	0.022	44.8%	<0.001

6

הערה: רמות העששת הנמוכות ביותר נמצאו בערים המופלרות (יותר נמוכות בערים ברמה סוציו-אקונומית גבוהה). רמות עששת יותר גבוהות נמצאו בערים הלא מופלרות (יותר גבוהות בערים ברמה סוציו-אקונומית הנמוכה).

טבלה 10. מודל רגרסיה רב משתנית לינארית לחיזוי עששת על פי DMFT

Model	Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	p
	B	Std. Error	Beta	
(Constant)	1.40	.91		.12
City SES (hi vs. lo)	-.190	.09	-.055	.042
City Fluoride (F vs. NF)	-.381	.077	-.110	.000
School SES (hi vs. lo)	-.432	.112	-.125	.000
Home density (hi vs. lo)	.267	.083	.076	.001
Ethnic groups (Arab vs. Jews)	.403	.118	.093	.001
Soft drink (no-sugar vs. sugar)	-.240	.075	-.069	.001
Cheese (cheese vs. no cheese)	-.207	.075	-.060	.006
Dental Visit (visit vs. no visit)	-.316	.130	-.053	.015

Negative coefficients indicate preventive effect; positive coefficients indicate higher risk

Adjusted for: gender, age, brushing, religion, other foods, drinking water, coffee, tea

7

הערה: בניתוח רגרסיה רב משתני, שלקח בחשבון וניטרל את השפעות הגיל, המין, צחצוח שיניים, דתיות, צריכת מזון ושתייה, נמצא כי הרמה הסוציו-אקונומית, הפלרת המים, צפיפות הדיור, הקבוצה האתנית (ערבים או יהודים), צריכת משקאות מתוקים, צריכת גבינות וביקורים אצל רופאי שיניים, כולם היו חזאים (פרדיקטורים) של עששת. החזאים החזקים ביותר היו: הפלרת המים בעיר והרמה הסוציו-אקונומית של בית הספר. הפלרת מים ורמה סוציו-אקונומית גבוהה חזו רמות עששת נמוכות יותר.

טבלה 11. מודל רגרסיה רב משתנית לוגיסטית לחיזוי אחוזי הילדים החופשיים מעששת

	B	S.E.	Wald	OR	p
fluoridated city vs. non-fluoridated	0.74	0.16	21.09	2.11	<.0001
Arabs vs. Jews	-0.55	0.25	4.59	0.58	0.032
Constant	-2.47	1.70	2.10	0.08	0.14

Adjusted for gender, age, brushing, religion, diet, dental visit

8

הערה: בניתוח רגרסיה רב משתני, שלקח בחשבון וניטרל את השפעות הגיל, המין, צחצוח שיניים, דתיות, וביקורים אצל רופאי שיניים, נמצא כי הפלרת המים בעיר והקבוצה האתנית (יהודים לעומת ערבים), היו החזאים החזקים ביותר לאחוזי הילדים החופשיים מעששת. בערים מופלרות היו בערך פי 2 יותר ילדים חופשיים מעששת ובקרב יהודים היו בערך פי 2 יותר ילדים חופשיים מעששת.

תוצאות הימצאות פלואורוזיס דנטאלי

ילדים ללא פלואורוזיס (ציון 0 במדד הפלואורוזיס) : 1957 ילדים - 89.7%

ילדים עם סימני פלואורוזיס:

ציון 1: 134 ילדים – 6.1%

ציון 2: 70 ילדים – 3 - 2%

ציון 3: 18 ילדים – 0.8%

ציון 4: 2 ילדים – 0.1%

סה"כ ציון 1 ומעלה במדד הפלואורוזיס: 224 ילדים - 10.3%

הערה: הימצאות הפלואורוזיס הינה נמוכה ובקרב אלה המדגימים את התופעה החומרה הינה נמוכה מאוד.

הימצאות פלואורוזיס (ציון 1 ומעלה) לפי מצב ההפלה בעיר:

1. אשקלון (עיר מופלרת): 12.6% מהילדים
2. חיפה (עיר מופלרת): 13.4% מהילדים
3. בית שמש (עיר לא מופלרת): 7% מהילדים
4. כפר סבא (עיר מופלרת): 8.4% מהילדים
5. יפו (עיר לא מופלרת): 3.8% מהילדים

פלואורוזיס דנטאלי, על פי רמות חומרה, בערים מופלרות ולא מופלרות:

אשקלון (עיר מופלרת):

30 ילדים מתוך 55 עם פלואורוזיס דנטאלי הדגימו ציון 1 במדד הפלואורוזיס - 6.8%

18 ילדים מתוך 55 עם פלואורוזיס דנטאלי הדגימו ציון 2 במדד הפלואורוזיס - 4.1%

7 ילדים מתוך 55 עם פלואורוזיס דנטאלי הדגימו ציון 3 במדד הפלואורוזיס - 1.6%

0 ילדים מתוך 55 עם פלואורוזיס דנטאלי הדגימו ציון 4 במדד הפלואורוזיס - 0%

חיפה (עיר מופלרת):

62 ילדים מתוך 98 עם פלואורוזיס דנטאלי הדגימו ציון 1 במדד הפלואורוזיס - 8.5%
31 ילדים מתוך 98 עם פלואורוזיס דנטאלי הדגימו ציון 2 במדד הפלואורוזיס - 4.2%
4 ילדים מתוך 98 עם פלואורוזיס דנטאלי הדגימו ציון 3 במדד הפלואורוזיס - 0.5%
1 ילדים מתוך 98 עם פלואורוזיס דנטאלי הדגימו ציון 4 במדד הפלואורוזיס - 0.1%

בית שמש (עיר לא מופלרת):

18 ילדים מתוך 27 עם פלואורוזיס דנטאלי הדגימו ציון 1 במדד הפלואורוזיס - 4.7%
8 ילדים מתוך 27 עם פלואורוזיס דנטאלי הדגימו ציון 2 במדד הפלואורוזיס - 2.1%
1 ילדים מתוך 27 עם פלואורוזיס דנטאלי הדגימו ציון 3 במדד הפלואורוזיס - 0.3%
0 ילדים מתוך 27 עם פלואורוזיס דנטאלי הדגימו ציון 4 במדד הפלואורוזיס - 0%

כפר-סבא (עיר לא מופלרת):

19 ילדים מתוך 37 עם פלואורוזיס דנטאלי הדגימו ציון 1 במדד הפלואורוזיס - 4.3%
11 ילדים מתוך 37 עם פלואורוזיס דנטאלי הדגימו ציון 2 במדד הפלואורוזיס - 2.5%
6 ילדים מתוך 37 עם פלואורוזיס דנטאלי הדגימו ציון 3 במדד הפלואורוזיס - 1.4%
1 ילדים מתוך 37 עם פלואורוזיס דנטאלי הדגימו ציון 4 במדד הפלואורוזיס - 0.2%

יפו (עיר לא מופלרת):

5 ילדים מתוך 7 עם פלואורוזיס דנטאלי הדגימו ציון 1 במדד הפלואורוזיס - 2.7%
2 ילדים מתוך 7 עם פלואורוזיס דנטאלי הדגימו ציון 2 במדד הפלואורוזיס - 1.1%
0 ילדים מתוך 7 עם פלואורוזיס דנטאלי הדגימו ציון 3 במדד הפלואורוזיס - 0%
0 ילדים מתוך 7 עם פלואורוזיס דנטאלי הדגימו ציון 4 במדד הפלואורוזיס - 0%

Chi-Square $p < 0.0001$

טבלה 12 . רמות הפלואורוזיס על פי חומרה, לפי ערים מופלרות ולא מופלרות

חומרת פלואורוזיס		הפלרת מים		Total
		no	yes	
ציון 0	Count	943	1014	1957
	%	93.0%	86.9%	89.7%
ציון 1	Count	42	92	134
	%	4.1%	7.9%	6.1%
ציון 2	Count	21	49	70
	%	2.1%	4.2%	3.2%
ציון 3	Count	7	11	18
	%	.7%	.9%	.8%
ציון 4	Count	1	1	2
	%	.1%	.1%	.1%

Chi-Square Test

	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)
Pearson Chi-Square	22.700 ^a	4	.000

הערה: ניתן לראות כי גם בערים המופלרות וגם בלא מופלרות האחוזים הגבוהים של פלואורוזיס הינם ברמות החומרה הנמוכות. עם זאת יש יותר פלואורוזיס (בכל הרמות) בערים המופלרות. ההבדלים הינם מובהקים על פי מבחן Chi Square. נמצאו שני ילדים ברמת פלואורוזיס של 4 (הרמה הכי גבוהה במדד הינה 9), ילד אחד בעיר מופלרת וילד אחד בעיר לא מופלרת.

טבלה 13. שכיחות הפלואורוזיס, על פי רמות חומרה, לפי מצב סוציו-אקונומי של העיר ומצב ההפלה

העיר	ציון חומרת הפלואורוזיס					Total
	.00	1.00	2.00	3.00	4.00	
אשקלון מופלרת Count	383	30	18	7	0	438
רמה סוציו- % קונומית נמוכה	87.4%	6.8%	4.1%	1.6%	.0%	100.0%
בית שמש Count	360	18	8	1	0	387
לא מופלרת % מעמד סוציו- אקונומי נמוך	93.0%	4.7%	2.1%	.3%	.0%	100.0%
חיפה Count	632	62	31	4	1	730
מופלרת % מעמד סוציו- אקונומי גבוה מגזר ערבי מעמד נמוך וגבוה	86.6%	8.5%	4.2%	.5%	.1%	100.0%
יפו Count	179	5	2	0	0	186
לא מופלרת % מעמד סוציו- אקונומי גבוה מגזר ערבי מעמד נמוך וגבוה	96.2%	2.7%	1.1%	.0%	.0%	100.0%
כפר סבא Count	403	19	11	6	1	440
לא מופלרת % מעמד סוציו- אקונומי גבוה	91.6%	4.3%	2.5%	1.4%	.2%	100.0%

Chi-Square Test

	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)
Pearson Chi-Square	35.763 ^a	16	.003

הערה: ניתן לראות כי הרמות הגבוהות ביותר של פלואורוזיס קיימות בערים המופלרות, בעיקר ברמת חומרה של ציון 1. מבחינה סוציו-אקונומית יש יותר פלואורוזי בערים ברמה נמוכה. התוצאות הינן מובהקות על פי מבחן Chi Square.

סיכום:

המחקר הנוכחי נערך בקרב מדגם רחב ביותר של ילדי מדינת ישראל ושאף לייצג את כל המגזרים האתניים, דתיים וחברתיים. כמו כן היה ייצוג לערים מופלרות וערים לא מופלרות.

התוצאות מצביעות על ירידה משמעותית מובהקת ברמת העששת, לעומת הסקר הארצי האחרון שנערך לפני יותר מעשור (DMFT של 1.6 בסקר שנערך בשנת 2002 לעומת DMFT של 1.1 בסקר הנוכחי).

מצאנו קשר מובהק וחזק, גם לאחר ניטרול גורמים נוספים של הפלרת מים עם רמת עששת נמוכה יותר ורמת בריאות (אחוזי ילדים חופשיים מעששת) גבוהה יותר.

נמצא קשר בין הפלרת מים לבין סימני פלואורוזיס קלים, בדומה לממצאים בכל העולם. אין לראות בממצאים אלה, לדעתנו, סיבה לדאגה.



מדינת ישראל
STATE OF ISRAEL

01-02-2007

משרד הבריאות
Ministry of Health
ירושלים Jerusalem

המנהל הכללי
Director General

ה' שבט תשס"ז
24 ינואר, 2007
אסמכתא: 13 - 118371/103(מ)
(במענה: ציין אסמכתא)

לכבוד
פרופ' יונתן מן, מנהל המחלקה לרפואת שיניים קהילתית, המרכז הרפואי הדסה עין גרם
פרופ' בני פרץ, מנהל המחלקה לרפואת שיניים לילדים, אוניברסיטת תל-אביב
ד"ר שלמה זוסמן, מנהל האגף לבריאות השן, משרד הבריאות
ד"ר איתמר גרוטו, בית-הספר לכריאות הציבור, אוניברסיטת בן גוריון
פרופ' עובדיה לב, האוניברסיטה העברית

שלום רב,

הנדון: ועדת היגוי למעקב אחר הפלרת מי השתיה

אני מתכבד למנוודכם כחברי ועדת היגוי למעקב אחר הפלרת מי השתיה בישראל.
תפקיד הועדה לקבוע את עקרונות תכנית המעקב אחר השפעת הפלרת מי השתיה על שכיות
עששת השיניים והמלאורוזיס ולפקח על ביצועה.
כיו"ר הועדה יכהן פרופ' יונתן מן.

אני מודה על שיתוף הפעולה ומבקש לקבל דיווח שנתי על פעולותיכם.


בכבוד רב,
פרופ' אבי ישראל

העתק: ד"ר בעז לב, המשנה למנכ"ל משרד הבריאות
ד"ר אלכס לבנטל, ראש שירותי בריאות הציבור, משרד הבריאות

רח' בן-טבאי 2, ירושלים 93591 ת"ד 1176, ירושלים 91013 טל: 02-6705706 פקס: 02-6783266
2, BEN TABAI ST. JERUSALEM 93591 P.O.B. 1176. TEL: (02) 6705706, FAX: 973-2-6783266

הצעת מחקר מעקב על הפלרת מים בישראל

פרופ' הרולד סגן-כהן

המחלקה לרפואת שיניים קהילתית

הפקולטה לרפואת שיניים של האוניברסיטה העברית והדסה, ירושלים.

ספטמבר 2010

יעד-על:

למדוד את תרומת הפלרת המים בישראל לקידום בריאות הפה מול תופעות לוואי פוטנציאליות, על מנת לספק מידע לקובעי המדיניות ומקבלי ההחלטות.

מטרות ספציפיות:

1. למדוד בסקר **רוחבי תיאורי** את הימצאות העששת בשיניים קבועות, על פי DMFT, בילדים בני 12 שנים בישראל.
2. למדוד בסקר **רוחבי תיאורי** את הימצאות הפלואורוזיס, בשיניים קבועות קדמיות בילדים בני 12 שנים בישראל.
3. למדוד בסקר **רוחבי הסקתי** את הקשר בין רמת הפלואוריד במים לבין רמת העששת בשיניים קבועות קדמיות, על פי DMFT, בילדים בני 12 שנים.
4. למדוד בסקר **רוחבי הסקתי** את הקשר בין רמת הפלואוריד במים לבין רמת הפלואורוזיס בשיניים קבועות קדמיות, על פי המדד של DEAN, בילדים בני 12 שנים.

משתנים תלויים:

1. עששת בשיניים קבועות.
2. פלואורוזיס, ENAMEL OPACITIES AND HYPOPLASIA, בשיניים הקבועות הקדמיות.

משתנים בלתי-תלויים:

1. מגדר.
2. רמת השכלה של האם והאב.
3. הרגלי תזונה (דיאטה): תכולת פלואוריד במזון הנאכל (ירקות, דגים, וכו').
4. בריאות סיסטמית כללית של הילד הנבדק; בריאות האם בזמן הריונות, משקל התינוק בלידה, בריאות התינוק, תרופות, מקרי סרטן, מחלות כרוניות, שברים, גובה, משקל, מוות וכו'.
5. רמת הפלואוריד במים.
6. רמת שימוש במשחות שיניים המכילות פלואוריד.
7. רמת השתייה ממי ברז.
8. רמת השתייה ממים מינרליים בבקבוקים.
9. רמת שימוש בתכשירי פלואוריד נוספים (כדורים, שטיפות פה, הנחות מקומיות מקצועיות וביתיות).

תזרימי המחקרים:

המחקר הרוחבי יערך בנקודת זמן אחת ותשווה בין 4 ערים. העיר האחת תהיה מופלרת אופטימאלית (במשך 7 השנים האחרונות) ע"פ משרד הבריאות. העיר השנייה תהיה לא מופלרת אופטימאלית (במשך 7 השנים האחרונות) ע"פ משרד הבריאות. העיר השלישית תהיה "מופלרת חלקית, כ- 50% (במשך 7 השנים האחרונות) ע"פ משרד הבריאות. בכל עיר יבחר מדגם אשכולות (כיתות ו') ועל פי רבדים (יהודים חילוניים/מסורתיים, יהודים חרדיים, ערבים). סה"כ המדגם בכל עיר יהיה 1000 ילדים. מספר זה לוקח בחשבון איבוד משתתפים – DROP-OUTS. בתוך בתי הספר ייבדקו הילדים ויכללו על המשתתפים התלויים והבלתי תלויים.

ניתוח התוצאות:

1. במחקר ה-COHORT תיערך השוואה רב משתנית בין המשתתפים הבלתי תלויים לבין שני המשתתפים התלויים.
2. במחקר הרוחבי תיעשה השוואה של ממוצעי רמות עששת ושיעורי פלואורוזיס עם המשתתפים התלויים ב-3 הערים, כאשר המשתתפים הבלתי תלויים מהווים משתנים MODERATING & CONFOUNDING אפשריים.
3. ניתוח תיאורי של עמדות וגישות הציבור.
4. יעשה שימוש במבחנים סטטיסטיים מתאימים.

שיטות:

1. עששת: תיבדק ע"פ DMFT לפי ההנחיות של ארגון הבריאות העולמי¹. לא ייעשה שימוש בצילומי רנטגן.
2. פלואורוזיס: ייבדק ע"פ המדד של DEAN כפי שמומלץ ע"י ארגון הבריאות העולמי¹. תיעשה סקירת ספרות ויילקח בחשבון שימוש במדדים יותר חדשים ומתוחכמים²⁻⁴. בכל מקרה, ארבע השיניים הקבועות הקדמיות יצולמו באופן דיגיטלי.
3. ENAMEL OPACITIES AND HYPOPLASIA יבדקו כפי שמומלץ ע"י ארגון הבריאות העולמי¹.
4. מגדר: על פי הרישום בתחנות טיפת החלב ובבתי הספר.
5. רמת השכלה של האם והאב: על פי ראיון ורישום בשאלון.
6. בריאות סיסטמית: על פי ראיון ורישום בשאלון.
7. רמת הפלואוריד במים: במחקר האורכי על פי בדיקות רמות פלואוריד עם מכשיר COLORIMETER של חברת HACH. המדגמים יילקחו פעם ב-4 חודשים. בכל פעם יילקחו מספר דגימות מים בשעות שונות של היום ובאזורים שונים של העיר, בסיוע מהנדס המים המקומי של משרד הבריאות.
8. רמות הפלואוריד בזגוגית השיניים יבדקו בקרב מדגם מתוך משתתפי המחקר באמצעות בדיקה מעבדתית שתקבע בהמשך.
9. הערים שיבחרו: יבחרו ערים גדולות ע"פ רמות פלואוריד במים (כנ"ל). כמו כן, יעשה מאמץ שערים אלה ייצגו כמה שיותר את כלל אוכלוסיית ישראל, ע"מ להציג אומדן של ההימצאות הארצית של עששת ופלואורוזיס. הערים תהיינה דומות כמה שיותר.
10. רמת שימוש במשחות שיניים המכילות פלואוריד: על פי ראיון ורישום בשאלון.
11. רמת השתייה ממי ברז: על פי ראיון ההורה ורישום בשאלון.
12. רמת השתייה ממים מינרליים בבקבוקים: על פי ראיון ההורה ורישום בשאלון.
13. רמת שימוש בתכשירי פלואוריד נוספים (כדורים, שטיפות פה, הנחות מקומיות מקצועיות וביטיות).

14. תפיסות ועמדות של ההורים בנושאי הפלרת מי שתייה, פלואורוזיס ואסתטיקה של שיניים תיבדקנה ע"י חברה חיצונית, באמצעות שאלון שתוקף בעבר⁵.

משאבי אנוש:

1. הבודקים: על פי כמות הילדים ואזורי הבדיקה ייבחרו מספר בודקים. יעשה מאמץ שהמספר לא יהיה גדול מדי אך לא קטן מדי – ע"מ שהמחקר יוכל להתבצע ביעילות ובמהירות. הבודקים יעברו כיוול ביניהם ובינם לבין עצמם. כל הבודקים יהיו רופאי שיניים, עם עדיפות למומחים ו/או מתמחים ברפואת שיניים ציבורית ופדודונטיה.
2. רופאים שיניים שיבצעו ביופסיות זגוגית לצורך קביעת רמות פלואוריד (יהיה צורך להיעזר במעבדות מתאימות).
3. המנחים/מפקחים: מומחים מהמחלקה לרפואת שיניים קהילתית יפקחו וינטרו את בדיקות העששת. מומחים מהמחלקה לפדודונטיה באוניברסיטת תל אביב יפקחו וינטרו את בדיקות הפלואורוזיס ו- ENAMEL OPACITIES AND HYPOPLASIA.
4. פרופ' הרולד סגן-כהן יהיה אחראי על המחקר בכללותו.
5. ימצא רכז מחקר ראשי שיהיה אחראי על כל הארגון והניהול.
6. ימצאו 3 רכזים שיהיו אחראים על הארגון והניהול ברמת כל עיר שתשתתף.
7. ימצאו סייעות שיסייעו בכל הנוגע לבדיקות הקליניות (חיטוי כלים, רישום תוצאות).
8. ביו-סטטיסטיקאי יבצע את הניתוחים המתאימים.

שונות:

1. תמריצים למשתתפים – הן במחקר האורכי והן ברוחבי.
2. אישור ועדת הלסינקי על שני המחקרים.
3. רישום מדויק של ה- DROP-OUTS ע"מ בהמשך לקחת בחשבון הטיות אפשריות.
4. מאמצים מקסימאליים להגיע להשתתפות אופטימאלית בשני המחקרים.

תקציב: יחושב בהמשך

מקורות:

1. World Health Organization. Oral Health Surveys – Basic Methods. 4th Edition, WHO: Geneva, 1997.
2. Tavener J, Davies RM, Ellwood RP. Agreement amongst examiners assessing dental fluorosis from digital photographs using the TF index. *Community Dent Health* 24: 21-5, 2007.
3. Petty IA, Tavener JA, Browne D, Brettle DS, Whelton H, Ellwood. Quantification of dental fluorosis using fluorescence imaging. *Caries Res* 40: 426-34, 2006.
4. Vieira AP, Lawrence HP, Limeback H, Sampiao FC, Grynpas M. A visual analog scale for measuring dental fluorosis severity. *JADA* 136: 895-901, 2005.
5. Shulman JD, Maupome G, Clark DC, Levy SM. Perceptions of desirable tooth color among parents, dentists and children. *JADA* 135: 595-604, 2004.

חישוב גודל מדגם לצורך מחקר חתך (נערך ע"י ד"ר איתמר גרוטו)

לפי DMFT בסקר קודם

הנחות:

מובהקות (טעות α) – 5%

עוצמה (Power) = 90%

סטיית תקן:

איזור מופלר – 2.02

איזור לא מופלר – 2.19

הבדל – 0.44

בהנחות אלו נדרש גודל מדגם של 483 בכל קבוצה

חישוב גודל מדגם לצורך מחקר אורכי (Cohort):

1. לפי הבדל צפוי של DMFT, בגיל 5 (כפי שסיכמו בפגישה האחרונה)

הנחות:

מובהקות (טעות α) – 5%

עוצמה (Power) = 90%

סטיית תקן: 2 – בשתי הקבוצות (על בסיס הנתונים מהמחקר של שלמה, לא הצלחתי למצוא בספרות נתון אחר כי המאמרים בנושא ישנים ואין לי גישה אליהם)

הבדל: 0.6 (ההבדל הקטן ביותר שנמצא במחקרים שנכללו בסקירה של York לגבי גיל 5).

גודל מדגם נדרש: 235 בכל קבוצה. צריך לקחת בחשבון Lost to follow-up גדול, כך שצריך לקחת יותר בכל קבוצה

2. לפי פלואורוזיס: במחקר יורק נמצא לגבי fluorosis of aesthetic concern:

איזור מופלר (1ppm): 12.5%

איזור לא מופלר (0.2 ppm): 6%

3. כדי לזהות הבדל מובהק נדרשים 416 משתתפים בכל קבוצה למדדים אחרים כפי שחישבתי בעבר, על מנת לזהות תופעה ששכיחותה באוכלוסייה הכללית היא 1%, ובהנחה היפוטטית שהפלרה של מי שתייה גורמת להכפלת השכיחות (ל-2%), נדרשים 3,103 משתתפים בכל קבוצה).

כמובן שכלל שהשכיחות של התופעה תרד, צריך מדגם גדול עוד יותר.

Clinical Criteria and Scoring for the TF (Thylstrup-Fejerskov) Fluorosis Index

Score	Criteria
0	Normal
1	<u>Narrow white lines</u>
2	Smooth surfaces: <u>More pronounced lines of opacity</u>
3	Smooth surfaces: <u>Merging and irregular cloudy areas of opacity.</u>
4	Smooth surfaces: <u>The entire surface exhibits marked opacity or appears chalky white.</u>
5-9	Loss of outer enamel – pits

Source: Thylstrup and Fejerskov, 1978. As Reproduced in "Health Effects of Ingested Fluoride" National Academy of Sciences, 1993. pp. 171.