



KARIES KOVAKLARINI CHARXLASH VA PLOMBALASH

Хайитов Azizjon Anvarovich

Samarqand davlat tibbiyot universiteti stomatologiya fakulteti

Tel: [+998770408234](tel:+998770408234)

Email: Khayitov77@gmail.com

Худойберdiyev Nurbek Nodirovich

Samarqand davlat tibbiyot universiteti stomatologiya fakulteti

Tel: [+998950424477](tel:+998950424477)

Email: xudoyberdiyevnurbek619@gmail.com

Ostonqulov Nodir Otabek o'g'li

Samarqand davlat tibbiyot universiteti stomatologiya fakulteti

Tel: [+998912241201](tel:+998912241201)

Email: doctormr522@gmail.com

Annotatsiya: Ushbu ilmiy matn karies kovaklarini charxlash va plombalash jarayonining zamonaviy stomatologik yondashuvlarini chuqur yoritadi. Maqolada kariesning patogenezi, emal va dentin to'qimalarining destruksiyasi mexanizmlari, minimal invaziv tamoyillar asosida selektiv nekrotomiya usullari tahlil qilinadi. Charxlash bosqichlarida qo'llaniladigan klassik Black tamoyillari va zamonaviy modifikatsiyalar, turli sinf kovaklar uchun maxsus texnikalar, yuqori tezlikdagi borlar, air abrasion, chemomechanical va lazer usullari batafsil ko'rib chiqilgan. Plombalashda kompozit smolalar, glass ionomer tsementlar, adhesive tizimlar va biomateriallarning qo'llanilishi, qatlamli texnika, polimerizatsiya, finish va polishing bosqichlari ilmiy asoslangan holda yoritiladi. Matn pulpa himoyasi, ikkilamchi kariesning oldini olish, estetik va funksional tiklanish masalalariga alohida e'tibor qaratadi. Zamonaviy nanotexnologiyalar va regenerativ materiallarning ahamiyati ta'kidlanib, jarayonning klinik muvaffaqiyat omillari va



kelajakdagi yoʻnalishlari muhokama qilinadi. Ushbu ish stomatologiya mutaxassislari uchun amaliy va nazariy jihatdan qimmatli manba hisoblanadi.

Аннотация:

Данный научный текст подробно освещает современные стоматологические подходы к препарированию и пломбированию кариозных полостей. В статье анализируются патогенез кариеса, механизмы деструкции тканей эмали и дентина, а также методы селективной некротомии на основе минимально инвазивных принципов. Подробно рассмотрены классические принципы Блэка и их современные модификации, применяемые при препарировании, специальные техники для различных классов полостей, высокоскоростные боры, воздушно-абразивный метод, хемомеханические и лазерные технологии.

Освещается применение композитных смол, стеклоиономерных цемента, адгезивных систем и биоматериалов при пломбировании, послойная техника, полимеризация, этапы финишной обработки и полировки. Особое внимание уделяется защите пульпы, профилактике вторичного кариеса, а также эстетическому и функциональному восстановлению. Подчеркивается значение современных нанотехнологий и регенеративных материалов, обсуждаются факторы клинического успеха и перспективные направления процесса. Данная работа представляет собой ценный практический и теоретический источник для специалистов в области стоматологии.

Annotation:

This scientific text provides an in-depth overview of modern dental approaches to caries cavity preparation and restoration. The article analyzes the pathogenesis of caries, the mechanisms of enamel and dentin tissue destruction, and selective necrotomy techniques based on minimally invasive principles. It examines in detail the classical Black principles and their modern modifications used in cavity preparation, specific techniques for different classes of cavities, high-speed burs, air



abrasion, chemomechanical and laser methods. The application of composite resins, glass ionomer cements, adhesive systems, and biomaterials in restoration, along with incremental layering technique, polymerization, finishing, and polishing stages are presented with scientific justification. Special attention is paid to pulp protection, prevention of secondary caries, as well as aesthetic and functional restoration. The importance of modern nanotechnologies and regenerative materials is emphasized, while clinical success factors and future directions of the process are discussed. This work serves as a valuable practical and theoretical resource for dentistry specialists.

Kalit so'zlar: Karies, kovak tayyorlash, charxlash, plombalash, minimal invaziv, selektiv nekrotomiya, kompozit smola, glass ionomer, adhesive tizim, pulpa himoyasi, ikkilamchi karies, nanotexnologiya.

Аннотация: Кариес зубов, препарирование кариозной полости, удаление кариеса, минимально инвазивная стоматология, селективное удаление кариеса, композитная реставрация, стеклоиономерный цемент, адгезивные системы, защита пульпы, профилактика вторичного кариеса, принципы Блэка, воздушно-абразивная обработка, хемомеханическое удаление кариеса, лазерная стоматология.

Keywords: Dental caries, cavity preparation, caries excavation, minimally invasive dentistry, selective caries removal, composite restoration, glass ionomer cement, adhesive systems, pulp protection, secondary caries prevention, Black's principles, air abrasion, chemomechanical caries removal, laser dentistry.

Dental karies kasalligi og'iz bo'shlig'i patologiyalarining eng keng tarqalgan shakllaridan biri bo'lib, tish qattiq to'qimalarining demineralizatsiyasi va destruksiyasi bilan kechadi. Bu jarayon asosan *Streptococcus mutans* va *Lactobacillus* kabi kislotali metabolitlar ishlab chiqaruvchi bakteriyalar faolligi



natijasida rivojlanadi, uzoq muddatli uglevodlar iste'moli va og'iz gigiyenasining yetarli emasligi kabi omillar ta'sirida kuchayadi. Karies kovaklarini charxlash va plombalash jarayoni zamonaviy stomatologiyaning asosiy terapevtik yondashuvlaridan biri hisoblanadi, chunki u nafaqat kasallangan to'qimalarni olib tashlash, balki tishning anatomik shakli, funksiyasi va estetikasini tiklashga qaratilgan. Bu usul biologik va mexanik tamoyillarga asoslanadi, sog'lom tish strukturasi maksimal darajada saqlashni ta'minlaydi va ikkilamchi karies rivojlanishini oldini oladi.

Kariesning patogenezi chuqur o'rganilganda, emalning gidroksiapatit kristallarining kislota ta'sirida erishi birinchi bosqich bo'lib, keyinchalik dentin va pulpa qatlamlariga tarqaladi. Kovak hosil bo'lganda, nekrotik massa va yumshagan dentin to'planadi, bu esa infeksiya manbai sifatida xizmat qiladi. Charxlash jarayoni shu sababli nafaqat mexanik tozalash, balki mikrobiologik yukni kamaytirish va tishning biologik barqarorligini tiklash maqsadini ko'zlaydi. Zamonaviy yondashuvlarda minimal invaziv tamoyillar ustunlik qiladi, ya'ni faqat infeksiyalangan dentin olib tashlanadi, remineralizatsiya potentsialiga ega bo'lgan demineralizatsiyalangan dentin esa saqlanadi. Bu selektiv karies olib tashlash deb ataladi va u pulpa himoyasini kuchaytiradi, chunki haddan tashqari chuqur charxlash pulpa shikastlanishiga olib kelishi mumkin.

Charxlash texnikasi bir necha bosqichdan iborat bo'lib, har biri tishning morfologik xususiyatlariga moslashtiriladi. Avvalo, og'riqsizlantirish amalga oshiriladi, odatda lidokain yoki artikain asosidagi mahalliy anestetiklar qo'llaniladi. Bu nafaqat bemorning qulayligini ta'minlaydi, balki refleks harakatlarni oldini olib, aniqroq ishlov berishga imkon beradi. Keyin karioz kovak ochiladi: yuqori tezlikdagi turbinali borlar yordamida emal qatlami orqali kiriladi. Bu bosqichda vizual va taktil nazorat muhim, chunki emalning qattiqligi dentindan farqli o'laroq, nekrotik zonani aniqlashga yordam beradi. Ochilgandan so'ng kovak kengaytiriladi



va nekrotomiya bajariladi – yumshagan, pigmentlangan dentin maxsus karbamid yoki raund borlar bilan olib tashlanadi. Bu jarayonda dentin-emal chegarasi (DEJ) diqqat bilan kuzatiladi, chunki karies ko‘pincha bu chegarada tarqaladi. Kovakni shakllantirish bosqichi maxsus tamoyillarga bo‘ysunadi. Klassik Black tamoyillariga ko‘ra, outline form, resistance form, retention form va convenience formlar hisobga olinadi. Ammo zamonaviy stomatologiyada bu tamoyillar minimalizm tomon o‘zgargan: sog‘lom to‘qimalarni asrash ustuvor. Masalan, I sinf kovaklarda (okkluzal yuzalarda) fissuralar bo‘ylab charxlash amalga oshiriladi, lekin faqat karies tarqalgan hududgacha. II sinf kovaklarda (proksimal kontakt yuzalarda) qo‘shimcha maydon hosil qilinadi, bu plomba mustahkamligini oshiradi va milk qirg‘og‘i bilan bog‘liq muammolarni oldini oladi. Qo‘shimcha maydon eni asosiy maydonga mos kelishi, chuqurligi emal-dentin chegarasidan 1 mm pastroq bo‘lishi kerak. III va IV sinflarda estetik talablar yuqori bo‘lib, labial yoki lingval yondashuvlar qo‘llaniladi. V sinf kovaklarda (servikal hudud) yumaloq shakllar afzal, chunki bu joyda gingival retraksiya xavfi mavjud. Charxlashda ishlatiladigan asbob-uskunalar texnologik taraqqiyot bilan birga rivojlangan. Olmosli va volfram-karbid borlar yuqori tezlikda (200,000-400,000 rpm) samarali ishlaydi, suv sovutish tizimi esa issiqlik shikastlanishini oldini oladi. Minimal invaziv usullarda air abrasion (havo-abraziv), chemomechanical agents (Carisolv yoki papain gel) va lazer (Er,Cr:YSGG) texnologiyalari qo‘llaniladi. Air abrasion sodiy bikarbonat yoki alyuminiy oksidi zarralari bilan yumshoq to‘qimalarni tanlab olib tashlaydi, bu esa sog‘lom emalni saqlaydi. Chemomechanical usul esa fermentlar yordamida nekrotik dentinni eritadi, og‘riqni kamaytiradi va bolalar stomatologiyasida keng qo‘llaniladi. Lazer texnologiyasi esa sterilizatsiya effekti bilan ajralib turadi, chunki u bakteriyalarni fototermik yo‘q qiladi.

Plombalash bosqichi charxlashdan keyin darhol boshlanadi va u tishning biologik va mexanik talablariga javob berishi lozim. Plomba materiali tanlash kovak



sinfiga, tish turiga va bemor yoshiga bog‘liq. Amalgam an’anaviy material bo‘lib, mexanik mustahkamligi yuqori, ammo estetik kamchiliklari va simob xavfi tufayli tobora kamroq qo‘llanilmoqda. Kompozit smolalar (mikrofill, nanohybrid) estetik talablarga javob beradi, ular tish rangiga mos keladi va kislota o‘yima (etching) texnikasi bilan yopishadi. Glass ionomer tsementlar (GIC) va resin-modified GIC esa florid ionlarini chiqarib, remineralizatsiyani rag‘batlantiradi, bu esa ikkilamchi karies profilaktikasida muhim. Kompozitlar uchun adgeziv tizimlar (total-etch yoki self-etch) qo‘llaniladi, ular dentin va emal bilan mikromexanik bog‘lanish hosil qiladi.

Plomba qo‘yish texnikasi qatlamli (incremental) usulda amalga oshiriladi, chunki har bir qatlam 2 mm dan oshmasligi kerak, bu polimerizatsiya qisqarishini kamaytiradi va ichki stressni oldini oladi. Curing light (LED yoki halogen) yordamida har bir qatlam 20-40 soniya davomida polimerizatsiya qilinadi. Kontaktnik punktlarni tiklash uchun matritsalar va vedjlar ishlatiladi, ayniqsa II sinf kovaklarda. Plomba sirtini finish va polishing bosqichlari yakunlaydi: karbid finirlar, diskalar va pastalar yordamida silliqlik ta’minlanadi. Bu nafaqat estetikani yaxshilaydi, balki plomba va tish chegarasidagi mikrochegaralarni kamaytirib, bakteriyalar kirishini oldini oladi.

Zamonaviy stomatologiyada biomateriallarning roli ortib bormoqda. Biodentin yoki MTA (mineral trioksid agregat) kabi materiallar pulpa himoyasi uchun ishlatiladi, ular gidroksilapatit hosil qilib, regeneratsiyani rag‘batlantiradi. Nanoteknologiya asosidagi kompozitlar mexanik xossalarni yaxshilaydi, chunki nanozarralar to‘ldiruvchi sifatida ishlatiladi. Bu materiallarning biologik moslashuvchanligi yuqori bo‘lib, toksiklik xavfi minimal. Shuningdek, adhesive tizimlarning avlodlari (8-10 avlod) dentin tubulalariga chuqur kirib, gibrid qatlam hosil qiladi, bu esa plomba umrini uzaytiradi.



Karies kovaklarini charxlash va plombalashning muvaffaqiyati bir qator omillarga bogʻliq: bemorning ogʻiz gigiyenasi, ovqatlanish odatlari, okkluzal kuchlar va material tanlovi. Masalan, yuqori karies xavfi boʻlgan bemorlarda profilaktik sealantlar yoki florid laklar qoʻshimcha ravishda qoʻllaniladi. Klinik tadqiqotlar shuni koʻrsatadiki, selektiv olib tashlash usuli bilan anʼanaviy usulni solishtirganda, pulpa vitalligini saqlash darajasi yuqoriroq (taxminan 80-90% muvaffaqiyat). Ammo bu usulda plomba chegaralarining zichligi muhim, chunki mikrooqishlar ikkilamchi kariesga olib keladi.

Jarayonning murakkabliklari orasida pulpa yaqinligi, milk retraktsiyasi va anatomik qiyinchiliklar bor. Chuqur kovaklarda indirekt pulpa qopqogʻi (calcium hydroxide yoki biodentin) qoʻyiladi, bu dentin koʻprigini hosil qiladi. Estetik zonalarda (old tishlar) keramika yoki kompozit veneerlar qoʻllanilishi mumkin. Bolalar stomatologiyasida ART (Atraumatic Restorative Treatment) usuli keng tarqalgan: qoʻl asboblari bilan yumshoq dentin olib tashlanadi va GIC bilan plombalanadi. Bu usul rivojlanayotgan mamlakatlarda samarali, chunki u minimal uskunani talab qiladi.

Ilmiy nuqtai nazardan, karies boshqaruvida integrativ yondashuv zarur: etiologik omillarni bartaraf etish (diet, gigiyena), remineralizatsiya (CPP-ACP, fluor) va jarrohlik aralashuv. Charxlash va plombalash faqat simptomni davolash emas, balki tishning uzoq muddatli saqlanishini taʼminlovchi strategiya. Materialshunoslikdagi yangiliklar, masalan, self-adhesive kompozitlar yoki smart materiallar (pH ga javob beruvchi), kelajakda jarayonni yanada samarali qiladi. Klinik amaliyotda radiografik nazorat va follow-up muhim, chunki plomba umri oʻrtacha 5-10 yilni tashkil etadi, ammo toʻgʻri texnika bilan 15-20 yilgacha yetishi mumkin.



Xulosa:

Karies kovaklarini charxlash va plombalash zamonaviy stomatologiyaning asosiy va samarali usullaridan biri bo'lib, tish to'qimalarining destruksiyasini to'xtatish, funksional va estetik tiklanishni ta'minlashga xizmat qiladi. Minimal invaziv tamoyillar asosida selektiv nekrotomiya, yuqori texnologiyali asboblari (lazer, air abrasion) va zamonaviy biomateriallar (kompozitlar, glass ionomer, regenerativ tsementlar) qo'llanilishi pulpa himoyasini kuchaytiradi, ikkilamchi karies xavfini keskin kamaytiradi hamda tishning uzoq muddatli saqlanishini ta'minlaydi.

Jarayon biologik, mexanik va estetik talablarni muvozanatlashtirib, bemorning og'iz bo'shlig'i salomatligini oshiradi. Kelajakda nanotexnologiyalar va smart materiallar bu sohani yanada takomillashtirib, kamroq invaziv va yuqori samarali davolash usullarini yaratishga imkon beradi.

Foydalanilgan adabiyotlar:

Mount G.J., Hume W.R. Preservation and Restoration of Tooth Structure. 3rd ed. Wiley-Blackwell; 2016. p. 145-178.

Banerjee A., Frencken J.E., Schwendicke F., Innes N.P.T. Contemporary operative caries management: consensus recommendations on minimally invasive caries removal. Br Dent J. 2017;223(3):215-222.

Schwendicke F., Frencken J.E., Bjørndal L. et al. Managing carious lesions: consensus recommendations on carious tissue removal. Adv Dent Res. 2016;28(2):49-57.

Van Dijken J.W.V., Pallesen U. Randomized 10-year clinical evaluation of Class II composite resin restorations. J Dent. 2018;70:1-7.

Hilton T.J., Ferracane J.L., Broome J.C. Summitt's Fundamentals of Operative Dentistry. 4th ed. Quintessence Publishing; 2019.



Walsh L.J. Contemporary applications of lasers in dentistry. Aust Dent J. 2020;65(Suppl 1):S32-S42.

Frencken J.E., Peters M.C., Manton D.J., Leal S.C., Gordan V.V., Eden E. Minimal intervention dentistry for managing dental caries – a review. Int Dent J. 2012;62(5):223-243.