ADGEZIV TIZIMLARNING STOMATOLOGIYADAGI AHAMIYATI VA KOMPOZITLARNING EMAL,DENTIN YUZASI BILAN BIRIKISH MEXANIZMLARI .

TOSHKENT DAVLAT TIBBIYOT UNIVERSITETI 1-STOMATOLOGIYA FAKULTETI TALABASI MUHAMMEDOVA MASHRABXON MAQSUDALI QIZI

Annotasiya: Ushbu maqolada stomatologiyada qo‘llaniladigan adgeziv tizimlarning qo‘llanilishi va sohadagi ahamiyati haqida so‘z boradi. Adgeziv tizimlar tish to‘qimalari (emal va dentin) bilan restavratsion materiallar o‘rtasida mustahkam kimyoviy va mexanik bog‘lanishni ta’minlaydi, bu estetik va funksional natijalarni sezilarli darajada yaxshilaydi. Hozirgi kunda kompozit plombalar bilan ishlashda adgeziv tizimlarni ishlatish majburiy va muhim shartlardan biri bo‘lib hisoblanadi. Va ushbu maqolada buning bir qator sabablari yoritilib beriladi. Bundan tashqari kompozitlarning emal va dentin yuzasi bilan birikish mexanizmlari batafsil tahlil qilinadi. Maqola 1-kurs stomatologiya talabalari uchun fundamental bilimlarni shakllantirishga qaratilgan bo‘lib, ilmiy adabiyotlarga asoslangan aniq ma’lumotlarni o‘z ichiga oladi.

Kalit so‘zlar: Adgeziv tizimlar, stomatologiya, adgeziya, mikromexanik bog‘lanish, kimyoviy bog‘lanish, emal, dentin, kompozit plomba, gibrid qatlam, kislotali ishlov (etching), bonding agent, mikrosizish, postoperativ sezgirlik, dentin adgeziyasi, nanotexnologiya, universal adgezivlar.

Kirish

Stomatologiyada adgeziv tizimlar — bu tishning qattiq to’qimalari (emal va dentin) bilan restavratsion material (kompozit) o’rtasida mustahkam mikromexanik va kimyoviy bog’lanishni ta’minlovchi maxsus vositalar majmuasidir. Ularning adgezivlik xususiyati yordamida klinik natijalarni yaxshilash va minimal invaziv

uslublarini qo‘llash mumkin. Bu esa bizga turli ta’sirlarga chidamli, uzoq muddat xizmat qiluvchi, estetik talablarga javob beruvchi, yuqori sifatli yakuniy natijani ta’minlab beradi. Ushbu maqolada biz adgeziya turlari, uning muhim tamoyillari, adgeziv tizim avlodlari, adgeziv tizimlarni qo‘llash bosqichlari va texnologiyalari, shuningdek ularning stomatologiyadagi ahamiyati haqida ma’lumotlar beramiz. Shuni ta’kidlash lozimki maqola 1- bosqich talabalari uchun ayni muddaodir.

Adgeziv tizimlar tarixi haqida qisqacha

Adgeziv so‘zi lotin tilidan olingan bo‘lib “yopishish “ ma’nosini bildiradi. Ya’ni turli tana yuzalarining birikishi ma’nosini anglatadi. Ilk marotaba 1955-yilda Maykl Buonokor tomonidan emal yuzasiga modifitsirlangan ortofosfat kislota bilan ishlov berilgan. 1964-yildan boshlab amaliyotga keng tatbiq etilgan.

Adgeziya tushunchasi va uning turlari

Stomatologiyada “adgeziya” iborasi ostida stomatologik ashyolar bilan tish to‘qimalarini yoki boshqa ashyolarni birikishi tushuniladi. Stomatologiyada adgeziyaning ikki turi farq qiladi.

1. Mikromexanik bog’lanish: Bunda maxsus kislota yordamida tish yuzasida ko’zga ko’rinmas mikroskopik teshikchalar ochiladi. Adgeziv suyuqlik shu teshikchalarga oqib kirib, qotadi va xuddi “ildiz” otgan kabi tishga mahkam yopishadi.
2. Kimyoviy bog’lanish: Bu zamonaviyroq usul bo’lib, bunda adgeziv tarkibidagi maxsus molekulalar tishning mineral qismi (gidroksiapatit) bilan bevosita kimyoviy reaksiyaga kirishadi va yaxlit bir butunlikni hosil qiladi.

Kompozitlarni emal yuzasi bilan birikish mexanizmi

Kompozit plomba ashyosini qaysi turi ishlatilayotganligidan qat’iy nazar, emal

yuzasi kislotali ishlov (konditsionerlanish) berilishi shart. Charxlangan kavak yuzasiga suyuq yoki gel ko'rinishidagi 35-37% fosfat kislota eritmasi suriladi.Shuningdek, past konsentratsiyali 10% malein kislotasi, 20% fosfat kislotasi (Gluma Etch 20 Gel; Esticid-20 FG), 10% fosfat kislotasi (All-Etch) qo'llaniladi.

Ba'zi firmalar konditsioner gel tarkibiga bakterisid komponentlar – asetilpiridin xlorid, benzalkoniy xlorid va b. Qo'shib ishlab chiqarishni yo'lga qo'yishgan.Konditsionerlash vaqti emalning kislotali rezistentligiga bog'liq bo'lib 15-60 soniyani tashkil etadi.

- Ishlov berish vaqti: 15 – 60 soniya
- Suv bilan yuvish vaqti: 15-60 soniya. Emal havosi yoki paxta bilan kuritiladi.
- To'g'ri bajarilganda: emal yaltiroqligi yo'qoladi, bo'rsimon-oq tusga kiradi.

Kislotali ishlov natijasida:zararli to'qimalar olinadi,emalning tashqi yuzasi 5-10 mkm chuqurligida olinadi, natijada emalda chuqurliklar xosil bo'ladi,emal prizmalarini bir tekisda erishi, prizmalararo moddani erishi vujudga kelib, emal yuza mikrog'adir-budur ko'rinishga keladi, yoriqlar 30 mkm gacha bo'ladi.Natijada kompozit bilan yopishishni ta'minlovchi aktiv yuza xosil bo'ladi.Kislotali ishlov berilgan yuzaga so'lak yoki qonni tushishi, asbobni tekkazish mumkin emas. Shuningdek, spirt va efirlar bilan ishlov berish mumkin emas!!!

Emal adgezivlari – gidrofob bo'lib, emalga surishdan avval emal yuzasi quruq bo'lishi shart!!!To'g'ri quritilgan emal bo'rsimon-oq tusda, yaltiroqligini to'liq yo'qotgan bo'ladi. Emal adgezivining past qovushqoq bo'lishi, kislotali ishlov berilgan emal yuzasidagi mikrog'adir-budurlikka yaxshilab kirib borishini ta'minlaydi. Uni polimerizatsiyalanishidan keyin polimer o'simtalar hosil bo'lib, emalga kirib borib, kompozit ashyoni emal yuzasi bilan mikromexanik retensiyasini hosil qiladi. Kompozit bilan bond-agent kimyoviy bog'lanadi.Emal bond-agentlari

dentin qavatiga adgeziv xususiyatga ega emas!!! Shuning uchun, agar kompozit tarkibida faqat emal uchun adgeziv bo'lgan holda ("Prizmafil", "Alpha-Dent"), dentin sohasi to'liq ajratuvchi taglik bilan yopilishi shart!!!Universal emal-dentin adgezivlari: bu gidrofil monomerlarning aralashmasi bo'lib, ular kislotali ishlov berilgan emal va namlangan dentin bilan bog' hosil qilish xususiyatiga ega. Bularda emal yuzasi bilan birikish mexanizmi gidrofob emal bond-agentlari kabi hisoblanadi. Hozirgi zamonaviy terapevtik stomatologiyada universal adgeziv tizim keng qo'llanilib kelmoqda.

Kompozitlarni dentin yuzasi bilan birikish mexanizmi

Dentin qavatiga adgeziya jarayoni murakkab muammolardan bo'lib hisoblanadi. Chunki, yaratilgan barcha adgezivlar asosan emal qavati bilan birikishini asosiy maqsad qilib qo'ygani bois, gidrofil dentin bilan birikishi ijobiy natija bermagan.Oxirgi o'n yillikda dentinni xususiyatlari yanada chuqur o'rganilgandan keyin, aniq ijobiy natijalarga erishilmoqda. Shularga tayangan holda dentin adgeziyasining bir nechta tamoyillari vujudga kelgan.

Dentin adgeziyasining muhim tamoyillari:

1. Dentin – tirik organik to'qima. Charxlashdan keyin "dentin yarasi" vujudga keladi, bu yaraning kattaligi karies kavakning kattaligiga bog'liq bo'ladi. Bunda dentin kanalchalari ochilib, odontoblast o'simtalari zararlanadi, pulpaning himoyasi yo'qoladi. Himoyalanmagan dentin kanalchalari orqali pulpaga toksinlar, dori vositalar, kimyoviy reagentlar kirib, termik va kimyoviy zararli ta'sir vujudga keladi. Demak, karies kavakni plombalashda "dentin yarasi"ni dentin yuzasini germetizatsiyalash yo'li bilan davolash shart!
2. Dentin yuzasi doimo nam holda bo'ladi, amaliy jihatdan to'liq quruq holga keltirishni iloji yo'q. Emal adgezivlari dentin uchun mutlaqo to'g'ri kelmaydi

va debonding xususiyatini vujudga keltiradi. Demak dentin adgezivlari – gidrofil bo'lishi shart. Dentinni xaddan tashqari quritish adgeziv komponentlarni tish to'qimasiga kirishi buzadi, adgeziya sifatini yomonlashtiradi, debondingni rivojlantiradi, operatsiyadan keyingi sezgirlikni rivojlantiradi. Demak, dentin nam, iltiroq tusda bo'lishi lozim. Bu namlangan bonding konsepsiyasi hisoblanadi.

3. Surtilgan (yog'li, amorf, smear layer) qavat – dentinni asboblar bilan ishlov berish natijasida vujudga kelib, unda gidroksiapatit qirindilari, odontoblast o'simta qoldiqlari, denaturatsiyaga uchragan kollagen tolalar, mikroorganizmlar, og'iz suyuqligi komponentlari va b. Mavjud. Uning qalinligi 5 mkm.Tabiiy bog'lam bo'lib, sog'lom, infisirlanmagan dentinni qoplaydi. Shuningdek, dentin kanalchalarini to'ldirib (2-6 mkm chuqurlikkacha), probkalarni hosil qiladi. Ular natijasida dentin suyuqligining erkin harakati to'xtaydi va sezgirlik yo'qoladi. Turg'un emas, bir necha kunda yo'qoladi. Dentin adgezivi surtilgan qavatga ta'sir etishi shart!!!
4. Total kislotali ishlov berish konsepsiyasi (total etch). Dentin yuzasi 10-15 sek davomida kislotali ishlov berilishi natijasida "surtilgan qavat" yo'qoladi, dentin adgezivi bilan bog'lanishi yaxshilanadi.
5. Gibrid qavat. Dentin adgezivi surilganda, adgeziv tarkibidagi gidrofil monomerlar dentin kanalchalariga kirib, ilgari gidroksiapatit bilan to'lgan sohalarni to'ldirib, kollagen tolalarini inkapsullashtiradi. Polimerizatsiyadan keyin gibrid qavat hosil bo'ladi. Ya'ni, ingichka yangi ashyo qavati hosil bo'ladi (dentin kollagen tolalari va polimerdan tashkil topadi).Bu qavat dentin bilan plomba orasida ishonchli fiksatsiyani ta'minlaydi.Dentin qavatini germetik yopadi.Himoya baryeri bo'lib hisoblanadi.Gibrid qavat – ajratuvchi taglik vazifasini bajaradi.Kariyes kavaklarni kompozit plomba ashyolari bilan plombalaganda ajratuvchi taglik vazifasini aynan gibrid qavat bajaradi. Gibrid

qavat tish to’qimasi bilan plomba chegarasini ishonchli germetizatsiyalaydi, dentin kanalchalarini yopadi, pulpani nojo’ya fizik, kimyoviy va mikrobli ta’sirotlardan himoyalaydi.Gibrid qavat yetarlicha mustahkamlikka ega bo’lishi. Hozirda dentin adgezivlari tarkibiga nanotoldirgichlar qo’shilishi gibrid qavatning mustahkamligini oshirishni ta’minlaydi.

Adgeziv tizimlarning stomatologiyadagi ahamiyati

Hozirda, kompozit plombalar bilan ishlashda bog‘lovchi (adgeziv) agentlarni ishlatish majburiy va muhim shartlardan bo‘lib hisoblanadi. Qayd etilishicha, adgeziv tizimning sifati va uni qo‘llash texnikasi restavratsiyaning uzoq muddatli chidamliligini 70-80% ga belgilab beradi. Adgezivsiz bajarilgan har qanday estetik restavratsiya “vaqtinchalik” hisoblanadi va muqarrar ravishda asoratlar bilan yakunlanadi. Bu bosqichni bajarmaslik natijasida.

1. Adgeziv qo‘llanilmaganda tish to‘qimasi va plomba materiali o‘rtasida mikroskopik yoriqlar hosil bo‘ladi. Tadqiqotlar shuni ko‘rsatadiki, bu yoriqlar orqali og‘iz bo‘shlig‘idagi suyuqlik, oziq-ovqat qoldiqlari va bakteriyalar (asosan Streptococcus mutans) tish ichiga kirib boradi. Bu jarayon “mikrosizish” deb ataladi va u restavratsiya ostida “marjinal rang o‘zgarishi” (choklarning qorayishi) bilan boshlanadi.
2. Post-operativ sezgirlik ya’ni,plombadan keyingi og‘riq yoki sezgirlikning asosiy sababi adgeziv qatlamning yo‘qligidir.Brännström nazariyasiga ko‘ra, dentin naychalari ochiq qolganda (adgeziv bilan germetik yopilmaganda), ularning ichidagi suyuqlik harakatlanadi. Bu harakat pulpa nerv uchlarini qo‘zg‘atadi va bemor issiq-sovuq yoki chaynash paytida o‘tkir og‘riq his qiladi.
3. Zamonaviy stomatologiyada adgezivning asosiy vazifasi “Gibrid qatlam” yaratishdir.Adgeziv dentin kollagen tolalariga kirib borib, ular bilan chirmashib

ketadi. Agar bu qatlam bo‘lmasa, kompozit tishga faqatgina mexanik tiralib turadi (mikromexanik bog‘lanishsiz). Natijada chaynash bosimi tushganda plomba tishdan ajraladi yoki mikro-siljishlar yuzaga keladi.

4. Adgezivsiz restavratsiyaning eng ko‘p uchraydigan asorati — bu plomba ostida yangi karies o‘choqlarining paydo bo‘lishidir.Mikrosizish natijasida karies chaqiruvchi mikroblar dentinning chuqur qatlamlariga osonlik bilan yetib boradi. Bu ko‘pincha tashqaridan ko‘rinmaydi va faqat rentgen yoki plomba tushib ketganidan keyingina aniqlanadi.
5. Tish nervining yallig‘lanishi (pulpit) ko‘pincha adgeziv tizimning germetiklikni ta’minlay olmaganligi sababli yuzaga keladi.Patofiziologiya: Bakterial toksinlar ochiq dentin naychalari orqali pulpaga o‘tadi. Bu surunkali yallig‘lanishga, vaqt o‘tishi bilan esa pulpada qaytmas jarayonlarga (nekrozga) olib keladi. Natijada, oddiy plomba qo‘yish o‘rniga tish kanallarini davolash (endodontik muolaja) talab etiladi.

Xulosa:Xulosa qilib aytganda, stomatologiyada adgeziv tizimlar zamonaviy restavratsion davolashning ajralmas qismi hisoblanadi. Ular tishning qattiq to‘qimalari — emal va dentin bilan kompozit materiallar o‘rtasida mustahkam mikromexanik va kimyoviy bog‘lanishni ta’minlab, restavratsiyaning uzoq muddatli chidamliligi va estetik natijasini sezilarli darajada yaxshilaydi.Maqolada ko‘rib chiqilganidek, adgeziv tizimlarning evolyutsiyasi oddiy bog‘lovchi vositalardan tortib, zamonaviy nanotexnologiyalarga asoslangan universal tizimlargacha rivojlangan. Ayniqsa, dentin bilan ishonchli bog‘lanishni ta’minlovchi gibrid qatlam hosil bo‘lishi stomatologik amaliyotda muhim ahamiyat kasb etadi.Shuningdek, adgeziv tizimlardan to‘g‘ri foydalanmaslik mikrosizish, postoperativ sezgirlik, ikkilamchi karies va pulpit kabi asoratlarga olib kelishi mumkin. Shu sababli, adgeziv texnikalarga qat’iy rioya qilish har bir stomatolog uchun muhim

hisoblanadi.Umuman olganda, adgeziv tizimlar nafaqat davolash sifatini oshiradi, balki minimal invaziv stomatologiya tamoyillarini amalga oshirishda ham muhim o‘rin tutadi.

Foydalanilgan adabiyotlar:

1.Michael Buonocore. A simple method of increasing the adhesion of acrylic filling materials to enamel surfaces // Journal of Dental Research. – 1955. – Vol. 34. – P. 849–853.

2.John O. Swift Jr., Andre V. Ritter. Sturdevant’s Art and Science of Operative Dentistry. – 7th ed. – St. Louis: Elsevier, 2019. – 944 p.

3.Jack L. Ferracane. Resin composite—State of the art // Dental Materials. – 2011. – Vol. 27. – P. 29–38.

4.David H. Pashley, Franklin R. Tay. Aggressiveness of contemporary self-etching adhesives. Part II: Etching effects on unground enamel // Dental Materials. – 2001. – Vol. 17. – P. 430–444.

5.Van Meerbeek Bart, Yoshihiro Inoue. Adhesion to enamel and dentin: Current status and future challenges // Operative Dentistry. – 2003. – Vol. 28. – P. 215–235.

6.J. Perdigão. Dentin bonding—Variables related to the clinical situation and the substrate treatment // Dental Materials. – 2010. – Vol. 26. – P. 24–37.

7.G. V. Black. Operative Dentistry. – Chicago, 1908. – Classic reference in restorative dentistry.

8.World Health Organization. Oral health reports and global strategies. – Geneva, 2022.

9.Phillips' Science of Dental Materials / Kenneth J. Anusavice va boshqalar. – 12th ed. – St. Louis: Elsevier, 2013.

10.American Dental Association. Guidelines for adhesive dentistry and restorative materials. – 2021.

11.Hidehiko Sano, David H. Pashley. Relationship between dentin hybridization and bond strength // Journal of Dental Research. – 1994. – Vol. 73. – P. 121–129.

12.N. Nakabayashi, H. Kojima. The hybrid layer as a dentin-bonding mechanism // Journal of Biomedical Materials Research. – 1982. – Vol. 16. – P. 265–273.

13.Marco Ferrari, Mauro Breschi. Adhesive dentistry: Fundamentals and clinical applications // Springer, 2017.

14.Luiz Felipe J. Fernandes. Universal adhesives: Current status and future perspectives // Journal of Adhesive Dentistry. – 2018. – Vol. 20. – P. 1–10.

15.Bart Van Meerbeek va boshqalar. State of the art of self-etch adhesives // Dental Materials. – 2011. – Vol. 27. – P. 17–28.

16.Rafael Y. Ballester. Adhesion in restorative dentistry: Principles and practice // Quintessence Publishing, 2015.

17.Franklin R. Tay, David H. Pashley. Water treeing in simplified dentin adhesives // American Journal of Dentistry. – 2003. – Vol. 16. – P. 28–32.

18.Junji Tagami. Dentin bonding durability and degradation mechanisms // Dental Materials Journal. – 2005. – Vol. 24. – P. 1–8.

19.Jorge Perdigão. New developments in dental adhesion // Dental Clinics of North America. – 2007. – Vol. 51. – P. 333–357.

20.Craig's Restorative Dental Materials / John M. Powers. – 14th ed. – Philadelphia: Elsevier, 2018.