

**ПОРІВНЯЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА СУЧАСНИХ
СТОМАТОЛОГІЧНИХ ФІКСУЮЧИХ ЦЕМЕНТІВ.**

ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ

Вовк Вікторія Вікторівна,

к.мед.н., асистент кафедри ортопедичної стоматології

Борачок Євгеній Валентинович

студент 5 курсу стоматологічного факультету

Волинець Вікторія Миколаївна

к.мед.н., доцент кафедри ортопедичної стоматології

Неспрядько Валерій Петрович

професор, завідувач кафедри ортопедичної стоматології

НМУ імені О. О. Богомольця

Введення. Стоматологічний цемент - це хімічна сполука, призначена для з'єднання двох поверхонь разом. Його інгредієнти та хімічна структура роблять унікальним для використання стоматологами. Зубний цемент спеціально створений для того, щоб протистояти тиску прикусу, який створюється зубами та щелепними кістками. Є адгезивним матеріалом, який має високу стійкість до карієсу і може легко поєднуватися з незнімними ортопедичними конструкціями та твердими тканинами зуба для раціонального протезування.

Доцільний вибір цементу в незнімних протезах відіграє вирішальну роль у забезпеченні тривалої служби, утриманні, профілактиці карієсу та задоволенні пацієнтів.

Ціль роботи. Провести функціональну та фізико-хімічну порівняльну характеристику стоматологічних цементів різних груп.

Матеріали та методи. Для досягнення поставлених цілей був використаний електронний пошук через PubMed, National Library of Medicine, Google Scholar з ключовими словами- цемент, реставрація, порцеляна, кераміка, цирконій, лиття, незнімний протез, зубний цемент, вибір і утримання цементу. Відібрано найбільш пов'язані статті для рецензування.

Результати та їх обговорення. Основні групи сучасних стоматологічних цементів – на основі смол та кислотно-лужні цементи на водній основі.

Цементи на основі смол використовують з зубним праймером, що утворює гібридний шар з колагеном в дентині. Окрім того, є самоадгезивні цементи без окремого праймера, які можуть самостійно демінералізуватися та гібридизуватися з тканинами зуба –бондинг коронки, адже на межі зуб-цемент утворюється гібридний шар [1, 2].

Цинк-фосфатні та склоіономерні цементи, які модифіковані смолами, відносяться до кислотно-лужних цементів. Наприклад, цинк-фосфатний цемент не може хімічно утворити зв'язок з тканинами зуба [3]. Склоіономерний та його модифікація смолами, можуть утворити іонний зв'язок з іонами кальцію в гідроксиапатиті емалі та дентину, адже містять поліакрилову кислоту [4]. Для прикладу, один армований смолою цемент Fuji Plus забезпечує досить високу міцність за рахунок хімічного, механічний зв'язку із структурою зуба та матеріалом. Проте, він все ще зберігає такі переваги склоіономерів, як виділення фтору, низький коефіцієнт теплового розширення та біосумісність із структурою зуба та м'якими тканинами. Але все одно, за результатами багатьох досліджень, міцність таких з'єднань з дентином значно менше, ніж з цементами на основі смол [5]

Однак, наявні певні клінічні особливості та складнощі, котрі впливають на подальший термін експлуатації ортопедичних конструкцій. Так, наприклад, коли контроль вологи та доступ важко досягти краще використати кислотно-лужні цементи [6]. При цьому, слід особливу увагу приділити правилам препарування для забезпечення майбутньої прийнятної форми утримування та резистентності. Смоляні ж цементи краще використовувати у випадках з частковим покриттям, таких як вкладки, накладки, вініри [7, 8]. Їм надають перевагу в ендодонтично оброблених зубах або коли очікується зниження ретенції та резистентності в дизайні препарування, висоті або конусності [6].

Для незнімних ортопедичних конструкцій з повним покриттям можна використати широкий спектр цементів. В звичайних одиночних або

багатокомпонентних незнімних протезах можна використовувати звичайні цементи [9]. При цьому, коли є потреба в посиленні ретенції, рекомендується RMGI (Resin-modified glass ionomers-модифіковані смолами склоіономери) або RC (Resin cement-смоляний цемент), враховуючи простоту використання, нерозчинність у ротовій порожнині, міцність та зчеплення з твердими тканинами зубів [10, 11].

При виборі цементу, в керамічних реставраціях важливу роль відіграє склад та структура керамічного матеріалу. Для цементування склокераміки перевага надається адгезивним цementsам, тип, що протравлюється та промивається забезпечує високу міцність з'єднання та більш довговічне з'єднання [12].

Незнімні конструкції з діоксиду цирконію мають певні складнощі з адгезією до різних субстратів. Звичайні цементи зазвичай показані для повного покриття цирконієвих реставрацій, враховуючи просту та менш вимогливу процедуру. Однак, інколи показані адгезивні цементи для досягнення кращого крайового з'єднання та покращення стійкості до переломів [12, 16].

Гібридна кераміка була представлена, щоб забезпечити ідеальний матеріал із близьким модулем пружності до решти структури зуба, задовольнивши при цьому естетичний вигляд і довговічність керамічних матеріалів [13, 14]. Нова гібридна структура призвела до меншої крихкості та поверхневої твердості, що полегшило фрезерування та покращило клінічні показники. Смоляні цементи залишаються основними цementsами вибору для цього матеріалу. Однак, дуже обмежені наукові докази клінічного успіху цих матеріалів спонукають до подальших досліджень [15].

Складні ситуації вимагають підвищеної ретенції . Певні клінічні ситуації (обширний деструктивний карієс, абфракція, аномалії розвитку та недостатня висота клінічної коронки) є складними для забезпечення повноцінної форми ретенції та резистентності в опорних зубах [17]. Конус (оптимальний: від 6 до 20 градусів) і геометрія препарованого зуба, площа поверхні зуба та його стан, оклюзійні напруги та фіксуючі матеріали є основними факторами, що

впливають на ретенцію [17]. Певні типи цементів забезпечують більшу стійкість порівняно з іншими. Якщо скомпрометовані ситуації вимагають посиленого утримання, смоляні цементи можуть бути корисними. Повідомлялося, що ZP (Zinc phosphate-цинк фосфатний) і GI (Glass ionomer-склоіномер) забезпечують найвищу стійкість серед звичайних остаточних цементів, а ZPC (Zinc polycarboxylate-цинк полікарбоксилат) – найменшу.

Вибір цементу при протезуванні на імплантатах : виготовлення реставрацій на імплантатах потребує високого ступеня точності, оскільки невеликі помилки можуть призвести до спотворення положення та несприятливого навантаження на імплантати [19]. Незважаючи на те, що конструкції з гвинтовою фіксацією демонструють певну перевагу щодо відновлення та біосумісності, цементна фіксація є одним з поширених варіантів. За рахунок отримання полегшеної пасивної посадки, естетичної та оклюзійної точності більшість лікарів надають перевагу саме даному типу фіксації. Деякі автори заявляють, що тимчасовий цемент забезпечує найменше, ZPC (Zinc polycarboxylate-цинк полікарбоксилат) забезпечує проміжне, а GI та ZP спричиняють найвищу ретенцію серед звичайних цементів, які застосовуються для реставрацій на імплантатах [18]. Інші, що смоляні цементи значною мірою забезпечують найвищу міцність утримання [20]. Однак, враховуючи стійкість імплантату до карієсу, тимчасові цементи, забезпечують прийнятну ретенцію, окрім можливості відновлення для реставрації імплантатів у більшості клінічних ситуацій. Інші автори заявили, що полікарбоксилатний цемент продемонстрував найвищу стійкість серед оксиду цинку без евгенолу, зв'язаного смолою, фосфату цинку [21].

Висновки. Отже, за даними нашого дослідження, що стосується вибору цементу, можна зробити такі висновки:

- Металеві та металокерамічні реставрації з повним покриттям можуть бути зацементовані різноманітними фіксуючими цементами, вибір буде залежати від клінічної ситуації пацієнта.
- Для незнімних ортопедичних конструкцій із склокераміки показані

смоляні цементи. Однак, для кераміки з низьким вмістом скла та полікристалічної кераміки, можуть бути використані звичайні цементи.

- Для реставрацій з гібридною керамікою показані тільки смоляні цементи.
- У разі потреби підвищеної ретенції також показані смоляні цементи.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ.

- 1) Manso A. P., Carvalho R. M. Dental cements for luting and bonding restorations: self-adhesive resin cements. *Dent Clin North Am.* 2017;61(4):821-834.
- 2) Ferro K. J., Driscoll C. F., Freilich M. A., et al. The glossary of prosthodontic terms: ninth edition. *J. Prosthet Dent.* 2017;117:e16.
- 3) Lad P. P., Kamath M., Tarale K., Kusugal P. B. Practical clinical considerations of luting cements: a review. *J Int Oral Health.* 2014;6(1):116-120.
- 4) Nicholson J. W. Chemistry of glass-ionomer cements: a review. *Biomaterials.* 1998;19(6):485-494.
- 5) Pongprueksa P., De. Munck J., Karunratanakul K. , et al. Dentin bonding testing using a mini-interfacial fracture toughness approach. *J Dent Res.* 2016;95(3):327-333.
- 6) Hill EE, Lott J. A clinically focused discussion of luting materials. *Aust Dent J.* 2011;56:67–76.
- 7) Pegoraro T. A. , da Silva N. R, Carvalho R M. Cements for use in esthetic dentistry. *Dent Clin North Am.* 2007;51:453–471.
- 8) Christensen G. J. Reducing the confusion about resin cements. *Clin Rep.* 2008;1:1–3.
- 9) Haddad M. F., Rocha E. P., Assunção W. G. Cementation of prosthetic restorations: from conventional cementation to dental bonding concept. *J Craniofac Surg.* 2011;22:952–958.
- 10) Christensen G. J. Cementing porcelain-fused-to-metal crowns. *J Am Dent Assoc.* 1997;128:1165–7.
- 11) Ayad M. F., Johnston W. M., Rosenstiel S. F. Influence of tooth

preparation taper and cement type on recementation strength of complete metal crowns. *J Prosthet Dent.* 2009;102:354–61.

12) Vargas M. A., Bergeron C., Diaz-Arnold A. Cementing all-ceramic restorations: recommendations for success. *J Am Dent Assoc.* 2011;142:20S–4S.

13) Jorquera G., Mahn E., Sanchez J P., Berrera S., Prado M. J., Stange V. B. Hybrid Ceramics in Dentistry: A Literature Review. *J Clin Res Dent.* 2018;1:1–5.

14) Della Bona A, Corazza PH, Zhang Y. Characterization of a polymer-infiltrated ceramic-network material. *Dent Mater J.* 2014;30:564–9.

15) Coldea A, Swain MV, Thiel N. Mechanical properties of polymer-infiltrated-ceramic-network materials. *Dent Mater J.* 2013;29:419–26.

16) Thompson JY, Stoner BR, Piascik JR, Smith R. Adhesion/cementation to zirconia and other non-silicate ceramics: where are we now? *Dent Mater J.* 2011;27:71–82.

17) Kent WA, Shillingburg Jr HT, Duncanson Jr MG. Taper of clinical preparations for cast restorations. *Quintessence international (Berlin, Germany: 1985)* 1988;19:339.

18) Akca K, İplikçioğlu H, Çehreli MC. Comparison of uniaxial resistance forces of cements used with implant-supported crowns. *Int J Oral Max Impl.* 2002;17:536–42.

19) Mehl C, Harder S, Wolfart M, Kern M, Wolfart S. Retrievability of implant-retained crowns following cementation. *Clin Oral Implants Res.* 2008;19:1304–11.

20) Gultekin P, Gultekin BA, Aydin M, Yalcin S. Cement selection for implant-supported crowns fabricated with different luting space settings. *J Prosthodont.* 2013;22:112–9.

21) Garg P, Gupta G, Prithviraj DR, et al: Retentiveness of various luting agents used with implant-supported prostheses: a preliminary in vitro study. *Int J Prosthodont.* 2013;26:82–84.