

סקירה מקיפה בנוגע להשפעות הרעילות של הכספית שבסתימות האמלגם על הסביבה ועל בריאות האדם

האקדמיה הבינלאומית לרפואת הפה ולטוקסיקולוגיה (www.iaomt.org) מעודכן לשנת 2016

"בשל סיבות רפואיות, יש להוציא את האמלגם מטיפול השיניים בהקדם האפשרי. הדבר יועיל בכמה היבטים:

- 1. מניעת תופעות הלוואי הנוצרות כתוצאה מחשיפת המטופלים לאמלגם;
 - מניעת החשיפה התעסוקתית לכספית בזמן הטיפול בשיניים;
 - סילוק אחד המקורות העיקריים לכספית בסביבה שלנו"
- דר' מת'ס ברלין, 'הוועדה השוודית לחומרים דנטליים', 2003

אודות IAOMT:

'האקדמיה הבינלאומית לרפואת הפה ולטוקסיקולוגיה' (IAOMT) היא ארגון שנוסד בשנת 1984 ללא כוונת רווח. היא מייצגת רשת של אנשי מקצוע בתחומי המחקר, הרפואה הכללית ורפואת השיניים, וכוללת למעלה מ-750 חברים בצפון אמריקה וסניפים בלמעלה מ-14 מדינות נוספות. מאז הקמתה, היא חוקרת את הנזק הנגרם לסביבה ולבני האדם כתוצאה מהכספית הדנטלית.

סקירה כללית קצרה על השימוש בכספית ברפואת השיניים:

מיליוני רופאי שיניים ברחבי העולם משתמשים בקביעות באמלגם כחומר לשחזור שיניים הנוגעות בעששת. סתימות האמלגם, המכונות לעתים "סתימות כסף", מכילות למעשה 45-55% כספית מתכתית.² הכספית ידועה כניורוטוקסין (רעלן הפוגע בעצבים), העשוי לגרום נזק לבני האדם, במיוחד לילדים, לנשים בהריון ולעוברים. בנוסף, השימוש באמלגם מביא מדי שנה לפליטת רמות גבוהות של כספית רעילה לסביבה. זיהום הכספית פוגע בבעלי החיים, בצמחים ובמערכת האקולוגית כולה, כשהוא יוצר "מוקדי זיהום שמוסיפים להתקיים לאורך מאות שנים".³

לפי ממצאי 'הסוכנות להגנת הסביבה' (EPA) של ארצות הברית, ניתן למצוא כיום בפיותיהם של האמריקאים מעל 1000 טון כספית. מדובר ביותר ממחצית מכלל הכספית הנצרכת בארצות הברית.⁴ בזמן שברחבי העולם, נעשה שימוש באמלגם ב-45% מהשחזורים הדנטליים הישירים,⁵ הרי שבאמריקה, לפי המאמרים שפורסמו ב'כתב העת של איגוד רופאי השיניים האמריקאי', נעשה שימוש בסתימות הכספית בקרב 51% מהלבנים, 53.4% מהשחורים/אפריקאים, 72.9% מהאינדיאנים/ ילידי אלסקה/ אסיאנים/ ילידי איי האוקיינוס השקט,⁶ וביותר מ-75% מהשחזורים האחוריים שנעשו לטירונים בצבא ארצות הברית.⁷

המחלוקת סביב השימוש בכספית ברפואת השיניים החלה עוד במאה ה-19, כאשר החומר המזיק נכנס לשימוש רחב כמרכיב בסתימות. 'האגודה האמריקאית של רופאי השיניים', שקדמה ל'איגוד רופאי השיניים האמריקאי' (ADA), כבר ביקשה מחבריה להתחייב שלא להשתמש בכספית בגלל רעילותה הידועה,⁸ כך גם בשנים האחרונות, פקידי מימשל, מדענים, רופאי שיניים, מטופלים ורבים אחרים מוסיפים להתריע מפני סכנות הכספית לבני האדם ולסביבה בכלל.

ב-2013, ועדת משא-ומתן של 'התוכנית הסביבתית של האומות המאוחדות' (UNEP) נתנה תוקף רשמי לאמנה גלובלית, המחייבת מבחינה משפטית, בנוגע לכספית, שנחתמה בידי

יותר מ-100 מדינות, כולל ארצות הברית. מדובר ב'אמנת מינמטה בדבר הכספית' של UNEP, הכוללת יוזמות בנוגע לאמלגם הכספית. למשל: קביעת יעדים לאומיים שמטרתם לצמצם למינימום את השימוש באמלגם הכספית, יוזמות לשימוש בחלופות נטולות-כספית שהן חסכוניות ויעילות מבחינה קלינית, יוזמות המרתיעות את הפוליטות ותוכניות הביטוח מלעודד שימוש באמלגם על פני שחזור דנטלי נטול-כספית, קידום השימוש במתקנים דנטליים המפחיתים את שחרור הכספית ותרכובות הכספית למים ולאדמה⁹.

מדינות שונות נקטו בפעולות הגנתיות כנגד החומר הזה. נורווגיה אסרה על השימוש באמלגם ב-2008,¹⁰ שוודיה אסרה על השימוש באמלגם לכל המטרות כמעט ב-2009,¹¹ דנמרק, אסטוניה, פינלנד ואיטליה משתמשות בו בפחות מאשר 5% משחזורי השיניים.¹² גם יפן ושווייץ הגבילו וכמעט אסרו על שימוש באמלגם.¹³ צרפת המליצה לעשות שימוש בחלופות נטולות-כספית בקרב נשים בהריון, ואילו אוסטרליה, קנדה, פינלנד וגרמניה הפחיתו את השימוש בסתימות האמלגם בקרב נשים בהריון, ילדים ו/או מטופלים הסובלים מבעיות בכליות.¹⁴

למרות הפעילות הבינלאומית הזו, לפי מינהל המזון והתרופות (FDA) בארצות הברית, "נחשבות סתימות האמלגם הדנטלי כבטוחות עבור מבוגרים וילדים מגיל 6 ומעלה".¹⁵ עם זאת, הפרטים בהצהרות הפומביות של ה-FDA בנוגע לאמלגם הדנטלי, המופיעים באתר האינטרנט שלו, השתנו לאורך השנים, כולל המידע בנוגע להשפעה המזיקה באופן פוטנציאלי של האמלגם על נשים הרות, עוברים וילדים תחת גיל 6. מתוך רצון להגן על הציבור, הגישה IAOMT תביעה ב-2014 כנגד FDA בנוגע לסיווג של אמלגם הכספית.¹⁶ במסגרת הפרשה, השיגה IAOMT מסמך פנימי מה-FDA המציע שימוש מוגבל באמלגם הכספית בנשים הרות, בנשים מיניקות ובילדים תחת גיל 6, כמו גם במטופלים בעלי אלרגיות לאמלגם או כאלה הלוקים במחלות כליה או במחלות נירולוגיות קיימות.¹⁷ מכל מקום, לכאורה בשל סיבות מנהלתיות, לא פורסם מעולם מסמך זה של ה-FDA (מתאריך ינואר 2012) לציבור.

בינתיים, מוסיפים מחקרים מדעיים להראות כי הכספית הנצרכת ברפואת השיניים היא בעלת סיכונים רציניים לסביבה ולבריאות הציבור.

האמלגם הדנטלי מזהם את הסביבה במגוון דרכים:

340 טון של כספית נצרכים בשנה ברפואת השיניים.

מתוכם, 70-100 טון (כלומר, 20-30%) חוזרים לשפכים המוצקים.¹⁸

--'התוכנית הסביבתית של האומות המאוחדות' (UNEP), הערכה כללית של כספית, 2013

(1) השפכים ממרפאות השיניים

לפי סקר גיאולוגי שנערך בארצות הברית ב-2010, נמצא כי האמלגם הדנטלי היה הענף המוביל בשוק הכספית בארצות הברית.¹⁹ השימוש בכספית באמלגם הדנטלי בארצות הברית מוערך בכ-35.2 טון בשנה,²⁰ ואילו רמות הכספית הנפלטות ממרפאות שיניים ביום הן 250 מיליגרמים בממוצע (מתוך סך של 12 טון שנפלטים לסביבה של ארצות הברית מדי שנה).²¹ זיהום הכספית עשוי באופן ברור להזיק לסביבה, ואכן, דו"ח של 'האקדמיה למדעים בניו יורק' משנת 2002 מצא כי למעלה מ-40% מהכספית שחדרה לנמל ניו יורק/ניו ג'רזי דרך השפכים, מקורה במרפאות השיניים.²²

במסמך שפורסם ב-2014, הכירה 'הסוכנות להגנת הסביבה' (EPA) של ארצות הברית כי "מרפאות השיניים הן המקור המרכזי ביותר לפליטת כספית ל-POTWs (מתקני טיהור שפכים של הממשל), כשהן למעשה מספקות כמחצית מהכספית המתקבלת ב-POTWs".²³ הדבר מסוכן מכיוון שמתקני טיהור השפכים נועדו לעבד זבל אנושי, לא מתכות כבדות. הכספית הדנטלית הנפלטת מופרדת לבוצה (חומר אורגני מוצק הנוצר מתהליך טיהור השפכים) ולמוצקים ביולוגיים (חומר אורגני ממוחזר מהשפכים לשימוש בחקלאות).²⁴ הבוצה

בדרך כלל נהרסת בשריפה, שבתורה משחררת זיהום כספית לאטמוספירה,²⁵ ואילו המוצקים הביולוגים משמשים לעתים קרובות כדשן, המזהם את הקרקע בכספית.²⁶

"זבל אנושי הוא משני למרפאות השיניים בלבד
כתורם של כספית דנטלית בשחרור ישיר למפעלי השפכים (2001 AMSA)"²⁷
-- מצוטט במכתב לעורך על ידי Larose & Basciano (IAOMT), Journal of Dental Research, 2008

(2) זבל אנושי

מחקרים מראים שסתימות האמלגם תורמות לרמות נכבדות של כספית ברוק, בשתן ובצואה. מטופלים שבפיהם אמלגם מפרישים פי עשר כספית בצואה שלהם, מאשר אלה שאין בפיהם סתימות כספית.²⁸ בהסתמך על הנתונים המספריים שמספקים המחקרים המדעיים, העריכה IAOMT כי בארצות הברית נשטפים החוצה לביוב, לנחלים ולאגמים, למעלה מ-8 טון כספית בשנה.²⁹ חישובים דומים נערכו בשוודיה ב-1994, שם הראו המחקרים כי בשנה אחת נפליטים מאה קילוגרמים של כספית לסביבת המדינה, כתוצאה מהפרשת כספית דנטלית בצואה ובשתן.³⁰

בהתחשב בעובדה שכספית דנטלית מופרשת לצואה ולשתן,³¹ ושמטיל-כספית (כמו זה שנקלט מצריכת דגים), מופרש גם כן לצואה ולשתן,³² נראה כי זבל אנושי המכיל צורות שונות של כספית הוא גורם רלוונטי בזיהום המים.

"סתימות אמלגם שאינן מוחלפות לפני המוות יגרמו לפליטתו
לאוויר, לקרקע ולמים בזמן השריפה או הקבורה"³³
--Hylander & Goodsite, Science of the Total Environment, 2006

(3) שריפה וקבורה

הערכות שנעשו לגבי הכספית מטעם 'התוכנית הסביבתית של האומות המאוחדות' ב-2013, קבעו כי "רמת הפליטות הגלובליות של הכספית שבאמלגם הדנטלי כתוצאה משריפת גופות אנושיות, הוערכו ב-3.6 (0.9-11.9) טון ב-2010.³⁴ לפי הכמות המשמעותית שמשחררת, נראה כי שריפת גופות עם סתימות האמלגם, מגבירה את פליטת זיהום הכספית לאוויר, לאדמה ולערוצי המים. כדי להמחיש זאת, ב-1992, השתמשה IAOMT בנתונים מדעיים ומצאה כי שריפה של 320,372 גופות בארצות הברית במהלך השנה הקודמת, הוסיפה כ-2800 פאונדים לפליטות הכספית לאטמוספירה.³⁵

אוסטריה, בלגיה, גרמניה, הולנד, נורווגיה, שוודיה ושווייץ יישמו צעדים להפחתת הזיהום הנובע מהשריפות.³⁶ למרות שעדיין לא עברה בארצות הברית חקיקה בנושא,³⁷ ניסו המדינות קולורדו, מיין, מינסוטה וורמונט להשיג הסדרים שיחייבו את הסרת סתימות האמלגם לפני השריפה.³⁸ בינתיים, נאבקים האזרחים בארצות הברית בשריפות שבסביבת מגוריהם באמצעות הגשת תביעות³⁹ וייזום מחאות.⁴⁰

נראה כי הכספית המשתחררת מסתימות האמלגם בשריפות תוסיף לעלות.⁴¹ החלופה לשריפה היא קבורה מסורתית, אך קבורה של אדם שבפיו סתימות אמלגם, משמעותה שהכספית תדלוף ישירות לקרקע. כלומר, בין אם הגופה נשרפת או נקברת, הכספית משתחררת חזרה לסביבה.⁴³

"אדי הכספית המשתחררים לאטמוספירה מחלל הפה עלולים להיות משמעותיים
ועלולים לחרוג מגבולות החשיפה המותרים עבור האדם"⁴⁴
--Stone, Cohen, & Debban, Naval Institute for Dental and Biomedical Research, 2007

(4) אדי כספית

במרפאות הכוללות מערכת שאיבה מרכזית בעלת מיכלים נפרדים לאוויר ומים, נמצאו אדי כספית באוויר שנפלט אל מחוץ למרפאה.⁴⁵ דר' פול ג' רובין מ-IAOMT הסביר: "החומר המכיל כספית מפונה לשפכים דרך מערכת השאיבה של מרפאת השיניים. המערכת פולטת

גם כמויות גדולות של אוויר, בין אם לאטמוספירה החיצונית לבניין המרפאה, ובין אם לתוך מערכת הביוב, תלוי בסוג הציוד של המרפאה.⁴⁷

האוויר הפנימי במרפאה עשוי אף הוא להזדהם בגלל הכספית הדנטלית. מחקר שפורסם ב-2014, שבדק 42 אתרים דנטליים ב-17 מדינות, מצא כי רמות הכספית בתוך המרפאות היו מעבר לרמות הבטוחות. הדבר הוביל את החוקרים למסקנה: "הציבור בכללותו, וכן, הצוות הרפואי, הפרא-רפואי והאוכלוסיה הפגיעה בפרט, מצויים באתרים הללו תחת סיכון רציני לבריאותם עקב חשיפה לכספית מזיקה ורעילה".⁴⁸

בנוסף, קיימת אפשרות להשתחררות של חלקיקי כספית מסתימות האמלגם, ולפליטת אדים מהן,⁴⁹ 50 51 52 53 54 55 56 57 58 59 60 61 62 63 64 65 66 67 68 69 70 משמעות הדבר היא שהאנשים נחשפים ישירות לכספית שבפיהם. גורמים העלולים להגביר את פליטתם של אדי הכספית הם מספר הסתימות בפה, וכן, פעולות כגון לעיסה, חריקת שיניים וצריכת משקאות חמים.⁷¹ 72 73 74 75 76 77 כספית עשויה להשתחרר גם במהלך התקנת סתימת האמלגם, החלפתה או הסרתה. 78 79 80 81 82 83 84 85

סיכוני הכספית שבאמלגם לבריאות האדם:

"אני סבור כי באמת אין מקום לשימוש בכספית בילדים"⁸⁶
-- דר' סורש קוטאגאל, פנל המוצרים הדנטליים של ה-FDA, דצמבר 2010

(1 נשים הרות וילדים

רשויות מוסמכות יצאו באזהרה כנגד שימוש בכספית בנשים הרות ובילדים. למשל, דו"ח של 'ארגון הבריאות העולמי' (WHO) משנת 2005 זיהה השפעות מזיקות של חשיפה לכספית, כולל תחומי סיכון הקשורים לכספית באופן ספציפי, בעוברים ובילדים:
"תופעות בריאותיות שליליות העלולות להופיע בעקבות החשיפה לכספית: רעידות, לקות בראייה ובשמיעה, שיתוק, נדודי שינה, חוסר יציבות רגשית, חסכים התפתחותיים במהלך התפתחות העובר, חוסר קשב ועיכובים התפתחותיים בילדות".⁸⁷

מעבר לכך, כפי שהוזכר לעיל במסמך, הזהירה החקיקה הבינלאומית מפני הסכנה הנוכחית הברורה של הכספית שבסתימות האמלגם לנשים הרות וילדים: מלבד המדינות שאסרו או הפחיתו בצורה דרסטית את השימוש באמלגם,⁸⁸ 89 90 91 המליצה צרפת להשתמש בחומרים דנטליים חלופיים נטולי-כספית עבור נשים הרות, ואילו אוסטרליה, קנדה, פילנד וגרמניה עבדו על הפחתת השימוש בסתימות אמלגם אצל נשים הרות וילדים.⁹²

בנוסף, ב-2009, שלחו 19 מחברי קונגרס האמריקאים ל-FDA מכתב המביע חשש מפני השימוש בכספית בסתימות האמלגם, בהדגיש את הסכנות האפשריות לנשים הרות וילדים.⁹³ כאשר העלתה הנציגה דיאן ווטסון מקליפורניה את הצעת החוק לחשיפת סוגיית סתימת הכספית ולאיסור השימוש בה (H.R. 2101), היא הסבירה: "למעשה, הילדים נמצאים בסיכון הגדול ביותר להינזק מסתימות אלה"⁹⁴

בהתייחס לסכנות האמלגם לילדים ולעוברים, הראו מחקרים כי קיים קשר בין מספר סתימות האמלגם של האם לרמות הכספית בדם הטבורי;⁹⁵ 96 בשליה;⁹⁷ בכליות;⁹⁸ 99 ובכבד של העוברים;¹⁰⁰ בשיער העוברי;¹⁰¹ במח¹⁰² ובכליות¹⁰³ של התינוקות. מחקרים נוספים הנוגעים לסתימות האמלגם של האם מצאו כי ריכוז הכספית בחלב האם עולה, ככל שמספר סתימות האמלגם של האם עולה. 104 105 106 107

למרות ששני מחקרים¹⁰⁸ 109 (המכונים "ניסוי האמלגם בילדים של ניו אינגלנד" ו"ניסוי האמלגם בילדים של קאסה-פיה") שימשו שוב ושוב כדי להגן על השימוש באמלגם בילדים, הרי שחוקרים אחרים טענו כי ישנם גורמים שלא נלקחו בחשבון כמו השפעות לטווח רחוק, נטייה גנטית וטעויות במדידה.¹¹⁰ 111 112 113 114 115 בנוסף, חוקרים אחרים שחקרו באותו

נושא (ניסויי אמלגם בילדים) סיפקו נתונים שזיהו סיכונים פוטנציאליים לנבדקים כתוצאה מחשיפה לכספית, המבוססים על מין (gender),^{116 117 118}, נטייה גנטית^{119 120 121}, ואפילו לעיסת מסטיק.¹²² במסגרת הערכות הסיכון, נבדקו מהן רמות הבטיחות המתאימות עבור ילדים, שהם קטנים יותר ומצויים בשלבי התפתחות,¹²³ במיוחד מאחר שרמות מינון מקובלות מתבססות על סולם של "מידה-אחת-המתאימה-לכולם" הן עבור ילדים והן עבור מבוגרים כאחד.

בינתיים, המחקר המדעי מוסיף להראות כי ילדים נמצאים בסיכון לליקויים בריאותיים העשויים להיגרם באופן פוטנציאלי בגלל סתימות אמלגם הכספית.^{124 125 126 127 128 129 130} לסיכון, מחברי המחקר ממליצים למנוע מהם חשיפה לא הכרחית לכספית.^{131 132 133 134}

"סתימות אמלגם דנטלי הם מקור ראשון לחשיפה לכספית באוכלוסיה הכללית"
¹³⁵ (Skare, 1995; Health Canada, 1997).

-- מצוטט במסמך שפורסם תחת החסות המשותפת של 'התוכנית הסביבתית של האומות המאוחדות', 'ארגון העבודה הבינלאומי', ו'ארגון הבריאות העולמי', 2003

2) האוכלוסיה הכללית

מספר רב של מחקרים תיעד את הסיכונים הבריאותיים של השימוש באמלגם אצל בני האדם. נתונים מדעיים מכל העולם הראו כיצד הכספית שבסתימות האמלגם קשורה למחלת האלצהיימר,^{136 137 138} טרשת אמיטרופית צידית (מחלת לו גרג),¹³⁹ עמידות לאנטיביוטיקה,^{140 141 142 143} הפרעות בספקטרום האוטיסטי,^{144 145 146} תפקוד לקוי של המערכת החיסונית,^{147 148 149 150 151 152 153 154 155 156} בעיות קרדיו-וסקולריות,^{157 158 159} סינדרום העייפות הכרונית,^{160 161 162 163} אובדן שמיעה,¹⁶⁴ מחלת כליות,^{165 166 167 168 169 170} טרשת נפוצה,^{171 172 173 174 175 176} מחלת פרקינסון,^{177 178 179} בעיות פוריות,^{180 181} ובעיות בריאות נוספות רבות.¹⁸²

חוקרים שפרסמו ב-2014 סקירה מדעית בשם "הוכחה התומכת בקשר בין האמלגם הדנטלי ומחלות כרוניות, עייפות, דכאון, חרדה והתאבדות" הגיעו למסקנה: "ההתייחסות לרעילות הכספית עשויה להיות חשובה לחקירה קלינית יעילה של מחלות כרוניות רבות, במיוחד אלה המעורבות בעייפות ובדכאון".¹⁸³

פרטים חשובים נוספים על הגורמים הקשורים לרעילות הכספית ולכלל האוכלוסיה, ניתן למצוא בהמשך המסמך בסעיף התייחסויות נוספות לאמלגם ולבריאות האדם.

"מדינות שונות נעות לעבר הגבלת השימוש באמלגם כחומר שחזור דנטלי כדי להגן על המטופלים מחשיפה לכספית. בכל מקרה, יש להתייחס גם לחשיפה התעסוקתית של רופאי השיניים

כהצדקה להורדת השימוש באמלגם".¹⁸⁴

Richardson, Human and Ecological Risk Assessment, 2003

3) רופאי השיניים והצוות הדנטלי

שפע מחקרים מדעיים ממחישים את הסיכונים הפוטנציאליים שמעמידה הכספית בפני עובדי מרפאת השיניים במקום עבודתם.^{185 186 187 188 189 190 191 192 193 194 195 196 197 198 199 200 201} וכן בפני סטודנטים לרפואה.^{202 203 204 205 206 207 208 209 210 211 212 213 214 215 216} תחום נוסף שזכה לתשומת לב רבה הוא האפשרות לנזקים במערכת הרבייה אצל נשים בצוות הדנטלי, כולל סיכונים בזמן הריון, בעיות פוריות והפרעות במחזור החודשי.^{220 221 222}
^{223 224 225}

בשל החששות מפני חשיפה לרמות כספית גבוהות במרפאת השיניים, יצאו חוקרים שונים בקריאה לבצע צעדים הגנתיים במרפאות השיניים, כאמצעי להגבלת שחרור הכספית.^{226 227} מחקר שהוביל דר' רובין וורוויק ופורסם ב-2013 הבהיר: "כדי להגביר את הבטיחות, על בתי הספר לרפואה להכשיר סטודנטים להסיר אמלגם תוך

שימוש בספריי מים ובסקשן (שואב רוק) בעל נפח גבוה²³⁸ על חשיבות ההסרה הבטוחה של סתימות האמלגם, ניתן לקרוא בהמשך המסמך בסעיף **הסרה בטוחה של סתימות אמלגם קיימות**.

"בצעו בדיקות רפואיות תקופתיות ובדיקות טרום-העסקה לעובדים הנחשפים לכספית, בדגש על מערכת העצבים המרכזית, העור, הריאות, הכבד, הכליות ומערכת העיכול"²³⁹ -- מסמך נתוני בטיחות החומר (MSDS), סעיף טיפול ושימוש בטוחים, מתוך ההוראות המצורפות למוצר אמלגם דנטלי על ידי Original D Wykle

(4) התייחסויות נוספות לאמלגם ולבריאות האדם

רמת חשיפה מותרת "Reference Exposure Level" (REL)

REL הוא מונח שנקבע כדי לציין את רמת החשיפה שהוגדרה על ידי סוכנויות רגולציה (תקינה) לאומיות ובינלאומיות, בציפיה לתוצאות בריאותיות שאינן שליליות בקרב האוכלוסייה].

במסמך משנת 2005, הבהיר 'ארגון הבריאות העולמי' (WHO): "מחקרים עדכניים מציעים כי לכספית אין סף שמתחתיו תופעות לוואי לא מופיעות"²⁴⁰. דוחות מטעם 'ארגון הבריאות העולמי' ומחלקת הבריאות הפדרלית של קנדה' (Health Canada) סיכמו כי אדי כספית המשתחררים מהאמלגם מהווים את המקור העיקרי לחשיפת בני האדם לכספית באתרים שאינם תעשייתיים.²⁴¹ ²⁴² ב-2003, 'ארגון הבריאות העולמי' דיווח: "אמלגם דנטלי מהווה מקור פוטנציאלי משמעותי לחשיפה ליסוד הכספית, כאשר הספיגה היומית משחזורי האמלגם מוערכת בטווח של 1 עד 27 מיקרוגרם כספית ליום"²⁴³.

הסכנות של החשיפה לכספית הדנטלית אומתו על ידי מקורות נוספים. ב-2003, הציג דר' ק' מרק ריצ'רדסון למחלקת הבריאות הפדרלית בקנדה' גרף המסכם 17 הערכות שונות של חשיפה לכספית שבסתימות אצל מבוגרים. בהתייחס לרמת הסיכון המינימלית (MRL) של חשיפה לא תעסוקתית, הרי שלפי 'הסוכנות האמריקנית לחומרים רעילים ולמחלות' (ATSDR), אפילו סתימת אמלגם אחת תחשוף את הפרט לרמת כספית גבוהה יותר מרמת הספיגה היומית המותרת לפי דר' ריצ'רדסון.²⁴⁴ במחקר שפורסם ב-2011, דיווח דר' ריצ'רדסון כי יותר מ-67 מיליון אמריקאים בגיל שנתיים ומעלה חורגים מרמת ספיגה של אדי כספית הנחשבת בטוחה על-פי 'הסוכנות להגנת הסביבה' (EPA) של ארצות הברית, בגלל סתימות האמלגם שבפיהם. באותו זמן, מעל 122 מיליון אמריקאים חורגים מרמת הספיגה של אדי הכספית הנחשבת בטוחה על-פי EPA של קליפורניה, בגלל סתימות האמלגם שבפיהם"²⁴⁵.

סתימות אמלגם התורמות לחשיפה לכספית בקרב אלה הצורכים דגים היא סוגייה שנידונה בשנת 2013 על ידי 'הפאנל של המזהמים בשרשרת המזון' (CONTAM) של 'רשויות בטיחות המזון האירופאי' (EFSA). פאנל ה-EFSA תיאר את סכנת הכספית הגוברת כתוצאה משילוב של צריכת דגים ושימוש באמלגם: "באירופה, רמת החשיפה לכספית לא-אורגנית כתוצאה מתזונה בלבד אינה חורגת מה-TWI (ספיגה שבועית נסבלת). עם זאת, לאחר שאיפת אדי כספית מסתימות האמלגם וספיגתם בגוף, הופכת הכספית ללא-אורגנית, וכך גוברת החשיפה הפנימית לכספית לא-אורגנית; לכן, עשויה להתרחש חריגה מה-TWI (ספיגה שבועית נסבלת)"²⁴⁶.

מתיל-כספית והאמלגם הדנטלי

החיידיקים המצויים בקרקע ובמים עשויים להפוך כספית למתיל-כספית, שנחשבת לצורה הרעילה ביותר של הכספית, לפי כמה מהחוקרים. כאשר דגים ופירות ים צורכים מתיל-כספית, הדבר משפיע על כל שרשרת המזון. בגלל סיכוני הבריאות של המזהם הרעיל, ניתנת המלצה לנשים הרות ולילדים להגביל את צריכת פירות הים, שעשויים לכלול רמות

גבוהות של מתיל-כספית.^{247 248 249} רמות המתיל-כספית במקורות מים הם נושא הדורש טיפול. השפכים הנפלטים ממרפאות השינים עשויים לתרום לרמות אלה של מתיל-כספית.²⁵⁰

כדאי לצרכנים להסתייע ביעוץ בנוגע לצריכת דגים כדי להימנע ממקורות חיצוניים של מתיל-כספית. מעבר לכך, יש כאלה שהחלו לחקור כיצד צורות אחרות של כספית יכולות להפוך למתיל-כספית בתוך גוף האדם. כמה מחקרים תיעדו את יכולת הכספית שבתוך מערכת האדם (כמו זו שמגיעה מסתימות האמלגם) להפוך למתיל-כספית בפה^{251 252 253 254} ובמעיים באמצעות זנים מסוימים של שמרים וחיידקים.²⁵⁵ ב-2001, ציינו חוקרים: "התוצאות שלנו תואמות להשערה כי סתימות האמלגם עשויות להיות גורם מתמשך לכספית אורגנית, שהיא רעילה יותר מכספית לא-אורגנית, ונקלטת כמעט במלואה על ידי המעי האנושי".²⁵⁶ כעבור עשור, ב-2015, זיהו חוקרים אחרים את הצורך בהערכת סיכון מדויקת יותר בתחום, והצהירו: "בגלל שבני האדם נחשפים לכספית לא-אורגנית (באמצעות אמלגם דנטלי, מזון וזיהום תעשייתי), תהיה מתילזציית הכספית הפוטנציאלית המתבצעת על ידי חיידקי המעי, בעלת השלכות בריאותיות משמעותיות".²⁵⁷

נטייה גנטית

הנטייה הגנטית לפתח תופעות לוואי כתוצאה מחשיפה לכספית נבדקה גם כן במחקרים. למשל, ישנם חוקרים שקישרו תופעות עצביות-התנהגותיות הנובעות מחשיפה לכספית עם פולימורפיזם גנטי ספציפי. כך, במחקר שפורסם ב-2006, מצאו החוקרים קשר בין הפולימורפיזם, CPOX4 (coproporphyrinogen oxidase, exon 4), לירידה במהירות הוויזואלית-מוטורית ולסימני דכאון אצל רופאי שיניים.²⁵⁸ נוסף על כך, השונות הגנטית של CPOX4 זוהתה כגורם לבעיות עצביות-התנהגותיות במחקר על ילדים בעלי סתימות אמלגם. החוקרים ציינו: "...בקרב בנים, ניצפו תופעות משמעותיות רבות כתוצאה מהאינטראקציה בין ה-CPOX4 והכספית, הנפרשות על פני כל חמשת התחומים של הביצועים העצביים-התנהגותיים.. ממצאים אלה הם הראשונים להמחיש את הרגישות הגנטית לתופעות לוואי עצביות-התנהגותיות בעקבות חשיפת ילדים לכספית".²⁵⁹

היכולת של המשתנים הגנטיים הספציפיים לגרום לגוף להגיב בצורה שלילית לחשיפה לכספית, זכתה לתשומת לב אפילו בתקשורת המיינסטרים. מאמר שפורסם ב-5 בינואר 2016 על ידי גרג גורדון ב'חדשות מק'קלטצ'י', כלל ריאיונות עם כמה החוקרים מהמחקרים שהוזכרו לעיל. ביניהם, ציין דר' גיימס וודס באופן בולט: "בין עשרים וחמישה לחמישים אחוזים מהאוכלוסיה נושאים אותם (את המשתנים הגנטיים)".²⁶⁰ באותו מאמר, דר' דיאנה אצ'ווריה דנה ב"סיכון לכל החיים" שיש לנזק נוירולוגי הקשור לזיהום הכספית, והיא הזהירה: "אין אנו מדברים על סיכון קטן".²⁶¹

משתנה גנטי נוסף שזכה לתשומת לב בתחום הוא APOE4 (Apo-lipoprotein E4). מחקר משנת 2006 מצא מיתאם בין נבדקים בעלי APOE4 לבין רעילות כספית כרונית.²⁶² אותו מחקר מצא כי הסרת סתימות אמלגם מביאה לירידה משמעותית בסימפטומים, כשאחד הסימפטומים היה ירידה בזכרון. הממצא לגבי הסימפטום של ירידה בזכרון הוא די מעניין, מכיוון ש-APOE4 נקשר גם לרמות גבוהות של מחלת האלצהיימר.^{263 264 265} חשוב לציין כי חוקרים שמצאו קשר בין מספר סתימות הכספית להשפעות ניורו-טוקסיות אצל בעלי הגנוטיפ APOE, הבהירו: "הגנוטיפ APO-E מצדיק חקירה כסמן ביולוגי שימושי מבחינה קלינית עבור אלה שנמצאים בסיכון מוגבר לנוירופתולוגיה, כולל מחלת אלצהיימר [AD], בזמן שהם נתונים לחשיפה ארוכת טווח של כספית... קיימת עתה הזדמנות בידיהם של אנשי הרפואה לסייע בזיהוי אלה הנמצאים בסיכון גבוה יותר, ואולי להקדים ולמנוע התדרדרות נוירולוגית".²⁶⁶

מחקרים הראו כי סתימות כספית עשויות לעורר בעיות במערכת החיסון במטופלים עם נטיה גנטית לכך. מחקרים על בעלי חיים מצאו קשר בין כספית דנטלית ומחלת החיסון העצמי,²⁶⁷ ואילו מחקרים בבני אדם אישרו כי רגישות גנטית לתופעות לוואי הנוצרות מכספית, קשורה באופן פוטנציאלי לסינדרום העייפות הכרונית,²⁶⁹ כמו גם לטרשת אמיוטרופית צידית, טרשת נפוצה ודלקת מפרקים שגרונית.²⁷⁰

בנוסף על כך, נתונים מדעיים קישרו בין כספית ומאפיינים גנטיים לבין אוטיזם,^{271 272} רגישות לכימיקלים²⁷³ ומחלת קוואסקי.²⁷⁴ ישנו גם מחקר שהציע כי מובילים (transporters) גנטיים עשויים להיות מעורבים בקינטיקה של רעילות הכספית (=קליטת הכימיקל והתהליכים שעובר עד הפרשתו).²⁷⁵ מלבד CPOX4 ו-APOE, מאפיינים גנטיים אחרים שנבדקו בהקשר לליקויים בריאותיים הנגרמים מחשיפה לכספית, כוללים את BDNF (גורם נירורטרופי מוחי)^{276 277 278} פולימורפיזם מתלותיונין (MT),^{279 280} המשתנים catechol-O-methyltransferase (COMT),²⁸¹ והמוטציות MTHFR והמשתנים PON1.²⁸² מחבר המחקרים הללו הסיק: "אפשרי שהיסוד כספית עוקב אחר ההסטוריה של העופרת, שנחשבת בסופו של דבר כניורוטוקסין ברמות נמוכות ביותר".²⁸³

אלרגיות לכספית

מחקר שנערך בשנת 1993 דיווח כי 3.9% מהנבדקים הבריאים היו אלרגים למתכות באופן כללי.²⁸⁴ בהתחשב בגודלה הנוכחי של אוכלוסיית אמריקה, משמעות הדבר היא כי 12.5 מיליון אמריקאים אלרגים למתכת דנטלית באופן פוטנציאלי. מעבר לכך, בשנת 1972, מצאה 'הוועדה של צפון אמריקה לדרמטיטיס' כי 5-8% מאוכלוסיית ארצות הברית הראתה תגובה אלרגית לכספית במבדקי עור,²⁸⁵ כלומר כ-21 מיליון אמריקאים כיום. נראה כי המספרים עשויים להיות אף גבוהים יותר כיום, מפני שהמחקרים והדיווחים העדכניים מראים כי אלרגיה למתכות נמצאת בעלייה.^{286 287}

מאחר שמרבית המטופלים לא עברו בדיקת אלרגיה לכספית לפני החשיפה לאמלגם הדנטלי, משמעות הדבר היא כי מיליוני אמריקאים הם אלרגים לסתימות בפיהם מבלי לדעת זאת. הוסקי ונישיגאה הסבירו במאמרם משנת 2011 מדוע על רופאי שיניים לעבור הכשרה בנושא: "נתונים עדכניים מצביעים על כך שראוי כי רופאי השיניים ישיגו ידע בנוגע לאלרגיה למתכות בפה, כדי להבטיח את הטיפול הנכון למטופלים במרפאותיהם".²⁸⁸

מעבר לכך, נראה כי יוניזציה של מתכות תורמת אף היא לאלרגיות. מתכת "יציבה" נחשבת בדרך כלל כלא-תגובתית, אך כאשר היא עוברת תהליך יוניזציה, הדבר עשוי לגרום לתגובה אלרגית באדם. יוניזציה עשויה להתרחש בחלל הפה כתוצאה משינויי PH הנגרמים בשל הרוק והתזונה.²⁸⁹ התנאים האלקטרוליטיים יכולים אף לגרום לקורוזיה של המתכות הדנטליות וליצור זרמים חשמליים, תופעה הנקראת גלבניזם אוראלי.²⁹⁰ באופן לא מפתיע, גלבניזם אוראלי נמצא כגורם לרגישויות לחומרים דנטליים.²⁹¹ בעוד השילוב בין הכספית והזהב הוכר כשילוב הנפוץ ביותר הגורם לקורוזיה גלבנית דנטלית, יש להניח כי מתכות אחרות הנמצאות בשימוש בשחזורי השיניים עשויות אף הן ליצור את אותו אפקט.^{292 293 294}

קיים קושי בחישוב מספר המטופלים הסובלים מתגובה שלילית לחומר מתכתי. הקושי הראשון הוא עיכוב בהתפרצות הסימפטומים, שבגללו התגובה השלילית עשויה שלא להיקשר לחשיפה. קושי אחר הוא הטווח הרחב של הסימפטומים שהנבדקים האלרגים מראים בתגובה למתכות הדנטליות.

בכל אופן, מכלול נרחב של ליקויים בריאותיים נקשר לאלרגיות למתכות דנטליות. הוא כולל מחלת החיסון העצמי,²⁹⁵ סינדרום העייפות הכרונית^{297 298 299} פיברומיאלגיה^{300 301} פיגמנטציה מתכתית³⁰² רגישויות כימיות מרובות,^{303 304} טרשת נפוצה,³⁰⁵ דלקת המח וחוט השדרה³⁰⁶ נגעים אורליים^{307 308 309 310 311} נפיחות בשפתיים ובפנים,³¹² ואפילו עקרות בנשים ובגברים.³¹³

גורמים המתקיימים בו זמנית

נכון לעכשיו, ישנה הכרה בכך שרגישות גנטית ואלרגיות למתכת ממלאות תפקיד חשוב בתגובות האדם לאמלגם. עם זאת, מחקרים מתריעים כי ישנם גורמים נוספים הנקשרים לסיכוני הכספית.³¹⁴ בנוסף לנטיה גנטית ואלרגיות למתכת, ישנם גורמים כמו מספר סתימות האמלגם בפה,^{315 316 317 318 319 320 321 322 323 324 325 326 327} מין המטופל,^{328 329 330 331 332} רובד חיידקי בפה,³³³ רמות סלניום,³³⁴ חשיפה לעופרת,^{335 336 337 338} וצריכת חלב^{339 340} או אלכוהול,³⁴¹ שעשויים למלא תפקיד בתגובתו הייחודית של כל אדם לכספית.

"נראה כי יש להעריך את הבטיחות וההתאמה הביולוגית של סתימות אמלגם הכספית וכל חומרי השחזור הדנטליים,

תוך התייחסות מיוחדת לכל האוכלוסיות ולכל גורמי הסיכון הידועים.

ניתן ליישם זאת על כל סיכון בריאותי, במיוחד כאשר המדע ממשיך להוכיח כי לכל אדם יש סדרת תגובות אישית וייחודית לחומרים שהוא מכניס לגופו.³⁴² קל, ג'סט ואצ'נר (IAOMT), "מה הסיכון? אמלגם דנטלי, חשיפה לכספית וסיכונים בריאותיים לאדם לאורך החיים",

פרק מתוך הספר Epigenetics, the Environment, and Children's Health across Lifespans 2016,

הצעת פתרונות לסיכוני הכספית שבאמלגם הדנטלי

מאחר שכמה מדינות הוציאו בהצלחה את השימוש בכספית דנטלית מתחומן, ישנן הוכחות שהאיסור על השימוש בכספית הוא בהחלט אפשרי וכלכלי. בהתייחס לירידה העולמית הכללית בשימוש באמלגם, פרסמו 'ארגון הבריאות העולמי' ו'התוכנית הסביבתית של האומות המאוחדות' ב-2014 מסמך שהצהיר כי: "ניתן למנוע את ההשפעות הסביבתיות של האמלגם הדנטלי באמצעות הורדת השימוש באמלגם הדנטלי כחומר משחזר, ומעבר לחלופות איכותיות נטולות-אמלגם".³⁴³ בכל אופן, יש להתחשב במגוון שיקולים כאשר נוקטים בהליכים לסיום השימוש בכספית שבאמלגם הדנטלי...

(1) מפרידי האמלגם

למפרידי האמלגם יש יכולת להפחית בהצלחה את כמות הכספית המשתחררת ממרפאות השיניים לשפכים.^{344 345} במאמר שנכתב בנושא ב-2014 על ידי ממחזרי כספית, נטען: "רמות היעילות של לכידת הכספית באמצעות מפרידי האמלגם, נעות בין 95-99%. אם מפרידי האמלגם היו מותקנים בכל מרפאות השיניים שבארצות הברית, השחרור המוערך בכ-6.5 טון כספית ל-POTWs (מתקני טיהור שפכים של הממשל) בארצות הברית, היה יורד לכ-0.3 טון (Vandeven & McGinnis, 2005)."³⁴⁶

בשל המציאות הזו, 'הסוכנות להגנת הסביבה' (EPA) של ארצות הברית נקטה בצעדים ל'ניקוי מים' (Clean Water Act), כדי לפתח סטנדרטים עבור מרפאות השיניים להפחתת שחרור הכספית. הסטנדרטים הללו עדיין לא עוגנו בחקיקה, אך בכל אופן, מסמך משנת 2014 של EPA תיאר את השינויים המוצעים: "ההצעה תדרוש ממרפאות השיניים לעמוד בדרישות לשליטה בשחרור של מזהמי האמלגם הדנטלי לתוך ה-POTWs המבוססים על הטכנולוגיה הנגישה הטובה ביותר או טכנולוגית השליטה הנגישה הטובה ביותר ושיטות ההתנהלות הטובות ביותר".³⁴⁷

סטנדרטים כפויים הדורשים מפרידי אמלגם הם חיוניים לעצירת הכספית מלחדור לסביבה, במיוחד בגלל שיוזמות התנדבותיות לעתים קרובות לא זכו להצלחה.³⁴⁸ בינתיים, אפילו אם הסטנדרטים עדיין לא עוגנו בחקיקה, יהיה זה מועיל לאכוף את דרישות התחזוקה למפרידי האמלגם, כפי שנעשה בקולג' רויאל לרפואת שיניים באונטריו, קנדה.³⁴⁹ בכל אופן, יש לזכור שמפרידי האמלגם תורמים רק לפתרון בעיית הכספית הנפלטת לשפכים, ולא לבעיות האחרות שהיא גורמת לסביבה ולבריאות האדם.

(2) חלופות לסתימות האמלגם

החלופות לאמלגם כוללות, בין היתר, קומפוזיט (שרף), ינומרים מזכוכית, פורצלן וזהב. רוב המטופלים בוחרים סתימות קומפוזיט בגלל שהגוון הלבן שלהן תואם לגוון השיניים והמחיר נחשב מתון.

בעבר, נטען כנגד סתימות הקומפוזיט כי הן אינן עמידות לאורך זמן כאמלגם. עם זאת, מחקרים עדכניים הפריכו טענה זו. מחקר שפורסם ב-2016 ובוצע על 76,000 נבדקים לאורך למעלה מ-10 שנים, מצא כי סתימות אמלגם אחוריות הן בעלות שיעור כשלון שנתי גבוה יותר מאשר סתימות הקומפוזיט.³⁵⁰ שני מחקרים נפרדים שפורסמו ב-2013 מצאו כי סתימות הקומפוזיט היו בעלות אותם שיעורי כשלון בהשוואה לסתימות האמלגם³⁵¹ ולסתימות מוחלפות.³⁵² מחקרים נוספים הציגו ממצאים דומים: מחקר שפורסם ב-2015 תיעד "ביצוע קליני טוב" לסתימות הקומפוזיט לאורך 30 שנות הערכה;³⁵³ מטא-אנליזה שפורסמה ב-2014 רשמה "השרדות טובה" לשחזורי קומפוזיט אחוריים;³⁵⁴ מחקר שפורסם ב-2012 הראה שסוגים שונים של חומרי קומפוזיט הם עמידים באותה מידה כמו האמלגם,³⁵⁵ ומחקר שפורסם ב-2011 קבע "ביצוע קליני טוב" לסתימות הקומפוזיט שנבחנו לאורך תקופה של 22 שנים.³⁵⁶

סתימות הקומפוזיט היו נתונות לביקורת גם בגלל החומר ביספינול A (BPA) השנוי במחלוקת, שעשוי להימצא בכמה מהן. ישנן דעות מגוונות בקרב רופאי השיניים בנוגע לבטיחות ה-BPA וסוגים נוספים של ביספינול, כמו Bis-GMA ו-Bis-DMA. נבדקים המודאגים בנוגע לביספינול, בדרך כלל יבקשו מרופאי השיניים שלהם להשתמש בחומר שלא כולל את המרכיב הזה. למשל, ישנו מוצר הנקרא Admiral Fusion³⁵⁷ / Admiral Fusion X, ששוחרר בינואר 2016 על ידי החברה הדנטלית VOCO והוא נחשב ל"חומר המשחרר הקרמי הטהור הראשון".³⁵⁹ הוא לא כולל Bis-GMA ו-Bis-DMA לפני או אחרי הרכבתו בשן. מטופלים התוהים באיזו חלופה נטולת-כספית להשתמש כחומר סתימות, יכולים לבצע בעצמם מחקר אישי בתחום ו/או לבצע בדיקת התאמה ביולוגית (biocompatibility test). במסגרת בדיקה זו, נלקחת מהמטופל דגימת דם ונשלחת למעבדה. שם, בודקים בסרום נוכחות של נוגדנים מסוג IgG ו-IgM, וכן, נוגדנים לרכיבים כימיקלים המצויים במוצרים הדנטליים.³⁶⁰ בסופו של דבר, ניתנת לנבדק רשימה מפורטת שמציינת את החומרים הדנטליים שבטוחים לשימוש עבורו מול החומרים היכולים לגרום לתגובה. ישנן שתי מעבדות המציעות את השירות הזה - Biocomp Laboratories³⁶¹ ו- Clifford Consulting and Research³⁶².

בהתייחס לאלרגיות דנטליות, הציג דר' שטג'סקל את מבחן מליסה (MELISA test) ב-1994. זוהי גרסה מתקדמת של מבחן LLT (Lymphocyte Transformation Test) שנועדה לבחון רגישות למתכת מסוג IV ורגישות-יתר מעוכבת למתכות, כולל רגישות לכספית.³⁶³

קיים מחקר מעודד שמראה כי במקרים מסוימים, נבדקים שיפרו מצבם או נרפאו מהסימפטומים האלרגיים, לאחר הסרת החומר החשוד כגורם לאלרגיה. כמה דוגמאות למצבים שזכו לשיפור ו/או ריפוי כתוצאה מהסרת החומר האלרגי: טרשת אמיטורופית צידית,³⁶⁴ סינדרום העייפות הכרונית,³⁶⁵ דרמטיטיס,³⁶⁶ פיברומיאלגיה,³⁶⁷ טרשת נפוצה,³⁶⁸ נגעים בפה,³⁶⁹ 370 371 יבלות בפה,³⁷² 373 374 נפיחות בשפתיים ובפנים³⁷⁵ וסימפטומים אחרים.³⁷⁶ בשנת 2011, הציעו הוֹסוֹקִי ונישיגאה בדו"ח מחקרם: "באופן עקרוני, יש להסיר את כל השחזורים המכילים רכיבים מתכתיים שהמטופלים נמצאו אלרגיים להם בבדיקה".³⁷⁷

(3) הסרה בטוחה של סתימות אמלגם קיימות

בנוסף למצבי הריפוי שנרשמו קודם, קיים מחקר שתיעד ירידה בסוגיות בריאותיות נוספות עקב הסרת סתימות האמלגם.³⁷⁸ 379 380 381 382 383 384 385 386 387 עם זאת, חשוב לשים לב שהסרת חומר דנטלי דורשת מספר אמצעי זהירות.

תהליך הסרה של סתימות אמלגם שאינו עומד בכללי הבטיחות, משחרר אדי כספית וחלקיקי כספית העלולים להזיק למטופל, לרופא השיניים, לצוות הרפואי ולסביבה.³⁸⁹ 390 391 392 393 באופן ברור, הסכנה למטופל היא הכי גבוהה מכיוון שהכספית משתחררת ישירות לתוך פיו וריאותיו.

כדי לסייע בצמצום התוצאות השליליות האפשריות של החשיפה לכספית עבור רופאי השיניים, הסטודנטים, אנשי הצוות, המטופלים ואחרים, פיתחה IAOMT הוראות בטיחות חדשות להסרת סתימות אמלגם קיימות.³⁹⁷ ההמלצות המתקדמות של IAOMT מסתמכות על טכניקות הסרת אמלגם מסורתיות קונבנציונליות כמו מסכות, שטיפה במים וסקשן בעל נפח גבוה, וכן, כמה אמצעי הגנה נוספים, שהצורך בהם הוכר אך לאחרונה במחקר המדעי. הטכניקות הבטוחות להסרת אמלגם הכספית (SMART) של IAOMT, מצויות אונליין באתר: <https://iaomt.org/safe-removal-amalgam-fillings/>.³⁹⁸ מטופלים ודאי ירצו להכיר את ההמלצות הללו כדי לוודא כי בתהליך הסרת האמלגם בשיניהם, יבוצעו ההליכים המגינים.

(4) הכשרת רופאי השיניים

בעוד רופאי שיניים מסוימים כבר חדלו מלהשתמש באמלגם, אחרים זקוקים להכשרה ברפואת שיניים נטולת-כספית. מאחר שכמה מדינות אסרו או הורידו באופן דרסטי את השימוש בכספית דנטלית, בתי הספר לרפואת השיניים שבמחוזותיהם מלמדים כיצד לעבור בהצלחה לטיפולים נטולי כספית.

בינתיים, יש גם להכיר בכך שכל הרופאים (אפילו רופאים שלא משתמשים בכספית) חייבים להסיר סתימות אמלגם הכספית שכבר קיימות בפיות המטופלים מסיבות שונות (כגון: כשלון בהתקנה, בקשת המטופל). משמעות הדבר היא שרופאי שיניים וסטודנטים לרפואת שיניים נדרשים לעבור הכשרה בהסרה בטוחה של כספית [זו המשתמשת באמצעי בטיחות בעת הסרת סתימות אמלגם הכספית קיימות]. בסופו של דבר, טכניקות הגנה המיושמות כהלכה יכולות לצמצם למינימום את החשיפה לכספית עבור רופאי השיניים, הסייעים, הסטודנטים לרפואה, המטופלים, העוברים והאוכלוסיות הרגישות.

מסיבה זו, פיתחה IAOMT טכניקות בטוחות להסרת אמלגם הכספית (SMART). מידע נוסף על SMART ניתן למצוא בסעיף **הסרה בטוחה של סתימות אמלגם קיימות** שבמסמך זה, וכן, אונליין באתר: <https://iaomt.org/safe-removal-amalgam-fillings/>.³⁹⁹

IAOMT פיתחה גם משאבי לימוד דנטלי אונליין חינוכיים המפרטים את שיטות הביצוע לטיפולים נטולי כספית ולהסרת כספית בטוחה, לרבות מידע עבור רופאי השיניים, הרופאים הכלליים, אנשי המקצוע בתחום הבריאות, המטופלים והציבור הרחב. זה כולל:

- <https://iaomt.org/free-online-learning>: סרטוני וידיאו המלמדים על הכספית הדנטלית:
- <https://iaomt.org/iaomt-position-paper-dental-mercury-amalgam>: הצהרות עמדה נגד סתימות אמלגם הכספית הדנטלית:
- <https://iaomt.org/for-patients>: מידע למטופל;
- <https://iaomt.org/for-professionals>: מידע מקצועי;
- www.iaomt.org: מידע נגיש נוסף באתר:

5) ההיבט הכלכלי

בסקירה בשם "רגולציה של כלכלת האמלגם הדנטלי" (The Economics of Dental Amalgam Regulation), ציינו המחברים כי השימוש באמלגם הוא במגמת ירידה, וכי ההגבלות על השימוש באמלגם הן בלתי נמנעות.⁴⁰⁰ המחברים סיכמו: "ניתן לטעון כי כלל ההוצאות הטיפוליות הנדרשות להתמודדות עם המחלות והתסמונות המוכרות והלא-מוכרות, שנגרמות עקב השימוש המתמשך באמלגם, עולה בהרבה על עליות המחיר המתונות-יחסית הכרוכות בחלופות... שלא להזכיר את מחיר אובדן ימי העבודה עקב המחלות והנכויות עבור כלכלת ארצות הברית."⁴⁰¹

מנקודת המבט של הצרכן, נראה כי ישנן כמה חברות ביטוח המכסות רק את עלות סתימות אמלגם הכספית. משמעות הדבר היא שלעתים קרובות המטופלים צריכים לשלם מיסים נוספים על חומרים חלופיים וטכניקות חלופיות.⁴⁰² סביר להניח כי צפויים שינויים בעניין, מכיוון ש'אמנת מינמטה לכספית' של 'התוכנית הסביבתית של האומות המאוחדות', החתומה על ידי למעלה מ-100 אומות, כולל ארצות הברית, מרתיעה פוליסות ותוכניות ביטוח מלהעדיף שימוש באמלגם הכספית על פני שחזורים דנטליים נטולי-כספית.⁴⁰³

בסופו של דבר, מאחר שכמה מדינות הצליחו לסלק את אמלגם הכספית, הפסקת השימוש בכספית ברפואת השיניים הוכחה כברת ביצוע וחסכונית.

* * *

"טיפול דנטלי נטול-כספית הופך להיות נורמה"⁴⁰⁴

-- Carsten Lassen ו-Jakob Maag, מועצת השרים הנורדית, INCI, יוני 2010

- ¹ Berlin M. Mercury in dental-filling materials—an updated risk analysis in environmental medical terms. *The Dental Material Commission-Care and Consideration*. 2003:19.
- ² World Health Organization. Mercury in Health Care [policy paper]. August 2005: 1. Available from WHO Web site: http://www.who.int/water_sanitation_health/medicalwaste/mercurypolpaper.pdf. Accessed Dec. 15, 2015.
- ³ Pirrone N, Mason R. *Mercury Fate and Transport in the Global Atmosphere: Emissions, Measurements, and Models*. New York, New York: Springer. 2009: 166.
- ⁴ United States Environmental Protection Agency. *International Mercury Market Study and the Role and Impact of US Environmental Policy*. 2004.
- ⁵ Heintze SD, Rousson V. Clinical effectiveness of direct Class II restorations—a meta-analysis. *J Adhes Dent*. 2012; 14(5):407-431.
- ⁶ Makhija SK, Gordan VV, Gilbert GH, Litaker MS, Rindal DB, Pihlstrom DJ, Gvist V. Dental practice-based research network restorative material: Findings from the characteristics associated with type of practitioner, patient and carious lesion. *J Am Dent Assoc*. 2011; 142: 622-632.
- ⁷ Simececk JW, Diefenderfer KE, Cohen ME. An evaluation of replacement rates for posterior resin-based composite and amalgam restorations in U.S. Navy and Marine recruits. *J Am Dent Assoc*. 2009; 140 (2): 207.
- ⁸ Health Canada. *The Safety of Dental Amalgam*. 1996: 3. Available from Health Canada Web site: http://www.hc-sc.gc.ca/dhp-mps/alt_formats/hpfb-dgpsa/pdf/md-im/dent_amalgam-eng.pdf. Accessed Dec. 15, 2015.
- ⁹ United Nations Environment Programme. *Minamata Convention on Mercury: Text and Annexes*. 2013: 48. Available from UNEP's Minamata Convention on Mercury Web site: http://www.mercuryconvention.org/Portals/11/documents/Booklets/Minamata%20Convention%20on%20Mercury_booklet_English.pdf. Accessed Dec. 15, 2015.
- ¹⁰ Ministry of the Environment, Norway. Minister of the Environment and International Development Erik Solheim: Bans mercury in products [Press release]. 2007 Dec. 21. Available from Government of Norway Web site: <https://www.regjeringen.no/en/aktuelt/Bans-mercury-in-products/id495138/>. Accessed Dec. 15, 2015.
- ¹¹ Swedish Chemicals Agency. The Swedish Chemicals Agency's chemical products and biotechnical organisms regulations. (KIFS 2008: 2 in English, consolidated up to KIFS 2012: 3). 2008.
- ¹² BIO Intelligence Service. Study on the potential for reducing mercury pollution from dental amalgam and batteries. *Final Report prepared for the European Commission- DG ENV*. 2012. Page 188. Available from the European Commission Web site: http://ec.europa.eu/environment/chemicals/mercury/pdf/final_report_110712.pdf. Accessed Dec. 15, 2015.
- ¹³ BIO Intelligence Service. Study on the potential for reducing mercury pollution from dental amalgam and batteries. *Final Report prepared for the European Commission- DG ENV*. 2012. Page 40. Available from the European Commission Web site: http://ec.europa.eu/environment/chemicals/mercury/pdf/final_report_110712.pdf. Accessed Dec. 15, 2015.
- ¹⁴ Health and Environment Alliance and Health Care without Harm. Mercury and dental amalgams [fact sheet]. 2007. Page 3. Available from Health and Environment Alliance Web site: http://www.env-health.org/IMG/pdf/HEA_009-07.pdf. Accessed Dec. 15, 2015.
- ¹⁵ United States Food and Drug Administration. About dental fillings: potential risks. Last updated 2 February 2015. Available from FDA Web site: <http://www.fda.gov/MedicalDevices/ProductsandMedicalProcedures/DentalProducts/DentalAmalgam/ucm171094.htm>. Accessed Dec. 15, 2015.
- ¹⁶ International Academy of Oral Medicine and Toxicology. Lawsuit filed today against FDA for failing to address risks of mercury in dental fillings [press release]. ChampionsGate, FL: International Academy of Oral Medicine and Toxicology. March 5, 2014. Available from IAOMT Web site: <https://iaomt.org/lawsuit-filed-today-fda-failing-address-risks-mercury-dental-fillings/>. Accessed January 25, 2016.
- ¹⁷ FDA Safety Communication: Reducing Exposure to Mercury Vapor Released from Dental Amalgam (“Silver Fillings”). January XX, 2012. Available from IAOMT Web site: <https://iaomt.org/text-of-fdas-actual-2012-amalgam-safety-proposal/>. Accessed January 25, 2016.
- ¹⁸ United Nations Environment Programme. *Global Mercury Assessment 2013: Sources, Emissions, Releases and Environmental Transport*. Geneva, Switzerland: UNEP Chemicals Branch; 2013: 10. Available from UNEP Web site: <http://www.unep.org/PDF/PressReleases/GlobalMercuryAssessment2013.pdf>. Accessed Dec. 15, 2015.
- ¹⁹ Wilburn DR. Changing patterns in the use, recycling, and material substitution of mercury in the United States: U.S. Geological Survey Scientific Investigations Report 2013–5137. 2013. 32 p. Available from: <http://pubs.usgs.gov/sir/2013/5137/>. Accessed January 22, 2016.
- ²⁰ Vandeven JA, McGinnis SL. An assessment of mercury in the form of amalgam in dental wastewater in the United States. *Water, Air, and Soil Pollution*. 2005; 164(1-4):349.
- ²¹ Scarmoutzos L, Boyd M. OE: Environmental and Toxicological Concerns of Dental Amalgam and Mercury. Northboro, MA: MVS Solutions. Inc. and SolmeteX, Inc.; 2003: See Table 2 on pages 36-37. Available from MVS Solutions Web site: <http://www.mvsolutions.com/mercury.pdf>. Accessed Dec. 15, 2015.
- ²² de Cerreño AL, Panero M, Boehme S. *Pollution Prevention and Management Strategies for Mercury in the New York/New Jersey Harbor*. New York: New York Academy of Sciences; 2002: 35.
- ²³ United States Environmental Protection Agency. *Effluent Limitation Guidelines and Standards for the Dental Category Mercury in Dental Amalgam*. EPA - 821-F-14-002. September 2014. Available from EPA Website: http://www.epa.gov/sites/production/files/2015-06/documents/dental-category-factsheet_proposed_rule_2014.pdf.

Accessed Dec. 15, 2015.

- ²⁴ Larose P. *Position Paper*. IAOMT Environmental Committee; 2011. Available from IAOMT Web site: https://iaomt.org/wp-content/uploads/article_02-03-Environment.pdf. Accessed Dec. 15, 2015.
- ²⁵ Balogh S, Liang L. Mercury pathways in municipal wastewater treatment plants. *Water, Air, and Soil Pollution*. 1995; 80(1-4):1181-90.
- ²⁶ Health & Environment Alliance and Health Care Without Harm. Chapter 2: Mercury pollution: where does it come from? *Stay Healthy, Stop Mercury Campaign*. 2007: 24. Available from Health and Environment Alliance Web site: http://www.env-health.org/IMG/pdf/mercury_chapter2.pdf. Accessed Dec. 15, 2015.
- ²⁷ Cited as American Metropolitan Sewage Agencies. *Mercury Pollution Prevention Program* (submitted by Larry Walker Associates). 2001. in Larose P, Basciano M. Dental mercury and Norway. *Journal of Dental Research*. 2008; 87(5): 413. Available from <http://jdr.sagepub.com/content/87/5/413.extract>. Accessed Dec. 15, 2015.
- ²⁸ Björkman L, Sandborgh-Englund G, Ekstrand J. Mercury in saliva and feces after removal of amalgam fillings. *Toxicology and Applied Pharmacology*. 1997; 144(1):156-62. Abstract available from <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0041008X9798128X>. Accessed Dec. 15, 2015.
- ²⁹ Larose P. *Position Paper*. IAOMT Environmental Committee; 2011. Available from IAOMT Web site: https://iaomt.org/wp-content/uploads/article_02-03-Environment.pdf. Accessed Dec. 15, 2015.
- ³⁰ Skare I, Engqvist A. Human exposure to mercury and silver released from dental amalgam restorations. *Archives of Environmental Health: An International Journal*. 1994; 49(5): 392-3.
- ³¹ Skare I, Engqvist A. Human exposure to mercury and silver released from dental amalgam restorations. *Archives of Environmental Health: An International Journal*. 1994; 49(5): 392-3.
- ³² Silbernagel SM, Carpenter DO, Gilbert SG, Gochfeld M, Groth E, Hightower JM, Schiavone FM. Recognizing and preventing overexposure to methylmercury from fish and seafood consumption: information for physicians. *Journal of Toxicology*. 2011. Available from <http://www.hindawi.com/journals/jt/2011/983072/>. Accessed Dec. 15, 2015.
- ³³ Hylander LD, Goodsite ME. Environmental costs of mercury pollution. *Science of the Total Environment*. 2006; 368(1):366.
- ³⁴ United Nations Environment Programme. *Global Mercury Assessment 2013: Sources, Emissions, Releases and Environmental Transport*. Geneva, Switzerland: UNEP Chemicals Branch; 2013: 10. Available from UNEP Web site: <http://www.unep.org/PDF/PressReleases/GlobalMercuryAssessment2013.pdf>. Accessed Dec. 15, 2015.
- ³⁵ Ziff S, Ziff MF. Dental mercury—an environmental hazard: other sources of dental mercury environmental contamination. *BioProbe Newsletter*. September 1992; 8(5):4. Available from: http://www.keytoxins.com/hgbiblio-files/ziffs/bioprobe/Bioprobe_1992_Sept_Volume8_Issue5.pdf. Accessed Dec. 15, 2015.
- ³⁶ Department for Environment, Food and Rural Affairs (Defra, UK). *Mercury Emissions from Crematoria. Consultation on an Assessment by the Environment Agency's Local Authority Unit*. 2003: 2.
- ³⁷ National Funeral Directors Association. What impact will the EPA Clean Air Act rule have on crematories? June 2013 Update. Available from National Funeral Directors Association Web site: <http://nfda.org/additional-tools-cremation/2631-what-impact-will-the-new-epa-proposal-have-on-crematories.html>. Accessed Dec. 15, 2015.
- ³⁸ Christiansen P, Larson M. Mercury removal prior to cremation: a collaboration of dentistry and mortuary science to prevent environmental contamination. Available from: <http://www.thefreelibrary.com/Mercury+removal+prior+to+cremation%3A+a+collaboration+of+dentistry+and...-a0216339047>. Accessed Dec. 15, 2015.
- ³⁹ Culross M. Lawsuit alleges East Oakland air too polluted to allow crematorium. *5 KPIX CBS San Francisco*. 2013 Dec. 12. Available from: <http://sanfrancisco.cbslocal.com/2013/12/12/lawsuit-alleges-east-oakland-air-too-polluted-to-allow-crematorium/>. Accessed Dec. 15, 2015.
- ⁴⁰ Chea T. Cremation pollution?: neighbors nervous. *MSNBC and Associated Press*. 2007 January 16. Available from MSNBC Web site: http://www.msnbc.msn.com/id/16656749/ns/us_news-environment/t/cremation-pollution-neighbors-nervous/. Accessed Dec. 15, 2015.
- ⁴¹ Cited as American Dental Hygienists' Association. Dental characteristics of the older adult. Available at http://www.adha.org/CE_courses/course11/characteristics.htm. Accessed Apr. 2009.
- in Christiansen P, Larson M. Mercury removal prior to cremation: a collaboration of dentistry and mortuary science to prevent environmental contamination. Available from: <http://www.thefreelibrary.com/Mercury+removal+prior+to+cremation%3A+a+collaboration+of+dentistry+and...-a0216339047>. Accessed Dec. 15, 2015.
- ⁴² Mari M, Domingo JL. Toxic emissions from crematories: a review. *Environment international*. 2010; 36(1):137. Available from: https://www.researchgate.net/profile/Montse_Mari/publication/26888045_Toxic_emissions_from_crematories_a_review/links/54353dc70cf2dc341dafb6d6.pdf. Accessed Dec. 15, 2015.
- ⁴³ Hylander LD, Goodsite ME. Environmental costs of mercury pollution. *Science of the Total Environment*. 2006; 368(1):366.
- ⁴⁴ Stone ME, Cohen ME, Debban BA. Mercury vapor levels in exhaust air from dental vacuum systems. *Dental Materials*. 2007; 23(5):527-32. Abstract available from: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0109564106000881>. Accessed Dec. 15, 2015.
- ⁴⁵ Rubin PG, Yu MH. Mercury vapor in amalgam waste discharged from dental office vacuum units. *Archives of Environmental Health: An International Journal*. 1996; 51(4):335-7. Abstract available from: <http://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/00039896.1996.9936036>. Accessed Dec. 15, 2015. ⁴⁶ Stone ME, Cohen ME, Debban BA. Mercury vapor levels in exhaust air from dental vacuum systems. *Dental Materials*.

2007; 23(5):527-32. Abstract available from:

<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0109564106000881>. Accessed Dec. 15, 2015.

⁴⁷ Rubin PG, Yu MH. Mercury vapor in amalgam waste discharged from dental office vacuum units. *Archives of Environmental Health: An International Journal*. 1996; 51(4):335-7. Abstract available from:

<http://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/00039896.1996.9936036>. Accessed Dec. 15, 2015.

⁴⁸ Khwaja MA, Abbasi MS, Mehmood F, Jahangir S. Study of high levels indoor air mercury contamination from mercury amalgam use in dentistry. *Sci. Tech. and Dev*. 2014; 33 (2): 94.

⁴⁹ Many scientific studies support this fact, but one example of this being reported from a reputable government agency is Health Canada. *The Safety of Dental Amalgam*. 1996: 4. Available from Health Canada Web site:

http://www.hc-sc.gc.ca/dhp-mps/alt_formats/hpfb-dgpsa/pdf/md-im/dent_amalgam-eng.pdf. Accessed Dec. 15, 2015.

⁵⁰ Al-Saleh I, Al-Sedairi A. Mercury (Hg) burden in children: The impact of dental amalgam. *Sci Total Environ*. 2011; 409(16):3003-3015. Abstract available from:

<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0048969711004359>. Accessed Dec. 16, 2015.

⁵¹ Barregård L. Biological monitoring of exposure to mercury vapor. *Scandinavian Journal of Work, Environment & Health*. 1993:45-9. Available from: http://www.sjweh.fi/download.php?abstract_id=1532&%3Bfile_nro=1&origin=publication_detail. Accessed Dec. 18, 2015.

⁵² Boyd ND, Benediktsson H, Vimy MJ, Hooper DE, Lorscheider FL. Mercury from dental "silver" tooth fillings impairs sheep kidney function. *Am J Physiol*. 1991; 261(4 Pt 2):R1010-4. Abstract available from:

<http://ajpregu.physiology.org/content/261/4/R1010.short>. Accessed Dec. 16, 2015.

⁵³ Danscher G, Hørsted-Bindslev P, Rungby J. Traces of mercury in organs from primates with amalgam fillings. *Experimental and Molecular Pathology*. 1990; 52(3):291-9. Abstract available from:

<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/001448009090070T>. Accessed Dec. 18, 2015.

⁵⁴ Fredin B. The distribution of mercury in various tissues of guinea-pigs after application of dental amalgam fillings (a pilot study). *Sci Total Environ*. 1987; 66: 263-268. Abstract available from:

<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/0048969787900933>. Accessed Dec. 16, 2015.

⁵⁵ Fredin B, Krabich L. In vitro investigation of the possible influence of inorganic mercury and hydrogen peroxide on the formation of peroxides in a polyunsaturated fatty acid system (linoleic acid). *The International Journal of Risk & Safety in Medicine*. 1992; 4(1):19-25. Abstract available from:

<http://europepmc.org/abstract/med/23511174>. Accessed Dec. 18, 2015.

⁵⁶ Godfrey ME, Wojcik DP, Krone CA. Apolipoprotein E genotyping as a potential biomarker for mercury neurotoxicity. *J Alzheimers Dis*. 2003; 5(3):189-195. Abstract available from:

<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/12897404>. Accessed Dec. 17, 2015.

⁵⁷ Hahn LJ, Kloiber R, Vimy MJ, Takahashi Y, Lorscheider FL. Dental "silver" tooth fillings: a source of mercury exposure revealed by whole-body image scan and tissue analysis. *The FASEB Journal*. 1989; 3(14):2641-6.

Available from: <http://www.fasebj.org/content/3/14/2641.full.pdf>. Accessed Dec. 18, 2015.

⁵⁸ Hahn LJ, Kloiber R, Leininger RW, Vimy MJ, Lorscheider FL. Whole-body imaging of the distribution of mercury released from dental fillings into monkey tissues. *The FASEB Journal*. 1990; 4(14):3256-60.

⁵⁹ Haley BE. Mercury toxicity: genetic susceptibility and synergistic effects. *Medical Vertias*. 2005; 2(2): 535-542. Hanson M, Pleva J. The dental amalgam issue. A review. *Experientia*. 1991; 47(1):9-22. Available from:

https://www.researchgate.net/profile/Jaro_Pleva/publication/21157262_The_dental_amalgam_issue._A_review/links/00b7d513fabdda29fa000000.pdf. Accessed Dec. 18, 2015.

⁶⁰ Krauß P, Deyhle M, Maier KH, Roller E, Weiß HD, Clédon P. Field study on the mercury content of saliva. *Toxicological & Environmental Chemistry*. 1997; 63, (1-4):29-46. Abstract available from:

http://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/02772249709358515#.VnM7_PkrIgs. Accessed Dec. 16, 2015.

⁶¹ Martin MD, Naleway C, Chou HN. Factors contributing to mercury exposure in dentists. *J Am Dent Assoc*. 1995; 126(11):1502-1511. Abstract available from:

<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0002817715607851>. Accessed Dec. 16, 2015.

⁶² Molin M, Bergman B, Marklund SL, Schütz A, Skerfving S. Mercury, selenium, and glutathione peroxidase before and after amalgam removal in man. *Acta Odontologica*. 1990;48(3):189-202. Abstract available from:

<http://www.tandfonline.com/doi/abs/10.3109/00016359009005875?journalCode=iode20>. Accessed Dec. 18, 2015.

⁶³ Mortada WL, Sobh MA, El-Defrawi, MM, Farahat SE. Mercury in dental restoration: is there a risk of nephrotoxicity? *J Nephrol*. 2002; 15(2): 171-176. Abstract available from:

<http://europepmc.org/abstract/med/12018634>. Accessed Dec. 16, 2015.

⁶⁴ Redhe O, Pleva J. Recovery of amyotrophic lateral sclerosis and from allergy after removal of dental amalgam fillings. *Int J Risk & Safety in Med*. 1994; 4(3): 229-236. Available from:

https://www.researchgate.net/profile/Jaro_Pleva/publication/235899060_Recovery_from_amyotrophic_lateral_sclerosis_and_from_allergy_after_removal_of_dental_amalgam_fillings/links/0fcfd513f4c3e10807000000.pdf. Accessed Dec. 16, 2015.

⁶⁵ Richardson GM. Inhalation of mercury-contaminated particulate matter by dentists: an overlooked occupational risk. *Human and Ecological Risk Assessment*. 2003; 9(6): 1519-1531. Abstract available from:

<http://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/10807030390251010#.VnNn0vkrIgs>. Accessed Dec. 17, 2015.

⁶⁶ Richardson GM, Brecher RW, Scobie H, Hamblen J, Samuelian J, Smith C. Mercury vapour (Hg(0)): Continuing toxicological uncertainties, and establishing a Canadian reference exposure level. *Regul Toxicol Pharmacol*. 2009; 53(1):32-38. Abstract available from:

<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0273230008002304>. Accessed Dec. 17, 2015.

⁶⁷ Snapp KR, Boyer DB, Peterson LC, Svare CW. The contribution of dental amalgam to mercury in blood. *Journal of Dental Research*. 1989; 68(5):780-5. Abstract available from:

<http://jdr.sagepub.com/content/68/5/780.short>. Accessed Dec. 18, 2015.

⁶⁸ Summers AO, Wireman J, Vimy MJ, Lorscheider FL, Marshall B, Levy SB, Bennet S, Billard L. Mercury released from dental 'silver' fillings provokes an increase in mercury- and antibiotic- resistant bacteria in oral and intestinal flora of primates. *Antimicrob Agents and Chemother*. 1993; 37(4): 825-834. Available from <http://aac.asm.org/content/37/4/825.full.pdf>. Accessed Dec. 16, 2015.

⁶⁹ Vimy MJ, Lorscheider FL. Clinical Science Intra-oral Air Mercury Released from Dental Amalgam. *Journal of Dental Research*. 1985; 64(8):1069-71. Abstract available from: <http://jdr.sagepub.com/content/64/8/1069.short>. Accessed Dec. 17, 2015.

⁷⁰ Vimy MJ, Lorscheider FL. Serial measurements of intra-oral air mercury: estimation of daily dose from dental amalgam. *Journal of Dental Research*. 1985; 64(8):1072-5. Abstract available from: <http://jdr.sagepub.com/content/64/8/1072.short>. Accessed Dec. 17, 2015.

⁷¹ Scientific studies support this fact, but one example of this being reported from a reputable U.S. environmental group State of Connecticut Department of Environmental Protection. Fillings: the choices you have: mercury amalgam and other filling materials [brochure]. 2006: 3. Available from Connecticut's Official State Web site: http://www.ct.gov/deep/lib/deep/mercury/gen_info/fillings_brochure.pdf. Accessed Dec. 15, 2015.

⁷² Scientific studies support this fact, but another example of this being reported from a reputable U.S. environmental group is Advisory Committee on Mercury Pollution. Dental amalgam fillings: environmental and health facts for dental patients [dental fact sheet]. 2010: 1. Available from the Vermont Department of Environmental Conservation Mercury Education & Reduction Campaign Web site: <http://www.mercvt.org/PDF/DentalAmalgamFactSheet.pdf>. Accessed Dec. 15, 2015.

⁷³ Dunn JE, Trachtenberg FL, Barregard L, Bellinger D, McKinlay S. Scalp hair and urine mercury content of children in the Northeast United States: the New England Children's Amalgam Trial. *Environmental Research*. 2008; 107(1):79-88. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2464356/>. Accessed Dec. 17, 2015.

⁷⁴ Isacsson G, Barregård L, Seldén A, Bodin L. Impact of nocturnal bruxism on mercury uptake from dental amalgams. *European Journal of Oral Sciences*. 1997; 105(3):251-7. Abstract available from: <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/j.1600-0722.1997.tb00208.x/abstract>. Accessed Dec. 17, 2015.

⁷⁵ Sällsten G, Thoren J, Barregård L, Schütz A, Skarping G. Long-term use of nicotine chewing gum and mercury exposure from dental amalgam fillings. *Journal of Dental Research*. 1996; 75(1):594-8. Abstract available from: <http://jdr.sagepub.com/content/75/1/594.short>. Accessed Dec. 17, 2015. ⁷⁶ Vimy MJ, Lorscheider FL. Clinical Science Intra-oral Air Mercury Released from Dental Amalgam. *Journal of Dental Research*. 1985; 64(8):1069-71. Abstract available from: <http://jdr.sagepub.com/content/64/8/1069.short>. Accessed Dec. 17, 2015.

⁷⁷ Vimy MJ, Lorscheider FL. Serial measurements of intra-oral air mercury: estimation of daily dose from dental amalgam. *Journal of Dental Research*. 1985; 64(8):1072-5. Abstract available from: <http://jdr.sagepub.com/content/64/8/1072.short>. Accessed Dec. 17, 2015.

⁷⁸ Health Canada. *The Safety of Dental Amalgam*. 1996: 4. Available from Health Canada Web site: http://www.hc-sc.gc.ca/dhp-mps/alt_formats/hpfb-dgpsa/pdf/md-im/dent_amalgam-eng.pdf. Accessed Dec. 15, 2015.

⁷⁹ Karahalil B, Rahravi H, Ertas N. Examination of urinary mercury levels in dentists in Turkey. *Hum Exp Toxicol*. 2005; 24(8):383-388. Abstract available from: <http://het.sagepub.com/content/24/8/383.short>. Accessed Dec. 16, 2015.

⁸⁰ Lönnroth EC, Shahnavaz H. Dental clinics--a burden to environment? *Swed Dent J*. 1996; 20(5):173. Abstract available from: <http://europepmc.org/abstract/med/9000326>. Accessed Dec. 16, 2015.

⁸¹ Martin MD, Naleway C, Chou HN. Factors contributing to mercury exposure in dentists. *J Am Dent Assoc*. 1995; 126(11):1502-1511. Abstract available from: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0002817715607851>. Accessed Dec. 16, 2015.

⁸² Nimmo A, Werley MS, Martin JS, Tansy MF. Particulate inhalation during the removal of amalgam restorations. *J Prosthet Dent*. 1990; 63(2):228-33. Abstract available from: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/002239139090110X>. Accessed Dec. 16, 2015.

⁸³ Oliveira MT, Constantino HV, Molina GO, Milioli E, Ghizoni JS, Pereira JR. Evaluation of mercury contamination in patients and water during amalgam removal. *The Journal of Contemporary Dental Practice*. 2014; 15(2):165. Abstract available from: <http://search.proquest.com/openview/c9e4c284ca7b3fd3779621692411875c/1?pq-origsite=gscholar>. Accessed Dec. 18, 2015.

⁸⁴ Richardson GM. Inhalation of mercury-contaminated particulate matter by dentists: an overlooked occupational risk. *Human and Ecological Risk Assessment*. 2003; 9(6): 1519-1531.

⁸⁵ Warwick R, O Connor A, Lamey B. Sample size = 25 for each mercury vapor exposure during dental student training in amalgam removal. *J Occup Med Toxicol*. 2013; 8(1):27. Available from: http://download.springer.com/static/pdf/203/art%253A10.1186%252F1745-6673-8-27.pdf?originUrl=http%3A%2F%2Foccup-med.biomedcentral.com%2Farticle%2F10.1186%2F1745-6673-8-27&token2=exp=1450380047~acl=%2Fstatic%2Fpdf%2F203%2Fart%25253A10.1186%25252F1745-6673-8-27.pdf*~hmac=6ae07046977e264c2d8d25ff12a5600a2b3d4b4f5090fbff92ce459bd389326d. Accessed Dec. 16, 2015.

⁸⁶ United States of America Department of Health and Human Services Food and Drug Administration, Center for Devices and Radiological Health Medical Devices Committee. Dental Products Panel [transcript]. Dec. 15, 2010: 27. Transcript available from FDA Web site: <http://www.fda.gov/downloads/AdvisoryCommittees/CommitteesMeetingMaterials/MedicalDevices/MedicalDevi>

- cesAdvisoryCommittee/DentalProductsPanel/UCM242363.pdf. Accessed Dec. 15, 2015.
- ⁸⁷ World Health Organization. Mercury in Health Care [policy paper]. August 2005: 1. Available from WHO Web site: http://www.who.int/water_sanitation_health/medicalwaste/mercurypolpaper.pdf. Accessed Dec. 15, 2015.
- ⁸⁸ Dental mercury use banned in Norway, Sweden and Denmark because composites are adequate replacements. *Reuters/PRNewswire-USNewswire Online*. 2008 January 3.
- ⁸⁹ Ministry of the Environment, Norway. (2007, Dec. 21). *Minister of the Environment and International Development Erik Solheim: Bans mercury in products* [Press release]. Retrieved from Government of Norway Web site: <https://www.regjeringen.no/en/aktuelt/Bans-mercury-in-products/id495138/>.
- ⁹⁰ Swedish Chemicals Agency. (2008). The Swedish Chemicals Agency's chemical products and biotechnical organisms regulations. (KIFS 2008: 2 in English, consolidated up to KIFS 2012: 3).
- ⁹¹ BIO Intelligence Service. (2012). Study on the potential for reducing mercury pollution from dental amalgam and batteries. Final Report prepared for the European Commission- DG ENV. Retrieved from the European Commission Web site: http://ec.europa.eu/environment/chemicals/mercury/pdf/final_report_110712.pdf.
- ⁹² Health and Environment Alliance and Health Care without Harm. (2007, May). *Mercury and dental amalgams* [Fact sheet]. Retrieved from Health and Environment Alliance Web site: http://www.env-health.org/IMG/pdf/HEA_009-07.pdf
- ⁹³ Watson D, and 18 other members of Congress. Dear Acting Commissioner Dr. Joshua Sharfstein... [Congressional letter] Washington, D.C. 2009 May 14. Copy of letter available upon request to john.donnelly@mail.house.gov
- ⁹⁴ Watson, D (Congresswoman). Mercury in Dental Filling Disclosure and Prohibition Act. Los Angeles, CA. 2001 November 5. Available from: http://amalgamillness.com/Text_DCAct.html. Accessed Dec. 16, 2015.
- ⁹⁵ Björnberg KA, Vahter M, Petersson-Grawe K, Glynn A, Cnattingius S, Darnerud PO, Atuma S, Aune M, Becker W, Berglund M. Methyl mercury and inorganic mercury in Swedish pregnant women and in cord blood: influence of fish consumption. *Environmental Health Perspectives*. 2003 Apr;111(4):637–41. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC1241457/pdf/ehp0111-000637.pdf&sa=X&scisig=AAGBfm29zmnT2SVYZlpIJY1-xFZOaZbpMQ&oi=scholar&ei=zFOKT7TVKJDa0QXU3cm3CQ&sqi=2&ved=0CCcQgAMoADAA>. Accessed Dec. 16, 2015.
- ⁹⁶ Palkovicova L, Ursinyova M, Masanova V, Yu Z, Hertz-Picciotto I. Maternal amalgam dental fillings as the source of mercury exposure in developing fetus and newborn. *J Expo Sci Environ Epidemiol*. 2008; 18(3):326–331. Available from: <http://www.nature.com/jes/journal/v18/n3/full/7500606a.html>. Accessed Dec. 16, 2015.
- ⁹⁷ Ask K, Akesson A, Berglund M, Vahter M. Inorganic mercury and methylmercury in placentas of Swedish women. *Environ Health Perspect*. 2002; 110(5):523–6. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC1240842/pdf/ehp0110-000523.pdf>. Accessed Dec. 16, 2015.
- ⁹⁸ Drasch G, Schupp I, Hofl H, Reinke R, Roeder G. Mercury burden of human fetal and infant tissues. *Eur J Pediatr*. 1994; 153(8):607–10. Abstract available from: <http://link.springer.com/article/10.1007/BF02190671>. Accessed Dec. 16, 2015.
- ⁹⁹ Lutz E, Lind B, Herin P, Krakau I, Bui TH, Vahter M. Concentrations of mercury, cadmium and lead in brain and kidney of second trimester fetuses and infants. *J Trace Elem Med Biol*. 1996; 10(2):61–7. Abstract available from: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0946672X96800137>. Accessed Dec. 16, 2015.
- ¹⁰⁰ Drasch G, Schupp I, Hofl H, Reinke R, Roeder G. Mercury burden of human fetal and infant tissues. *Eur J Pediatr*. 1994; 153(8):607–10. Abstract available from: <http://link.springer.com/article/10.1007/BF02190671>. Accessed Dec. 16, 2015.
- ¹⁰¹ Lindow SW, Knight R, Batty J, Haswell SJ. Maternal and neonatal hair mercury concentrations: the effect of dental amalgam. *Journal of Obstetrics and Gynecology*. 2003; 23(S1):S48-S49. Available from: https://www.researchgate.net/profile/Robert_Knight4/publication/10864434_Maternal_and_neonatal_hair_mercury_concentrations_the_effect_of_dental_amalgam/links/543fc3110cf21227a11b7820.pdf. Accessed Dec. 16, 2015.
- ¹⁰² Drasch G, Schupp I, Hofl H, Reinke R, Roeder G. Mercury burden of human fetal and infant tissues. *Eur J Pediatr*. 1994; 153(8):607–10. Abstract available from: <http://link.springer.com/article/10.1007/BF02190671>. Accessed Dec. 16, 2015.
- ¹⁰³ Drasch G, Schupp I, Hofl H, Reinke R, Roeder G. Mercury burden of human fetal and infant tissues. *Eur J Pediatr*. 1994; 153(8):607–10. Abstract available from: <http://link.springer.com/article/10.1007/BF02190671>. Accessed Dec. 16, 2015.
- ¹⁰⁴ Björnberg KA, Vahter M, Petersson-Grawe K, Glynn A, Cnattingius S, Darnerud PO, Atuma S, Aune M, Becker W, Berglund M. Methyl mercury and inorganic mercury in Swedish pregnant women and in cord blood: influence of fish consumption. *Environmental Health Perspectives*. 2003 Apr;111(4):637–41. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC1241457/pdf/ehp0111-000637.pdf&sa=X&scisig=AAGBfm29zmnT2SVYZlpIJY1-xFZOaZbpMQ&oi=scholar&ei=zFOKT7TVKJDa0QXU3cm3CQ&sqi=2&ved=0CCcQgAMoADAA>.
- ¹⁰⁵ da Costa SL, Malm O, Dorea JG. Breast-milk mercury concentrations and amalgam surface in mothers from Brasilia, Brasil. *Biol Trace Elem Res*. 2005; 106(2): 145–51. Abstract available from: <http://link.springer.com/article/10.1385/BTER:106:2:145>. Accessed Dec. 16, 2015.
- ¹⁰⁶ Oskarsson A, Schutz A, Schkerving S, Hallen IP, Ohlin B, Lagerkvist BJ. Total and inorganic mercury in breast milk in relation to fish consumption and amalgam in lactating women. *Arch Environ Health*. 1996; 51(3):234–51. Abstract available from: <http://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/00039896.1996.9936021>. Accessed Dec. 16, 2015.
- ¹⁰⁷ Nourouzi E, Bahramifar N, Ghasempouri SM. Effect of teeth amalgam on mercury levels in the colostrums human milk in Lenjan. *Environ Monit Assess*. 2012; 184(1): 375–380. Available from:

https://www.researchgate.net/profile/Seyed_Mahmoud_Ghasempouri/publication/51052927_Effect_of_teeth_amalgam_on_mercury_levels_in_the_colostrums_human_milk_in_Lenjan/links/00463522eee955d586000000.pdf.

Accessed Dec. 16, 2015.

¹⁰⁸ Bellinger DC, Trachtenberg F, Daniel D, Zhang A, Tavares MA, McKinlay S. A dose-effect analysis of children's exposure to dental amalgam and neuropsychological function: the New England Children's Amalgam Trial. *J Am Dent Assoc.* 2007; 138(9):1210-6. Available from: [http://jada.ada.org/article/S0002-8177\(14\)63190-1/abstract](http://jada.ada.org/article/S0002-8177(14)63190-1/abstract). Accessed Dec. 18, 2015.

¹⁰⁹ DeRouen TA, Martin MD, Leroux BG, Townes BD, Woods JS, Leitão J, Castro-Caldas A, et al. Neurobehavioral effects of dental amalgam in children: a randomized clinical trial. *JAMA.* 2006; 295(15):1784-1792. Available from: <http://jama.jamanetwork.com/article.aspx?articleid=202707>. Accessed Dec. 18, 2015.

¹¹⁰ Geier DA, Carmody T, Kern JK, King PG, Geier MR. A dose-dependent relationship between mercury exposure from dental amalgams and urinary mercury levels: a further assessment of the Casa Pia Children's Dental Amalgam Trial. *Human & Experimental Toxicology.* 2012; 31(1):11-7. Abstract available from: <http://het.sagepub.com/content/31/1/11.short>. Accessed Dec. 16, 2015.

¹¹¹ Geier DA, Carmody T, Kern JK, King PG, Geier MR. A significant dose-dependent relationship between mercury exposure from dental amalgams and kidney integrity biomarkers: A further assessment of the Casa Pia children's dental amalgam trial. *Human & Experimental Toxicology.* 2012; 32(4):434-440. Abstract available from: <http://het.sagepub.com/content/early/2012/08/09/0960327112455671.abstract>. Accessed Dec. 16, 2015.

¹¹² Geier DA, Carmody T, Kern JK, King PG, Geier MR. A significant relationship between mercury exposure from dental amalgams and urinary porphyrins: a further assessment of the Casa Pia children's dental amalgam trial. *Biometals.* 2011; 24, (2):215-224. Abstract available from: <http://link.springer.com/article/10.1007/s10534-010-9387-0>. Accessed Dec. 16, 2015.

¹¹³ Guzzi G, Pigatto PD. Urinary mercury levels in children with amalgam fillings. *Environ Health Perspect.* 2008; 116(7):A286-7. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2453182/>. Accessed Dec. 16, 2015.

¹¹⁴ Haley B. Response to the NIDCR funded Children's Amalgam Testing publications in the JAMA 2006. Available from the IAOMT Web site: https://iaomt.org/wp-content/uploads/CAT_Haley_scientific_critique.pdf. Accessed Dec. 16, 2015.

¹¹⁵ Homme KG, Kern JK, Haley BE, Geier DA, King PG, Sykes LK, Geier MR. New science challenges old notion that mercury dental amalgam is safe. *BioMetals.* 2014; 27(1): 19-24. Abstract available at <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/24420334>. Accessed Dec. 16, 2015.

¹¹⁶ Woods JS, Heyer NJ, Echeverria D, Russo JE, Martin MD, Bernardo MF, Luis HS, Vaz L, Farin FM. Modification of neurobehavioral effects of mercury by a genetic polymorphism of coproporphyrinogen oxidase in children. *Neurotoxicol Teratol.* 2012; 34(5):513-21. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3462250/>. Accessed Dec. 18, 2015.

¹¹⁷ Woods JS, Heyer NJ, Russo JE, Martin MD, Pillai PB, Bammler TK, Farin FM. Genetic polymorphisms of catechol-O-methyltransferase modify the neurobehavioral effects of mercury in children. *Journal of Toxicology and Environmental Health.* 2014; Part A, 77(6): 293-312. Available from: <http://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/15287394.2014.867210>. Accessed Dec. 18, 2015.

¹¹⁸ Woods JS, Martin MD, Leroux BG, DeRouen TA, Leitão JG, Bernardo MF, Luis HS, Simmonds PL, Kushleika JV, Huang Y. The contribution of dental amalgam to urinary mercury excretion in children. *Environmental Health Perspectives.* 2007; 115(10): 1527. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2022658/>. Accessed Dec. 18, 2015.

¹¹⁹ Woods JS, Heyer NJ, Echeverria D, Russo JE, Martin MD, Bernardo MF, Luis HS, Vaz L, Farin FM. Modification of neurobehavioral effects of mercury by a genetic polymorphism of coproporphyrinogen oxidase in children. *Neurotoxicol Teratol.* 2012; 34(5):513-21. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3462250/>. Accessed Dec. 18, 2015.

¹²⁰ Woods JS, Heyer NJ, Russo JE, Martin MD, Pillai PB, Bammler TK, Farin FM. Genetic polymorphisms of catechol-O-methyltransferase modify the neurobehavioral effects of mercury in children. *Journal of Toxicology and Environmental Health.* 2014; Part A, 77(6): 293-312. Available from: <http://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/15287394.2014.867210>. Accessed Dec. 18, 2015.

¹²¹ Woods JS, Heyer NJ, Russo JE, Martin MD, Pillai PB, Farin FM. Modification of neurobehavioral effects of mercury by genetic polymorphisms of metallothionein in children. *Neurotoxicology and Teratology.* 2013; 39:36-44. Available from: <http://europemc.org/articles/pmc3795926>. Accessed Dec. 18, 2015.

¹²² Dunn JE, Trachtenberg FL, Barregard L, Bellinger D, McKinlay S. Scalp hair and urine mercury content of children in the northeast United States: the New England children's amalgam trial. *Environ Res.* 2008; 107(1):79-88. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2464356/>. Accessed Dec. 16, 2015.

¹²³ Richardson GM. Assessment of mercury exposure risks from dental amalgam: final report. Health Canada; 1995.

¹²⁴ Al-Saleh I, Al-Sedairi A. Mercury (Hg) burden in children: The impact of dental amalgam. *Sci Total Environ.* 2011; 409(16):3003-3015. Abstract available from: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0048969711004359>. Accessed Dec. 16, 2015.

¹²⁵ Ask K, Akesson A, Berglund M, Vahter M. Inorganic mercury and methylmercury in placentas of Swedish women. *Environ Health Perspect.* 2002; 110(5):523-6. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC1240842/pdf/ehp0110-000523.pdf>. Accessed Dec. 16, 2015.

¹²⁶ Berlin M. Mercury in dental amalgam: a risk analysis. *SMDJ Seychelles Medical and Dental Journal, Special Issue.* 2004;7(1): 154-158.

¹²⁷ Dunn JE, Trachtenberg FL, Barregard L, Bellinger D, McKinlay S. Scalp hair and urine mercury content of

- children in the northeast United States: the New England children's amalgam trial. *Environ Res.* 2008; 107(1):79–88. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2464356/>. Accessed Dec. 16, 2015.
- ¹²⁸ Geier DA, Carmody T, Kern JK, King PG, Geier MR. A significant dose-dependent relationship between mercury exposure from dental amalgams and kidney integrity biomarkers A further assessment of the Casa Pia children's dental amalgam trial. *Human & Experimental Toxicology.* 2012; 32(4):434-440. Abstract available from: <http://het.sagepub.com/content/early/2012/08/09/0960327112455671.abstract>. Accessed Dec. 16, 2015.
- ¹²⁹ Geier DA, Carmody T, Kern JK, King PG, Geier MR. A significant relationship between mercury exposure from dental amalgams and urinary porphyrins: a further assessment of the Casa Pia children's dental amalgam trial. *Biometals.* 2011; 24, (2):215-224. Abstract available from: <http://link.springer.com/article/10.1007/s10534-010-9387-0>. Accessed Dec. 16, 2015.
- ¹³⁰ Guzzi G, Pigatto PD. Urinary mercury levels in children with amalgam fillings. *Environ Health Perspect.* 2008; 116(7):A286-7. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2453182/>. Accessed Dec. 16, 2015.
- ¹³¹ Haley BE. Mercury toxicity: genetic susceptibility and synergistic effects. *Medical Vertias.* 2005; 2(2): 535-542.
- ¹³² Holmes, AS, Blaxill, MF, Haley, BE. Reduced levels of mercury in first baby haircuts of autistic children. *Int J Toxicol.* 2003. 22 (4): 277-85. Abstract available from: <http://ijt.sagepub.com/content/22/4/277.short>. Accessed Dec. 16, 2015.
- ¹³³ Vahter M, Akesson A, Lind B, Bjors U, Schutz A, Berglund M. Longitudinal study of methylmercury and inorganic mercury in blood and urine of pregnant and lactating women, as well as in umbilical cord blood. *Environ Res.* 2000; 84(2):186-94. Abstract available from: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0013935100940982>. Accessed Dec. 16, 2015.
- ¹³⁴ Al-Saleh I, Al-Sedairi A. Mercury (Hg) burden in children: The impact of dental amalgam. *Sci Total Environ.* 2011; 409(16):3003-3015. Abstract available from: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0048969711004359>. Accessed Dec. 16, 2015.
- ¹³⁵ Cited as Skare I. Mass balance and systematic uptake of mercury released from dental amalgam fillings. *Water, Air, and Soil Pollution.* 1995; 80:59–67. And Health Canada. *Health Canada position statement on dental amalgam, 15 September 1997*, at website http://www.hc-sc.gc.ca/main/drugs/zmfiles/english/issues/amalgam_position.html.
- In Risher, JF (ATSDR). Elemental mercury and inorganic mercury compounds: human health aspects. *Concise International Chemical Assessment Document 50*. Geneva, Switzerland: Published under the joint sponsorship of the United Nations Environment Programme, the International Labour Organization, and the World Health Organization; 2003. Available from: <http://www.inchem.org/documents/cicads/cicads/cicad50.htm>. Accessed Dec. 16, 2016.
- ¹³⁶ Godfrey ME, Wojcik DP, Krone CA. Apolipoprotein E genotyping as a potential biomarker for mercury toxicity. *Journal of Alzheimer's Disease.* 2003; 5(3): 189-195. Abstract available at <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/12897404>. Accessed Dec. 16, 2015.
- ¹³⁷ Mutter J, Naumann J, Sadaghiani C, Schneider R, Walach H. Alzheimer disease: mercury as pathogenetic factor and apolipoprotein E as a moderator. *Neuro Endocrinol Lett.* 2004; 25(5): 331-339. Abstract available at <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/15580166>. Accessed Dec. 16, 2015.
- ¹³⁸ Sun YH, Nfor ON, Huang JY, Liaw YP. Association between dental amalgam fillings and Alzheimer's disease: a population-based cross-sectional study in Taiwan. *Alzheimer's Research & Therapy.* 2015; 7(1):1-6. Available from: <http://link.springer.com/article/10.1186/s13195-015-0150-1/fulltext.html>. Accessed Dec. 17, 2015.
- ¹³⁹ Redhe O, Pleva J. Recovery of amyotrophic lateral sclerosis and from allergy after removal of dental amalgam fillings. *Int J Risk & Safety in Med.* 1994; 4(3): 229-236. Available from: https://www.researchgate.net/profile/Jaro_Pleva/publication/235899060_Recovery_from_amyotrophic_lateral_sclerosis_and_from_allergy_after_removal_of_dental_amalgam_fillings/links/0fcfd513f4c3e10807000000.pdf. Accessed Dec. 16, 2015.
- ¹⁴⁰ Edlund C, Bjorkman L, Ekstrand J, Englund GS, Nord CE. Resistance of the normal human microflora to mercury and antimicrobials after exposure to mercury from dental amalgam fillings. *Clinical Infectious Diseases.* 1996; 22(6):944-50. Available from: <http://cid.oxfordjournals.org/content/22/6/944.full.pdf>. Accessed January 21, 2016.
- ¹⁴¹ Leistevuo J, Leistevuo T, Helenius H, Pyy L, Huovinen P, Tenovuo J. Mercury in saliva and the risk of exceeding limits for sewage in relation to exposure to amalgam fillings. *Archives of Environmental Health: An International Journal.* 2002; 57(4):366-70.
- ¹⁴² Mutter J. Is dental amalgam safe for humans? The opinion of the scientific committee of the European Commission. *Journal of Occupational Medicine and Toxicology.* 2011; 6:5. Available from: <http://www.biomedcentral.com/content/pdf/1745-6673-6-2.pdf>. Accessed Dec. 16, 2015.
- ¹⁴³ Summers AO, Wireman J, Vimy MJ, Lorscheider FL, Marshall B, Levy SB, Bennet S, Billard L. Mercury released from dental 'silver' fillings provokes an increase in mercury- and antibiotic-resistant bacteria in oral and intestinal flora of primates. *Antimicrob Agents and Chemother.* 1993; 37(4): 825-834. Available from <http://aac.asm.org/content/37/4/825.full.pdf>. Accessed Dec. 16, 2015.
- ¹⁴⁴ Geier DA, Kern JK, Geier MR. A prospective study of prenatal mercury exposure from dental amalgams and autism severity. *Neurobiologiae Experimentals Polish Neuroscience Society.* 2009; 69(2): 189-197. Abstract available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/19593333>. Accessed Dec. 16, 2015.
- ¹⁴⁵ Geier DA, Kern JK, Geier MR. The biological basis of autism spectrum disorders: Understanding causation and treatment by clinical geneticists. *Acta Neurobiol Exp (Wars).* 2010; 70(2): 209-226. Available from: <http://www.zla.ane.pl/pdf/7025.pdf>. Accessed Dec. 16, 2015.
- ¹⁴⁶ Mutter J, Naumann J, Schneider R, Walach H, Haley B. Mercury and autism: accelerating evidence. *Neuro*

- Endocrinol Lett.* 2005; 26(5): 439-446. Abstract available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/16264412>. Accessed Dec. 16, 2015.
- ¹⁴⁷ Bartova J, Prochazkova J, Kratka Z, Benetkova K, Venclikova C, Sterzl I. Dental amalgam as one of the risk factors in autoimmune disease. *Neuro Endocrinol Lett.* 2003; 24(1-2): 65-67. Available from: http://www.nel.edu/pdf_w/24_12/NEL241203A09_Bartova--Sterzl_wr.pdf. Accessed Dec. 16, 2015.
- ¹⁴⁸ Cooper GS, Parks CG, Treadwell EL, St Clair EW, Gilkeson GS, Dooley MA. Occupational risk factors for the development of systemic lupus erythematosus. *J Rheumatol.* 2004; 31(10): 1928-1933. Abstract available from: <http://www.jrheum.org/content/31/10/1928.short>. Accessed Dec. 16, 2015.
- ¹⁴⁹ Eggleston DW. Effect of dental amalgam and nickel alloys on T-lymphocytes: preliminary report. *J Prosthet Dent.* 1984; 51(5):617-23. Abstract available from: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/0022391384904049>. Accessed Dec. 16, 2015.
- ¹⁵⁰ Hultman P, Johansson U, Turley SJ, Lindh U, Enestrom S, Pollard KM. Adverse immunological effects and autoimmunity induced by dental amalgam and alloy in mice. *FASEB J.* 1994; 8(14):1183-90. Available from: <http://www.fasebj.org/content/8/14/1183.full.pdf>.
- ¹⁵¹ Lindqvist B, Mörnstad H. Effects of removing amalgam fillings from patients with diseases affecting the immune system. *Medical Science Research.* 1996; 24(5):355-356.
- ¹⁵² Prochazkova J, Sterzl I, Kucerkova H, Bartova J, Stejskal VDM. The beneficial effect of amalgam replacement on health in patients with autoimmunity. *Neuroendocrinology Letters.* 2004; 25(3): 211-218. Available from: http://www.nel.edu/pdf_/25_3/NEL250304A07_Prochazkova_.pdf. Accessed Dec. 16, 2015.
- ¹⁵³ Rachmawati D, Buskermolen JK, Scheper RJ, Gibbs S, von Blomberg BM, van Hoogstraten IM. Dental metal-induced innate reactivity in keratinocytes. *Toxicology in Vitro.* 2015; 30(1):325-30. Abstract available from: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S088723315002544>. Accessed Dec. 17, 2015.
- ¹⁵⁴ Sterzl I, Procházková J, Hrdá P, Bártová J, Matucha P, Stejskal VD. Mercury and nickel allergy: risk factors in fatigue and autoimmunity. *Neuro Endocrinol Lett.* 1999; 20:221-228. Available from: <http://www.melisa.org/pdf/nialler.pdf>. Accessed Dec. 16, 2015.
- ¹⁵⁵ Venclikova Z, Benada O, Bartova J, Joska L, Mrklas L, Prochazkova J, Stejskal V, Podzimek S. In vivo effects of dental casting alloys. *Neuro Endocrinol Lett.* 2006; 27:61. Abstract available from: <http://europepmc.org/abstract/med/16892010>. Accessed Dec. 16, 2015.
- ¹⁵⁶ Weiner JA, Nylander M, Berglund F. Does mercury from amalgam restorations constitute a health hazard? *Sci Total Environ.* 1990; 99(1-2):1-22. Abstract available from: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/004896979090206A>. Accessed Dec. 16, 2015.
- ¹⁵⁷ Bergdahl IA, Ahlqvist M, Barregard L, Björkelund C, Blomstrand A, Skerfving S, Sundh V, Wennberg M, Lissner L. Mercury in serum predicts low risk of death and myocardial infarction in Gothenburg women. *Int Arch Occup Environ Health.* 2013; 86(1): 71-77. Abstract available from: <http://link.springer.com/article/10.1007/s00420-012-0746-8>. Accessed Dec. 16, 2015.
- ¹⁵⁸ Houston MC. Role of mercury toxicity in hypertension, cardiovascular disease, and stroke. *The Journal of Clinical Hypertension.* 2011; 13(8):621-7. Available from: <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/j.1751-7176.2011.00489.x/full>. Accessed Dec. 16, 2015.
- ¹⁵⁹ Sibley RL. The relationship between mercury from dental amalgam and the cardiovascular system. *Science of the Total Environment.* 1990; 99(1-2): 23-35. Available from: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/004896979090207B>. Accessed Dec. 16, 2015.
- ¹⁶⁰ Kern JK, Geier DA, Björklund G, King PG, Homme KG, Haley BE, Sykes LK, Geier MR. Evidence supporting a link between dental amalgams and chronic illness, fatigue, depression, anxiety, and suicide. *Neuro Endocrinol Lett.* 2014; 35(7): 537-52. Available from: http://www.nel.edu/archive_issues/o/35_7/NEL35_7_Kern_537-552.pdf. Accessed Dec. 16, 2015.
- ¹⁶¹ Stejskal I, Danersund A, Lindvall A, Hudecek R, Nordman V, Yaqob A, Mayer W, Bieger W, Lindh U. Metal-specific lymphocytes: biomarkers of sensitivity in man. *Neuroendocrinol Lett.* 1999; 20(5): 289-298. Abstract available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/11460087>. Accessed Dec. 16, 2015.
- ¹⁶² Sterzl I, Prochazkova J, Hrdá P, Matucha P, Stejskal VD. Mercury and nickel allergy: risk factors in fatigue and autoimmunity. *Neuroendocrinol Lett.* 1999; 20(3-4):221-228. Available from: <http://www.melisa.org/pdf/nialler.pdf>. Accessed Dec. 16, 2015.
- ¹⁶³ Wojcik DP, Godfrey ME, Christie D, Haley BE. Mercury toxicity presenting as chronic fatigue, memory impairment and depression: diagnosis, treatment, susceptibility, and outcomes in a New Zealand general practice setting: 1994-2006. *Neuro Endocrinol Lett.* 2006; 27(4): 415-423. Abstract available from: <http://europepmc.org/abstract/med/16891999>. Accessed Dec. 16, 2015.
- ¹⁶⁴ Rothwell JA, Boyd PJ. Amalgam fillings and hearing loss. *International Journal of Audiology.* 2008; 47(12): 770-776. Abstract available from: <http://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/14992020802311224#.VnH7tkorIgs>. Accessed Dec. 16, 2015.
- ¹⁶⁵ Barregard L, Fabricius-Lagging E, Lundh T, Molne J, Wallin M, Olausson M, Modigh C, Sallsten G. Cadmium, mercury, and lead in kidney cortex of living kidney donors: impact of different exposure sources. *Environ, Res.* Sweden, 2010; 110: 47-54. Available from: https://www.researchgate.net/profile/Johan_Moelne/publication/40024474_Cadmium_mercury_and_lead_in_kidney_cortex_of_living_kidney_donors_Impact_of_different_exposure_sources/links/0c9605294e28e1f04d000000.pdf. Accessed Dec. 16, 2015.
- ¹⁶⁶ Boyd ND, Benediktsson H, Vimy MJ, Hooper DE, Lorscheider FL. Mercury from dental "silver" tooth fillings impairs sheep kidney function. *Am J Physiol.* 1991; 261(4 Pt 2):R1010-4. Abstract available from: <http://ajpregu.physiology.org/content/261/4/R1010.short>. Accessed Dec. 16, 2015.
- ¹⁶⁷ Fredin B. The distribution of mercury in various tissues of guinea-pigs after application of dental amalgam fillings (a pilot study). *Sci Total*

- Environ.* 1987; 66: 263-268. Abstract available from: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/0048969787900933>. Accessed Dec. 16, 2015.
- ¹⁶⁸ Mortada WL, Sobh MA, El-Defrawi, MM, Farahat SE. Mercury in dental restoration: is there a risk of nephrotoxicity? *J Nephrol.* 2002; 15(2): 171-176. Abstract available from: <http://europepmc.org/abstract/med/12018634>. Accessed Dec. 16, 2015.
- ¹⁶⁹ Nylander M., Friberg L, Lind B. Mercury concentrations in the human brain and kidneys in relation to exposure from dental amalgam fillings. *Swed Dent J.* 1987; 11(5): 179-187. Abstract available from: <http://europepmc.org/abstract/med/3481133>. Accessed Dec. 16, 2015.
- ¹⁷⁰ Richardson GM, Wilson R, Allard D, Purtill C, Douma S, Gravière J. Mercury exposure and risks from dental amalgam in the US population, post-2000. *Sci Total Environ.* 2011; 409(20):4257-4268. Abstract available from: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0048969711006607>. Accessed Dec. 16, 2015.
- ¹⁷¹ Spencer AJ. Dental amalgam and mercury in dentistry. *Aust Dent J.* 2000; 45(4):224-34. Available from: <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/j.1834-7819.2000.tb00256.x/pdf>. Accessed Dec. 16, 2015.
- ¹⁷² Weiner JA, Nylander M, Berglund F. Does mercury from amalgam restorations constitute a health hazard? *Sci Total Environ.* 1990; 99(1):1-22. Abstract available from: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/004896979090206A>. Accessed Dec. 16, 2015.
- ¹⁷³ Huggins HA, Levy TE. Cerebrospinal fluid protein changes in multiple sclerosis after dental amalgam removal. *Altern Med Rev.* 1998; 3(4): 295-300. Abstract available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/9727079>. Accessed Dec. 16, 2015.
- ¹⁷⁴ Prochazkova J, Sterzl I, Kucerova H, Bartova J, Stejskal VD. The beneficial effect of amalgam replacement on health in patients with autoimmunity. *Neuro Endocrinol Lett.* 2004; 25(3):211-218. Available from: http://www.nel.edu/pdf/_25_3/NEL250304A07_Prochazkova_.pdf. Accessed Dec. 16, 2015.
- ¹⁷⁵ Siblingerud RL. A comparison of mental health of multiple sclerosis patients with silver/mercury dental fillings and those with fillings removed. *Psychol Rep.* 1992; 70(3c):1139-51. Abstract available from: <http://www.amsciepub.com/doi/abs/10.2466/pr0.1992.70.3c.1139?journalCode=pr0>. Accessed Dec. 16, 2015.
- ¹⁷⁶ Siblingerud RL, Kienholz E. Evidence that mercury from silver dental fillings may be an etiological factor in multiple sclerosis. *The Science of the Total Environment.* 1994; 142(3): 191-205. Abstract available from: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/0048969794903271>. Accessed Dec. 16, 2015.
- ¹⁷⁷ Mutter J. Is dental amalgam safe for humans? The opinion of the scientific committee of the European Commission. *Journal of Occupational Medicine and Toxicology.* 2011; 6:2.
- ¹⁷⁸ Ngim C, Devathasan G. Epidemiologic study on the association between body burden mercury level and idiopathic Parkinson's disease. *Neuroepidemiology.* 1989; 8(3):128-141. Abstract available from: <http://www.karger.com/Article/Abstract/110175>. Accessed Dec. 16, 2015.
- ¹⁷⁹ Venclikova Z, Benada O, Bartova J, Joska L, Mrklas L, Prochazkova J, Stejskal V, Podzimek S. In vivo effects of dental casting alloys. *Neuro Endocrinol Lett.* 2006; 27:61. Abstract available from: <http://europepmc.org/abstract/med/16892010>. Accessed Dec. 16, 2015.
- ¹⁸⁰ Podzimek S, Prochazkova J, Buitasova L, Bartova J, Ulcova-Gallova Z, Mrklas L, Stejskal VD. Sensitization to inorganic mercury could be a risk factor for infertility. *Neuro Endocrinol Lett.* 2005; 26(4), 277-282. Available from: http://www.nel.edu/26-2005_4_.pdf/NEL260405R01_Podzimek.pdf. Accessed Dec. 16, 2015.
- ¹⁸¹ Rowland AS, Baird DD, Weinberg CR, Shore DL, Shy CM, Wilcox AJ. The effect of occupational exposure to mercury vapour on the fertility of female dental assistants. *Occupat Environ Med.* 1994; 51:28-34. Available from: <http://oem.bmj.com/content/51/1/28.full.pdf>. Accessed Dec. 16, 2015.
- ¹⁸² For a detailed list of additional health problems related to dental mercury, see Kall J, Just A, Aschner M. What's the risk? Dental amalgam, mercury exposure, and human health risks throughout the lifespan. *Epigenetics, the Environment, and Children's Health across Lifespans.* David J. Hollar, ed. Springer. 2016. pp. 159-206 (Chapter 7). And Kall J, Robertson K, Sukel P, Just A. *International Academy of Oral Medicine and Toxicology (IAOMT) Position Statement against Dental Mercury Amalgam Fillings for Medical and Dental Practitioners, Dental Students, and Patients.* ChampionsGate, FL: IAOMT. 2016. Available from the IAOMT Web site: <https://iaomt.org/iaomt-position-paper-dental-mercury-amalgam/>. Accessed Dec. 18, 2015.
- ¹⁸³ Kern JK, Geier DA, Bjørklund G, King PG, Homme KG, Haley BE, Sykes LK, Geier MR. Evidence supporting a link between dental amalgams and chronic illness, fatigue, depression, anxiety, and suicide. *Neuro Endocrinol Lett.* 2014; 35(7): 537-52. Available from: http://www.nel.edu/archive_issues/o/35_7/NEL35_7_Kern_537-552.pdf. Accessed Dec. 16, 2015.
- ¹⁸⁴ Richardson GM. Inhalation of mercury-contaminated particulate matter by dentists: an overlooked occupational risk. *Human and Ecological Risk Assessment.* 2003; 9(6):1519-1531. Abstract available from: <http://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/10807030390251010>. Accessed Dec. 16, 2015.
- ¹⁸⁵ Ahlbom A, Norell S, Rodvall Y, Nylander M. Dentists, dental nurses, and brain tumors. *Br. Med. J.* 1986; 292(6521):662. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC1339649/pdf/bmjcred00224-0024.pdf>. Accessed Dec. 16, 2015.
- ¹⁸⁶ Akesson I, Schutz A, Attewell R, Skerfving S, Glantz PO. Status of mercury and selenium in dental personnel: impact of amalgam work and own fillings. *Archives of Environmental Health: An International Journal.* 1991; 46(2):102-9. Abstract available from: <http://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/00039896.1991.9937436>. Accessed Dec. 17, 2015.
- ¹⁸⁷ Anglen J, Gruninger SE, Chou HN, Weuve J, Turyk ME, Freels S, Stayner LT. Occupational mercury exposure in association with prevalence of multiple sclerosis and tremor among US dentists. *The Journal of the American Dental Association.* 2015; 146(9):659-68. Abstract available from: [http://jada.ada.org/article/S0002-8177\(15\)00630-3/abstract](http://jada.ada.org/article/S0002-8177(15)00630-3/abstract). Accessed Dec. 18, 2015.

- ¹⁸⁸ Buchwald H. Exposure of dental workers to mercury. *Am Ind Hyg Assoc J*. 1972; 33(7):492-502. Abstract available from: <http://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/0002889728506692>. Accessed Dec. 16, 2015.
- ¹⁸⁹ Cooper GS, Parks CG, Treadwell EL, St Clair EW, Gilkeson GS, Dooley MA. Occupational risk factors for the development of systemic lupus erythematosus. *J Rheumatol*. 2004; 31(10):1928-1933. Available from: <http://www.jrheum.org/content/31/10/1928.short>. Accessed Dec. 16, 2015.
- ¹⁹⁰ Duplinsky TG, Cicchetti DV. The health status of dentists exposed to mercury from silver amalgam tooth restorations. *International Journal of Statistics in Medical Research*. 2012; 1(1):1-15. Available from: <http://lifescienceglobal.bizmarksolutions.com/pms/index.php/ijsmr/article/download/433/pdf>. Accessed Dec. 16, 2015.
- ¹⁹¹ Echeverria D, Aposhian HV, Woods JS, Heyer NJ, Aposhian MM, Bittner AC, Mahurin RK, Cianciola M. Neurobehavioral effects from exposure to dental amalgam Hg₀: new distinctions between recent exposure and body burden. *FASEBJ*. 1998; 12(11):971-980. Available from: <http://www.fasebj.org/content/12/11/971.long>. Accessed Dec. 16, 2015.
- ¹⁹² Echeverria D, Heyer N, Martin MD, Naleway CA, Woods JS, Bittner AC. Behavioral effects of low-level exposure to Hg₀ among dentists. *Neurotoxicol Teratol*. 1995; 17(2):161-8. Abstract available from: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S089203629400049J>. Accessed Dec. 16, 2015.
- ¹⁹³ Echeverria D, Woods JS, Heyer NJ, Rohlman D, Farin F, Li T, Garabedian CE. The association between a genetic polymorphism of coproporphyrinogen oxidase, dental mercury exposure and neurobehavioral response in humans. *Neurotoxicol Teratol*. 2006; 28(1):39-48. Abstract available from: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0892036205001492>. Accessed Dec. 16, 2015.
- ¹⁹⁴ Echeverria D, Woods JS, Heyer NJ, Rohlman DS, Farin FM, Bittner AC, Li T, Garabedian C. Chronic low-level mercury exposure, BDNF polymorphism, and associations with cognitive and motor function. *Neurotoxicology and Teratology*. 2005; 27(6):781-796. Abstract available from: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0892036205001285>. Accessed Dec. 16, 2015.
- ¹⁹⁵ Fabrizio E, Vanacore N, Valente M, Rubino A, Meo G. High prevalence of extrapyramidal signs and symptoms in a group of Italian dental technicians. *BMC Neurol*. 2007; 7(1):24. Available from: <http://www.biomedcentral.com/1471-2377/7/24>. Accessed Dec. 16, 2015.
- ¹⁹⁶ Goodrich JM, Wang Y, Gillespie B, Werner R, Franzblau A, Basu N. Methylmercury and elemental mercury differentially associate with blood pressure among dental professionals. *Int J Hyg Environ Health*. 2013; 216(2):195-201. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3727420/>. Accessed Dec. 16, 2015.
- ¹⁹⁷ Hilt B, Svendsen K, Syversen T, Aas O, Qvenild T, Sletvold H, Melø I. Occurrence of cognitive symptoms in dental assistants with previous occupational exposure to metallic mercury. *Neurotoxicology*. 2009; 30(6):1202-1206. Abstract available from: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0161813X09001119>. Accessed Dec. 16, 2015.
- ¹⁹⁸ Johnson KF. Mercury hygiene. *Dental Clinics of North America*. 1978; 22(3):477-89. Abstract available from: <http://europepmc.org/abstract/med/277421>. Accessed Dec. 17, 2015.
- ¹⁹⁹ Kanerva L, Lahtinen A, Toikkanen J, Forss H, Estlander T, Susitaival P, Jolanki R. Increase in occupational skin diseases of dental personnel. *Contact Dermatitis*. 1999; 40(2):104-108. Abstract available from: <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/j.1600-0536.1999.tb06000.x/abstract>. Accessed Dec. 16, 2015.
- ²⁰⁰ Karahalil B, Rahravi H, Ertas N. Examination of urinary mercury levels in dentists in Turkey. *Hum Exp Toxicol*. 2005; 24(8):383-388. Abstract available from: <http://het.sagepub.com/content/24/8/383.short>. Accessed Dec. 16, 2015.
- ²⁰¹ Lee JY, Yoo JM, Cho BK, Kim HO. Contact dermatitis in Korean dental technicians. *Contact Dermatitis*. 2001; 45(1):13-16. Abstract available from: <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1034/j.1600-0536.2001.045001013.x/abstract?userIsAuthenticated=false&deniedAccessCustomisedMessage=>. Accessed Dec. 16, 2015.
- ²⁰² Lönnroth EC, Shahnavaz H. Amalgam in dentistry. A survey of methods used at dental clinics in Norrbotten to decrease exposure to mercury vapour. *Swed Dent J*. 1995; 19(1-2):55. Abstract available from: <http://europepmc.org/abstract/med/7597632>. Accessed Dec. 16, 2015.
- ²⁰³ Martin MD, Naleway C, Chou HN. Factors contributing to mercury exposure in dentists. *J Am Dent Assoc*. 1995; 126(11):1502-1511. Abstract available from: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0002817715607851>. Accessed Dec. 16, 2015.
- ²⁰⁴ Ngim CH, Foo SC, Boey KW, Jeyaratnem J. Chronic neurobehavioural effects of elemental mercury in dentists. *Br J Ind Med*. 1992; 49(11):782-790. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC1039326/pdf/brjindmed00023-0040.pdf>. Accessed Dec. 16, 2015.
- ²⁰⁵ Nylander M, Friberg L, Eggleston D, Björkman L. Mercury accumulation in tissues from dental staff and controls in relation to exposure. *Swed Dent J*. 1989; 13(6):235-236. Abstract available from: <http://europepmc.org/abstract/med/2603127>. Accessed Dec. 16, 2015.
- ²⁰⁶ Oliveira MT, Constantino HV, Molina GO, Milioli E, Ghizoni JS, Pereira JR. Evaluation of mercury contamination in patients and water during amalgam removal. *The Journal of Contemporary Dental Practice*. 2014; 15(2):165. Abstract available from: <http://search.proquest.com/openview/c9e4c284ca7b3fd3779621692411875c/1?pq-origsite=gscholar>. Accessed Dec. 18, 2015.
- ²⁰⁷ Parsell DE, Karns L, Buchanan WT, Johnson RB. Mercury release during autoclave sterilization of amalgam. *J Dent Educ*. 1996; 60(5):453-458. Abstract available from: <http://www.jdentaled.org/content/60/5/453.short>. Accessed Dec. 16, 2015.
- ²⁰⁸ Pérez-Gómez B, Aragonés N, Gustavsson P, Plato N, López-Abente G, Pollán, M. Cutaneous melanoma in Swedish women: occupational risks by anatomic site. *Am J Ind Med*. 2005; 48(4):270-281. Available from:

- https://www.researchgate.net/profile/Beatriz_Perez-Gomez/publication/227715301_Cutaneous_melanoma_in_Swedish_women_Occupational_risks_by_anatomic_site/links/0deec519b27246a598000000.pdf. Accessed Dec. 16, 2015.
- ²⁰⁹ Richardson GM, Brecher RW, Scobie H, Hamblen J, Samuelian J, Smith C. Mercury vapour (Hg(0)): Continuing toxicological uncertainties, and establishing a Canadian reference exposure level. *Regul Toxicol Pharmacol*. 2009; 53(1):32-38. Abstract available from: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0273230008002304>. Accessed Dec. 17, 2015.
- ²¹⁰ Richardson GM. Inhalation of mercury-contaminated particulate matter by dentists: an overlooked occupational risk. *Human and Ecological Risk Assessment*. 2003; 9(6):1519-1531. Abstract available from: <http://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/10807030390251010>. Accessed Dec. 16, 2015.
- ²¹¹ Rojas M, Seijas D, Agreda O, Rodríguez M. Biological monitoring of mercury exposure in individuals referred to a toxicological center in Venezuela. *Sci Total Environ*. 2006; 354(2):278-285. Available from: https://www.researchgate.net/profile/David_Seijas/publication/7372790_Biological_monitoring_of_mercury_exposure_in_individuals_referred_to_a_toxicological_center_in_Venezuela/links/0c9605253f5d25bbe9000000.pdf. Accessed Dec. 16, 2015.
- ²¹² Shapiro IM, Cornblath DR, Sumner AJ, Sptiz LK, Uzzell B, Ship II, Bloch P. Neurophysiological and neuropsychological function in mercury-exposed dentists. *Lancet*. 1982; 319(8282):1447-1150. Available from: [http://www.thelancet.com/journals/lancet/article/PIIS0140-6736\(82\)92226-7/abstract?cc=y](http://www.thelancet.com/journals/lancet/article/PIIS0140-6736(82)92226-7/abstract?cc=y). Accessed Dec. 16, 2015.
- ²¹³ Uzzell BP, Oler J. Chronic low-level mercury exposure and neuropsychological functioning. *J Clin Exp Neuropsychol*. 1986; 8(5):581-593. Abstract available from: <http://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/01688638608405177>. Accessed Dec. 16, 2015.
- ²¹⁴ Van Zyl I. Mercury amalgam safety: a review. *The Journal of the Michigan Dental Association*. 1999; 81(1):40-8.
- ²¹⁵ Votaw AL, Zey J. Vacuuming a mercury-contaminated dental office may be hazardous to your health. *The Dental Assistant*. 1990; 60(1):27-9. Abstract available from: <http://europepmc.org/abstract/med/1860523>. Accessed Dec. 17, 2015.
- ²¹⁶ Zahir F, Rizwi SJ, Haq SK, Khan RH. Low dose mercury toxicity and human health. *Environ Toxicol Pharmacol*. 2005; 20(2):351-360. Available from: https://www.researchgate.net/profile/Soghra_Haq/publication/51515936_Low_dose_mercury_toxicity_and_human_health/links/00b7d51bd5115b6ba9000000.pdf. Accessed Dec. 16, 2015.
- ²¹⁷ de Oliveira MT, Pereira JR, Ghizoni JS, Bittencourt ST, Molina GO. Effects from exposure to dental amalgam on systemic mercury levels in patients and dental school students. *Photomed Laser Surg*. 2010; 28(S2):S-111. Available from: https://www.researchgate.net/profile/Jefferson_Pereira/publication/47369541_Effects_from_exposure_to_dental_amalgam_on_systemic_mercury_levels_in_patients_and_dental_school_students/links/02bfe50f9f8bf8946e000000.pdf. Accessed Dec. 16, 2015.
- ²¹⁸ Warwick R, O Connor A, Lamey B. Sample size = 25 for each mercury vapor exposure during dental student training in amalgam removal. *J Occup Med Toxicol*. 2013; 8(1):27. Available from: http://download.springer.com/static/pdf/203/art%253A10.1186%252F1745-6673-8-27.pdf?originUrl=http%3A%2F%2Foccup-med.biomedcentral.com%2Farticle%2F10.1186%2F1745-6673-8-27&token2=exp=1450380047~acl=%2Fstatic%2Fpdf%2F203%2Fart%25253A10.1186%25252F1745-6673-8-27.pdf*~hmac=6ae07046977e264c2d8d25ff12a5600a2b3d4b4f5090fbff92ce459bd389326d. Accessed Dec. 16, 2015.
- ²¹⁹ White RR, Brandt RL. Development of mercury hypersensitivity among dental students. *JADA*. 1976; 92(6):1204-7. Abstract available from: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0002817776260320>. Accessed Dec. 16, 2015.
- ²²⁰ Gelbier S, Ingram J. Possible fetotoxic effects of mercury vapor: a case report. *Public Health*. 1989; 103(1):35-40. Available from: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0033350689801003>. Accessed Dec. 16, 2015.
- ²²¹ Lindbohm ML, Ylöstalo P, Sallmén M, Henriks-Eckerman ML, Nurminen T, Forss H, Taskinen H. Occupational exposure in dentistry and miscarriage. Occupational and environmental medicine. 2007; 64(2):127-33. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2078431/>. Accessed Dec. 17, 2015.
- ²²² Olfert, SM. Reproductive outcomes among dental personnel: a review of selected exposures. *Journal (Canadian Dental Association)*. 2006; 72(9), 821. ²²³ Rowland AS, Baird DD, Weinberg CR, Shore DL, Shy CM, Wilcox AJ. The effect of occupational exposure to mercury vapour on the fertility of female dental assistants. *Occupat Environ Med*. 1994; 51:28-34. Available from: <http://oem.bmj.com/content/51/1/28.full.pdf>. Accessed Dec. 16, 2015.
- ²²⁴ Sikorski R, Juszkiewicz T, Paszkowski T, Szprengier-Juszkiewicz T. Women in dental surgeries: reproductive hazards in exposure to metallic mercury. *International Archives of Occupational and Environmental Health*. 1987; 59(6):551-557. Abstract available from: <http://link.springer.com/article/10.1007/BF00377918>. Accessed Dec. 16, 2015.
- ²²⁵ Wasylko L, Matsui D, Dykxhoorn SM, Rieder MJ, Weinberg S. A review of common dental treatments during pregnancy: implications for patients and dental personnel. *J Can Dent Assoc*. 1998; 64(6):434-9. Abstract available from: <http://europepmc.org/abstract/med/9659813>. Accessed Dec. 16, 2015.
- ²²⁶ Buchwald H. Exposure of dental workers to mercury. *Am Ind Hyg Assoc J*. 1972; 33(7):492-502. Abstract available from: <http://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/0002889728506692>. Accessed Dec. 16, 2015.
- ²²⁷ Johnson KF. Mercury hygiene. *Dental Clinics of North America*. 1978; 22(3):477-89. Abstract available from: <http://europepmc.org/abstract/med/277421>. Accessed Dec. 17, 2015.

- ²²⁸ Kanerva L, Lahtinen A, Toikkanen J, Forss H, Estlander T, Susitaival P, Jolanki R. Increase in occupational skin diseases of dental personnel. Contact Dermatitis. 1999; 40(2):104-108. Abstract available from: <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/j.1600-0536.1999.tb06000.x/abstract>. Accessed Dec. 16, 2015.
- ²²⁹ Lönnroth EC, Shahnava H. Amalgam in dentistry. A survey of methods used at dental clinics in Norrbotten to decrease exposure to mercury vapour. *Swed Dent J*. 1995; 19(1-2):55. Abstract available from: <http://europepmc.org/abstract/med/7597632>. Accessed Dec. 16, 2015.
- ²³⁰ Lönnroth EC, Shahnava H. Dental clinics--a burden to environment? *Swed Dent J*. 1996; 20(5):173. Abstract available from: <http://europepmc.org/abstract/med/9000326>. Accessed Dec. 16, 2015.
- ²³¹ Martin MD, Naleway C, Chou HN. Factors contributing to mercury exposure in dentists. *J Am Dent Assoc*. 1995; 126(11):1502-1511. Abstract available from: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0002817715607851>. Accessed Dec. 16, 2015.
- ²³² Nimmo A, Werley MS, Martin JS, Tansy MF. Particulate inhalation during the removal of amalgam restorations. *J Prosth Dent*. 1990; 63(2):228-33. Abstract available from: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/002239139090110X>. Accessed Dec. 16, 2015.
- ²³³ Parsell DE, Karns L, Buchanan WT, Johnson RB. Mercury release during autoclave sterilization of amalgam. *J Dent Educ*. 1996; 60(5):453-458. Abstract available from: <http://www.jdentaled.org/content/60/5/453.short>. Accessed Dec. 16, 2015.
- ²³⁴ Stonehouse CA, Newman AP. Mercury vapour release from a dental aspirator. *Br Dent J*. 2001; 190(10):558-60. Abstract available from: <http://www.nature.com/bdj/journal/v190/n10/full/4801034a.html>. Accessed Dec. 16, 2015.
- ²³⁵ Perim SI, Goldberg AF. Mercury in hospital dentistry. *Special Care in Dentistry*. 1984; 4(2):54-5. Abstract available from: <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/j.1754-4505.1984.tb00146.x/abstract>. Accessed Dec. 17, 2015.
- ²³⁶ Pleva J. Mercury from dental amalgams: exposure and effects. *The International journal of risk & safety in medicine*. 1992; 3(1):1-22. Abstract available from: <http://europepmc.org/abstract/med/23510804>. Accessed Dec. 17, 2015.
- ²³⁷ Votaw AL, Zey J. Vacuuming a mercury-contaminated dental office may be hazardous to your health. *The Dental Assistant*. 1990; 60(1):27-9. Abstract available from: <http://europepmc.org/abstract/med/1860523>. Accessed Dec. 17, 2015.
- ²³⁸ Warwick R, O Connor A, Lamey B. Sample size = 25 for each mercury vapor exposure during dental student training in amalgam removal. *J Occup Med Toxicol*. 2013; 8(1):27. Available from: http://download.springer.com/static/pdf/203/art%253A10.1186%252F1745-6673-8-27.pdf?originUrl=http%3A%2F%2Foccup-med.biomedcentral.com%2Farticle%2F10.1186%2F1745-6673-8-27&token2=exp=1450380047~acl=%2Fstatic%2Fpdf%2F203%2Fart%25253A10.1186%25252F1745-6673-8-27.pdf*~hmac=6ae07046977e264c2d8d25ff12a5600a2b3d4b4f5090fbff92ce459bd389326d. Accessed Dec. 16, 2015.
- ²³⁹ Wykle Research, Inc. "Section VIII: Safe Handling and Use." *Material Safety Data Sheet for Self Activating Capsules Original D and Phasealloy*. (10/10/02). Available from: <http://www.wykledirect.com/pdf%27s/MSDS.pdf>. Accessed January 12, 2016.
- ²⁴⁰ World Health Organization. Mercury in Health Care [policy paper]. August 2005:1. Available from WHO Web site: http://www.who.int/water_sanitation_health/medicalwaste/mercurypolpaper.pdf. Accessed Dec. 15, 2015.
- ²⁴¹ World Health Organization. Mercury in Health Care [policy paper]. August 2005:1. Available from WHO Web site: http://www.who.int/water_sanitation_health/medicalwaste/mercurypolpaper.pdf. Accessed Dec. 15, 2015.
- ²⁴² Health Canada. *The Safety of Dental Amalgam*. 1996: 13. Available from Health Canada Web site: http://www.hc-sc.gc.ca/dhp-mps/alt_formats/hpfb-dgpsa/pdf/md-im/dent_amalgam-eng.pdf. Accessed Dec. 15, 2015.
- ²⁴³ Risher, JF (ATSDR). Elemental mercury and inorganic mercury compounds: human health aspects. *Concise International Chemical Assessment Document 50*. Geneva, Switzerland: Published under the joint sponsorship of the United Nations Environment Programme, the International Labour Organization, and the World Health Organization; 2003. Available from: <http://www.inchem.org/documents/cicads/cicads/cicad50.htm>. Accessed Dec. 16, 2016.
- ²⁴⁴ Richardson GM. Inhalation of mercury-contaminated particulate matter by dentists: an overlooked occupational risk. *Human and Ecological Risk Assessment*. 2003; 9(6):1519-1531. Abstract available from: <http://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/10807030390251010>. Accessed Dec. 16, 2015.
- ²⁴⁵ Richardson GM, Wilson R, Allard D, Purtill C, Douma S, Gravière J. Mercury exposure and risks from dental amalgam in the US population, post-2000. *Sci Total Environ*. 2011; 409(20):4257-4268. Abstract available from: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0048969711006607>. Accessed Dec. 16, 2015.
- ²⁴⁶ European Food Safety Authority (EFSA) Panel on Contaminants in the Food Chain (CONTAM). *EFSA Journal*. 2012; 10(12):2985 [241 pp., see second to last paragraph for this quote]. doi:10.2903/j.efsa.2012.2985. Available from EFSA Web site: <http://www.efsa.europa.eu/en/efsajournal/pub/2985.htm>.
- ²⁴⁷ United States Environmental Protection Agency. Mercury: human exposure. Page last updated Dec. 29, 2014. Available from United States Environmental Protection Agency Web site: <http://www.epa.gov/hg/exposure.htm>. Accessed March 1, 2015.
- ²⁴⁸ United States Food and Drug Administration. What you need to know about mercury in fish and shellfish. Page last updated June 10, 2014. Available from FDA Web site: <http://www.fda.gov/Food/ResourcesForYou/Consumers/ucm110591.htm>. Accessed March 1, 2015.
- ²⁴⁹ Most states have advisories. This is one example: State of Connecticut Department of Public Health. A woman's guide to eating fish safely: special advice for pregnant women & young children. 2010. Available from Connecticut's Official State Web site:

- http://www.ct.gov/dph/lib/dph/environmental_health/eoha/pdf/womans_guide_-english_2010.pdf. Accessed March 1, 2015.
- ²⁵⁰ Rani A, Rockne KJ, Drummond J, Al-Hinai M, Ranjan R. Geochemical influences and mercury methylation of a dental wastewater microbiome. *Scientific Reports*. 2015;5. Available from: <http://www.nature.com/articles/srep12872>. Accessed Dec. 17, 2015.
- ²⁵¹ Heintze U, Edwardsson S, Dérand T, Birkhed D. Methylation of mercury from dental amalgam and mercuric chloride by oral streptococci in vitro. *European Journal of Oral Sciences*. 1983; 91(2):150-2. Abstract available from: <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/j.1600-0722.1983.tb00792.x/abstract>. Accessed Dec. 16, 2015.
- ²⁵² Liang L, Brooks RJ. Mercury reactions in the human mouth with dental amalgams. *Water, Air, and Soil Pollution*. 1995; 80(1-4):103-7.
- ²⁵³ Sellars WA, Sllars R, Liang L, Hefley JD. Methyl mercury in dental amalgams in the human mouth. *Journal of Nutritional & Environmental Medicine*. 1996; 6(1):33-6. Abstract available from <http://www.tandfonline.com/doi/abs/10.3109/13590849608999133>. Accessed Dec. 16, 2015.
- ²⁵⁴ Wang J, Liu Z. [In vitro study of Streptococcus mutans in the plaque on the surface of amalgam fillings on the conversion of inorganic mercury to organic mercury]. *Shanghai kou qiang yi xue= Shanghai Journal of Stomatology*. 2000; 9(2):70-2. Abstract available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/15014810>. Accessed Dec. 16, 2015.
- ²⁵⁵ Rowland IR, Grasso P, Davies MJ. The methylization of mercuric chloride by human intestinal bacteria. *Cellular and Molecular Life Sciences*. 1975; 31(9): 1064-5. <http://www.springerlink.com/content/b677m8k193676v17/>
- ²⁵⁶ Leistevuo J, Leistevuo T, Helenius H, Pyy L, Österblad M, Huovinen P, Tenovuo J. Dental amalgam fillings and the amount of organic mercury in human saliva. *Caries Research*. 2001;35(3):163-6.
- ²⁵⁷ Podar M, Gilmour CC, Brandt CC, Soren A, Brown SD, Crable BR, Palumbo AV, Somenahally AC, Elias DA. Global prevalence and distribution of genes and microorganisms involved in mercury methylation. *Science advances*. 2015;1(9):e1500675. Available from: <http://advances.sciencemag.org/content/1/9/e1500675.full>. Accessed Dec. 17, 2015.
- ²⁵⁸ Echeverria D, Woods JS, Heyer NJ, Rohlman D, Farin FM, Li T, Garabedian CE. The association between a genetic polymorphism of coproporphyrinogen oxidase, dental mercury exposure and neurobehavioral response in humans. *Neurotoxicology and Teratology*. 2006; 28(1):39-48. Abstract available from: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0892036205001492>. Accessed Dec. 16, 2015.
- ²⁵⁹ Woods JS, Heyer NJ, Echeverria D, Russo JE, Martin MD, Bernardo MF, Luis HS, Vaz L, Farin FM. Modification of neurobehavioral effects of mercury by a genetic polymorphism of coproporphyrinogen oxidase in children. *Neurotoxicol Teratol*. 2012; 34(5):513-21. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3462250/>. Accessed Dec. 16, 2015.
- ²⁶⁰ Gordon G. Dental group defends mercury fillings amid mounting evidence of risks. McClatchy News Service. January 5, 2016. Available from: <http://www.mcclatchydc.com/news/nation-world/national/article53118775.html>. Accessed January 5, 2016.
- ²⁶¹ Gordon G. Dental group defends mercury fillings amid mounting evidence of risks. McClatchy News Service. January 5, 2016. Available from: <http://www.mcclatchydc.com/news/nation-world/national/article53118775.html>. Accessed January 5, 2016.
- ²⁶² Wojcik DP, Godfrey ME, Christie D, Haley BE. Mercury toxicity presenting as chronic fatigue, memory impairment and depression: diagnosis, treatment, susceptibility, and outcomes in a New Zealand general practice setting: 1994-2006. *Neuro Endocrinol Lett*. 2006; 27(4):415-423. Available from: <http://europepmc.org/abstract/med/16891999>. Accessed Dec. 16, 2015.
- ²⁶³ Breitner J, Kathleen A, Welsh KA, Gau BA, McDonald WM, Steffens DC, Saunders AM, Kathryn M. Magruder KM et al. Alzheimer's Disease in the National Academy of Sciences--National Research Council Registry of Aging Twin Veterans: III. Detection of Cases, Longitudinal Results, and Observations on Twin Concordance. *Archives of Neurology*. 1995; 52(8):763. Abstract available from: <http://archneur.jamanetwork.com/article.aspx?articleid=593579>. Accessed Dec. 16, 2015.
- ²⁶⁴ Haley BE. The relationship of the toxic effects of mercury to exacerbation of the medical condition classified as Alzheimer's disease. *Medical Veritas*. 2007; 4(2):1510-1524. Abstract available from: <http://www.medicalveritas.com/images/00161.pdf>. Accessed Dec. 16, 2015.
- ²⁶⁵ Mutter J, Naumann J, Sadaghiani C, Schneider R, Walach H. Alzheimer disease: mercury as pathogenetic factor and apolipoprotein E as a moderator. *Neuro Endocrinol Lett*. 2004; 25(5): 331-339. Abstract available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/15580166>. Accessed Dec. 16, 2015.
- ²⁶⁶ Godfrey ME, Wojcik DP, Krone CA. Apolipoprotein E genotyping as a potential biomarker for mercury neurotoxicity. *J Alzheimers Dis*. 2003; 5(3):189-195. Abstract available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/12897404>. Accessed Dec. 17, 2015.
- ²⁶⁷ Hultman P, Johansson U, Turley SJ, Lindh U, Enestrom S, Pollard KM. Adverse immunological effects and autoimmunity induced by dental amalgam and alloy in mice. *FASEB J*. 1994; 8(14):1183-90. Available from: <http://www.fasebj.org/content/8/14/1183.full.pdf>. Accessed Dec. 17, 2015.
- ²⁶⁸ Weiner JA, Nylander M, Berglund F. Does mercury from amalgam restorations constitute a health hazard? *Sci Total Environ*. 1990; 99(1):1-22. Abstract available from: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/004896979090206A>. Accessed Dec. 17, 2015.
- ²⁶⁹ Stejskal VDM, Cederbrant K, Lindvall A, Forsbeck M. MELISA—an in vitro tool for the study of metal allergy. *Toxicology in vitro*. 1994; 8(5):991-1000. Available from: <http://www.melisa.org/pdf/MELISA-1994.pdf>. Accessed Dec. 16, 2015.
- ²⁷⁰ Stejskal J, Stejskal VD. The role of metals in autoimmunity and the link to neuroendocrinology. *Neuro*

- Endocrinol Lett.* 1999; 20(6):351-366. Abstract available from <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/11458198>. Accessed Dec. 17, 2015.
- ²⁷¹ Bernard S, Enayati A, Redwood L, Roger H, Binstock T. Autism: a novel form of mercury poisoning. *Med Hypotheses.* 2001; 56(4):462-71. Abstract available from: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0306987700912817>. Accessed Dec. 17, 2015.
- ²⁷² Mutter J, Naumann J, Schneider R, Walach H, Haley B. Mercury and autism: accelerating evidence. *Neuro Endocrinol Lett.* 2005; 26(5):439-446. Abstract available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/16264412>. Accessed Dec. 17, 2015.
- ²⁷³ Zamm A. Dental mercury: a factor that aggravates and induces xenobiotic intolerance. *Journal of Orthomolecular Medicine.* 1991; (6)2. ²⁷⁴ Mutter J, Yeter D. Kawasaki's disease, acrodynia, and mercury. *Curr Med Chem.* 2008; 15(28):3000-10. Abstract available from: <http://www.ingentaconnect.com/content/ben/cmc/2008/00000015/00000028/art00007>. Accessed Dec. 17, 2015.
- ²⁷⁵ Engström K, Ameer S, Bernaudat L, Drasch G, Baeuml J, Skerfving S, Bose-O'Reilly S, Broberg, K. Polymorphisms in genes encoding potential mercury transporters and urine mercury concentrations in populations exposed to mercury vapor from gold mining. *Environmental Health Perspectives.* 2013; 121(1): 85. Abstract available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3553430/>. Accessed Dec. 17, 2015.
- ²⁷⁶ Echeverria D, Woods JS, Heyer NJ, Rohlman DS, Farin FM, Bittner AC, Li T, Garabedian C. Chronic low-level mercury exposure, BDNF polymorphism, and associations with cognitive and motor function. *Neurotoxicology and Teratology.* 2005; 27(6):781-796. Abstract available from: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0892036205001285>. Accessed Dec. 17, 2015.
- ²⁷⁷ Heyer NJ, Echeverria D, Bittner AC, Farin FM, Garabedian CC, Woods JS. Chronic low-level mercury exposure, BDNF polymorphism, and associations with self-reported symptoms and mood. *Toxicological Sciences.* 2004; 81(2):354-63. Available from: <http://toxsci.oxfordjournals.org/content/81/2/354.long>. Accessed Dec. 17, 2015.
- ²⁷⁸ Parajuli RP, Goodrich JM, Chou HN, Gruninger SE, Dolinoy DC, Franzblau A, Basu N. Genetic polymorphisms are associated with hair, blood, and urine mercury levels in the American Dental Association (ADA) study participants. *Environmental Research.* 2015. Abstract available from: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0013935115301602>. Accessed Dec. 17, 2015.
- ²⁷⁹ Parajuli RP, Goodrich JM, Chou HN, Gruninger SE, Dolinoy DC, Franzblau A, Basu N. Genetic polymorphisms are associated with hair, blood, and urine mercury levels in the American Dental Association (ADA) study participants. *Environmental Research.* 2015. Abstract available from: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0013935115301602>. Accessed Dec. 17, 2015.
- ²⁸⁰ Woods JS, Heyer NJ, Russo JE, Martin MD, Pillai PB, Farin FM. Modification of neurobehavioral effects of mercury by genetic polymorphisms of metallothionein in children. *Neurotoxicology and Teratology.* 2013; 39:36-44. Available from: <http://europepmc.org/articles/pmc3795926>. Accessed Dec. 18, 2015.
- ²⁸¹ Woods JS, Heyer NJ, Echeverria D, Russo JE, Martin MD, Bernardo MF, Luis HS, Vaz L, Farin FM. Modification of neurobehavioral effects of mercury by a genetic polymorphism of coproporphyrinogen oxidase in children. *Neurotoxicol Teratol.* 2012; 34(5):513-21. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3462250/>. Accessed Dec. 18, 2015.
- ²⁸² Austin DW, Spolding B, Gondalia S, Shandley K, Palombo EA, Knowles S, Walder K. Genetic variation associated with hypersensitivity to mercury. *Toxicology International.* 2014; 21(3):236. Abstract available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4413404/>. Accessed Dec. 17, 2015.
- ²²⁸³ Heyer NJ, Echeverria D, Bittner AC, Farin FM, Garabedian CC, Woods JS. Chronic low-level mercury exposure, BDNF polymorphism, and associations with self-reported symptoms and mood. *Toxicological Sciences.* 2004; 81(2):354-63. Available from: <http://toxsci.oxfordjournals.org/content/81/2/354.long>. Accessed Dec. 17, 2015.
- ²⁸⁴ Cited as Inoue M. The Status Quo of Metal Allergy and Measures Against it in Dentistry. *J.Jpn.Prosthodont.Soc.* 1993; (37): 1127-1138.
- In Hosoki M, Nishigawa K. Dental metal allergy [book chapter]. *Contact Dermatitis.* [edited by Young Suck Ro, ISBN 978-953-307-577-8]. Dec. 16, 2011. Page 91. Available from: <http://www.intechopen.com/download/get/type/pdfs/id/25247>. Accessed Dec. 17, 2015.
- ²⁸⁵ North American Contact Dermatitis Group. Epidemiology of contact Dermatitis in North America. *Arch Dermatol.* 1972; 108:537-40.
- ²⁸⁶ Hosoki M, Nishigawa K. Dental metal allergy [book chapter]. *Contact Dermatitis.* [edited by Young Suck Ro, ISBN 978-953-307-577-8]. Dec. 16, 2011. Page 91. Available from: <http://www.intechopen.com/download/get/type/pdfs/id/25247>. Accessed Dec. 17, 2015.
- ²⁸⁷ Kaplan M. Infections may trigger metal allergies. *Nature.* 2007 May 2. Available from Nature Web site: <http://www.nature.com/news/2007/070430/full/news070430-6.html>. Accessed Dec. 17, 2015.
- ²⁸⁸ Hosoki M, Nishigawa K. Dental metal allergy [book chapter]. *Contact Dermatitis.* [edited by Young Suck Ro, ISBN 978-953-307-577-8]. Dec. 16, 2011. Page 107. Available from: <http://www.intechopen.com/download/get/type/pdfs/id/25247>. Accessed Dec. 17, 2015.
- ²⁸⁹ Hosoki M, Nishigawa K. Dental metal allergy [book chapter]. *Contact Dermatitis.* [edited by Young Suck Ro, ISBN 978-953-307-577-8]. Dec. 16, 2011. Page 91. Available from: <http://www.intechopen.com/download/get/type/pdfs/id/25247>. Accessed Dec. 17, 2015.
- ²⁹⁰ Ziff S, Ziff M. *Dentistry without Mercury.* IAOMT: ChampionsGate, FL. 2014. Pages 16-18.
- ²⁹¹ Pigatto PDM, Brambilla L, Ferrucci S, Guzzi G. Systemic allergic contact dermatitis due to galvanic couple between mercury amalgam and titanium implant. *Skin Allergy Meeting.* 2010.
- ²⁹² Pigatto PDM, Brambilla L, Ferrucci S, Guzzi G. Systemic allergic contact dermatitis due to galvanic couple between mercury amalgam and titanium implant. *Skin Allergy Meeting.* 2010.

- ²⁹³ Pleva J. Corrosion and mercury release from dental amalgam. *J. Orthomol. Med.* 1989; 4(3): 141-158.
- ²⁹⁴ Rachmawati D, Buskermolen JK, Scheper RJ, Gibbs S, von Blomberg BM, van Hoogstraten IM. Dental metal-induced innate reactivity in keratinocytes. *Toxicology in Vitro.* 2015; 30(1):325-30. Abstract available from: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0887233315002544>. Accessed Dec. 17, 2015.
- ²⁹⁵ Prochazkova J, Sterzl I, Kucerova H, Bartova J, Stejskal VD. The beneficial effect of amalgam replacement on health in patients with autoimmunity. *Neuro Endocrinol Lett.* 2004; 25(3):211-218. Available from: http://www.nel.edu/pdf/_25_3/NEL250304A07_Prochazkova_.pdf. Accessed Dec. 17, 2015.
- ²⁹⁶ Sterzl I, Procházková J, Hrdá P, Bártoová J, Matucha P, Stejskal VD. Mercury and nickel allergy: risk factors in fatigue and autoimmunity. *Neuro Endocrinol Lett.* 1999; 20:221-228. Available from: <http://www.melisa.org/pdf/nialler.pdf>. Accessed Dec. 17, 2015.
- ²⁹⁷ Stejskal VDM, Cederbrant K, Lindvall A, Forsbeck M. MELISA—an *in vitro* tool for the study of metal allergy. *Toxicology in vitro.* 1994; 8(5): 991-1000. Available from: <http://www.melisa.org/pdf/MELISA-1994.pdf>. Accessed Dec. 17, 2015.
- ²⁹⁸ Stejskal I, Danersund A, Lindvall A, Hudecek R, Nordman V, Yaqob A, Mayer W, Bieger W, Lindh U. Metal-specific lymphocytes: biomarkers of sensitivity in man. *Neuroendocrinol Lett.* 1999; 20(5):289-298. Abstract available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/11460087>. Accessed Dec. 17, 2015.
- ²⁹⁹ Sterzl I, Procházková J, Hrdá P, Bártoová J, Matucha P, Stejskal VD. Mercury and nickel allergy: risk factors in fatigue and autoimmunity. *Neuro Endocrinol Lett.* 1999; 20:221-228. Available from: <http://www.melisa.org/pdf/nialler.pdf>. Accessed Dec. 17, 2015.
- ³⁰⁰ Stejskal V, Öckert K, Bjørklund G. Metal-induced inflammation triggers fibromyalgia in metal-allergic patients. *Neuroendocrinology Letters.* 2013; 34(6). Available from: <http://www.melisa.org/wp-content/uploads/2013/04/Metal-induced-inflammation.pdf>. Accessed Dec. 17, 2015.
- ³⁰¹ Sterzl I, Procházková J, Hrdá P, Bártoová J, Matucha P, Stejskal VD. Mercury and nickel allergy: risk factors in fatigue and autoimmunity. *Neuro Endocrinol Lett.* 1999; 20:221-228. Available from: <http://www.melisa.org/pdf/nialler.pdf>. Accessed Dec. 17, 2015.
- ³⁰² Venclikova Z, Benada O, Bartova J, Joska L, Mrklas L, Prochazkova J, Stejskal V, Podzimek S. In vivo effects of dental casting alloys. *Neuro Endocrinol Lett.* 2006; 27:61. Abstract available from: <http://europepmc.org/abstract/med/16892010>. Accessed Dec. 17, 2015.
- ³⁰³ Pigatto PD, Minoia C, Ronchi A, Brambilla L, Ferrucci SM, Spadari F, Passoni M, Somalvico F, Bombeccari GP, Guzzi G. Allergological and toxicological aspects in a multiple chemical sensitivity cohort. *Oxidative Medicine and Cellular Longevity.* 2013. Available from: <http://downloads.hindawi.com/journals/omcl/2013/356235.pdf>. Accessed Dec. 17, 2015.
- ³⁰⁴ Stejskal I, Danersund A, Lindvall A, Hudecek R, Nordman V, Yaqob A, Mayer W, Bieger W, Lindh U. Metal-specific lymphocytes: biomarkers of sensitivity in man. *Neuroendocrinol Lett.* 1999; 20(5):289-298. Abstract available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/11460087>. Accessed Dec. 17, 2015.
- ³⁰⁵ Prochazkova J, Sterzl I, Kucerova H, Bartova J, Stejskal VD. The beneficial effect of amalgam replacement on health in patients with autoimmunity. *Neuro Endocrinol Lett.* 2004; 25(3):211-218. Available from: http://www.nel.edu/pdf/_25_3/NEL250304A07_Prochazkova_.pdf. Accessed Dec. 17, 2015.
- ³⁰⁶ Stejskal I, Danersund A, Lindvall A, Hudecek R, Nordman V, Yaqob A, Mayer W, Bieger W, Lindh U. Metal-specific lymphocytes: biomarkers of sensitivity in man. *Neuroendocrinol Lett.* 1999; 20(5):289-298. Abstract available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/11460087>. Accessed Dec. 17, 2015.
- ³⁰⁷ Ditrichova D, Kapralova S, Tichy M, Ticha V, Dobesova J, Justova E, Eber M, Pirek P. Oral lichenoid lesions and allergy to dental materials. *Biomedical Papers.* 2007; 151(2): 333-339. Abstract available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/18345274>. Accessed Dec. 17, 2015.
- ³⁰⁸ Laine J, Kalimo K, Forssell H, Happonen R. Resolution of oral lichenoid lesions after replacement of amalgam restorations in patients allergic to mercury compounds. *JAMA.* 1992; 267(21):2880. Abstract available from: <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/j.1365-2133.1992.tb08395.x/abstract>. Accessed Dec. 17, 2015.
- ³⁰⁹ Pang BK, Freeman S. Oral lichenoid lesions caused by allergy to mercury in amalgam fillings. *Contact Dermatitis.* 1995; 33(6):423-7. Abstract available from: <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/j.1600-0536.1995.tb02079.x/abstract>. Accessed Dec. 17, 2015.
- ³¹⁰ Syed M, Chopra R, Sachdev V. Allergic reactions to dental materials—a systematic review. *Journal of Clinical and Diagnostic Research: JCDR.* 2015; 9(10):ZE04. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4625353/>. Accessed Dec. 18, 2015.
- ³¹¹ Wong L, Freeman S. Oral lichenoid lesions (OLL) and mercury in amalgam fillings. *Contact Dermatitis.* 2003; 48(2):74-79. Abstract available from: <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1034/j.1600-0536.2003.480204.x/abstract?userIsAuthenticated=false&deniedAccessCustomisedMessage=>. Accessed Dec. 17, 2015.
- ³¹² Tomka M, Machovkova A, Pelclova D, Petanova J, Arenbergerova M, Prochazkova J. Orofacial granulomatosis associated with hypersensitivity to dental amalgam. *Science Direct.* 2011; 112(3):335-341. Available from: https://www.researchgate.net/profile/Milan_Tomka/publication/51230248_Orofacial_granulomatosis_associated_with_hypersensitivity_to_dental_amalgam/links/02e7e5269407a8c6d6000000.pdf. Accessed Dec. 17, 2015.
- ³¹³ Podzimek S, Prochazkova J, Buitasova L, Bartova J, Ulcova-Gallova Z, Mrklas L, Stejskal VD. Sensitization to inorganic mercury could be a risk factor for infertility. *Neuro Endocrinol Lett.* 2005; 26(4):277-282. Available from: http://www.nel.edu/26-2005_4_pdf/NEL260405R01_Podzimek.pdf. Accessed Dec. 17, 2015.
- ³¹⁴ Kall J, Just A, Aschner M. What's the risk? Dental amalgam, mercury exposure, and human health risks throughout the lifespan. *Epigenetics, the Environment, and Children's Health across Lifespans.* David J. Hollar, ed. Springer. 2016. pp. 159-206 (Chapter 7).

- ³¹⁵ Barregard L, Fabricius-Lagging E, Lundh T, Molne J, Wallin M, Olausson M, Modigh C, Sallsten G. Cadmium, mercury, and lead in kidney cortex of living kidney donors: impact of different exposure sources. *Environ Res*. 2010; 110(1): 47-54. Available from: https://www.researchgate.net/profile/Johan_Moelne/publication/40024474_Cadmium_mercury_and_lead_in_kidney_cortex_of_living_kidney_donors_Impact_of_different_exposure_sources/links/0c9605294e28e1f04d000000.pdf. Accessed Dec. 17, 2015.
- ³¹⁶ Bergdahl IA, Ahlqwist M, Barregard L, Björkelund C, Blomstrand A, Skerfving S, Sundh V, Wennberg M, Lissner L. Mercury in serum predicts low risk of death and myocardial infarction in Gothenburg women. *Int Arch Occup Environ Health*. 2013; 86(1): 71-77. Abstract available from: <http://link.springer.com/article/10.1007/s00420-012-0746-8>. Accessed Dec. 17, 2015.
- ³¹⁷ Dye BA, Schober SE, Dillon CF, Jones RL, Fryar C, McDowell M, et al. Urinary mercury concentrations associated with dental restorations in adult women aged 16–49 years: United States, 1999–2000. *Occup Environ Med*. 2005; 62(6):368–75. Abstract available from: <http://oem.bmj.com/content/62/6/368.short>. Accessed Dec. 17, 2015.
- ³¹⁸ Eggleston DW, Nylander M. Correlation of dental amalgam with mercury in brain tissue. *J Prosthet Dent*. 1987; 58(6): 704-707. Abstract available from: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/0022391387904240>. Accessed Dec. 17, 2015.
- ³¹⁹ Fakour H, Esmaili-Sari A. Occupational and environmental exposure to mercury among Iranian hairdressers. *Journal of Occupational Health*. 2014; 56(1):56-61. Abstract available from: https://www.jstage.jst.go.jp/article/joh/56/1/56_13-0008-OA/_article. Accessed Dec. 15, 2015.
- ³²⁰ Geer LA, Persad MD, Palmer CD, Steuerwald AJ, Dalloul M, Abulafia O, Parsons PJ. Assessment of prenatal mercury exposure in a predominately Caribbean immigrant community in Brooklyn, NY. *J Environ Monit*. 2012; 14(3):1035-1043. Available from: https://www.researchgate.net/profile/Laura_Geer/publication/221832284_Assessment_of_prenatal_mercury_exposure_in_a_predominately_Caribbean_immigrant_community_in_Brooklyn_NY/links/540c89680cf2df04e754718a.pdf. Accessed Dec. 17, 2015.
- ³²¹ Geier DA, Kern JK, Geier MR. A prospective study of prenatal mercury exposure from dental amalgams and autism severity. *Neurobiologiae Experimentals Polish Neuroscience Society*. 2009; 69(2): 189-197. Abstract available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/19593333>. Accessed Dec. 17, 2015.
- ³²² Gibicar D, Horvat M, Logar M, Fajon V, Falnoga I, Ferrara R, Lanzillotta E, Ceccarini C, Mazzolai B, Denby B, Pacyna J. Human exposure to mercury in the vicinity of chlor-alkali plant. *Environ Res*. 2009; 109(4): 355-367. Abstract available from: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0013935109000188>. Accessed Dec. 17, 2015.
- ³²³ Krausß P, Deyhle M, Maier KH, Roller E, Weiß HD, Clédon P. Field study on the mercury content of saliva. *Toxicological & Environmental Chemistry*. 1997; 63, (1-4):29-46. Abstract available from: http://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/02772249709358515#.VnM7_Pkrigs. Accessed Dec. 16, 2015.
- ³²⁴ McGrother CW, Dugmore C, Phillips MJ, Raymond NT, Garrick P, Baird WO. Epidemiology: Multiple sclerosis, dental caries and fillings: a case-control study. *Br Dent J*. 1999; 187(5): 261-264. Available from: <http://www.nature.com/bdj/journal/v187/n5/full/4800255a.html>. Accessed Dec. 17, 2015.
- ³²⁵ Pesch A, Wilhelm M, Rostek U, Schmitz N, Weishoff-Houben M, Ranft U, et al. Mercury concentrations in urine, scalp hair, and saliva in children from Germany. *J Expo Anal Environ Epidemiol*. 2002; 12(4):252–8. Abstract available from: <http://europepmc.org/abstract/med/12087431>. Accessed Dec. 17, 2015.
- ³²⁶ Richardson GM, Wilson R, Allard D, Purtill C, Douma S, Gravière J. Mercury exposure and risks from dental amalgam in the US population, post-2000. *Sci Total Environ*. 2011; 409(20):4257-4268. Abstract available from: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0048969711006607>. Accessed Dec. 16, 2015.
- ³²⁷ Rothwell JA, Boyd PJ. Amalgam fillings and hearing loss. *International Journal of Audiology*. 2008; 47(12): 770-776. Abstract available from: <http://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/14992020802311224>. Accessed Dec. 17, 2015.
- ³²⁸ Gundacker C, Komarnicki G, Zödl B, Forster C, Schuster E, Wittmann K. Whole blood mercury and selenium concentrations in a selected Austrian population: Does gender matter? *Sci Total Environ*. 2006; 372(1): 76-86. Abstract available from: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0048969706006255>. Accessed Dec. 17, 2015.
- ³²⁹ Richardson GM, Brecher RW, Scobie H, Hamblen J, Samuelian J, Smith C. Mercury vapour (Hg(0)): Continuing toxicological uncertainties, and establishing a Canadian reference exposure level. *Regul Toxicol Pharmacol*. 2009; 53(1):32-38. Abstract available from: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0273230008002304>. Accessed Dec. 17, 2015.
- ³³⁰ Sun YH, Nfor ON, Huang JY, Liaw YP. Association between dental amalgam fillings and Alzheimer's disease: a population-based cross-sectional study in Taiwan. *Alzheimer's Research & Therapy*. 2015; 7(1):1-6. Available from: <http://link.springer.com/article/10.1186/s13195-015-0150-1/fulltext.html>. Accessed Dec. 17, 2015.
- ³³¹ Watson GE, Evans K, Thurston SW, van Wijngaarden E, Wallace JM, McSorley EM, Bonham MP, Mulhern MS, McAfee AJ, Davidson PW, Shamlaye CF, Strain JJ, Love T, Zareba G, Myers GJ. Prenatal exposure to dental amalgam in the Seychelles Child Development Nutrition Study: Associations with neurodevelopmental outcomes at 9 and 30 months. *Neurotoxicology*. 2012. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3576043/>. Accessed Dec. 17, 2015.
- ³³² Woods JS, Heyer NJ, Echeverria D, Russo JE, Martin MD, Bernardo MF, Luis HS, Vaz L, Farin FM. Modification of neurobehavioral effects of mercury by a genetic polymorphism of coproporphyrinogen oxidase in children. *Neurotoxicol Teratol*. 2012; 34(5):513-21. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3462250/>. Accessed Dec. 17, 2015.

- ³³³ Lyttle HA, Bowden GH. The level of mercury in human dental plaque and interaction in vitro between biofilms of streptococcus mutans and dental amalgam. *Journal of Dental Research*. 1993;72(9): 1320-1324. Abstract available from: <http://jdr.sagepub.com/content/72/9/1320.short>. Accessed Dec. 17, 2015.
- ³³⁴ Raymond LJ, Ralston NVC. Mercury: selenium interactions and health complications. *Seychelles Medical and Dental Journal*. 2004; 7(1): 72-77. ³³⁵ Haley BE. Mercury toxicity: genetic susceptibility and synergistic effects. *Medical Veritas*. 2005; 2(2): 535-542.
- ³³⁶ Haley BE. The relationship of the toxic effects of mercury to exacerbation of the medical condition classified as Alzheimer's disease. *Medical Veritas*. 2007; 4(2):1510-1524. Available from: <http://www.medicalveritas.com/images/00161.pdf>. Accessed Dec. 17, 2015.
- ³³⁷ Ingalls TH. Epidemiology, etiology, and prevention of multiple sclerosis. Hypothesis and fact. *Am. J. Forensic Med. Pathol*. 1983; 4(1):55-61. ³³⁸ Schubert J, Riley EJ, Tyler SA. Combined effects in toxicology—a rapid systematic testing procedure: Cadmium, mercury, and lead. *Journal of Toxicology and Environmental Health, Part A Current Issues*. 1978; 4(5-6):763-776. Abstract available from: <http://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/15287397809529698>. Accessed Dec. 17, 2015.
- ³³⁹ Kostial K, Rabar I, Ciganovic M, Simonovic I. Effect of milk on mercury absorption and gut retention in rats. *Bulletin of Environmental Contamination and Toxicology*. 1979; 23(1): 566-571. Abstract available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/497464>. Accessed Dec. 17, 2015.
- ³⁴⁰ Mata L, Sanchez L, Calvo, M. Interaction of mercury with human and bovine milk proteins. *Biosci Biotechnol Biochem*. 1997; 61(10): 1641-4. Available from: <http://www.tandfonline.com/doi/pdf/10.1271/bbb.61.1641>. Accessed Dec. 17, 2015.
- ³⁴¹ Hursh JB, Greenwood MR, Clarkson TW, Allen J, Demuth S. The effect of ethanol on the fate of mercury inhaled by man. *JPET*. 1980; 214(3):520-527. Abstract available from: <http://jpet.aspetjournals.org/content/214/3/520.short>. Accessed Dec. 17, 2015.
- ³⁴² Kall J, Just A, Aschner M. What's the risk? Dental amalgam, mercury exposure, and human health risks throughout the lifespan. *Epigenetics, the Environment, and Children's Health across Lifespans*. David J. Hollar, ed. Springer. 2016. pp. 159-206 (Chapter 7).
- ³⁴³ United Nations Environment Programme and World Health Organization. *Promoting the Phase Down Approach of Dental Amalgam in Developing Countries*. Geneva, Switzerland: UNEP and WHO. 2014: 9. Available from UNEP Web site: http://www.unep.org/chemicalsandwaste/Portals/9/Mercury/Products/dental%20mercury%20phase%20down%20project%20brochure%20FINAL_lr.pdf. Accessed Dec. 17, 2015.
- ³⁴⁴ Arenholt-Bindslev D, Larsen AH. Mercury levels and discharge in waste water from dental clinics. *Water, Air, and Soil Pollution*. 1996; 86(1-4):93-9. Abstract available from: <http://link.springer.com/article/10.1007/BF00279147>. Accessed Dec. 17, 2015.
- ³⁴⁵ Hylander LD, Lindvall A, Uhrberg R, Gahnberg L, Lindh U. Mercury recovery in situ of four different dental amalgam separators. *Science of the total environment*. 2006; 366(1):320-36. Available from: https://www.researchgate.net/profile/Lars_Hylander/publication/7582488_Mercury_recovery_in_situ_of_four_diferent_dental_amalgam_separators/links/5_4e727b50cf2cd2e0291297c.pdf. Accessed Dec. 17, 2015.
- ³⁴⁶ Cited as Vandeven J, McGinnis S. An assessment of mercury in the form of amalgam in dental wastewater in the United States. *Water, Air and Soil Pollution*. 2005; 164: 349-366. DCN 0469. In Frost A, Madden R. *Reducing Mercury from the Environment: An Assessment of Dental Amalgam*. 2014. Page 11. Available from: <https://www.phasa.org.za/wp-content/uploads/2014/10/DRI-Minamata-Paper.pdf>. Accessed Dec. 17, 2015.
- ³⁴⁷ United States Environmental Protection Agency. *Effluent Limitation Guidelines and Standards for the Dental Category Mercury in Dental Amalgam*. EPA - 821-F-14-002. September 2014. Available from EPA Website: http://www.epa.gov/sites/production/files/2015-06/documents/dental-category-factsheet_proposed_rule_2014.pdf. Accessed Dec. 15, 2015.
- ³⁴⁸ Frost A, Madden R. *Reducing Mercury from the Environment: An Assessment of Dental Amalgam*. 2014. Page 13. Available from: <https://www.phasa.org.za/wp-content/uploads/2014/10/DRI-Minamata-Paper.pdf>. Accessed Dec. 17, 2015.
- ³⁴⁹ Royal College of Dental Surgeons in Ontario. Amalgam waste disposal. *Standard of Practice*. November 2003. Reported upon in Royal College of Dental Surgeons in Ontario. Maintaining an amalgam separator. *Dispatch*. May/June 2009; 23(2): 40-41. Available from: <http://www.rcdso.org/save.aspx?id=bf43f9b3-6905-4f2a-844d-2c9b0c934a39>. Accessed Dec. 17, 2015.
- ³⁵⁰ Laske Mark, Opdam Niek JM, Bronkhorst Ewald M, Braspenning Joze CC, Huysmans Marie-Charlotte D.N.J.M. Longevity of direct restorations in Dutch dental practices. Descriptive study out of a practice based research network. *Journal of Dentistry*. 2016. Abstract available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.jdent.2016.01.002>. Accessed January 12, 2016.
- ³⁵¹ McCracken MS, Gordan VV, Litaker MS, Funkhouser E, Fellows JL, Shamp DG, Qvist V, Meral JS, Gilbert GH. A 24-month evaluation of amalgam and resin-based composite restorations: Findings from The National Dental Practice-Based Research Network. *The Journal of the American Dental Association*. 2013; 144(6):583-93. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3694730/>. Accessed Dec. 17, 2015.
- ³⁵² Laccabue M, Ahlf RL, Simecek JW. Frequency of restoration replacement in posterior teeth for US Navy and Marine Corps personnel. *Operative dentistry*. 2014; 39(1):43-9. Abstract available from: <http://www.jopdentonline.org/doi/abs/10.2341/12-406-C>. Accessed Dec. 17, 2015.
- ³⁵³ Pallesen U, van Dijken JW. A randomized controlled 30 years follow up of three conventional resin composites in Class II restorations. *Dental Materials*. 2015; 31(10):1232-44. Abstract available from: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0109564115003607>. Accessed Dec. 17, 2015.

- ³⁵⁴ Opdam NJ, van de Sande FH, Bronkhorst E, Cenci MS, Bottenberg P, Pallesen U, Gaengler P, Lindberg A, Huysmans MC, van Dijken JW. Longevity of Posterior Composite Restorations: A Systematic Review and Meta-analysis. *Journal of Dental Research*. 2014; 93(10):943-9. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4293707/>. Accessed January 18, 2016.
- ³⁵⁵ Heintze SD, Rousson V. Clinical effectiveness of direct class II restorations—a meta-analysis. *J Adhes Dent*. 2012; 14(5):407-31. Available from: http://www.osteocom.net/osteocom/modules/Friend/images/heintze_13062.pdf. Accessed Dec. 17, 2015.
- ³⁵⁶ Rodolpho PAD, Donassollo TA, Cenci MS, Loguercio AD, Moraes RR, Bronkhorst EM, Opdam NJ, Demarco FF. 22-Year clinical evaluation of the performance of two posterior composites with different filler characteristics. *Dental Materials*. 2011; 27(10):955-63. Available from: https://www.researchgate.net/profile/Rafael_Moraes6/publication/51496272_22-Year_clinical_evaluation_of_the_performance_of_two_posterior_composites_with_different_filler_characteristics/links/00b7d531750b429121000000.pdf. Accessed January 18, 2016.
- ³⁵⁷ See Admira Fusion on the VOCO website at http://www.voco.com/us/product/admira_fusion/index.html. Accessed January 18, 2016.
- ³⁵⁸ See Admira Fusion X-tra on the VOCO website at http://www.voco.com/us/product/admira_fusion_xtra/index.html. Accessed January 18, 2016.
- ³⁵⁹ See Admira/Admira Fusion X-tra News on VOCO website at http://www.voco.com/en/company/news/Admira_Fusion-Admira_Fusion_x-tra/index.html. Accessed January 18, 2016.
- ³⁶⁰ Koral S. A practical guide to compatibility testing for dental materials. 2015. Available from the IAOMT Website. <https://iaomt.org/practical-guide-compatibility-testing-dental-materials/>. Accessed Dec. 17, 2015.
- ³⁶¹ Biocomp Laboratories Website is <http://www.biocomplabs.com/about.html>.
- ³⁶² Clifford Consulting and Research Website is <http://www.ccrllab.com/>.
- ³⁶³ Stejskal VD, Cederbrant K, Lindvall A, Forsbeck M. MELISA—an in vitro tool for the study of metal allergy. *Toxicology in vitro*. 1994; 8(5):991-1000. Available from: <http://www.melisa.org/pdf/MELISA-1994.pdf>. Accessed Dec. 17, 2015. MELISA Web site is <http://www.melisa.org/>.
- ³⁶⁴ Redhe O, Pleva J. Recovery of amyotrophic lateral sclerosis and from allergy after removal of dental amalgam fillings. *Int J Risk & Safety in Med*. 1994; 4(3): 229-236. Available from: https://www.researchgate.net/profile/Jaro_Pleva/publication/235899060_Recovery_from_amyotrophic_lateral_sclerosis_and_from_allergy_after_removal_of_dental_amalgam_fillings/links/0fcfd513f4c3e10807000000.pdf. Accessed Dec. 16, 2015.
- ³⁶⁵ Sterzl I, Prochazkova J, Hrdá P, Matucha P, Stejskal VD. Mercury and nickel allergy: risk factors in fatigue and autoimmunity. *Neuroendocrinol Lett*. 1999; 20(3-4):221-228. Available from: <http://www.melisa.org/pdf/nialler.pdf>. Accessed Dec. 17, 2015.
- ³⁶⁶ Pigatto PDM, Brambilla L, Ferrucci S, Guzzi G. Systemic allergic contact dermatitis due to galvanic couple between mercury amalgam and titanium implant. *Skin Allergy Meeting*. 2010.
- ³⁶⁷ Stejskal V, Öckert K, Björklund G. Metal-induced inflammation triggers fibromyalgia in metal-allergic patients. *Neuroendocrinology Letters*. 2013; 34(6). Available from: <http://www.melisa.org/wp-content/uploads/2013/04/Metal-induced-inflammation.pdf>. Accessed Dec. 17, 2015.
- ³⁶⁸ Redhe O, Pleva J. Recovery of amyotrophic lateral sclerosis and from allergy after removal of dental amalgam fillings. *Int J Risk & Safety in Med*. 1994; 4(3): 232-233. Available from: https://www.researchgate.net/profile/Jaro_Pleva/publication/235899060_Recovery_from_amyotrophic_lateral_sclerosis_and_from_allergy_after_removal_of_dental_amalgam_fillings/links/0fcfd513f4c3e10807000000.pdf. Accessed Dec. 16, 2015.
- ³⁶⁹ Finne KAJ, Göransson K, Winckler L. Oral lichen planus and contact allergy to mercury. *International Journal of Oral Surgery*. 1982; 11(4):236-239. Abstract available from: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0300978582800732>. Accessed Dec. 17, 2015.
- ³⁷⁰ Lind PO, Hurlen B, Lyberg T, Aas E. Amalgam-related oral lichenoid reaction. *Scand J Dent Res*. 1986; 94(5):448-51. Abstract available from: <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/j.1600-0722.1986.tb01786.x/abstract>. Accessed Dec. 17, 2015.
- ³⁷¹ Lundstrom IM. Allergy and corrosion of dental materials in patients with oral lichen planus. *Int J Oral Surg*. 1984; 13(1):16. Abstract available from: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0300978584800514>. Accessed Dec. 17, 2015.
- ³⁷² Camisa C, Taylor JS, Bernat JR, Helm TN. Contact hypersensitivity to mercury in amalgam restorations may mimic oral lichen planus. *Cutis*. 1999; 63(3):189-92. Abstract available from: <http://europepmc.org/abstract/med/10190076>. Accessed Dec. 17, 2015.
- ³⁷³ Laine J, Kalimo K, Forssell H, Happonen R. Resolution of oral lichenoid lesions after replacement of amalgam restorations in patients allergic to mercury compounds. *JAMA*. 1992; 267(21):2880. Abstract available from: <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/j.1365-2133.1992.tb08395.x/abstract>. Accessed Dec. 17, 2015.
- ³⁷⁴ Pang BK, Freeman S. Oral lichenoid lesions caused by allergy to mercury in amalgam fillings. *Contact Dermatitis*. 1995; 33(6):423-7. Abstract available from: <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/j.1600-0536.1995.tb02079.x/abstract>. Accessed Dec. 17, 2015.
- ³⁷⁵ Tomka M, Machovkova A, Pelclova D, Petanova J, Arenbergerova M, Prochazkova J. Orofacial granulomatosis associated with hypersensitivity to dental amalgam. *Science Direct*. 2011; 112(3):335-341. Available from: https://www.researchgate.net/profile/Milan_Tomka/publication/51230248_Orofacial_granulomatosis_associated_

- [with_hypersensitivity_to_dental_amalgam/links/02e7e5269407a8c6d6000000.pdf](#). Accessed Dec. 17, 2015.
- ³⁷⁶ Stejskal I, Danersund A, Lindvall A, Hudecek R, Nordman V, Yaqob A, Mayer W, Bieger W, Lindh U. Metal-specific lymphocytes: biomarkers of sensitivity in man. *Neuroendocrinol Lett.* 1999; 20(5): 289-298. Abstract available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/11460087>. Accessed Dec. 17, 2015.
- ³⁷⁷ Hosoki M, Nishigawa K. Dental metal allergy [book chapter]. *Contact Dermatitis*. [edited by Young Suck Ro, ISBN 978-953-307-577-8]. Dec. 16, 2011. Page 99. Available from: <http://www.intechopen.com/download/get/type/pdfs/id/25247>. Accessed Dec. 17, 2015.
- ³⁷⁸ Björkman L, Brokstad KA, Moen K, Jonsson R. Minor changes in serum levels of cytokines after removal of amalgam restorations. *Toxicology Letters.* 2012; 211(2):120-5. Abstract available from: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0378427412008715>. Accessed Dec. 17, 2015.
- ³⁷⁹ Hanson, M. Health and amalgam removal: a meta-analysis of 25 studies. *Tf-bladet Bull of the Swedish Association of Dental Mercury Patients*. Tf-bladet no. 2 2004 and SOU 2003:53 appendix 10, Sw. Dept. of Health. 204-216. Available from: https://iaomt.org/wp-content/uploads/article_Hanson-effects-of-amal-removal.pdf. Accessed Dec. 17, 2015.
- ³⁸⁰ Huggins HA, Levy TE. Cerebrospinal fluid protein changes in multiple sclerosis after dental amalgam removal. *Altern Med Rev.* 1998; 3(4): 295-300. Abstract available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/9727079>. Accessed Dec. 17, 2015.
- ³⁸¹ Lindqvist B, Mörnstad H. Effects of removing amalgam fillings from patients with diseases affecting the immune system. *Medical Science Research.* 1996; 24(5):355-356.
- ³⁸² Lygre GB, Sjørusen TT, Svahn J, Helland V, Lundekvam BF, Dalen K, Björkman L. Characterization of health complaints before and after removal of amalgam fillings—3-year follow-up. *Acta Odontologica Scandinavica.* 2013; 71(3-4):560-9. Abstract available from: <http://www.tandfonline.com/doi/abs/10.3109/00016357.2012.697577>. Accessed Dec. 17, 2015.
- ³⁸³ Siblingrud RL. A comparison of mental health of multiple sclerosis patients with silver/mercury dental fillings and those with fillings removed. *Psychol Rep.* 1992; 70(3pt 2):1136-51. Abstract available from: <http://www.amsciepub.com/doi/abs/10.2466/pr0.1992.70.3c.1139?journalCode=pr0>. Accessed Dec. 17, 2015.
- ³⁸⁴ Siblingrud RL, Kienholz E. Evidence that mercury from silver dental fillings may be an etiological factor in multiple sclerosis. *The Science of the Total Environment.* 1994; 142(3): 191-205. Abstract available from: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/0048969794903271>. Accessed Dec. 17, 2015.
- ³⁸⁵ Sjørusen TT, Lygre GM, Dalen K, Helland V, Laegreid T, Svahn J, Lundekvam BF, Björkman L. Changes in health complaints after removal of amalgam fillings. *Journal of Oral Rehabilitation.* 2011; 38(11): 835-848. Abstract available from: <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/j.1365-2842.2011.02223.x/full>. Accessed Dec. 17, 2015.
- ³⁸⁶ Wojcik DP, Godfrey ME, Christie D, Haley BE. Mercury toxicity presenting as chronic fatigue, memory impairment and depression: diagnosis, treatment, susceptibility, and outcomes in a New Zealand general practice setting: 1994-2006. *Neuro Endocrinol Lett.* August 2006; 27(4): 415-423. Abstract available from: <http://europepmc.org/abstract/med/16891999>. Accessed Dec. 17, 2015.
- ³⁸⁷ Zamm AV. Candida albicans therapy. Is there ever an end to it? Dental mercury removal: an effective adjunct. *J. Orthomol. Med.* 1986; 1(4): 261-266. ³⁸⁸ Zwicker JD, Dutton DJ, Emery JC. Longitudinal analysis of the association between removal of dental amalgam, urine mercury and 14 self-reported health symptoms. *Environmental Health.* 2014; 13(1):95. Available from: <http://www.biomedcentral.com/content/pdf/1476-069X-13-95.pdf>. Accessed Dec. 18, 2015.
- ³⁸⁹ Health Canada. *The Safety of Dental Amalgam.* 1996: 4. Available from Health Canada Web site: http://www.hc-sc.gc.ca/dhp-mps/alt_formats/hpfb-dgpsa/pdf/md-im/dent_amalgam-eng.pdf. Accessed Dec. 15, 2015.
- ³⁹⁰ Karahalil B, Rahravi H, Ertas N. Examination of urinary mercury levels in dentists in Turkey. *Hum Exp Toxicol.* 2005; 24(8):383-388. Abstract available from: <http://het.sagepub.com/content/24/8/383.short>. Accessed Dec. 16, 2015.
- ³⁹¹ Lönnroth EC, Shahnava H. Dental clinics--a burden to environment? *Swed Dent J.* 1996; 20(5):173. Abstract available from: <http://europepmc.org/abstract/med/9000326>. Accessed Dec. 16, 2015.
- ³⁹² Martin MD, Naleway C, Chou HN. Factors contributing to mercury exposure in dentists. *J Am Dent Assoc.* 1995; 126(11):1502-1511. Abstract available from: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0002817715607851>. Accessed Dec. 16, 2015.
- ³⁹³ Nimmo A, Werley MS, Martin JS, Tansy MF. Particulate inhalation during the removal of amalgam restorations. *J Prosth Dent.* 1990; 63(2):228-33. Abstract available from: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/002239139090110X>. Accessed Dec. 16, 2015.
- ³⁹⁴ Oliveira MT, Constantino HV, Molina GO, Milioli E, Ghizoni JS, Pereira JR. Evaluation of mercury contamination in patients and water during amalgam removal. *The Journal of Contemporary Dental Practice.* 2014; 15(2):165. Abstract available from: <http://search.proquest.com/openview/c9e4c284ca7b3fd3779621692411875c/1?pq-origsite=gscholar>. Accessed Dec. 18, 2015.
- ³⁹⁵ Richardson GM. Inhalation of mercury-contaminated particulate matter by dentists: an overlooked occupational risk. *Human and Ecological Risk Assessment.* 2003; 9(6): 1519-1531. Abstract available from: <http://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/10807030390251010#.VnNn0vkrIgs>. Accessed Dec. 17, 2015.
- ³⁹⁶ Warwick R, O Connor A, Lamey B. Sample size = 25 for each mercury vapor exposure during dental student training in amalgam removal. *J Occup Med Toxicol.* 2013; 8(1):27. Available from: [http://download.springer.com/static/pdf/203/art%253A10.1186%252F1745-6673-8-27.pdf?originUrl=http%3A%2F%2Foccup-med.biomedcentral.com%2Farticle%2F10.1186%2F1745-6673-8-](http://download.springer.com/static/pdf/203/art%253A10.1186%252F1745-6673-8-27.pdf?originUrl=http%3A%2F%2Foccup-med.biomedcentral.com%2Farticle%2F10.1186%2F1745-6673-8-27)

27&token2=exp=1450380047~acl=%2Fstatic%2Fpdf%2F203%2Fart%25253A10.1186%25252F1745-6673-8-27.pdf*~hmac=6ae07046977e264c2d8d25ff12a5600a2b3d4b4f5090fbff92ce459bd389326d. Accessed Dec. 16, 2015.

³⁹⁷ IAOMT. Safe Removal of Amalgam Fillings. Available from: <https://iaomt.org/safe-removal-amalgam-fillings/>. Accessed Dec. 17, 2015. ³⁹⁸ IAOMT. Safe Removal of Amalgam Fillings. Available from: <https://iaomt.org/safe-removal-amalgam-fillings/>. Accessed Dec. 17, 2015. ³⁹⁹ IAOMT. Safe Removal of Amalgam Fillings. Available from: <https://iaomt.org/safe-removal-amalgam-fillings/>. Accessed Dec. 17, 2015.

⁴⁰⁰ Fleming M, Janosky J. The economics of dental amalgam regulation. Report Submitted for Review and Publication to "Public Health Reports." IAOMT. Available from IAOMT Web site: <https://iaomt.org/9887-2/>. Accessed January 25, 2016.

⁴⁰¹ Fleming M, Janosky J. The economics of dental amalgam regulation. Report Submitted for Review and Publication to "Public Health Reports." IAOMT. Available from IAOMT Web site: <https://iaomt.org/9887-2/>. Accessed January 25, 2016.

⁴⁰² McCann D. "A Solution to our Country's Big Health Care Problem?" *CFO*. October 30, 2012. http://www3.cfo.com/article/2012/10/health-benefits_parker-hannifin-washkewicz-complementary-alternative-medicine-cam-sherri-tenpenny-chelation-mercury-fillings-pelletier. Accessed February 26, 2013.

⁴⁰³ United Nations Environment Programme. *Minamata Convention on Mercury: Text and Annexes*. 2013: 48. Available from UNEP's Minamata Convention on Mercury Web site: [http://www.mercuryconvention.org/Portals/11/documents/Booklets/Minamata%20Convention%20on%20Mercury_booklet_English.p df](http://www.mercuryconvention.org/Portals/11/documents/Booklets/Minamata%20Convention%20on%20Mercury_booklet_English.pdf). Accessed Dec. 15, 2015.

⁴⁰⁴ Lassen C, Maag J for the Nordic Council of Ministers. *Mercury Reductions are Feasible: Reducing Mercury Releases with Known Technologies and Management Solutions*. Stockholm, Sweden: INC1. 2010 June 8. Slide 14. Available from: <http://www.norden.org/en/nordic-council-of-ministers/council-of-ministers/the-nordic-council-of-ministers-for-the-environment-mr-m/events/uns-mercury-conference-in-stockholm-preparation-for-a-global-agreement-on-mercury/presentation-at-nordic-side-event/presentation-of-mercury-reductions-are-feasible/view>. Accessed Dec. 17, 2015. □