

مسئولیت دندانپزشکان در استفاده از زیست موادها و

ملاحظات اخلاقی

فهیمة سادات طباطبایی*

چکیده

دندانپزشکی رشته ایست که بطور جدی از زیست موادها (بیومتریالها) استفاده می‌کند. با اینحال علیرغم فواید اثبات شده این مواد، استفاده از زیست موادها مستلزم وجود دندانپزشکانی حرفه ایست که دغدغه‌ای فراوان از نظر کلینیکی و اخلاقی در آنالیز خطرات و فواید احتمالی پس از استفاده از این مواد داشته باشند، چراکه زیست موادها حداقل به صورت بالقوه خطراتی را برای سلامتی انسان در پی دارند.

در این مقاله ما سعی خواهیم کرد که نکات زیر را روشن سازیم:
- لزوم وضع مقرراتی که همزمان کیفیت زیست موادها و طرز استفاده آنها را مورد بررسی قرار دهد؛

* E-mail: f. s. tabatabaei@gmail. com

CES بیولوژی دهان و مواد دندانی از کشور فرانسه رزیدنت Phd مواد دندانی در

دانشکده دندانپزشکی دانشگاه علوم پزشکی تهران

- لزوم ایجاد تشکیلاتی روزآمد که نگاهی انتقادی به اطلاعات داده شده توسط کارخانجات داشته باشد،

- مسئولیت دندانپزشکی که این مواد را مورد استفاده قرار می دهد.
این مقاله بر این فرضیه استوار است که رفتار اخلاقی دندانپزشک، باید دندانپزشک را وادار سازد که هر نوع ماده‌ای را در دهان بیمارانش قرار ندهد.

واژگان کلیدی: زیست موادها، مواد دندان‌نی، اخلاق دندانپزشکی،

مسئولیت دندانپزشکی

مقدمه

دندانپزشکی رشته ایست که در آن از طیف وسیعی از زیست مواده‌ها مانند آلیاژها، پلیمرها، سمانهای جراحی، سرامیکها، مواد چسبندگی، نخهای بخیه، ایمپلنتها و غیره استفاده می‌شود. این مواد که دارای ساختار و خواص بسیار متفاوتی هستند، با یک یا چند بافت در حفره دهان در تماسند. بسیاری از این مواد حداقل بصورت بالقوه خطرانی را برای سلامتی انسان در پی دارند.

عدم پذیرش بعضی از زیست موادهای طبیعی از طرف بافت بیمار همراه با واکنشهای ایمنی یکی از این خطرات بالقوه است. از طرف دیگر زیست موادهای مصنوعی پس از تخریب یا خوردگی و آزاد کردن ترکیبات خود، می‌توانند باعث واکنشهای بافتی از نوع التهابی یا ایمنی در بیمار شوند. حتی ماده‌ای مانند آمالگام که سالها در دندانپزشکی مورد استفاده بوده است، امروزه مورد بحثهای فراوانی قرار گرفته و در بسیاری از کشورها استفاده از آن محدود یا ممنوع شده است.

در این مقاله پس از مروری بر تعاریف زیست ماده و زیست سازگاری و مطالعه تحقیقات انجام شده در مورد اثرات سوء آمالگام، بعنوان یکی از زیست موادهای مورد استفاده در دندانپزشکی، به نقش مؤثر دندانپزشک و مسئولیت اخلاقی وی در استفاده از زیست موادهای اشاره خواهیم کرد.

۱- زیست موادها و زیست سازگاری

هر ماده‌ای که بطور متناوب یا پیوسته در تماس با بافت بدن قرار گیرد جزء بیومتریالها قرار خواهد گرفت.

بطور کلی بیومتریالهای مصنوعی در سه دسته فلزات، سرامیکها و پلیمرها تقسیم بندی می‌شوند همچنین دسته‌ای از بیومتریالها با منشا طبیعی نیز وجود دارند. بیومتریال (زیست ماده) جسمی است که باعث ایجاد واکنشهای بیماریزا در بافتهای انسانی که با آن در تماس هستند، نمی‌شود. همچنین زیست ماده باید خصوصیات اولیه خود را حفظ نموده و به مرور زمان دچار خوردگی نشود. با اینحال اگر در درازمدت دچار خوردگی شود، نباید مواد آزاد شده ناشی از خوردگی ماده، باعث اختلالات فیزیولوژیکی یا بیولوژیکی در بافتها شوند. انجمن اروپایی زیست موادها در سال ۱۹۸۶ در کنفرانس Chester تعریف زیر را برای زیست ماده ارائه نمود:

«زیست ماده، ماده‌ای غیر زنده با منشا طبیعی یا مصنوعی است که در تماس با بافتهای زنده و یا مایعات بیولوژیک مورد استفاده قرار می‌گیرد». زیست سازگاری (Biocompatibility) یکی از مهمترین خصوصیات مورد انتظار یک زیست ماده می‌باشد که بر اساس تعریف دکتر ویلیامز در سال ۱۹۸۷ «توانایی یک ماده را برای ایجاد پاسخ

بیولوژیک مناسب هنگام کاربرد در بدن نشان می‌دهد». امروزه تعریف زیست‌سازگاری به عدم واکنش‌های سمی محدود نیست بلکه تأثیرات متقابل موجود زنده و زیست‌ماده در نظر گرفته می‌شود، به گونه‌ای که هیچ کدام بر روی دیگری تأثیر نامطلوبی نداشته باشد. عواملی از قبیل محل واکنش بین زیست‌ماده و محیط اطراف آن، ترکیبات سطحی زیست‌ماده و وضعیت سطح آن و نیز خصوصیات زیست‌ماده بر روی زیست‌سازگاری تأثیر مهمی دارند.

خصوصیت سازگاری زیستی مواد دندانی، پس از مطالعات فراوان بر روی خصوصیات فیزیکی و مکانیکی آنها و در سالهای ۱۹۵۰ مورد توجه قرار گرفت. از آن زمان تحقیقات پیرامون زیست‌موادها بطور دارد و بسیاری از زیست‌موادها که پیشتر در دندانپزشکی مورد استفاده قرار می‌گرفتند، امروزه دیگر کاربردی ندارند.

۲- مطالعه مقالات و تحقیقات انجام شده در مورد اثرات سوء احتمالی آمالگام دندانپزشکی و نتایج حاصله

آمالگام آلیاژی از جیوه و فلزات دیگر است که سالیان متوالی است بعنوان ماده پرکردگی در دندانپزشکی مورد استفاده قرار می‌گیرد. جیوه موجود در آمالگام ماده‌ای سمی است که اثرات آن بخوبی شناخته شده است. آمالگام هر چند که طول عمر زیادی دارد، ولی مستعد خوردگی

بوده و نیز می‌تواند با فلزات دیگر موجود در دهان، واکنش نشان دهد. تاکنون بنظر می‌رسید که پس از سخت شدن آمالگام در دهان، جیوه موجود در آن ثابت شده و هیچگونه اثر مضرى نخواهد داشت، ولى تحقیقات جدید، این نظریه را دچار ابهام جدی ساخته‌اند. در سال ۱۹۹۰ یک گروه کانادایی به سرپرستی دکتر Vimy از دانشگاه Calgary پس از بیهوش نمودن پنج میش باردار و تهیه حفره دسترسى، دندانهای آنها را توسط آمالگام پر کردند (۱۲ دندان در هر حیوان)، یک ماه بعد، جیوه در اندامهای مختلف این حیوانات (معده، روده، کبد، کلیه و مغز) و نیز در جفت جنین آنها دیده شد. جالب این است که حتى دو روز پس از قرار دادن آمالگام، جیوه در خون مادر و جنین قابل مشاهده بود (۱۶ برابر در مادر و پنج برابر در جنین). از آنجایی که گوسفندان بطور مداوم در حال جویدن هستند و این عمل می‌تواند باعث تسریع سایش آمالگام در دندانهای آنها شود، گروه کانادایی این آزمایش را مجدداً بر روی میمونها انجام داد و نتایج مشابه دریافت کرد.

پس از آن در دانشگاه Tübingen آلمان، تحقیقی بر روی ۲۰۰۰۰ نمونه بزاق افراد دارای پرکردگی آمالگام انجام شد. در یک سوم این افراد، میزان جیوه موجود در بزاق پس از جویدن، ۵۰ برابر میزان جیوه قابل قبول در آب آشامیدنی بود (موسسه جهانی سلامت، میزان جیوه قابل قبول

در آب آشامیدنی را یک میلیونوم گرم در لیتر اعلام نموده است) و میزان جیوه بزاق در این افراد پیش از عمل جویدن به ۲۷ برابر حد قابل قبول می‌رسید.

در سال ۱۹۹۳ در تحقیقی که در دانشگاه لوکزامبورگ انجام شد، میزان جیوه موجود در آدامس افراد دارای پرکردگی آمالگام و افراد فاقد آن مقایسه شد. در افراد فاقد پرکردگی آمالگام هیچ جیوه‌ای در آدامسها مشاهده نشد، در حالیکه در گروه مقابل، در هر گرم آدامس، ۱۰ میکروگرم جیوه یافت میشد. همچنین میزان جیوه موجود در موها و ادرار پرسنل دندانپزشکی بسیار بالا گزارش شد.

در تحقیقات دیگری که در آلمان انجام شد، رابطه بین میزان جیوه موجود در کبد و کلیه جنین و تعداد پرکردگیهای آمالگام در مادر به اثبات رسید. در حالیکه حد متوسط جیوه موجود در کلیه ده میکروگرم در گرم می‌باشد، در مادرانی که حدود ۱۶ پرکردگی داشتند، این میزان به ۲۵ میکروگرم در گرم میرسد.

امروزه ثابت شده است که پس از جویدن یا مسواک زدن میزان بخارات جیوه در دهان افزایش یافته و بعد بتدریج کاهش می‌یابد. در واقع در افراد مبتلا به بروکسیسم (دندان قروچه) این میزان همچنان در سطح بالا نگه داشته می‌شود.

در سال ۱۹۹۴ فردی بنام Lachman ثابت نمود که بین جیوه و افسردگی ارتباط زیادی وجود دارد. بنابراین جیوه موجود در آمالگام خود می‌تواند عاملی برای افسردگی باشد.

در سال ۱۹۹۲، موسسه جهانی سلامت (OMS) ثابت نمود که جذب جیوه در بدن بیشتر افراد از طریق آمالگام صورت می‌گیرد و نه از طریق هوا و غذا.

تا کنون مقالات زیادی به چاپ رسیده است که از ناپدید شدن بسیاری از بیماریها در بدن افراد پس از حذف آمالگام از دهان آنها خبر می‌دهد. هر چند که بنظر می‌رسد، آمالگام نسبت به سایر مواد جایگزین قیمت پایینتری دارد، ولی اثرات آن بر روی محیط و سلامت جامعه در درازمدت، هزینه بالاتری برای کشور در پی خواهد داشت. اثرات سوء جیوه بر روی سیستم عصبی و سیستم ایمنی بدن و درمان بیماریهای ناشی از آن می‌تواند ضررهای فراوانی بر اقتصاد کشور داشته باشد.

طبق تحقیقات انجام شده، حدوداً یک تا ده درصد افراد جامعه به آمالگام حساسیت داشته و در اثر استفاده از آن دچار بیماریهای آلرژیک می‌شوند. این میزان هرچند کم بنظر می‌رسد، ولی چندین میلیون از جمعیت را در بر می‌گیرد.

در سالهای اخیر اثرات نامطلوب جیوه موجود در آمالگام مورد بحث فراوان بوده و در بسیاری از کشورها استفاده از آن محدود شده است. ممنوعیت استفاده از آمالگام بخصوص برای زنان باردار و شیرده، کودکان و بیماران دچار اختلالات کلیوی در بسیاری از کشورها بصورت یک قانون درآمده است.

در کشور سوئد، دولت مبلغ لازم برای جایگزین کردن پرکردگیهای آمالگام بوسیله مواد دیگر را در تمام افراد بطور کامل پرداخت می کند و از سال ۱۹۹۴ استفاده از آمالگام در کودکان و نوجوانان ممنوع شده است. این تصمیمات در پی اعلام گروه متخصصی انجام شد که آزمایشات و تحقیقات انجام شده در مورد اثرات آمالگام بر روی سلامت بدن را از سالهای ۱۹۹۱ تا ۲۰۰۳ بررسی نمودند. این نتایج در مقاله‌ای با عنوان (Mercury in dental filling materials- an updated risk analysis in environmental medical terms) در سال ۲۰۰۳ به چاپ رسید.

در کانادا استفاده از آمالگام برای کودکان و زنان باردار و شیرده ممنوع شده است.

در نروژ، دولت از دندانپزشکان خواسته است که دیگر آمالگام را برای بیماران خود توصیه نکنند.

در کالیفرنیا و ژاپن، بتدریج استفاده از آمالگام بطور کامل ممنوع شده است.

امروزه بحدی اثرات سوء آمالگام در کشورهای جهان مورد توجه قرار گرفته است که بعنوان مثال، در موتور جستجوی گوگل و با تایپ جمله «سمی بودن آمالگامهای دندانی» به زبان فرانسه در حدود ۵۰۰ سایت بر روی web یافت می‌شوند. بعضی از این سایتهای مهم عبارتند از:

www.bioprobe.com

www.sevaonline.com

<http://nonaumercuredentaire.free.fr/>

www.amalgam-info.ch

<http://www.hyperactif.org>

<http://www.melisa.org/index.html>

همچنین در جستجوی Pub Med با کلمات کلیدی dental

amalgam/ Risk در حدود ۳۰۰ مقاله یافت می‌شود که نتایج تحقیقات

بر روی اثرات نامطلوب آمالگامهای دندانی را نشان می‌دهد.

۳- مسئولیت دندانپزشکان در قبال استفاده از زیست موادها

در برابر این اتهامات جدی سوالی که مطرح می‌شود آنست که آیا

استفاده از آمالگام و یا سایر زیست موادهای ابهام برانگیز همچنان جایز

است؟

به نظر می‌رسد اصل دوراندیشی حکم می‌کند که در استفاده از این مواد احتیاط بیشتری بکار برده شود. این اصل دوراندیشی و احتیاط سخنی از سفراط را بیاد می‌آورد که: در هنگام شک و دودلی، پرهیز کن. در واقع این مسئولیت اخلاقی دندانپزشک است که در کاربرد بهینه این مواد نهایت سعی خود را بکار برده و تمام جوانب احتیاط را برای جلوگیری از عوارض احتمالی بکار برد. در اغلب موارد استفاده ناصحیح از این مواد می‌تواند موجب از بین بردن خواص آنها شود. البته دندانپزشک نباید به کاربرد صحیح این مواد بسنده نماید، بلکه با آگاه نمودن بیماران از انواع درمانهای ممکن و تحت نظر داشتن بیماران خود، و ثبت دقیق اثرات این زیست موادها در بدن بیماران می‌تواند گامی مهم در پیشرفت علم و از بین بردن ابهامات موجود بردارد.

هرچند که امروزه از نظر قانونی در استفاده از مواد مورد ابهام هیچگونه محدودیتی در کشور ما وجود ندارد، اما از نظر اخلاقی، رعایت احتیاط در استفاده از این مواد، یکی از وظایف عمده دندانپزشکان بشمار می‌آید. ما سوگند یاد کرده ایم که درمانهایی دقیق و بر اساس داده‌های علمی در اختیار بیماران قرار دهیم و یک رفتار مسئولانه حکم می‌کند که اصل احتیاط فراموش نشود. به موازات رفتار مسئولانه دندانپزشک، ایجاد یک بانک اطلاعاتی برای ذخیره آزمایشات بالینی بسیار ضروری به نظر

می‌رسد. وجود یک دفتر ثبت آزمایشات بالینی، مانند آنچه در آمریکا وجود دارد (Dentalproj)، باعث دسترسی آسانتر به نتایج تحقیقات خواهد شد. البته مراکز بازآموزی مداوم نیز با آموزش جدیدترین و کم‌خطرترین شیوه‌های استفاده از زیست موادها به دندانپزشکان می‌توانند نقش موثری در این امر ایفا نمایند. همچنین ایجاد ارتباطات بیشتر بین پزشکان و دندانپزشکان برای پیگیری کردن مشکلات بیماران و درمان آنها بسیار موثر بنظر می‌رسد.

نتیجه

عموما اینگونه تلقی می‌شود که زیست موادهای مورد استفاده در دندانپزشکی با رعایت کلیه مراحل استاندارد و بر اساس داده‌های علمی ساخته می‌شوند و دندانپزشکان با اعتماد کامل به سازندگان این مواد، آنها را مورد استفاده قرار می‌دهند. در حالیکه مسئولیت دندانپزشک اقتضا می‌کند که با مطالعه تحقیقات و مقالات ثبت شده در مجلات تخصصی و ارزیابی داده‌ها، به اطلاعات داده شده توسط فروشندگان این مواد بسنده نکند و هر نوع ماده‌ای را در دهان بیمار قرار ندهد. همچنانکه در این مقاله به تفصیل گفته شد، یک دندانپزشک باید بدرستی بداند که از چه موادی استفاده می‌کند. تنها به این دلیل ساده که وی مسئول است و نیز برای آنکه بیمار به وی اعتماد دارد. در هر حال فقدان نظرات قطعی علمی نباید مانع از بدست گرفتن ابتکار عمل توسط دندانپزشک در برابر موادی شود که بصورت بالقوه خطرات بزرگ و غیر قابل برگشتی برای بیمار در پی دارند.

منابع

Ahlqwist M, Bengtsson C, Furunes B, Hollender L, Lapidus L. Number of amalgam tooth fillings in relation to subjectively experienced symptoms in a study of Swedish women. *Community Dentistry & Oral Epidemiology* 1988; 16: 227-231 .

Bangsi D, Ghadirian P, Ducic S, Morisset R, Ciccocioppo S, McMullen E, Krewski D. Dental Amalgam and Multiple Sclerosis - a Case-Control Study in Montreal, Canada. *International Journal of Epidemiology* 1998; 27: 667-671 .

Barregard L, Sallsten G, Jarvholm B. People with high mercury uptake from their own dental amalgam fillings. *Occupational & Environmental Medicine* 1995; 52: 124-128 .

Berglund A, Molin M. Mercury vapor release from dental amalgam in patients with symptoms allegedly caused by amalgam fillings. *European Journal of Oral Sciences* 1996; 104: 56-63 .

Bjorkman L, Pedersen NL, Lichtenstein P. Physical and mental health related to dental amalgam fillings in Swedish

twins. *Community Dentistry & Oral Epidemiology* 1996; 24: 260-267 .

Bratel J, Haraldson T, Meding B, Yontchev E, Ohman SC, Ottosson JO. Potential side effects of dental amalgam restorations. (I). An oral and medical investigation. *European Journal of Oral Sciences* 1997; 105: 234-243 .

Bratel J, Haraldson T, Ottosson JO. Potential side effects of dental amalgam restorations. (II). No relation between mercury levels in the body and mental disorders. *European Journal of Oral Sciences* 1997; 105: 244-250 .

Edlund C, Bjorkman L, Ekstrand J, Sandborgh-Englund G, 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: 944-950 .

Fung YK, Meade AG, Rack EP, Blotcky AJ. Brain Mercury in Neurodegenerative Disorders. *Journal of Toxicology - Clinical Toxicology* 1997; 35: 49-54 .

Fung YK, Meade AG, Rack EP, Blotcky AJ, Claassen JP, Beatty MW, Durham T. Determination of blood mercury concentrations in Alzheimer's patients. *Journal of Toxicology - Clinical Toxicology* 1995; 33: 243-247 .

Fung YK, Meade AG, Rack EP, Blotcky AJ, Claassen JP, Beatty MW, Durham T. Mercury determination in nursing home patients with Alzheimer's disease. *General Dentistry* 1996; 44: 74-78 .

Ganss C, Gottwald B, Traenckner I, Kupfer J, Eis D, Monch J et coll. Relation between mercury concentrations in saliva, blood, and urine in subjects with amalgam restorations. *Clin Oral Investig* 2000;4:206-11

Graham EP, Harel-Raviv M. The future of informed consent and patient-dentist communication. *J Can Dent Assoc.* 1997;63:460-3 .

Grandjean P, Guldager B, Larsen IB, Jorgensen PJ, Holmstrup P. Placebo response in environmental disease. Chelation therapy of patients with symptoms attributed to amalgam fillings. *Journal of Occupational & Environmental Medicine* 1997; 39: 707-714 .

Hanf V, Forstmann A, Costea JE, Schieferstein G, Fischer I, Schweinsberg F. Mercury in urine and ejaculate in husbands of barren couples. *Toxicology Letters* 1996; 88: 227-231 .

Herrstrom P, Hogstedt B, Holthuis N, Schutz A, Rastam L. Allergic disease, immunoglobulins, exposure to mercury and dental amalgam in Swedish adolescents. *International*

Archives of Occupational & Environmental Health 1997; 69: 339-342 .

Hultman P, Lindh U, Horsted-Bindslev P. Activation of the immune system and systemic immune-complex deposits in Brown Norway rats with dental amalgam restorations. Journal of Dental Research 1998; 77: 1415-1425 .

Langworth S, Sallsten G, Barregard L, Cynkier I, Lind ML, Soderman E. Exposure to mercury vapor and impact on health in the dental profession in Sweden. Journal of Dental Research 1997; 76: 1397-1404 .

Langworth S, Stromberg R. A case of high mercury exposure from dental amalgam. European Journal of Oral Sciences 1996; 104: 320-321 .

Lindberg NE, Lindberg E, Larsson G. Psychologic factors in the etiology of amalgam illness. Acta Odontologica Scandinavica 1994; 52: 219-228 .

Lorscheider FL, Vimy MJ, Summers AO, Zwiers H. The dental amalgam mercury controversy--inorganic mercury and the CNS; genetic linkage of mercury and antibiotic resistances in intestinal bacteria. Toxicology 1995; 97: 19-22 .

Mackert JR, Jr. , Berglund A. Mercury exposure from dental amalgam fillings: absorbed dose and the potential for adverse health effects. *Critical Reviews in Oral Biology & Medicine* 1997; 8: 410-436 .

Malt UF, Nerdrum P, Oppedal B, Gundersen R, Holte M, Lone J. Physical and mental problems attributed to dental amalgam fillings: a descriptive study of 99 self-referred patients compared with 272 controls. *Psychosomatic Medicine* 1997; 59: 32-41 .

Meurman JH, Porko C, Murtomaa H. Patients complaining about amalgam-related symptoms suffer more often from illnesses and chronic craniofacial pain than their controls. *Scandinavian Journal of Dental Research* 1990; 98: 167-172 .

Michel I, Norback D, Edling C. An epidemiologic study of the relation between symptoms of fatigue, dental amalgam and other factors. *Swedish Dental Journal* 1989; 13: 33-38 .

Miquel G. Les effets des métaux lourds sur l'environnement et la santé. Office parlementaire d'évaluation des choix scientifiques et technologiques 2001;360p

OMS. Dental amalgam and alternative direct restorative materials. Consensus statement on dental amalgam. *WHO/ORH/AMAL/97. 2* Geneva 1997;246p

Pizzichini M et coll. Salivary mercury levels in healthy donors with and without amalgam fillings. *Bull Group Int Rech Sci Stomatol Odontol* 2000;42:88-93

Sandborgh Englund G, Dahlqvist R, Lindelof B, Soderman E, Jonzon B, Vesterberg O, Larsson KS. DMSA administration to patients with alleged mercury poisoning from dental amalgams: a placebo-controlled study. *Journal of Dental Research* 1994; 73: 620-628 .

Siblerud RL. The relationship between mercury from dental amalgam and the cardiovascular system. *Science of the Total Environment* 1990; 99: 23-35 .

Siblerud RL, Kienholz E. Evidence That Mercury From Silver Dental Fillings May Be an Etiological Factor in Multiple Sclerosis. *Science of the Total Environment* 1994; 142: 191-205 .

Siblerud RL, Kienholz E, Motl J. Evidence that mercury from silver dental fillings may be an etiological factor in smoking [published erratum appears in *Toxicol Lett* 1993 Sep;69(3):305]. *Toxicology Letters* 1993; 68: 307-310 .

Siblerud RL, Motl J, Kienholz E. Psychometric evidence that mercury from silver dental fillings may be an etiological factor in depression, excessive anger, and anxiety. *Psychological Reports* 1994; 74: 67-80 .

Takahashi Y, Tsuruta S, Hasegawa J, Kameyama Y, Yoshida M. Release of mercury from dental amalgam fillings in pregnant rats and distribution of mercury in maternal and fetal tissues. *Toxicology* 2001;163:115-26

Vimy MJ, Hooper DE, King WW, Lorscheider FL. Mercury from maternal «silver» tooth fillings in sheep and human breast milk. A source of neonatal exposure. *Biological Trace Element Research* 1997; 56: 143-152 .

Vimy MJ, Lorscheider FL. Renal function and amalgam mercury [letter; comment]. *American Journal of Physiology* 1997; 273: R1199-1200

Dental responsibility in the use of biomaterials and ethical consideration

Abstract

Dental responsibility and ethics

Fahimehsadat tabatabaei

Odontology is an exemplary discipline as regards the utilisation of biomaterials. However, in spite of these proven benefits, the use of biomaterials requires the dental professional to take great care, both clinically and ethically, in analyzing the risks and benefits that may come with the use of biomaterials. Because they nonetheless represent potential risks for man's health .

In this text we highlight the following:

- the need for regulations governing both the quality of these materials and the way they are used ;
- the need for updated training , providing a critical approach to the data supplied by the industry .
- the liability of practitioners and laboratory technicians using these materials .

Practitioners' ethics prevent them from using uncertified materials in their patient's mouth .

Keywords: Biomaterials. Dental materials. Dental ethics. Dental responsibility .

