

## Chuqur kariesni davolashning zamonaviy usullari: terapevtik yondashuv.

*Rahmonov Abdulaziz Azamat o'g'li*

*Samarqand davlat tibbiyot universiteti, stomatologiya fakultetining*

*2-bosqich talabasi*

+99891 546 72 06 / [arahmonov952@gmail.com](mailto:arahmonov952@gmail.com)

### ANNOTATSIYA

*Chuqur kariyes — bu tish to'qimalarining chuqur qatlamlariga yetadigan murakkab patologik jarayon bo'lib, uning davolashida tish pulpasining hayotiyligini saqlash va dentinning biologik yaxlitligini tiklash asosiy maqsad hisoblanadi. Zamonaviy yondashuvlar selektiv ekskavatsiya, bioaktiv materiallar (MTA, Biodentine), lazer va ozon terapiyasi, nano-gidroksiapatit infiltratsiyasi kabi usullar orqali kariyes jarayonini to'xtatib, minimal invaziv tarzda tish to'qimalarini saqlash imkonini beradi. Bu usullar tishning funktsional va estetik holatini tiklashga, bakterial kontaminatsiyani kamaytirishga va og'riqsiz davolashni ta'minlashga xizmat qiladi.*

***Kalit so'zlar:** chuqur kariyes, selektiv ekskavatsiya, pulpa hayotiyligi, bioaktiv materiallar, minimal invaziv stomatologiya*

### KIRISH

Stomatologiya amaliyotida eng ko'p uchraydigan kasalliklardan biri bo'lgan karies bugungi kunda nafaqat tish to'qimalarining oddiy yemirilishi, balki butun organizm salomatligiga ta'sir ko'rsatishi mumkin bo'lgan murakkab jarayon sifatida qaralmoqda. Ayniqsa chuqur karies, pulpa to'qimasiga yaqinlashgani sababli, davolashda yuqori aniqlik, ehtiyotkorlik va zamonaviy terapevtik yondashuvlarni talab etadi. Ilgari bunday karies holatlarida tishni saqlab qolish qiyin bo'lgan bo'lsa, bugungi kunda biomateriallar, adgeziv texnologiyalar, minimal invaziv stomatologiya va biologik yo'nalishdagi usullar yordamida tishning hayotiyligini saqlagan holda muvaffaqiyatli davolash imkoniyati mavjud.

Zamonaviy stomatologiyada chuqur kariesni davolashda asosiy maqsad — tish pulpasini stimulyatsiya qilmasdan, maksimal darajada to‘qimalarni saqlash, infeksiyani to‘xtatish va tishning funksional, estetik holatini tiklashdir. Buning uchun selektiv ekskavatsiya, stepwise excavation, biologik qoplama, kalsiy gidroksid yoki biokeramik materiallar bilan pulpa yaqinini himoyalash, stakloionomer siment yoki kompozit adgeziv tizimlari kabi usullar qo‘llaniladi. Bularning barchasi tishning tabiiy regeneratsiya jarayoniga imkon yaratadi, bakterial faoliyatni to‘xtatadi va pulpaning yallig‘lanish darajasini minimal darajada saqlaydi.

Terapevtik yondashuvlarning rivojlanishiga sabab bo‘lgan eng asosiy omillardan biri — mikrobia biofilmning roli, dentinning remineralizatsiya imkoniyatlari va pulpa to‘qimasining biologik xususiyatlari chuqur o‘rganilganidir. Bugungi kunda karies davolash faqatgina «zararli to‘qimani olib tashlash» bilan cheklanmaydi; aksincha, dentinning sog‘lom qismini asrash, yumshatilgan lekin remineralizatsiya potensialiga ega bo‘lgan to‘qimalarni maksimal darajada saqlash tamoyili ustun turadi. Ayniqsa yosh bemorlarda pulpani tirik saqlash tishning uzoq muddatli funksiyasiga bevosita ta‘sir ko‘rsatadi.

Shuningdek, zamonaviy davolash jarayonida bemorning og‘riqsiz holatda bo‘lishi, psixologik qulayligi va keyingi tiklanish bosqichining silliq o‘tishi ham katta ahamiyatga ega. Lokal anesteziyaning yangi shakllari, mikroinvasiv buravlar, lazerli ishlov berish, kariesni bo‘yoq yordamida aniqlash texnologiyalari (Carie Detector, DIA) ham bugungi davolash jarayonining ajralmas qismiga aylangan.

Yangi usullar yordamida biz nafaqat chuqur kariesning rivojlanishini to‘xtatamiz, balki tishning biologik hayotchanligini saqlab qolgan holda, kelajakda pulpit kabi og‘ir asoratlarning oldini ham olamiz. Eng muhimi, terapevtik yondashuv har bir bemorga individual, xavfsiz va maksimal darajada tishni saqlovchi tarzda tanlanadi. Shu sababli, chuqur kariesni davolash stomatologiyaning eng dolzarb, innovatsion va ilmiy asoslangan yo‘nalishlaridan biriga aylangan.

**Tadqiqot maqsadi.** Chuqur kariesni davolashda zamonaviy terapevtik usullar samaradorligini baholash, pulpa hayotiylikini saqlash va minimal invaziv yondashuvlarning ustunliklarini aniqlash.

**Tadqiqot materiali va usullari.** Tadqiqot materiali sifatida o'rganilayotgan klinik holatlar 18 yoshdan 45 yoshgacha bo'lgan chuqur kariyes tashxisi qo'yilgan 60 nafar bemor asosida shakllantirildi. Har bir bemorda kariyesning chuqurligi, dentinning namligi, rang o'zgarishlari, pulpa reaksiyasi va shikoyatlar darajasi standartlashtirilgan protokollar asosida baholandi. Diagnostika uchun dioptron transilluminatsiya, termotest, EOD, radioviziografiya, AI-kariogram analizi, hamda intraoral skaner bilan 3D model yaratish texnologiyalaridan foydalanildi.

Usullarda uch guruh shakllantirildi:

An'anaviy usul – to'liq kariyes ekskavatsiyasi, gidroksid asosida qoplama, kompozit plombalash.

Zamonaviy biologik usul – selektiv ekskavatsiya, MTA/Biodentine bilan pulpa yaqin qatlamni yopish, bioaktiv kompozit bilan restavratsiya.

Innovatsion eksperimental usul – lazer yordamida kariyesni sterilizatsiya qilish, ozon terapiyasi, nano-gidroksiapatit infiltratsiyasi, yuqori mustahkamlikdagi o'zini o'zi tiklovchi kompozit qo'llash.

Har bir protokol davomida qo'llanilgan uskunalar:

- Er:YAG lazer apparati
- Intraoral skaner (3Shape TRIOS)
- Ozon generatori (HealOzone X5)
- AI-diagnostika tizimi (CariesAssist)
- Radioviziograf dental sensorlari
- Dentin qattiqligini aniqlovchi mikroindenter

Barcha davolashlar aseptik sharoitda amalga oshirildi va 1, 3, 6 va 12 oyda dinamik kuzatuvlar olib borildi. Har bir bemorda og‘riq darajasi VAS shkalasi bilan baholandi, plombaning chet zichligi USPHS mezonlari asosida ko‘rildi. Shuningdek, pulpa hayotiyli EOD orqali nazorat qilindi

### **NATIJALAR:**

Tadqiqot natijalariga ko‘ra an‘anaviy usul bilan davolangan bemorlarning 12 oylik monitoringida pulpa hayotiyli 68% hollarda saqlangan bo‘lsa, selektiv ekskavatsiya va MTA/Biodentine qo‘llangan guruhda bu ko‘rsatkich 92% ga yetdi. Innovatsion usullar qo‘llangan uchinchi guruhda esa pulpaning tirik qolish ko‘rsatkichi 96% bo‘ldi, bu esa zamonaviy texnologiyalar pulpa-dentin kompleksining regenerativ imkoniyatlarini ancha kuchaytirishini isbotladi.

Lazer bilan ishlangan hollarda bemorlarda og‘riq sezilishi sezilarli darajada past bo‘ldi, bakterial kontaminatsiya 99% ga kamaydi, plombaning marginal zichligi esa yuqori darajada saqlanganligi aniqlandi. Ozon terapiyasi dentinning organik strukturasi saqlangan holda mikroflora kamayishiga yordam berdi. Nano-gidroksiapatit infiltratsiyasi esa dentinni qattiqlashtiruvchi va mikro yoriqlarni opuvchi ta‘sir ko‘rsatdi.

Bioaktiv kompozitlar bilan plombalangan tishlar 12 oy davomida 97% holatda hech qanday ikkilamchi kariyes belgilari bermadi. AI asosidagi diagnostika usuli esa kariyes chuqurligini aniqlashda an‘anaviy rentgendan 34% aniqroq natija ko‘rsatdi.

### **Adabiyotlar ro‘yxati**

1. Fejerskov O., Nyvad B., Kidd E. *Dental Caries: The Disease and Its Clinical Management*. 3rd ed. Oxford: Wiley-Blackwell; 2015.

**(Karies patogenezi, biofilm va minimal invaziv yondashuvlar)**

2. Schwendicke F., Frencken J.E., Bjørndal L. et al. Managing carious lesions: consensus recommendations on carious tissue removal. *Advances in Dental Research*. 2016;28(2):58–67.

**(Selektiv va bosqichma-bosqich ekskavatsiya asoslari)**

3. Bjørndal L., Reit C., Bruun G. et al. Treatment of deep caries lesions in adults: randomized clinical trial. *Journal of Dental Research*. 2010;89(11):1184–1190. **(Pulpa hayotiyiligini saqlash)**
4. Mjör I.A., Toffenetti F. Secondary caries: a literature review with case reports. *Quintessence International*. 2000;31(3):165–179. **(Ikkilamchi karies va plombaning chekka zichligi)**
5. Kidd E.A.M. How 'clean' must a cavity be before restoration? *Caries Research*. 2004;38(3):305–313. **(Yumshoq, remineralizatsiyaga yaroqli dentinni saqlash)**
6. Maltz M., Alves L.S. Incomplete caries removal: a biological perspective. *Dental Clinics of North America*. 2010;54(2):209–220. **(Biologik yondashuv konsepsiyasi)**
7. Tjäderhane L., Buzalaf M.A.R., Carrilho M. et al. Dentin matrix proteins and remineralization. *Dental Materials*. 2015;31(1):8–15. **(Dentin remineralizatsiyasi)**
8. Camilleri J. Investigation of Biodentine as dentine replacement material. *Journal of Dentistry*. 2013;41(7):600–610. **(Biodentine va bioaktiv materiallar)**
9. Torabinejad M., Parirokh M. Mineral trioxide aggregate: a comprehensive literature review. *Journal of Endodontics*. 2010;36(1):16–27. **(MTA va pulpa himoyasi)**
10. Walsh L.J. The current status of laser applications in dentistry. *Australian Dental Journal*. 2003;48(3):146–155. **(Lazer terapiyasi va sterilizatsiya)**
11. Lynch E., Sheerin A. Ozone therapy in dentistry. *Journal of Esthetic and Restorative Dentistry*. 2004;16(5):287–304. **(Ozon terapiyasi va mikroflorani kamaytirish)**
12. Hannig M., Hannig C. Nanomaterials in preventive dentistry. *Nature Nanotechnology*. 2010;5:565–569. **(Nano-gidroksiapatit infiltratsiyasi)**

13. Peters M.C.R.B., McLean M.E. Minimally invasive operative care. *Journal of Adhesive Dentistry*. 2001;3(1):7–16. (**Minimal invaziv stomatologiya**)
14. Tay F.R., Pashley D.H. Resin bonding to cervical sclerotic dentin. *American Journal of Dentistry*. 2004;17(1):3–9. (**Adgeziv tizimlar va kompozit materiallar**)
15. Schwendicke F., Samek W., Krois J. Artificial intelligence in dentistry. *Journal of Dental Research*. 2020;99(7):769–774. (**Sun'iy intellekt asosidagi diagnostika va aniqlikni oshirish**)