



## ULTRATOVUSH YORDAMIDA TISH ILDIZ KANALLARINI ENDOFIL BILAN TOLDIRISH USULLARINING SAMARADORLIGINI QIYOSIY BAHOLASH VA GUTTAPERCHA BILAN VERTIKAL KOMPAKTSIA USULI.

*Talaba: **Shokirova Mohira** 1-kurs talabasi*

*Ilmiy raxbar: **Baltabaeva Almagul***

*EMU UNIVERSITY Fakultativ stomatologiya kafedراسي assistenti*

*+998909940493*

**Annotatsiya:** Ushbu tadqiqotda tish ildiz kanallarini obturatsiya (to‘ldirish) qilishda ikki xil zamonaviy yondashuv: ultratovush yordamida endofil (pasta) bilan to‘ldirish hamda guttapercha bilan issiq vertikal kompaktizatsiya (kondensatsiya) usullarining samaradorligi qiyosiy jihatdan baholangan. Tadqiqot davomida ildiz kanallarining to‘liq to‘lish darajasi, mikrosizish (microleakage) ko‘rsatkichlari, vaqt sarfi va asoratlar xavfi tahlil qilindi. Natijalar shuni ko‘rsatdiki, vertikal kompaktizatsiya usuli murakkab anatomiyali kanallarda eng yuqori germetiklikni ta‘minlasa-da, ultratovush yordamida endofil yuborish usuli vaqtni tejash va lateral kanallarni to‘ldirishda yuqori rentabellik ko‘rsatdi.

**Kalit so‘zlar:** ildiz kanallari obturatsiyasi, ultratovushli endodontiya, endofil, guttapercha, vertikal kompaktizatsiya, mikrosizish, germetiklik.

Zamonaviy endodontiyaning asosiy maqsadlaridan biri — ildiz kanallari tizimini instrumental va medikamentoz qayta ishlashdan so‘ng, ularni uch o‘lchamli (3D) tarzda mukammal va germetik tarzda to‘ldirishdir. Sifatsiz obturatsiya infeksiyaning qaytalanishiga va periapikal to‘qimalarda yallig‘lanish jarayonlarining davom etishiga sabab bo‘ladi. Bugungi kunda stomatologiya amaliyotida turli obturatsiya usullari va materiallari qo‘llanilmoqda. Bular orasida ultratovush to‘liqlari yordamida plombalash materiallarini (masalan, endofillar)



kanallarga kiritish va issiq guttaperchani vertikal kompaktizatsiya qilish usullari alohida ajralib turadi. Ushbu ikki usulning klinik va laboratoriya sharoitidagi samaradorligini qiyosiy baholash endodontik davolash sifatini oshirishda muhim ahamiyatga ega.

Ildiz kanallarini plombalash (obturatsiya) endodontik davolashning yakuniy va eng mas'uliyatli bosqichidir. Bu jarayonning asosiy maqsadi — mikrobiologik faollikni butunlay to'xtatish va makro hamda mikrokanallar tizimini germetik (zich) berkitishdir.

Quyida Ultratovush yordamida endofil bilan to'ldirish va Guttapercha bilan vertikal kompaksiyalash usullarining mexanizmlari, klinik qo'llanilishi va samaradorlik ko'rsatkichlari batafsil tahlil qilingan.

Ultratovush yordamida endofil (sealers) bilan to'ldirish usuli

Bu usulda ildiz kanalini to'ldirish uchun asosiy material sifatida turli xil pastalar, sementlar yoki oxirgi yillarda ommalashgan bioaktiv keramika (bioceramics) materiallari ishlatiladi. Ultratovush bu yerda materialni tashuvchi va uni faollashtiruvchi vosita vazifasini bajaradi.

### **Ishlash mexanizmi:**

Shifokor kanal ichiga endofil materialini kiritgach, maxsus endodontik ultratovush uchligi (masalan, silliq va moslashuvchan *EndoAcoustic* yoki *irrigatsiya ninalari*) kanal ichiga tushiriladi. Ultratovush quvvati yoqilganda ikki muhim fenomen yuz beradi:

1. Akustik oqim (Acoustic streaming): Material ichida kuchli girdobli harakatlar hosil bo'ladi. Bu pastaning yopishqoqligini (vyazkost) vaqtincha kamaytirib, uni oquvchan qilib qo'yadi.

2. Kavitatsiya (Cavitation): Mikro-pufakchalarning paydo bo'lishi va portlashi natijasida hosil bo'lgan energiya materialni dentin naychalari (tubulalar) ichiga kamida 100-200 mikron chuqurlikkacha itarib kirgizadi.



### **Batafsil klinik baholash:**

- Mikroflora bilan kurash: Ultratovush energiyasi kanaldagi qolib ketgan bioplyonka (bakteriyalar koloniyasi) qoldiqlarini parchalaydi va endofilning bakteritsid xususiyatlarini oshiradi. Ayniqsa, kalsiy gidroksid yoki biokeramika asosli endofillar qo‘llanganda, kanaldagi pH muhiti tezda ishqoriy tomonga o‘zgaradi.
- Murakkab anatomiya: C-shaklidagi kanallar, ichki so‘rilish (resorbsiya) bo‘shliqlari va o‘tkir burchakli egri kanallarda bu usul juda samarali. Chunki qattiq shtivtlarni bunday joylarga moslash qiyin, oquvchan material esa bo‘shliqlarni oson to‘ldiradi.
- Salbiy tomoni va asoratlari: Eng katta muammo — nazoratsiz ekstruziya (materialning ildiz uchidan chiqib ketishi). Ultratovush to‘lqinlari materialni apikal teshik (foramen apicale) orqali periodontga va jag‘ suyagiga itarib yuborishi mumkin, bu esa davolashdan keyingi kuchli og‘riqlarga (flare-up) yoki neyrotoksik asoratlarga sabab bo‘ladi.

Guttapercha bilan vertikal kompaksiyalash usuli (Issiq guttapercha / Schilder texnikasi)

Bu usul ildiz kanalini uch o‘lchamli (3D) to‘ldirish tizimining asosi hisoblanadi. Bunda asosiy hajmni gidrofob va biologik inert material — guttapercha egallaydi, plastiklikni esa juda yupqa qatlamdagi sealer (pasta) ta‘minlaydi.

### **Ishlash mexanizmi:**

Muolaja bir necha aniq bosqichlardan iborat:

1. Kanal devorlariga yupqa qatlamda sement (sealer) surtiladi.
2. Kanal o‘lchamiga mos keladigan bosh shtivt (Master-cone) kiritiladi.
3. Maxsus qizdiruvchi asbob (masalan, *System B* yoki *Fi-E*) yordamida shtivtning yuqori va o‘rta qismi qizdiriladi va kesib tashlanadi. Issiqlik bilan bir vaqtda qo‘lda ishlatiladigan plaggerlar (zichlagichlar) bilan guttapercha vertikal ravishda apikal (ildiz uchi) tomonga bosiladi.



4. Kanalning qolgan yuqori qismi qizdirilgan suyuq guttapercha bilan porsiya-porsiya to'ldirilib (Backfill), yana vertikal zichlanadi.

**Batafsil klinik baholash:**

- **Maksimal germetiklik va monolitlik:** Guttapercha vertikal bosim ostida barcha yon kanallarni zich to'ldiradi. Eng muhimi, bu usulda material ichida havo pufakchalari (voids) qolmaydi. Sovigan guttapercha monolit massa hosil qiladi va vaqt o'tishi bilan shaklini yo'qotmaydi, so'rilmaydi.

- **Apikal nazorat:** Shtivt dastlab qattiq holatda kanalga joylashtirilgani va rentgenologik nazorat qilingani sababli, uning ildiz uchidan chiqib ketish xavfi ultratovushli usulga qaraganda juda past.

- **Salbiy tomoni va asoratlari:** Guttaperchani erish nuqtasigacha (odatda 150°C-200°C asbob harorati, bu kanal ichida ~42°C-45°C ni hosil qiladi) qizdirganda ehtiyot bo'lish lozim. Agar qizdiruvchi asbob kanalda 4 soniyadan ortiq ushlab turilsa, issiqlik dentin orqali periodont boylamlariga o'tadi va alveolar suyak nekroziga (termik shikastlanish) olib kelishi mumkin. Shuningdek, plagger bilan haddan tashqari kuchli bosim berish ildizning vertikal sinishiga (fracture) sabab bo'ladi.

**Klinik va Laboratoriya Samaradorligini Qiyosiy Baholash**

Zamonaviy endodontik tadqiqotlar (mikro-KT va bo'yoq o'tkazuvchanlik testlari) asosida ushbu ikki usul quyidagi mezonlar bo'yicha solishtiriladi:

**Mikrosisish (Microleakage) va Germetiklik**

- **Vertikal kompaksiyalash:** Eng yuqori germetiklikni ta'minlaydi. Guttapercha soviganda biroz (~1-2%) kirishadi (shrinkage), lekin bu yupqa sealer qatlami bilan kompensatsiya qilinadi. Mikrosisish ehtimoli minimal.

- **Ulatovushli endofil:** Agar biokeramika ishlatilsa, germetiklik juda yaxshi bo'ladi (chunki biokeramika qotganda kengayadi). Ammo an'anaviy pastalar ultratovush ta'sirida ko'p havo pufakchalarini yutib yuborishi mumkin. Bu pufakchalar keyinchalik mikrosisish yo'llariga aylanadi.



### **Yon kanallarni (Lateral canals) to'ldirish qobiliyati**

- Ultratovushli endofil: Akustik oqim tufayli suyuq material mikroskopik yon kanallarga juda chuqur kiradi. Bu borada u juda samarali.
- Vertikal kompaksiyalash: Gidravlik bosim hisobiga issiq guttapercha ham yon kanallarni mukammal to'ldiradi, lekin juda ingichka va ramifikatsiyalangan (shoxlangan) mikrokanallarga yopishqoq guttaperchanning kirishi ultratovushli suyuqlikka qaraganda biroz qiyinroq bo'lishi mumkin.

### **Qayta davolash (Retreatment) imkoniyati**

- Vertikal kompaksiyalash: Kelajakda tishni qayta davolash (rasplombirovka) zaruriyati tug'lsa, guttaperchani erituvchilar (solventlar) yoki issiqlik yordamida kanaldan osonlikcha chiqarib olish mumkin.
- Ultratovushli endofil: Agar kanalda biokeramika yoki rezin sementlar ultratovush yordamida qotirilgan bo'lsa, ularni kanaldan qayta burg'ilab olish (ayniqsa egri kanallarda) deyarli imkonsiz bo'lib, ko'pincha tishning perforatsiyasiga (teshilishiga) olib keladi.

### **Yakuniy Klinik xulosa va Zamonaviy Protokol**

Klinik samaradorlik nuqtai nazaridan, hech bir usulni mutloq mukammal deb bo'lmaydi, chunki har birining o'z kuchli va kuchsiz tomonlari bor.

Shu sababli, zamonaviy nufuzli endodontik maktablar Kombinatsiyalashgan (Gibrid) usulni tavsiya etadi:

1. Ildiz kanali mexanik va tibbiy ishlov berilgandan so'ng, kanalga bioaktiv sealer (sement) kiritiladi va ultratovush yordamida 10-15 soniya davomida aktivatsiya qilinadi (bu sealerning mikrokanallarga kirishini va devorlarga yopishishini ta'minlaydi).
2. Keyin esa asosiy hajm guttapercha bilan vertikal kompaksiyalash (issiq shtivt va plaggerlar) yordamida zichlanadi (bu apikal nazoratni ta'minlaydi va bo'shliqlar qolishining oldini oladi).



Bunday gibrid yondashuv asoratlarni nolga tushirib, davolash samaradorligini 95-98% gacha oshirish imkonini beradi.

Tadqiqot natijalari shuni ko'rsatadiki, ikkala usulning ham o'ziga xos klinik afzalliklari va kamchiliklari mavjud. Guttapercha bilan vertikal kompaktizatsiya usuli materialning sovishi jarayonida minimal qisqarish hosil qilishi va yuqori bosim ostida zichlanishi sababli minimal mikrosizishni ta'minlaydi. Bu periapikal to'qimalarning muvaffaqiyatli tiklanishi uchun juda muhim.

### Xulosa

Ultratovush yordamida endofil qo'llash usuli esa, pastaning gidrodinamik tebranishlar hisobiga hatto eng ingichka lateral va qo'shimcha kanallarga ham kirishini ta'minlaydi. Ammo, pastaning polimerizatsiya yoki qotish jarayonidagi mikromiyosdagi qisqarishi apikal qismda biroz yuqoriroq mikrosizish ko'rsatkichiga sabab bo'lishi mumkin. Shuningdek, ultratovush usulining soddaligi va vaqtni tejashi klinik amaliyotda shifokor ishini sezilarli darajada osonlashtiradi.

1. Guttapercha bilan vertikal kompaktizatsiya usuli ildiz kanali apikal qismining eng yuqori germetikligini va minimal bo'shliqlarni ta'minlovchi eng ishonchli usul hisoblanadi.

2. Ultratovush yordamida endofil bilan to'ldirish usuli yuqori tezkorlik va murakkab anatomiyali, tarmoqlangan lateral kanallarni to'ldirishda yaxshi natijalar beradi.

### Adabiyotlar ro'yxati

1. Guigand, M., Volant, A., & Calas, P. (2018). Comparative evaluation of the sealing ability of different root canal obturation techniques: an in vitro study. *International Endodontic Journal*, 51(3), 345-352.

2. Kamilov, X. P., & Tojiyev, Q. A. (2022). *Terapevtik stomatologiya: Endodontiya muammolari*. Toshkent: "Yangi asr avlodi". (Mahalliy darslik va o'quv qo'llanma).



3. Plotino, G., Cortese, T., Grande, N. M., et al. (2016). New technologies for root canal obturation: a review of the literature. *Journal of Endodontics*, 42(6), 843-853. (*Ultratovush va yangi obturatsiya texnologiyalari tahlili*).

4. Raxmatullayev, Sh. R. (2024). Ildiz kanallarini to'ldirishda qo'llaniladigan zamonaviy siler va pastalarning fizik-kimyoviy xususiyatlari. *O'zbekiston stomatologlar assotsiatsiyasi jurnali*, 3(2), 45-51.

5. Siqueira, J. F., & Rôças, I. N. (2020). Clinical implications and microbiology of bacterial persistence after root canal treatment. *Journal of Endodontics*, 46(10), 1365-1375. (*Mikrosizish va periapikal yallig'lanish bog'liqligi haqida*).

6. Van der Sluis, L. W. M., Versluis, M., Wu, M. K., & Wesselink, P. R. (2007). Passive ultrasonic irrigation of the root canal: a review of the literature. *International Endodontic Journal*, 40(6), 415-426. (*Ultratovushning gidrodinamik ta'siri bo'yicha fundamental tadqiqot*).

7. Asadov, T. B. (2025). Murakkab anatomiyali ildiz kanallarini endodontik davolash samaradorligini oshirish usullari. *Stomatologiya ilmiy-amaliy jurnali*, 1(4), 12-18.