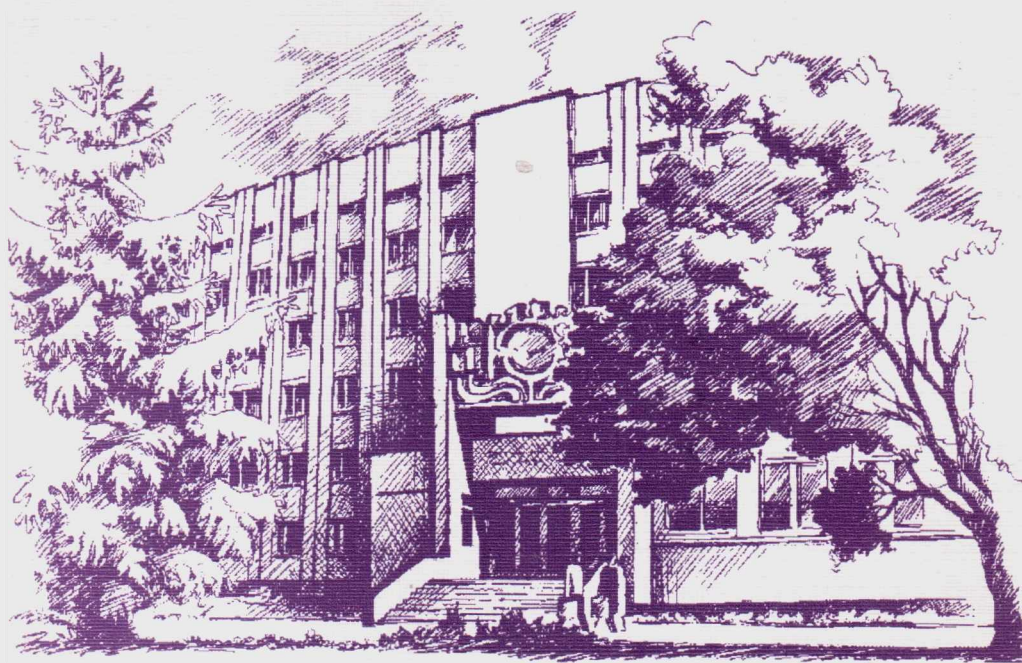


Міністерство охорони здоров'я України
Вищий державний навчальний заклад України
"Українська медична стоматологічна академія"



АКТУАЛЬНІ ПРОБЛЕМИ СУЧАСНОЇ МЕДИЦИНИ



Морфологічний корпус УМСА

Полтава 2011

ОБМІН ДОСВІДОМ

<i>Безручко М.В.</i>	107
МІСЦЕ ТРАНСКУТАННОГО ПУНКЦІЙНОГО ДРЕНУВАННЯ ПІД УЛЬТРАЗВУКОВИМ КОНТРОЛЕМ В ЛІКУВАННІ ГОСТРОГО ХОЛЕЦИСТИТУ	
<i>Дворник В.Н., Кузь В.С., Кузь Г.М.</i>	109
ПРИМЕНЕНИЕ ЭЛЕКТРОСТИМУЛЯЦИИ У СТОМАТОЛОГИЧЕСКИХ БОЛЬНЫХ	
<i>Коваленко В.В.</i>	111
ПРЕИМУЩЕСТВА БЕЗМЕТАЛОВОЙ КЕРАМИКИ НА ДАННОМ ЭТАПЕ РАЗВИТИЯ ОРТОПЕДИЧЕСКОЙ СТОМАТОЛОГИИ.	
<i>Коробейнікова Ю.Л.</i>	113
АНАЛІЗ ЗАСТОСУВАННЯ РІЗНИХ МЕТОДІВ ШИНУВАННЯ В ОРТОПЕДИЧНІЙ СТОМАТОЛОГІЇ ПРИ ЗАХВОРЮВАННІ ТКАНИН ПАРОДОНТУ	
<i>Потяженко М.М., Моторна Н.М., Соколюк Н.Л., Гаєвський С.О., Стародубцев С.Г.</i>	115
АНАЛІЗ ОСОБЛИВОСТЕЙ ЗАТЯЖНОГО ПЕРЕБІГУ НЕГОСПІТАЛЬНОЇ ПНЕВМОНІЇ	
<i>Приборецький А.М.</i>	118
СУЧАСНИЙ ПОГЛЯД НА ПРОТЕЗУВАННЯ БЮГЕЛЬНИМИ ПРОТЕЗАМИ	
<i>Стариков Д.Б., Писаренко О.А., Нідзельський М.Я.</i>	120
АНАЛІТИЧНИЙ ОГЛЯД ВПЛИВУ СКЛАДОВИХ ПОЛІМЕРНИХ МАТЕРІАЛІВ ПРИ ВІДТВОРЕННІ ДЕФЕКТІВ ТВЕРДИХ ТКАНИН ЗУБА	

ОГЛЯДИ ЛІТЕРАТУРИ

<i>Макаренко О. М., Єфремова В.А.</i>	123
ОСОБЛИВОСТІ РОЗВИТКУ ДЕСТРУКТИВНИХ ЗМІН В КЛІТИННИХ УТВОРЕННЯХ ЦЕРЕБРОКОРТЕКСУ ССАВЦІВ ПРИ МОДЕЛЮВАННІ ГОСТРОГО АУТОГЕМОРАГІЧНОГО ІНСУЛЬТУ	
<i>Остапенко В.П.</i>	128
РОЛЬ РЕЦЕПТОРІВ ВРОДЖЕНОГО ІМУНІТЕТУ В РОЗВИТКУ ХРОНІЧНИХ ЗАПАЛЬНИХ ПРОЦЕСІВ У ДІТЕЙ	
<i>Поліщук Т.В.</i>	133
ПЕРСПЕКТИВИ ВИКОРИСТАННЯ ПРО- ТА ПРЕБІОТИКІВ ДЛЯ КОРЕКЦІЇ ДИСБІОЗІВ ПРИ ЗАХВОРЮВАННЯХ СЛИЗОВОЇ ОБОЛОНКИ ПОРОЖНИНИ РОТА	
<i>Ткаченко П.І., Митченко М.П.</i>	137
АЛЬВЕОЛІТ: ЕТІОЛОГІЯ, ПАТОГЕНЕЗ ТА КЛІНІЧНИЙ ПЕРЕБІГ	
<i>Черевко Ф.А.</i>	141
ВОЗМОЖНОСТИ «РОЗОВОЙ ЭСТЕТИКИ» В СОВРЕМЕННОЙ СТОМАТОЛОГИИ	

ПОГЛЯД НА ПРОБЛЕМУ

<i>Бойченко О.М., Насанкіна К.С., Костенко В.О.</i>	145
ПЕРСПЕКТИВИ ВИКОРИСТАННЯ АНТИГІПОКСАНТІВ МЕТАБОЛІЧНОЇ ДІЇ У СТОМАТОЛОГІЇ	
<i>Костенко В.О., Соловійова Н.В., Коваленко О.В., Левченко О.А., Сорокін Б.В., Стасюк О.А., Фартушна А.М., Богданов О.В.</i>	150
МЕХАНІЗМИ АУТОРЕГУЛЯЦІЇ УТВОРЕННЯ ОКСИДУ АЗОТУ В ОРГАНІЗМІ ССАВЦІВ ТА ЇХ ПОРУШЕННЯ ПРИ РОЗВИТКУ ПАТОЛОГІЧНИХ ПРОЦЕСІВ	

УДК 616.314-089.818.1-76-085.462

Стариков Д.Б., Писаренко О.А., Нідзельський М.Я.

АНАЛІТИЧНИЙ ОГЛЯД ВПЛИВУ СКЛАДОВИХ ПОЛІМЕРНИХ МАТЕРІАЛІВ ПРИ ВІДТВОРЕННІ ДЕФЕКТІВ ТВЕРДИХ ТКАНИН ЗУБА

Вищий державний навчальний заклад України «Українська медична стоматологічна академія», м. Полтава

У статті подано матеріали, присвячені актуальній проблемі сьогодення, а саме вмісту активної хімічної речовини бісфенол А в сучасних стоматологічних композитних матеріалах. Сучасні літературні джерела не можуть дати повної інтерпретації експериментальних досліджень впливу бісфенолу А на клітковому рівні та в цілому на здоров'я людини. Труднощі оцінки результатів досліджень впливу бісфенолу А полягають в неузгодженні результатів різних досліджень та відсутності чітких норм та спеціалізованих тестів для оцінки впливу бісфенолу А.

Ключові слова: бісфенол А, BIS GMA (бісфенол гліциділметакрілат), UDMA (уретандіметіл-метакрілат), D3MA (декандіолдіметакрілат), TEGDMA (тріетілен-гліколіметакрілат), композитні матеріали, композити.

З моменту розробки нового стоматологічного матеріалу-композиту для відтворення дефектів твердих тканин зуба минуло більше сорока років, впродовж яких композити інтенсивно досліджувалися і розвивалися. На сьогоднішній день вони використовуються у всіх областях стоматології. Полімерні (пластмасові) матеріали - матеріали на основі полімерів або сополімерів, затвердіння яких відбувається в результаті процесів полімеризації.

Існує декілька класів полімерних матеріалів: - композиційні матеріали (композитні матеріали, композити); - компомерні матеріали (компомери); - ормокери - органічна модифікована кераміка.

Композити - полімерні матеріали, що складаються з трьох компонентів: органічної матриці (акрилові і епоксидні смоли), неорганічного наповнювача - 50% по масі і поверхнево-активної речовини - силану. Ці матеріали не володіють хімічною адгезією до тканин зуба і використовуються з адгезивними системами IV, V, VI поколінь. Основний склад композиційних матеріалів:

1. Органічна матриця. Як основа використовуються мономери BIS GMA (бісфенол гліциділметакрілат), UDMA (уретандіметіл-метакрілат), D3MA (декандіолдіметакрілат), TEGDMA (тріетілен-гліколіметакрілат) і ін. Полімерна матриця також містить: інгібітор полімеризації, для подовження термінів зберігання матеріалу і збільшення часу роботи; каталізатор, який забезпечує початок полімеризації матеріалу; ультрафіолетовий стабілізатор (для зменшення зміни кольору матеріалу); ко-каталізатор (у композитах хімічного затвердіння) або фото-полімеризатор (у світлотвердних композитах).

2. Неорганічний наповнювач - плавлений і кристалічний кварц, алюмосилікатне і борсилікатне скло, двоокис кремнію і т.д. - підвищує твердість матеріалу, зменшує усадку полімеризації, запобігає деформації органічного матриксу, знижує коефіцієнт теплового розширення, покращує естетичні властивості матеріалу і зменшує адсорбцію води. Властивості композиту залежать від розміру часток наповнювача, складу і форми часток (сферична, трикутна, багатокутна, ромбоподібна і так далі).

3. Поверхнево-активні речовини (силани) - це заміщені ефіри кремнієвої кислоти, що містять вінілові групи (вінілалкоксилани). Вони необхідні для повноцінного з'єднання органічного матриксу і неорганічного наповнювача. Ці речовини підвищують міцність і зносостійкість матеріалу, знижують водопо-

глинення і покращують його хімічні властивості. Служать для обробки неорганічних наповнювачів.

Класифікація композиційних матеріалів:

1. За розміром часток наповнювача: макронаповнені, мінінаповнені, мікронаповнені, макрогібридні, мікрогібридні, гібридні, наногібридні.

2. За способом затвердіння: - хімічного затвердіння; - світлового затвердіння; - подвійного затвердіння.

3. По консистенції: - звичайної консистенції, текучі, компактні (конденсовані).

4. За призначенням: - для відтворення дефектів жувальної групи зубів; - для відтворення дефектів фронтальної групи зубів; - універсальні композити.

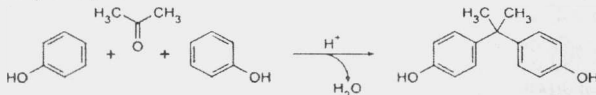
Матеріали для відтворення усіх видів дефектів зубних рядів повинні відповідати наступним основним медико-технічним вимогам: бути нетоксичними, не розчинятися в ротовій рідині і мати мінімальне водопоглинення. Бути пластичними тривалий час (3-7 хв.). Мати адгезію до тканин зуба, металу, фарфору, коефіцієнт теплового розширення, що наближається по своїй величині до коефіцієнта теплового розширення емалі і дентину, твердість, близьку до твердості емалі та опалесценцію, близьку до опалесценції емалі, малу теплопровідність, стабільність кольору, зберігати механічну міцність. Добре поліруватися, не давати усадки.

Основний компонент єднальної полімерної речовини в найсучасніших пломбувальних матеріалах, як і сорок років тому, використовують мономер BIS GMA (BIS GMA) - бісфенол А гліциділ метакрілат або його похідні, так звані BIS GMA уретани. Відомо, що композити полімеризуються по вільно - радикальному типу. Виникнення вільних радикалів відбувається в результаті хімічної і світлової реакції (активації) в порожнині рота. При зіткненні з повітрям поверхня композитів вступає у взаємодію з киснем, що призводить до припинення реакції полімеризації. Таким чином, поверхня всіх композитів, які тверднуть в оточенні повітря, вкрита шаром, який інгібує киснем. З одного боку ця властивість композитів дозволяє відмінно з'єднуватися попередньому шару з подальшим, а з іншого боку, інгібує киснем, самий верхній шар композиту залишається завжди недополімеризованим. Наслідок цього - вступ у реакцію композитного матеріалу і слини при жуванні (механічна дія на композит), вживання гарячої їжі, а також при будь-якій стоматологічній маніпуляції із запломбованим зубом. BISGMA виробляється з дифенілола пропана, тобто з бісфенолу А (БФА),

змішаного з метакриловою кислотою, тому під впливом агресивного середовища порожнини рота на компоненти розпадається у порожнині рота пацієнтів.

Бісфенол А (БФА) (4,4'-дигідрокси-2,2-дифенілпропан, дифенілол-пропан технічний, ДФП) - хімічна речовина у вигляді гранул білого кольору (1-2 мм). Він розчиняється в спирті, ацетоні, крижаній оцтовій кислоті, ефірі, бензолі. Вперше отриманий російським хіміком Олександром Даніним в 1891 р. Щільність бісфенолу А 1037,6 кг/м при температурі 20°С і тиску 760 мм рт. ст., температура кипіння 360°С при 760 мм. рт. ст. (кипить з розкладанням); Розчинність у воді – низька.

У промисловості отримують методом конденсації фенолу з ацетоном у присутності різних каталізаторів, зокрема, соляної кислоти.



Побічним продуктом виробництва є фільтрат виробництва дифенілолпропану. По мірі дії на організм відноситься до речовин 3-го класу небезпеки (помірно небезпечні речовини, ГОСТ 12.1.007). При роботі з ДФП необхідно дотримуватись техніки безпеки, використовувати захисні рукавички, окуляри, маску, захисний одяг.

При перевищенні ГДК може викликати роздратування слизових оболонок очей, верхніх дихальних шляхів, при попаданні на шкіру і тривалій дії - дерматити, онкологічні захворювання, цукровий діабет, ожиріння, аутизм.

У 2010 році FDA звернули увагу на негативні прояви бісфенолу А для здоров'я людини. Окремо відмічена присутність бісфенолу А у всіх композитних стоматологічних пломбувальних матеріалах, який під впливом слини особливо швидко потрапляє до кровотоку людини.

Бісфенол А через структурну схожість з жіночим статевим гормоном естрогеном може негативно впливати на мозок і репродуктивну систему, а також може бути причиною ряду онкологічних захворювань.

Бразильська асоціація стоматологів в 2004 році провела дослідження дії метакрилатної групи (другий головний компонент BIS GMA) на організм людини і встановила що від 25% до 50% метакрилату залишаються не полімеризовані після фотополімеризації композитного матеріалу. Така присутність метакрилату може представляти токсикологічну небезпеку для пацієнта, викликати алергічний контактний стоматит в порожнині рота.

Настороженість при застосуванні композитних матеріалів на здоров'я стоматологічних хворих проявляють британські учені А.Кармайл і Дж. Гібсон і своїми дослідженнями підтверджують думку американських учених про те, що бісфенол А призводить до негативного впливу на здоров'я хворих, котрим надавалась допомога з використанням полімерних матеріалів.

Особливо бісфенол А небезпечний для вагітних жінок, їх ненароджених дітей і новонароджених немовлят. Під час вагітності і годування грудьми бісфенол А знижує ступінь виживання плоду і немовляти, призводить до зниження маси тіла при

народженні, надає естрогенний ефект на дитей.

Вперше про небезпеку, яку представляють для пацієнтів стоматологів бісфенол А і метакрилова кислота, заговорили учені Іспанії з Гранадського університету в 1996году. Але оскільки бісфенол А, що виробляється в світі у величезних кількостях (близько чотирьох мільярдів тонн в рік), є не лише в стоматологічних композитах і герметиках, але і присутній в нашому житті у вигляді пластикових пляшок і упаковок, то зрозуміло, що у світі існує справжнє лобі виробників бісфенолу А, які завжди показують, що «бісфенол А абсолютно безпечний для організму людини». Незважаючи на такі ствердження у вересні 2010 Канада офіційно внесла бісфенол А в список небезпечних хімічних речовин. Бісфенол А, який імітує структуру жіночого гормону естрогена, при виділенні його у порожнину рота поступає до кровотоку людини. Слід зазначити, що причиною його недополімеризації є інгібування киснем верхнього шару матеріалу, оскільки в слині міститься фермент, що розщеплює смоли та їх компоненти (дослідження Американської стоматологічної асоціації 1999 рік, автори Маріоті, Анджело, Содерхем і ін.).

За даними національного інституту охорони здоров'я США, 36 міжнародних експертів в 2006 році визнали, що навіть залишкова кількість BIS GMA, бісфенолу А і метакрилатів діють на організм людини як естроген. У дослідженнях на дорослих тваринах видно, що бісфенол А викликає рак простати, яєчок, молочних залоз, змінює якісні і кількісні показники сперми, викликає діабет, знижує мозкову активність, призводить до алергічних реакцій. Якщо ввести мікроскопічні дози бісфенолу А тварині до статевої зрілості, то видозмінюються всі репродуктивні органи, розвиток мозку припиняється, викликаються ендокринні розлади, відбувається раннє статеве дозрівання. Сьогодні ведуться дослідження про дію бісфенолу А на організм людини у багатьох університетах США. 20 вересня 2010 року були опубліковані результати дослідження. У цій праці підтверджуються всі результати, отримані вченими США раніше в 2006 році і говориться про те, що після обстеження людей, що мають композитні конструкції в порожнині рота, виявлено величезне збільшення раку простати, яєчок, молочних залоз (як у жінок, так і чоловіків), нерухомості сперматозоїдів, деформації ДНК в сперматозоїдах (як наслідок безпліддя у чоловіків), діабету, алергічних реакцій в порівнянні з людьми, що мають інтактні зуби. Рада захисту природних ресурсів США подала позов 22 липня 2010 року проти виробників харчових продуктів, упаковок, стоматологічних матеріалів (композитів і герметиків), щодо заборони використання в них бісфенолу А. У якому викладається, що імітатор естрогену бісфенол А має токсичну дію і приводить до розвитку аутизму, раку, пригнібленню репродуктивної функції і ендокринної системи, розвитку цукрового діабету і серцево-судинних захворювань. Декілька штатів США заборонили використання бісфенола А. Аналогічний закон знаходиться на розгляді в Конгресі США. Країни ЄС на сьогоднішній день також розробляють закон про заборону бісфенолу А. І лише в країнах СНД до цих пір навіть самі стоматологи, а не лише їх

пацієнти, поняття не мають про шкodu BIS GMA, бісфенолу А і метакрилатів. На сьогоднішній день не існує загальноприйнятої норми відносно мінімальної допустимої кількості бісфенолу А, при тому, що повністю виключити його попадання в організм практично неможливо. Тому жодне міністерство охорони здоров'я в світі офіційно не визначило мінімальної норми бісфенолу А і не внесло його до списку канцерогенних речовин.

В даний час використання бісфенолу А вже виключено з виробництва синтетичних матеріалів, при випуску дитячих продуктів харчування в деяких штатах Америки.

Міжнародний семінар з питання безпеки бісфенолу А відбувся в жовтні 2010 року в Канаді. Зустріч провели Всесвітня організація охорони здоров'я (ВОЗ) і Міжнародна комісія ООН з харчування і сільського господарства.

Мета семінару - обговорити питання безпеки використання бісфенолу А (БФА) в упаковці для харчових продуктів. Рішення провести подібне обговорення викликане масовим занепокоєнням споживачів відносно негативної дії бісфенолу А на здоров'я. Передбачається розробка нормативних документів для фахівців, що займаються питаннями безпеки продуктів харчування, відносно потенційного ризику, при використанні бісфенолу А в харчовій упаковці. Нагадаємо, що в травні 2010 року в Росії відбувся перший проект, присвячений оцінюванню рівня вмісту БФА в пакувальних матеріалах. У ньому брали участь члени Асоціації медичних працівників РФ, лабораторія аналітичної екотоксикології Інституту проблем екології і еволюції ім. А.Н. Северцова РАН, Центр "Еко-Согласие".

В результаті були запропоновані наступні напрями вирішення проблеми по обмеженню і контролю БФА в різних сферах життєдіяльності людини.

Таким чином, аналіз доступних літературних джерел, в яких розглядається проблема широкого вико-

ристання бісфенолу А в різних стоматологічних матеріалах і підтвердження його шкідливої дії на організм людини, ставить перед нами задачу про подальше спостереження і вивчення його негативного впливу. Сучасні літературні джерела не дають повної інтерпретації експериментальних досліджень впливу бісфенолу А на клітинному рівні та в цілому на здоров'я людини. Труднощі оцінки результатів досліджень впливу бісфенолу А полягають в неузгодженні результатів різних досліджень, та відсутності чітких норм та спеціалізованих тестів для оцінки впливу бісфенолу А.

Подальші дослідження дадуть можливість удосконалити властивості стоматологічних матеріалів, які містять отверджувач групи BIS GMA.

Література

1. Порівняння чотирьох видів методу розрахунку розподілу чутливості до бісфенолу / С.А. Стаплес // Людина і оцінки екологічних ризиків. - 2008. - Т.14. - С.455-478.
2. Cousins T. A Multimedia Assessment of the Environmental Fate of Bisphenol A / T. Cousins [et al.] // Human and Ecological Risk Assessment. - 2004. - V. 8, № 5. - P.1107-1135.
3. Office for Official Publications of the European Communities / Updated Risk Assessment of 4,4'-isopropylidenediphenol bisphenol-A, Risk Assessment, Complete risk assessment in one document // Human Health. 2010. - Part II. - P. 78-84.
4. Журнал русского физико-химического общества. - 1891. - Т.23. - С. 492.
5. Ubelacker C. Sheryl Ridding life of bisphenol A a challenge / C. Ubelacker // Toronto Star. - 2008. - №4. - P.16.
6. Erickson. Bisphenol A under scrutiny / Erickson, E.Britt // Chemical and Engineering News. - 2008. - P. 36-39.
7. Byrne Jane. Consumers fear the packaging - a BPA alternative is needed now / Jane Byrne // National Toxicology Program U.S. -2008. - P. 69-71.
8. Biello D. Plastic not fantastic: Food containers leach a potentially harmful chemical / D. Biello // Scientific American 2. - 2008.
9. Панов Д. С. Дифенилолпропан технический. / Д.С. Панов // Хімія. - 2008. - №4. - С.43-51.

Реферат

АНАЛИТИЧЕСКИЙ ОБЗОР ВЛИЯНИЯ СОСТАВНЫХ ПОЛИМЕРНЫХ МАТЕРИАЛОВ ПРИ ВОССОЗДАНИИ ДЕФЕКТОВ ТВЕРДЫХ ТКАНЕЙ ЗУБА.

Стариков Д.Б., Писаренко О.А., Нидзельский М.Я.

Ключевые слова: бисфенол А, BISGMA (бисфенол глицидилметакрилат), UDMA (уретандиметил-метакрилат), D3MA (декандиолдиметакрилат), TEGDMA (триетилен-гликометакрилат), композитные материалы, композиты.

В статье поданы материалы, посвященные актуальной проблеме входящего в состав современных стоматологических композитных материалов активного химического вещества бисфенол А. Современные литературные источники не могут дать полной интерпретации экспериментальных исследований влияния бисфенола А на клеточном уровне и в целом на здоровья человека. Трудность оценки результатов исследований влияния бисфенола А заключается в несогласовании и отсутствии четких норм и специализированных тестов для оценки влияния бисфенола А.

Summary

LITERARY SURVEY ON INFLUENCE OF COMPOUND POLYMER MATERIALS FOR RESTORATION OF HARD DENTAL DEFECTS

Starikov D.B., Pysarenko O.A., Nidzel'skiy M.Ya.

Key words: bisphenol A, BIS GMA (bisphenol hlitsyidilmetakrilat) (бисфенолглицидилметакрилат), UDMA (uretandimetilmetakrilat), D3MA (dekandioldimetakrilat), TEGDMA (trietilen-hlikolmetakrilat), composite materials, composites.

In the article materials are given devoted the issue of the day of today, namely to content of active chemical matter bisphenol A in modern stomatological composite materials. Modern literary sources can not give complete interpretation of experimental researches of influence of bisphenol And at cellular level and on the whole on zdorov"ya man. Difficulties of estimation of results of researches of influence of bisphenol A consists in the unconcordance of results of different researches, and absence of clear norms and specialized tests, for the estimation of influence of bisphenol A.