

Діоксид цирконію: критика і факти

Спробую пояснити, чому саме діоксид цирконію став моїм улюбленим матеріалом у тих випадках, коли йдеться про рішення складних естетичних завдань за допомогою протезування. Також розглянемо приклади критичних висловлювань стосовно цього прекрасного матеріалу і спробуємо розібратися, чи співпадають такі оцінки з реальністю.

Коротко перерахую властивості і переваги цирконію з практичного боку:

- Біологічна сумісність – властивість, яка навряд чи потребує детальних пояснень. Досі не поступали відомості про якісь алергічні реакції, викликані діоксидом цирконію.
- Виключно висока міцність – за допомогою цього матеріалу можна успішно виготовити ту ж саму роботу, яку ми виконуємо з металу.
- Естетика – у наші дні пацієнту вже недостатньо, щоб «просто було чим жувати». Пацієнти все більшу уваги приділяють зовнішньому вигляду.

Діоксид цирконію – матеріал, який успішно поєднує в собі усі ці властивості і відповідає сучасним вимогам. Яким чином я роблю вибір на користь цирконію в моїй повсякденній практиці? Давайте почнемо з «фундаменту» і поступово рухатимемося до «даху».

Куксові вкладки

Чи можемо ми застосовувати діоксид цирконію для їх виготовлення? Звичайно. Завдяки його міцності і транспарентності



ми отримуємо одночасно міцну, високоестетичну основу для наступної суцільно-керамічної реставрації (мал. 1).

Мал. 1а



Мал. 1б



Мал. 1в

З'явилися критики, які стверджують, що через свій відносно знижений модуль еластичності цирконієва вкладка може призвести до утворення тріщин і переломів кореня відновлюваного зуба, діючи, як клин, на гнучкішу природну тверду тканину. Насправді саме завдяки зниженій еластичності в поєднанні з винятковою міцністю куксова вкладка з діоксиду цирконію зміцнює корінь зуба. Зрозуміло, щоб досягти цього, потрібне правильне препарування твердих тканин: достатня товщина (мінімум $\frac{1}{3}$ загального перерізу кореня) і довжина штифта (мінімум $\frac{2}{3}$ загальних довжини кореня). Необхідно також забезпечити циркулярну площадку в пришийковій частині кореня, до якої щільно прилягатиме коронкова частина куксової вкладки, обмежуючи таким чином розклинювальну дію на оточуючі тканині (дентин, цемент).

Абатменти для імплантатів

Ще одна сфера застосування, в якій діоксид цирконію відмінно себе зарекомендував, особливо коли йдеться про відновлення фронтальної групи зубів (мал. 2).

Абатмент з діоксиду цирконію є основою високоестетичного результату. Відмінна біологічна сумісність і можливість поліровки зробили діоксид цирконію особливо відповідним матеріалом для виготовлення супраструктур.



Мал. 2

Каркаси коронок і мостовидних протезів

Це і є основною сферою застосування цирконію в моїй повсякденній роботі (мал. 3). Саме в цій сфері є найбільше необґрунтованих вигадок з боку супротивників цього прекрасного матеріалу.



Мал. 3

Сумнівна міцність (сколювання і фрактури)

Тут важливу роль грає походження цирконієвих блоків.

Імениті виробники випускають на ринок лише сертифіковані продукти високої якості.

Проте з'явилася безліч «валізних комерсантів» (як ми в Болгарії їх називаємо), які пропонують товар невідомого походження, без гарантії якості або якоїсь документації, при цьому за сумнівно вигідною ціною.

Проектування майбутнього каркаса

Необхідно брати в розрахунок усі чинники, які можуть вплинути на остаточну міцність протеза: розмір конструкції, число і об'єм проміжної/консольної частини моста; товщину ковпачків; переріз з'єднань між елементами каркаса.

Інший чинник, що впливає на міцність виробу, – сам процес фрезерування цирконієвого каркаса і його наступна механічна обробка. Якщо технік не має власної системи фрезерування ZrO_2 , йому необхідно уважно вибирати, кому саме довірити виготовлення цирконієвих каркасів. Тут відповідальність покладається не лише на устаткування, але і на оператора, який ним управляє. Адже оператор – людина, яка задає параметри устаткуванню, саме той, від кого за великим рахунком залежить кінцевий вигляд, прецизійність посадки і якість протеза. З CAD/CAM-центра ми отримуємо готовий до наступних маніпуляцій каркас, що майже не потребує додаткової механічної обробки (мал. 4).



Мал. 4а



Мал. 4б

На жаль, наша практика рясніє прикладами незадовільних результатів, що виникають з вини недостатньо добре підготовлених операторів, що управляють системами CAD/CAM (мал. 5). В цьому випадку потрібна серйозна додаткова обробка цирконієвого каркаса, що займає багато часу і негативно позначається на якості і міцності готової роботи.



Мал. 5

Звичайно, правильна додаткова обробка, а саме використання борів для цирконію, відсутність перегрівання матеріалу під час фрезерування, обов'язкове наступне спікання, цілком може мінімізувати ризик появи тріщин, сколювань і фрактур.

З'єднання з керамічним шаром

Останнім часом з'явилося дуже багато критиків, які хором говорять про те, що між діоксидом цирконію і керамічним покриттям немає хімічного зв'язку і тому можна отримати сколювання або розщеплювання. Дивне те, що в моїй практиці і в практиці колег, з якими я знайомий, таких випадків не було. Де ж правда? Після ретельних наукових досліджень було встановлено, що зв'язок між каркасом з цирконію і керамікою сильніший, ніж аналогічний зв'язок металу з керамікою (який є механічним і хімічним). Причина проста: у металу, на відміну від цирконію, значно вище модуль гнучкості в порівнянні з гнучкістю спеченої кераміки. Навіть мінімальний вигин металевого каркаса призводить до утворення тріщин у кераміці саме через вкрай низьку, майже неіснуючу еластичність. Діоксид цирконію, у свою чергу, завдяки винятковій міцності і зниженій еластичності забезпечує стабільну і здорову основу для керамічного облицювання.

Необхідно дотримувати правила обробки матеріалу:

- не допускати наявності гострих країв і кутів на поверхні каркаса;
- забезпечувати простір для відносно рівномірного шару кераміки;
- дотримувати повільне охолодження після спікання (до 600 °C), особливо для великих структур.

Таку кераміку відокремити від готового протеза можна тільки способом спилювання/фрезерування.

Незадовільні естетичні результати

Багато критиків стверджують, що діоксид цирконію не має хороших оптичних якостей: прозорість недостатня і майже немає флуоресценції. Останнім часом дуже модно говорити про прозорість тих або інших керамічних матеріалів. Але скільки прозорості нам потрібно насправді? Це залежить від типу конструкції, об'єму матеріалу і зони протезування. Якщо ми говоримо про класичний вінір, завтовшки 0,3-0,5 мм, то ми вибираємо матеріал з кращою прозорістю, і пов'язано це з тим, що відновленню піддається в основному шар емалі. Коли йдеться про каркаси мостовидних протезів, справи йдуть по-іншому: загальна товщина матеріалу (каркас+кераміка) скла-

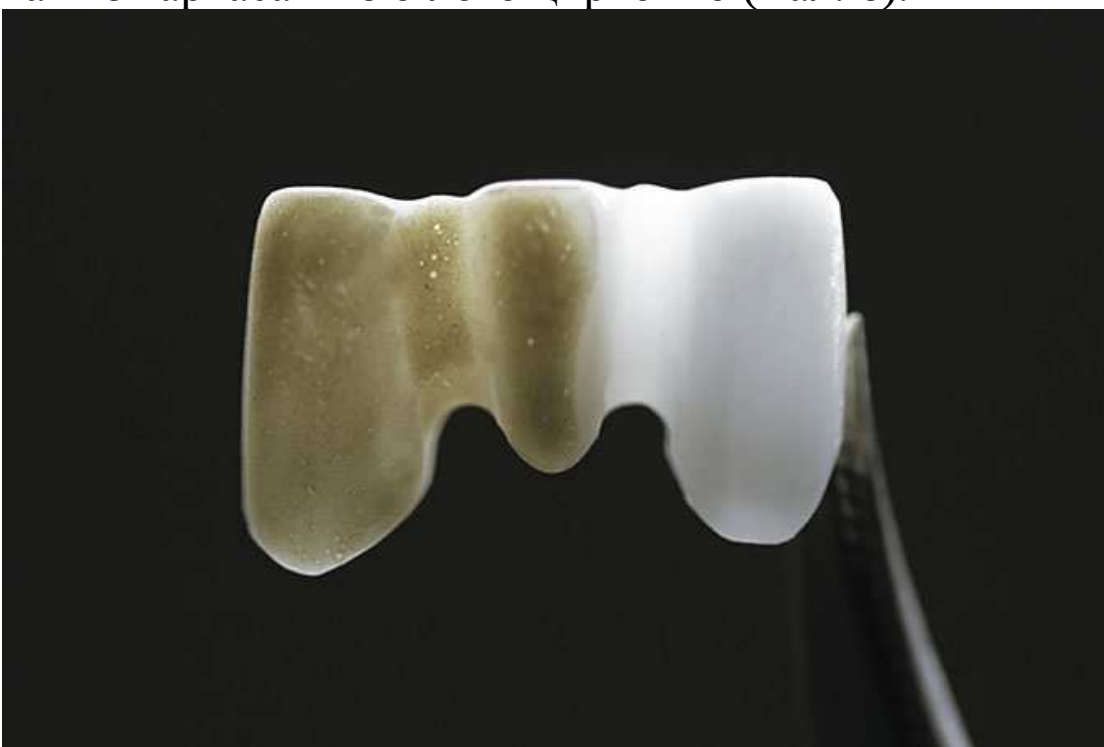
датиме 1,2-2,5 мм. Треба пам'ятати, що чим більше прозорість об'єкту, тим більше світла проходить через нього і тим менше відбивається. Але ж ми бачимо об'єкт саме завдяки віддзеркаленню. Те ж саме вірне для кольорової передачі і сприйняття. Таким чином, прозорий об'єкт менш помітний і в порожнині рота виглядає сірим і безбарвним. Ви чули про пацієнта, якому б це сподобалося?

Ще однією перевагою є те, що завдяки оптимальній прозорості цирконію ми можемо приховати будь-які дефекти кукси зуба (знебварвлення, металеві штифти), застосовуючи різні кольори каркаса і варіюючи товщину ковпачків.

Таким чином, немає необхідності в максимальній прозорості: для виготовлення каркасів потрібен матеріал з оптимальною, близькою до природного дентину транслюценцією, що і дає нам сучасний діоксид цирконію.

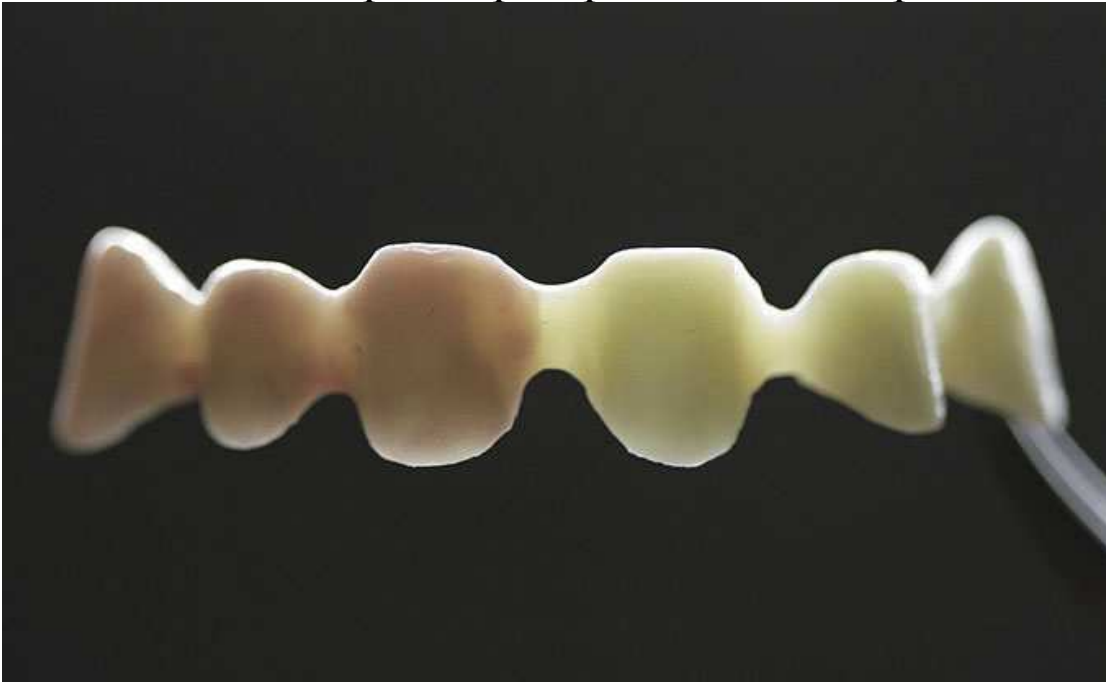
Від чого ще залежить естетика?

Від вибору між білим і кольоровим цирконієм, що безпосередньо пов'язаний з керамічною системою, яку ви використовуєте. У деяких керамічних системах поверх діоксиду цирконію обов'язково наноситься спеціальний шар – бондінг (нерідко подібні маси мають досить значну непрозорість), який погіршує оптичні властивості готового протеза. Власникам таких систем фірма-виробник кераміки зазвичай рекомендує працювати з каркасами з білого цирконію (мал. 6).

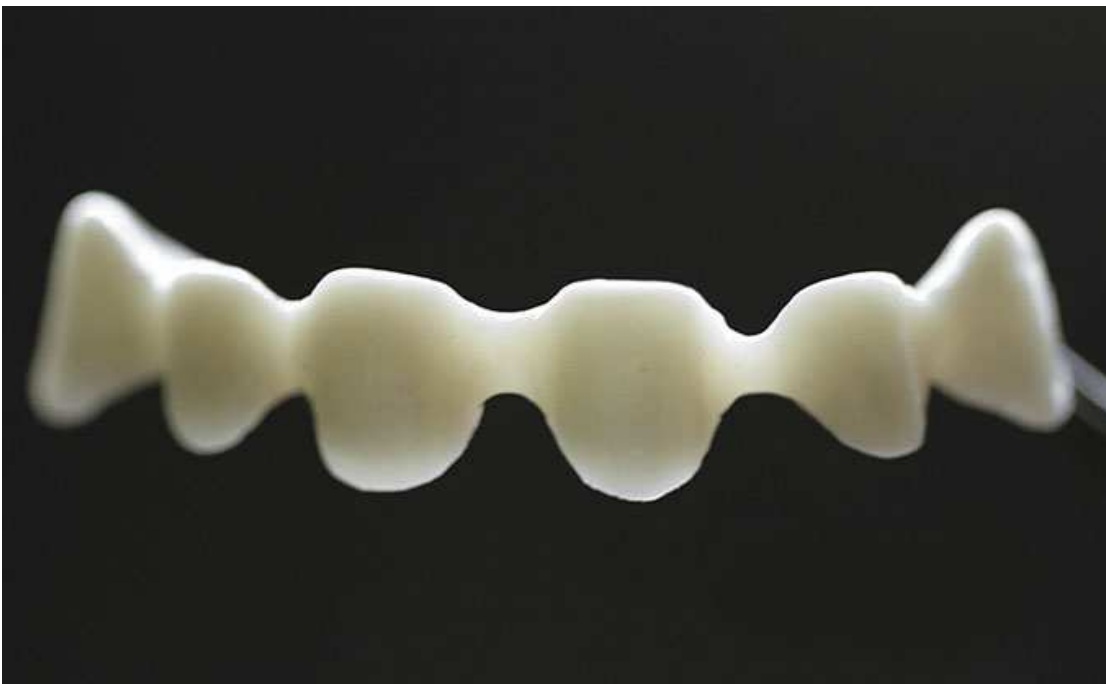


Мал. 6

Я використовую тільки кольоровий цирконій, бо кераміка Vita VM9, якою користуюсь, не вимагає спеціальної маси типу bond. При використанні VM9 як бондінг на поверхні каркаса з цирконію наноситься тонкий шар базового дентину (мал. 7). Після спікання втрати прозорості не спостерігається.



Мал. 7а



Мал. 7б

Флуоресценція

Діоксид цирконію дійсно має знижену флуоресценцію, але це не є проблемою для сучасних керамічних систем. Більшість керамічних матеріалів мають різний ступінь флуоресценції залежно від мети їх застосування. До складу наборів входять спеціально розроблені флуоресцентні маси, завдяки яким у нас є повний контроль над флуоресценцією, оскільки ми в змозі відтворити її до необхідного нам рівня. На малюнку 8

ми бачимо ковпачки з цирконію на зубах 13 і 12. Ковпачок зуба 11 вкритий флуоресцентним матеріалом EFFECT LINER; 21, 22 і 23 вкриті вищезгаданим Wash BASE DENTIN.



Мал. 8

Естетика кожного суцільнокерамічного протеза певною мірою залежить від вибору цементу. Ринок пропонує широкий спектр цементів для фіксації, на яких я не маю наміру детально зупинятися. З естетичного погляду цемент необхідно вибирати виходячи з його прозорості, ступеню яскравості і кольору в кожному конкретному випадку. Слід зазначити, що на відміну від тонких вінірів протези з каркасом з діоксиду цирконію менш чутливі і дають певну свободу у виборі цементу. Правильний вибір матеріалу для фіксації дозволяє виправити незначні кольорові невідповідності готової конструкції. З іншого боку, «неправильний» цемент (часто з високою мірою непрозорості і блокування світла) цілком здатен зіпсувати ідеальну роботу.

На закінчення слід сказати, що якщо дотримувати основні принципи правильного планування, виготовлення і фіксації, то цирконій – дійсно чудовий матеріал для виготовлення каркасів. Він дозволяє нам повністю контролювати кожен етап створення прецизійної, міцної і високоестетичної ортопедичної конструкції.

Автор: Петро Янев, зубний технік (Пловдив, Болгарія)