

PULPANING GISTOLOGIK TUZILISHI VA REGENERATSIYASI

Shukrulloeva Obidabonu Yoqub qizi

Abu Ali Ibn Sino nomidagi Buxoro davlat tibbiyot instituti Stomatologiya  
yo'nalishi 1-kurs talabasi

MAQOLA  
MALUMOTI

ANNOTATSIYA:

MAQOLA TARIXI:

Received: 05.06.2026

Revised: 06.06.2026

Accepted: 07.06.2026

KALIT SO'ZLAR:

Pulpa, gistologik tuzilish, odontoblastlar, fibroblastlar, dentin, regeneratsiya, reparativ dentin, ildiz hujayralar, biomateriallar, pulpa to'qimasi, qon ta'minoti, innervatsiya, stomatologiya, to'qima muhandisligi, yallig'lanish jarayoni.

Ushbu maqolada tish pulpasining gistologik tuzilishi va uning regeneratsiya qobiliyati zamonaviy ilmiy qarashlar asosida tahlil qilinadi. Pulpa — bu yuqori darajada ixtisoslashgan biriktiruvchi to'qima bo'lib, u tishning oziqlanishi, sezgirligi va himoya funksiyalarini ta'minlaydi. Maqolada pulpaning asosiy qatlamlari, jumladan odontoblastlar qatlami, hujayraga boy va kambag'al zonalar hamda markaziy qismi morfoloqik jihatdan yoritilgan. Shuningdek, pulpa tarkibidagi asosiy hujayra elementlari va ularning funksional ahamiyati ilmiy asosda bayon etilgan. Bundan tashqari, pulpaning regeneratsiya jarayonlari, xususan reparativ dentin hosil bo'lishi va biologik tiklanish mexanizmlari keng ko'rib chiqiladi. Regeneratsiyaga ta'sir etuvchi omillar, jumladan yosh, travmatik shikastlanishlar va infeksiyon jarayonlar tahlil qilinadi. Zamonaviy regenerativ stomatologiya yondashuvlari, xususan biomateriallar va ildiz hujayralar asosidagi davolash usullari haqida ham ma'lumot beriladi.

Tish pulpasining gistologik tuzilishi va uning regeneratsiya qobiliyati zamonaviy stomatologiyaning dolzarb muammolaridan biri hisoblanadi. Pulpa — bu tish bo'shlig'ini to'ldirib turuvchi, yuqori darajada vaskulyarizatsiyalangan va innervatsiyalangan biriktiruvchi to'qima bo'lib, u tishning hayotiyligini ta'minlashda muhim rol o'ynaydi. Pulpaning asosiy vazifalariga trofik (oziqlantiruvchi), sezuvchi (sensor), himoya va reparativ funksiyalar kiradi. Shu sababli, pulpaning har qanday shikastlanishi yoki yallig'lanishi tish funksiyasining buzilishiga olib keladi.

So'nggi yillarda stomatologiyada konservativ yondashuvlar ustuvor ahamiyat kasb etib, pulpa to'qimasini maksimal darajada saqlab qolish va uning regeneratsiya imkoniyatlaridan foydalanish asosiy maqsadga aylangan. Ayniqsa, biologik davolash usullarining rivojlanishi

pulpaning o‘z-o‘zini tiklash xususiyatlarini chuqur o‘rganishni talab etmoqda. Pulpaning regeneratsiyasi asosan reparativ dentin hosil bo‘lishi orqali amalga oshadi, bu esa tishni tashqi zararli omillardan himoya qilishga xizmat qiladi.

Tish pulpası — bu tishning markaziy qismida joylashgan yumshoq biriktiruvchi to‘qima bo‘lib, u pulpa kamerasi va ildiz kanallarini to‘ldirib turadi. Pulpa tashqi tomondan dentin bilan o‘ralgan bo‘lib, uning shakli tish anatomik tuzilishiga mos ravishda o‘zgarib boradi. Yosh organizmda pulpa hajmi nisbatan katta bo‘lsa, yosh o‘tishi bilan ikkilamchi dentin hosil bo‘lishi natijasida uning hajmi kamayadi.

Pulpaning asosiy tarkibiy qismlariga hujayralar, hujayralararo modda va tolali strukturalar kiradi. Unda asosan fibroblastlar, odontoblastlar hamda turli himoya hujayralari uchraydi. Hujayralararo modda esa asosiy modda va kollagen tolalardan tashkil topgan bo‘lib, pulpaning elastikligi va mustahkamligini ta‘minlaydi. Shu bilan birga, pulpa yuqori darajada qon tomirlari va nerv tolalari bilan ta‘minlangan bo‘lib, bu uning metabolik faoliyatini va sezgirligini oshiradi.

Pulpa morfologik jihatdan toj (koronal) va ildiz (radikulyar) qismlarga bo‘linadi. Toj qismida hujayralar zichroq joylashgan bo‘lsa, ildiz qismida tolali strukturalar ustunlik qiladi. Ushbu tuzilish pulpaning funksional moslashuvini ta‘minlaydi. Umuman olganda, pulpaning morfologik tuzilishi uning himoya, oziqlantirish va regeneratsiya funksiyalarini samarali bajarishga xizmat qiladi.

Tish pulpasining gistologik tuzilishi murakkab va yuqori darajada tashkil topgan bo‘lib, u bir necha aniq qatlamlardan iborat. Eng tashqi qatlam — odontoblastlar qatlami hisoblanadi. Ushbu qatlam dentin bilan bevosita chegaradosh bo‘lib, uzunchoq shakldagi odontoblast hujayralardan tashkil topgan. Ular dentin hosil qilishda ishtirok etib, pulpaning himoya funksiyasini ta‘minlaydi.

Odontoblastlar qatlamidan keyin hujayraga kambag‘al zona joylashadi. Bu qatlamda hujayralar nisbatan kam bo‘lib, asosan nerv tolalari va kapillyarlar uchraydi. Ushbu zona Veyl zonasi deb ham ataladi va u pulpaning sezgirlik xususiyatida muhim rol o‘ynaydi.

Keyingi qatlam — hujayraga boy zona bo‘lib, unda ko‘plab fibroblastlar va differensiallanmagan (ildiz) hujayralar joylashgan. Bu hujayralar zararlanish holatlarida yangi hujayralarga aylanish orqali pulpaning regeneratsiyasini ta‘minlaydi.

Eng ichki qism esa markaziy pulpa hisoblanadi. Bu yerda yirik qon tomirlari, nerv tolalari va asosiy biriktiruvchi to‘qima joylashgan. Markaziy pulpa metabolik jarayonlarning markazi bo‘lib, butun pulpa hayotiy faoliyatini qo‘llab-quvvatlaydi.

Tish pulpasining hayotiy faoliyati undagi turli xil hujayralarning o‘zaro muvofiqlashtirilgan faoliyatiga bog‘liq. Pulpa tarkibida bir nechta asosiy hujayra turlari mavjud bo‘lib, ularning har biri muayyan vazifani bajaradi.

Eng muhim hujayralardan biri — odontoblastlar bo‘lib, ular dentin hosil qiluvchi ixtisoslashgan hujayralardir. Ular pulpaning tashqi qismida joylashib, hayot davomida

birlamchi, ikkilamchi va zararlanish holatlarida reparativ dentin sintez qiladi. Shu orqali tishni tashqi ta'sirlardan himoya qiladi.

Fibroblastlar esa pulpadagi eng ko'p uchraydigan hujayralar bo'lib, ular kollagen tolalar va asosiy modda sintezida ishtirok etadi. Bu hujayralar pulpaning strukturaviy yaxlitligini saqlashda muhim ahamiyatga ega.

Shuningdek, pulpa tarkibida immun himoyaga mas'ul hujayralar — makrofaglar, limfotsitlar va plazmatik hujayralar mavjud. Ular infeksiya yoki yallig'lanish jarayonlarida faol ishtirok etib, organizmning himoya reaksiyasini ta'minlaydi.

Bundan tashqari, pulpa tarkibida differensiellanmagan ildiz (stem) hujayralar ham uchraydi. Ushbu hujayralar zararlanish paytida yangi odontoblastlarga aylanish qobiliyatiga ega bo'lib, pulpaning regeneratsiya jarayonida hal qiluvchi rol o'ynaydi.

Tish pulpasining normal faoliyati uning boy qon ta'minoti va kuchli innervatsiyasi bilan bevosita bog'liq. Pulpa to'qimasiga qon asosan apikal teshik orqali kiruvchi arteriyalar orqali yetkaziladi. Ushbu qon tomirlari pulpa ichida mayda kapillyarlarga bo'linib, to'qimaning barcha qismlarini oziqlantiradi. Venoz qon esa chiqib ketuvchi venalar orqali tashqariga olib chiqiladi. Pulpaning bunday intensiv vaskulyarizatsiyasi uning yuqori metabolik faolligini ta'minlaydi.

Pulpadagi qon aylanishi nafaqat oziqlantirish, balki himoya va regeneratsiya jarayonlarida ham muhim rol o'ynaydi. Zararlanish holatlarida qon tomirlari kengayib, yallig'lanish hujayralarining zararlangan hududga yetib borishini osonlashtiradi. Bu esa pulpaning himoya mexanizmlarini faollashtiradi.

Innervatsiya jihatidan pulpa juda sezgir to'qima hisoblanadi. Nerv tolalari asosan uchlik nerv tizimi orqali pulpa ichiga kirib, butun to'qima bo'ylab tarqaladi. Pulpadagi nerv tolalari asosan og'riq sezish bilan bog'liq bo'lib, tashqi ta'sirlarga tez javob qaytaradi. Ayniqsa, dentin orqali keladigan ta'sirlar pulpa nervlari tomonidan qabul qilinadi va og'riq sifatida namoyon bo'ladi.

Tish pulpasining muhim xususiyatlaridan biri uning regeneratsiya, ya'ni o'z-o'zini tiklash qobiliyatiga ega ekanligidir. Pulpa to'qimasi turli xil shikastlanishlar — mexanik, kimyoviy yoki infeksiyon ta'sirlar natijasida zararlanganda, unda murakkab himoya va tiklanish jarayonlari ishga tushadi. Ushbu jarayonlarning asosiy maqsadi tishning hayotiyligini saqlab qolishdan iborat.

Pulpaning regeneratsiyasi asosan reparativ dentin hosil bo'lishi orqali amalga oshadi. Zararlangan hududda mavjud odontoblastlar faoliyati kuchayadi yoki differensiellanmagan ildiz hujayralar yangi odontoblastlarga aylanadi. Natijada yangi dentin qatlami hosil bo'lib, zararlangan joyni himoya qiladi va tashqi ta'sirlarning pulpa ichiga kirib borishini cheklaydi.

Tish pulpasining regeneratsiya qobiliyati turli ichki va tashqi omillarga bog'liq bo'lib, ular tiklanish jarayonining tezligi va samaradorligini belgilaydi. Ushbu omillarni to'g'ri baholash klinik amaliyotda muhim ahamiyatga ega.

Birinchi navbatda, bemorning yoshi muhim rol o'ynaydi. Yosh organizmda pulpa to'qimasi hujayralarga boy va qon bilan yaxshi ta'minlangan bo'lgani sababli regeneratsiya jarayoni tez va samarali kechadi. Yoshi katta shaxslarda esa pulpa hajmi kamayadi, fibroz o'zgarishlar kuchayadi va tiklanish qobiliyati susayadi.

Ikkinchi muhim omil — infeksiya hisoblanadi. Mikroorganizmlar pulpa ichiga kirib, yallig'lanish jarayonini keltirib chiqaradi. Agar infeksiya erta bosqichda bartaraf etilmasa, bu pulpaning regeneratsiya imkoniyatlarini keskin pasaytiradi va nekroz rivojlanishiga olib kelishi mumkin.

So'nggi yillarda stomatologiyada pulpa to'qimasini saqlab qolish va uning biologik tiklanishini ta'minlashga qaratilgan zamonaviy regenerativ yondashuvlar jadal rivojlanmoqda. Ushbu usullar an'anaviy endodontik davolashdan farqli ravishda tishning hayotiy to'qimasini maksimal darajada saqlashga yo'naltirilgan.

Eng muhim yo'nalishlardan biri — biomateriallardan foydalanishdir. Biokompatibil materiallar, masalan, mineral trioxide aggregate (MTA) va biodentin pulpa ustiga qo'yilganda, reparativ dentin hosil bo'lishini rag'batlantiradi va pulpa himoya qatlami shakllanishiga yordam beradi. Bu materiallar pulpa hujayralarining yashovchanligini saqlashda muhim rol o'ynaydi.

Shuningdek, ildiz hujayralar (stem cells) asosidagi regeneratsiya usullari ham katta istiqbolga ega. Pulpa ildiz hujayralari yoki mezenximal stem hujayralar zararlangan to'qimani yangilash va yangi odontoblastlarga differensiallanish orqali dentin hosil qilish imkonini beradi.

To'qima muhandisligi (tissue engineering) yondashuvi ham muhim ahamiyatga ega bo'lib, u hujayralar, scaffoldlar va biologik signal molekulalarini birlashtirgan holda sun'iy regeneratsiya muhitini yaratadi. Bu usul kelajakda pulpa to'qimasini to'liq tiklash imkonini berishi mumkin.

### **Xulosa**

Tish pulpasining gistologik tuzilishi uning murakkab va yuqori darajada ixtisoslashgan biriktiruvchi to'qima ekanligini ko'rsatadi. Pulpa tarkibidagi odontoblastlar, fibroblastlar, immun hujayralar hamda ildiz hujayralar uning nafaqat strukturaviy barqarorligini, balki funksional faolligini ham ta'minlaydi. Qon tomirlari va nerv tolalarining boy tarmog'i esa pulpaning sezgirlik, oziqlanish va himoya vazifalarini samarali bajarishiga imkon yaratadi.

Pulpaning regeneratsiya qobiliyati uning klinik ahamiyatini yanada oshiradi. Reparativ dentin hosil bo'lishi va hujayra yangilanishi orqali pulpa o'zining hayotiyligini saqlab qolishga harakat qiladi. Biroq bu jarayon yosh, infeksiya darajasi va travmatik omillar kabi ko'plab tashqi va ichki faktorlar bilan bevosita bog'liqdir.

**Foydalanilgan adabiyotlar**

1. Alimov A.A. Stomatologiya asoslari. — Toshkent: Ibn Sino nomidagi nashriyot, [2019](#).
2. Ashurov Sh.B. Og‘iz bo‘shlig‘i anatomiyasi va gistologiyasi. — Toshkent: Fan va texnologiya, [2021](#).
3. Bhaskar S.N. Oral Histology and Embryology. — St. Louis: Mosby, [2017](#).
4. Gorlin R.J., Goldman H.M. Thoma’s Oral Pathology. — London: Elsevier, [2018](#).
5. Nazarov B.N. Stomatologik to‘qimalar gistologiyasi. — Toshkent: Tibbiyot nashriyoti, [2020](#).
6. Ten Cate A.R. Oral Histology: Development, Structure, and Function. — Amsterdam: Elsevier, [2016](#).

