



ENDODONTIK DAVOLASHDA PROTAPER TIZIMINING O'RNI VA UNI OVAL ILDIZ KANALLARIDA QO'LLASHDA UCHRAYDIGAN XATOLAR VA ASORATLAR

Azamatova Xazinabonu Sherzod qizi

*Osiyo xalqaro universiteti tibbiyot yo'nalishi stomatoogiya fakulteti 3-
bosqich talabasi*

ANNOTATSIYA: Maqolada zamonaviy endodontiyada keng qo'llaniladigan ProTaper aylanuvchi nikel-titan asbob tizimining ildiz kanallarini kengaytirish va shakllantirishdagi o'rni, uning avlodlari (ProTaper Universal, ProTaper Next, ProTaper Gold, ProTaper Ultimate) hamda ulardan oval kesimga ega ildiz kanallarida foydalanishda kelib chiqadigan xatolar va asoratlar adabiyotlar tahlili asosida yoritilgan. Oval kanallarning anatomik xususiyatlari, aylana kesimli asboblarning bunday kanallarni to'liq tozalay olmasligi sabablari, shuningdek asorat va xatolarning oldini olish choralari ko'rib chiqilgan.

Kalit so'zlar: ProTaper tizimi, endodontik davolash, oval ildiz kanali, kanal transportatsiyasi, zip perforatsiya, asbob sinishi, apikal ekstruziya.

АННОТАЦИЯ: В статье на основе анализа литературы освещена роль вращающейся никель-титановой системы ProTaper, широко применяемой в современной эндодонтии, в расширении и формировании корневых каналов, рассмотрены её поколения (ProTaper Universal, ProTaper Next, ProTaper Gold, ProTaper Ultimate), а также ошибки и осложнения, возникающие при её использовании в каналах овальной формы. Рассмотрены анатомические особенности овальных каналов, причины неполной очистки таких каналов инструментами круглого сечения, а также меры профилактики осложнений.



Ключевые слова: система ProTaper, эндодонтическое лечение, овальный корневой канал, транспортиция канала, zip-перфорация, поломка инструмента, апикальная экструзия.

ABSTRACT: This article reviews, based on literature analysis, the role of the ProTaper rotary nickel-titanium instrument system - widely used in modern endodontics - in root canal shaping and enlargement, its generations (ProTaper Universal, ProTaper Next, ProTaper Gold, ProTaper Ultimate), and the errors and complications that arise when it is used in oval-shaped root canals. The anatomical features of oval canals, the reasons why round-cross-section instruments fail to fully clean such canals, and measures for preventing complications are discussed.

Key words: ProTaper system, endodontic treatment, oval root canal, canal transportation, zip perforation, instrument fracture, apical extrusion.

Dolzarbligi

Endodontik davolashning muvaffaqiyati ko'p jihatdan ildiz kanallarining sifatli mexanik va kimyoviy tozalanishi, shakllantirilishi hamda germetik to'ldirilishiga bog'liq. So'nggi o'n yilliklarda qo'l asboblari o'rnini aylanuvchi nikel-titan (NiTi) tizimlari egallab bordi, ular orasida ProTaper tizimi eng keng tarqalgan va ko'p tadqiq etilgan tizimlardan biri hisoblanadi.

Izoh: mavzu sarlavhasida uchragan "protep sistemasi" iborasi, aftidan, xalqaro adabiyotda qo'llaniladigan "ProTaper" (Dentsply Sirona firmasi ishlab chiqargan aylanuvchi NiTi asboblari tizimi) nomining talaffuz asosida noto'g'ri yozilishi natijasida kelib chiqqan. Ushbu maqolada mavzu to'g'ri atama - "ProTaper tizimi" asosida yoritilgan.

ProTaper asboblarning o'zgaruvchan konusligi ularga kanalni ham vertikal, ham gorizontaal yo'nalishda samarali shakllantirish imkonini beradi, biroq ildiz kanallari tabiatan doim aylana kesimga ega bo'lavermaydi. Ko'plab anatomik tadqiqotlar ildiz kanallarining katta qismi, ayniqsa pastki jag' kesuvchi va oldingi qorachag' tishlarida, oval yoki ovoid (cho'ziq oval) kesimga ega ekanligini ko'rsatgan. Bunday holatda aylana kesimli asbob kanalning faqat markaziy qismini



shakllantiradi, kanalning proksimal (yon) devorlari esa to'liq tozalanmay qolishi mumkin. Bu esa infeksiyaning saqlanib qolishi, davolashning uzoq muddatli natijalariga salbiy ta'sir ko'rsatishi mumkin bo'lgan jiddiy muammodir.

Shu bilan birga, oval kanallarda aylanuvchi asboblarni qo'llash paytida kanal transportatsiyasi, zip va tirsak (elbow) perforatsiyasi, zinapoya (ledge) hosil bo'lishi, asbobning siklik charchash tufayli sinishi kabi xatolar va asoratlarning xavfi ortadi. Shuning uchun talaba-shifokorlar uchun ProTaper tizimining ishlash tamoyillarini, imkoniyatlarini va cheklovlarini, ayniqsa oval kanallarga nisbatan, chuqur bilish katta amaliy ahamiyatga ega.

Maqsad

Adabiyotlar tahlili asosida ProTaper aylanuvchi NiTi tizimining endodontik davolashdagi o'rnini, uning avlodlarga bo'linishini, oval ildiz kanallarining anatomik xususiyatlarini hamda ushbu tizimni oval kanallarda qo'llashda uchraydigan asosiy xato va asoratlarni, shuningdek ularning oldini olish choralarini yoritish.

Materiallar va metodlar

Maqola tayyorlashda so'nggi o'n yillikda (2014-2025) nashr etilgan xorijiy va mahalliy ilmiy-tibbiy adabiyotlar, jumladan PubMed/PMC bazasida indekslangan endodontiya bo'yicha original tadqiqotlar, mikro-KT (mikro-kompyuter tomografiyasi) tadqiqotlari va klinik sinovlar tahlil qilindi. Tavsifiy-analitik usul qo'llanildi: mavzuga oid manbalar tizimlashtirilib, umumlashtirilgan holda, o'z so'zlar bilan bayon etildi.

Natijalar va muhokama

1. ProTaper tizimi haqida umumiy ma'lumot

ProTaper - Dentsply Sirona kompaniyasi tomonidan ishlab chiqilgan aylanuvchi nikel-titan asboblarning tizimi bo'lib, uning asosiy farqli xususiyati - har bir asbobning bo'ylab o'zgaruvchan (progressiv) konusligidir. An'anaviy bir xil konusli asboblardan farqli o'laroq, ProTaper asboblari kanalning turli qismlarida turlicha kesish faolligini ta'minlaydi, bu esa kanalni bir vaqtning o'zida ham vertikal, ham gorizontal yo'nalishda shakllantirish imkonini beradi.



Tizim yillar davomida bir necha avlodga bo'linib rivojlangan:

- ProTaper Universal - dastlabki avlod, shakllantiruvchi (Shaping, SX-S1-S2) va tugatuvchi (Finishing, F1-F2-F3) asboblardan iborat, "crown-down" (yuqoridan pastga) yondashuvidan foydalanadi;
- ProTaper Next - M-Wire texnologiyasi asosida ishlangan, to'rtburchak shaklidagi kesim va markazdan siljigan aylanish o'qiga ega, bu moslashuvchanlikni oshiradi;
- ProTaper Gold - termik ishlov berilgan qotishma tufayli yuqori elastiklik va siklik charchashga chidamlilikka ega;
- ProTaper Ultimate - eng so'nggi avlod, takomillashtirilgan metallurgiya va dizayn yechimlari bilan xarakterlanadi.

Barcha avlodlarda umumiy tamoyil saqlanib qolgan: shakllantiruvchi asboblarning kanalning tojga yaqin qismini kengaytiradi, tugatuvchi asboblarning esa apikal (uch) qismni yakuniy shaklga keltiradi.

2. Endodontik davolashda ProTaper tizimining o'rni

ProTaper tizimining klinik amaliyotga keng joriy etilishi endodontik davolash sifatini va tezligini sezilarli darajada oshirdi. Uning asosiy afzalliklari quyidagilardan iborat:

- "Crown-down" texnikasi hisobiga kanalning tojga yaqin qismi dastlab kengaytiriladi, bu apikal asboblarning erkin harakatlanishini ta'minlaydi va zipping xavfini kamaytiradi;
- O'zgaruvchan konuslik tufayli kanalni kamroq soni asboblarning bilan shakllantirish mumkin, bu davolash vaqtini qisqartiradi;
- Kengaytirilgan tojga yaqin qism debris (yemirilgan to'qima qoldiqlari) uchun "chiqish yo'li" vazifasini bajarib, apikal ekstruziya xavfini nisbatan kamaytiradi;
- Egri va murakkab kanallarda ham qoniqli natijalar berishi bir qator klinik tadqiqotlarda tasdiqlangan.



Shu bilan birga, tadqiqotlar shuni ko'rsatadiki, tizimning samaradorligi kanal anatomiyasiga - xususan, uning kesim shakliga - bog'liq bo'lib qoladi. Aylana kesimga mo'ljallangan asbob dizayni doiraviy bo'lmagan kanallarda cheklangan natija berishi mumkin.

3. Oval ildiz kanallarining anatomik xususiyatlari

Ko'plab mikro-KT va kesma tadqiqotlari shuni ko'rsatganki, ildiz kanallarining katta qismi geometrik jihatdan mukammal doira shaklida bo'lmaydi, balki oval, ovoid yoki tasmasimon (band-shaped) kesimga ega bo'ladi. Bunday kanallarda quyidagi anatomik xususiyatlar uchraydi:

- Kanalning uzun o'qi bo'ylab cho'zilgan, ammo nisbatan tor bo'ylama devorlari;
- Ismus (isthmus) - ikki kanal orasidagi tor bog'lovchi yo'lak, ko'pincha to'liq tozalanmay qoladi;
- Proksimal cho'ntaklar (recesses) va qo'shimcha tarmoqlanishlar, ular mexanik asboblarga yeta olmaydigan burchaklarni hosil qiladi.

Aylana kesimli aylanuvchi asbob bunday kanalga kiritilganda, u faqat kanalning markaziy, dumaloq qismini kesib boradi, proksimal devorlar esa deyarli tegilmagan holda qoladi. Mikro-KT tadqiqotlari shuni tasdiqlaydiki, hatto zamonaviy NiTi tizimlari qo'llanilganda ham oval kanal devorining muayyan foizi (tadqiqotlarga ko'ra bir necha foizdan o'nlab foizgacha) tozalanmay qolishi mumkin.

4. Oval kanallarda ProTaper tizimini qo'llashda uchraydigan xatolar va asoratlar

4.1. Kanal devorlarining to'liq tozalanmasligi

Aylana kesimli asboblarning oval kanal proksimal devorlariga yeta olmasligi natijasida ushbu qismlarda mikroorganizmlar va infeksiyalangan dentin qoldiqlari saqlanib qolishi mumkin. Bu holat, ayniqsa ismus sohasida, davolashdan keyingi qayta infeksiya va muvaffaqiyatsizlik xavfini oshiradi.

4.2. Kanal transportatsiyasi



Kanal transportatsiyasi - asbobning tabiiy egilishga qarshilik ko'rsatishi natijasida kanal o'qining asl anatomik yo'nalishdan chetga chiqishi. Oval va egri kanallarda bu hodisa ko'proq kuzatiladi, chunki asbob kanalning kengroq tomoniga qarab "siljish" tendensiyasiga ega bo'ladi.

4.3. Zip va tirsak (elbow) perforatsiyasi

Zip perforatsiyasi - kanalning tashqi egrilik devoridan ortiqcha dentin olib tashlanishi natijasida kanal shaklining "tekislanib" ketishi. Bunga qo'shni holatda, zip hosil bo'lgan sohaga yaqin joyda juda yupqa dentin devori qolishi "tirsak" (elbow) deb ataladi. Ushbu ikki asorat ko'pincha birga kuzatiladi va tishning mustahkamligini sezilarli darajada pasaytiradi.

4.4. Zinapoya (ledge) hosil bo'lishi

Asbobning kanal devoriga noto'g'ri burchak ostida ta'sir qilishi natijasida sun'iy "zinapoya" hosil bo'lishi mumkin, bu holda asl kanal yo'li asbob uchun to'siqqa aylanadi va apikal qismgacha yetib borish qiyinlashadi yoki imkonsiz bo'lib qoladi.

4.5. To'g'ridan-to'g'ri perforatsiya

Og'ir hollarda, ayniqsa noto'g'ri texnika yoki haddan tashqari kuch qo'llanilganda, asbob ildiz devorini teshib o'tishi mumkin. Bu jiddiy asorat bo'lib, ko'pincha qo'shimcha jarrohlik aralashuvini talab qiladi va tish prognozini yomonlashtiradi.

4.6. Asbobning sinishi

Oval va egri kanallarda aylanuvchi asbob bir vaqtning o'zida ham egilish, ham buralish kuchlariga duch keladi, bu esa siklik charchash (cyclic fatigue) va burashdan sinish (torsional fracture) xavfini oshiradi. Kanalda sinib qolgan asbob bo'lagi keyingi tozalash va to'ldirish jarayonini murakkablashtiradi.

4.7. Apikal ekstruziya

Kanal shaklining tabiiy geometriyasiga to'liq mos kelmasligi natijasida yemirilgan to'qima va irrigant eritmalarining tish uchidan tashqariga chiqishi (apikal ekstruziya) kuzatilishi mumkin, bu esa davolashdan keyingi og'riq va yallig'lanish reaksiyasini kuchaytirishi mumkin.



5. Xato va asoratlarning oldini olish choralari

- Davolashdan oldin kanal anatomiyasini konussimon nurli kompyuter tomografiyasi (KLKT) yordamida diqqat bilan baholash;
- Kanal kesimi oval yoki murakkab shaklda ekanligi aniqlansa, faqat aylanuvchi asbobga tayanmasdan, qo'shimcha usullardan - ultratovushli faollashtirish (passive ultrasonic irrigation), maxsus moslashuvchan tizimlar (masalan, XP-endo Shaper) - foydalanish;
- Asboblarni ishlab chiqaruvchi tavsiyalariga qat'iy rioya qilgan holda, bir martalik yoki cheklangan marta qo'llash, siklik charchash alomatlarini (asbobning deformatsiyasi) doimiy nazorat qilish;
- "Crown-down" ketma-ketligiga rioya qilish, apikal asboblarni erkin, bosim o'tkazmasdan harakatlantirish;
- Irrigatsiya protokollarini (natriy gipoxlorit, EDTA) to'g'ri va yetarli hajmda qo'llash, bu mexanik tozalanmagan sohalarni kimyoviy yo'l bilan qisman kompensatsiya qilishga yordam beradi;
- Murakkab yoki og'ir shakldagi kanallarda operatsion mikroskopdan foydalanish orqali vizual nazoratni kuchaytirish.

Xulosa

ProTaper tizimi zamonaviy endodontik davolashda kanallarni samarali va tez shakllantirish imkonini beruvchi asosiy vositalardan biri bo'lib qolmoqda. Biroq uning aylana kesimga asoslangan dizayni oval yoki murakkab shakldagi ildiz kanallarida cheklovlarga ega: kanal devorlarining to'liq tozalanmasligi, kanal transportatsiyasi, zip va tirsak perforatsiyasi, zinapoya hosil bo'lishi, asbob sinishi va apikal ekstruziya kabi xato va asoratlar xavfi ortadi. Shu sababli, amaliyotchi shifokor kanal anatomiyasini oldindan puxta baholashi, zarur hollarda qo'shimcha usul va vositalardan foydalanishi, hamda ishlab chiqaruvchi tavsiyalariga qat'iy rioya qilishi lozim. Ushbu yondashuv endodontik davolash sifatini oshirish va asoratlar xavfini kamaytirishga xizmat qiladi.



ADABIYOTLAR RO'YXATI

1. Endodontic Management of Curved Canals with ProTaper Next: A Case Series // PMC, PMC6006870.
2. ProTaper Universal Retreatment potential in oval-shaped canals filled with different obturation techniques - A micro-computed tomography study // PMC, PMC11141892.
3. Root Canal Transportation after Root Canal Preparation with ProTaper Next, WaveOne Gold, and Twisted Files // PMC, PMC7696375.
4. Micro-CT Evaluation of Dentin Preservation by ProTaper Gold and VDW.Rotate in Oval Mandibular Incisors // PMC12827486.
5. Apical Extrusion of Debris during Root Canal Preparation with ProTaper Next, WaveOne Gold and Twisted Files // PMC8585032.
6. Endodontic treatment for mandibular molars using ProTaper // PMC4920658.
7. Cleaning and Disinfecting Oval-Shaped Root Canals: Ex Vivo Evaluation of Three Rotary Instrumentation Systems with Passive Ultrasonic Irrigation // PMC10220979.
8. Terapevtik stomatologiya (endodontiya) bo'yicha o'quv adabiyotlari: ildiz kanallarini mexanik ishlov berish tizimlari bo'yicha bo'limlar.