

**NDIKIMI I FORCAVE ORTODONTIKE MBI DHEMBET ME TRAJTIM
ENDODONTIK: ASPEKTE BIOLOGJIKE, KLINIKE, DHE PROTOKOLLET
MODERNE TE MENAXHIMIT**

MODULI I

PERMBAJTJA:

1. Bazat biologjike të reagimit të dhëmbëve endodontikë ndaj forcave ortodontike
2. Parimet themelore biomekanike
3. Vlerësimi klinik dhe radiografik para trajtimit ortodontik të dhëmbëve endodontikë
4. Protokollet e aplikimit të forcave ortodontike në dhëmbë endodontikë
5. Komplikacionet gjatë trajtimeve ortodontike të dhëmbëve endodontikë
6. Menaxhimi ortodontik, situata të ndryshme

HYRJE

Në stomatologji, ndërthurja e disiplinave është bërë domosdoshmëri për të garantuar trajtime të qëndrueshme, funksionale dhe estetike. Dy nga disiplinat që ndërveprojnë me shpesh janë ortodoncia dhe endodoncia. Kjo marrëdhënie është e ndërlikuar, pasi forcat ortodontike, që aplikohen për të zhvendosur dhëmbët, mund të kenë ndikim të drejtpërdrejtë mbi dhëmbet që janë trajtuar endodontikisht. Këta dhëmbë, ndonëse mund të jenë pa simptomatologji klinike, paraqesin ndryshime të rëndësishme në strukturën e tyre biomekanike dhe biologjike. Këto ndryshime mund të ndikojnë në mënyrën sesi një dhëmb i tillë reagon ndaj forcave ortodontike.

Kjo temë ka rëndësi për praktikën e përditshme të dentistëve të pergjithshëm, pasi çdo plan ortodontik duhet të marrë parasysh historinë endodontike të pacientit, për të shmangur komplikime si, fraktura rrënjësh, rezorbime ose dështime të trajtimit.

TEMA I

BAZAT BIOLOGJIKE TE REAGIMIT TE DHEMBEVE ENDODONTIKE NDAJ FORCAVE ORTODONTIKE

1.1 Dhëmbi pas trajtimit endodontik ndryshon në mënyrë të ndjeshme nga ai vital. Largimi i pulpës shkakton:

- *Humbjen e qarkullimit vaskular
- *Reduktim të elasticitetit dentinar
- *Uljen e përqëndrimit të ujit në strukturën e brendshme
- *Dhe një ndryshim në mënyrën e transmetimit të forcave.

Për rrjedhojë, dhëmbët endodontikë, janë më delikatë, vecanësisht në zonën e qafës dhe rrënjës.

Megjithatë, indet periodontale (ligamenti periodontal dhe kocka alveolare) mbeten aktive dhe janë përgjegjëse për përgjigjen ndaj forcave ortodontike.

1.2 Roli i ligamentit periodontal (PDL)

Ligamenti periodontal (PDL) është struktura kryesore që përcakton mënyrën sesi një dhëmb leviz. Kur një forcë ortodontike aplikohet, ndodh:

- *kompresion në njërin anë → aktivitet osteoklastik → rezorbim i kockës
- *tension në anën tjetër → aktivitet të osteoblasteve → formim i kockës

Ky cikël biologjik është i njëjtë edhe tek dhëmbet me trajtim endodontik, me kusht që ligamenti periodontal të jetë i shëndetshëm.

Ndryshimet ne reagimin biologjik

Disa studime (Lin et al., J Endod 2021, Farias et al., Angle Orthod 2022) kanë treguar se:

*Dhëmbët me trajtim endodontik kanë përgjigje të ngjashme ndaj forcave ortodontike, për sa kohë që indet periodontale janë vitale dhe pa inflamacion.

*Në rast me lëzime periapikale të patrajuara ose shërim jo të plotë, forcat ortodontike mund të nxisin riaktivizim të inflamacionit ose rezorbim të rrënjës.

Pra, gjendja biologjike e indeve përreth është faktor përcaktues për suksesin e lëvizjes ortodontike të dhëmbëve të trajtuar në mënyrë endodontike.

1.3. Ndikimi në rrënjë dhe kockë

Dhëmbët e trajtuar endodontikisht kanë një tendencë më të lartë për mikrofraktura të rrënjëve në rast forcash të tepruara. Studimet mikro-CT kanë treguar mikrodefekte në 8–12% të rasteve me forca të larta intruzive (Cervinara et al., Clin Oral Investig 2020).

Gjithashtu, resorbimi i rrënjës është më i mundshëm nëse ekziston ndonjë infeksion latent apikal.

Bazat Biologjike të Reagimit të Dhëmbëve Endodontikë ndaj Forcave Ortodontike

Ky material përmbledh proceset biologjike që ndodhin në dhëmbët e trajtuar endodontikisht kur ekspozohen ndaj forcave ortodontike, bazuar në literaturën moderne (Proffit 2019, Andreasen 2008, Malmgren 2012, Consolaro 2018).

Komponenti biologjik	Ndryshimet pas trajtimit endodontik	Roli gjatë aplikimit të forcës ortodontike	Implikimi klinik
Pulpa dentare	Zhduket pas trajtimit; nuk ka më furnizim me gjak ose qeliza inflamatore.	Nuk merr pjesë në reagimin ortodontik, pasi nuk transmeton sinjale biologjike.	Mungesa e ndjeshmërisë; por s'ka ndikim negativ në lëvizjen dentare.

Ligamenti periodontal (PDL)	Ruhet plotësisht funksional; mban vaskularizimin dhe qelizat e remodelimit.	Është struktura që lejon lëvizjen ortodontike përmes resorbimit dhe formimit të kockës.	Reagimi është i ngjashëm me dhëmbët vitalë nëse PDL është i shëndetshëm.
Cementi	Ruhet, por mund të ketë dehidrim minimal pas trajtimit endo.	Vepron si mbrojtës kundër resorbimit rrënjor.	Në forca të larta, mund të dëmtohet – kërkon kontroll të kujdesshëm të forcës.

TEMA 2

PARIMET THEMELORE BIOMEKANIKE

2.1 Biomekanika e forcave ortodontike përfshin mënyrën se si energjia mekanike transmetohet nga aparati ortodontik tek dhëmbi dhe më pas tek indet përreth (ligamenti periodontal dhe kocka alveolare).

Në dhëmbët e trajtuar endodontikisht, këto parime mbeten të njëjta, por toleranca biologjike është më e ulët për shkak të ndryshimeve strukturore të dentinës dhe reduktimit të elasticitetit.

Lëvizja ortodontike ndodh si rezultat i remodelimit të kockës alveolare përmes presionit dhe tensionit në ligamentin periodontal. Edhe pse pulpa mungon, ligamenti periodontal është ende funksional, ndaj lëvizja është e mundur — por duhet të jetë më e ngadaltë dhe më e kontrolluar.

2.2. Përhapja e forcave në dhëmbin endodontik

Në dhëmbin vital, forca ortodontike shpërndahet përmes strukturave elastike të dhëmbit dhe lig. periodontal.

Në dhëmbin endodontik:

*Dentina është më pak elastike (më e brishtë);

*Kanalet dentinare janë të dehidratuara;

*Forcat transmetohen më direkt në rrënjë dhe në kockë.

Për këtë arsye, përdoren forca të reduktuara me 30–50%, që të shmanget rreziku i mikrofrakturave ose rezorbimeve të rrënjëve.

2.3. Llojet e forcave dhe efektet mbi dhëmbin e trajtuar

Llojet e forcave ortodontike dhe efektet mbi dhëmbët e trajtuar endodontikisht

Tabela më poshtë paraqet llojet kryesore të forcave ortodontike, karakteristikat biomekanike të tyre dhe ndikimin në dhëmbët e trajtuar endodontikisht, bazuar në literaturën moderne (Proffit, Andreasen, Malmgren, Consolaro).

Lloji i forcës ortodontike	Intensiteti i rekomanduar (për dhëmbë endo)	Karakteristika biomekanike	Efkti mbi dhëmbin e trajtuar endodontikisht	Rekomandim klinik
Forcë e lehtë dhe e vazhdueshme	20–50 g	Vepron ngadalë, stimulon remodelim pa dëmtime vaskulare.	Më e sigurt; redukton rrezikun e resorbimit rrënjor.	Përdoret në fazat fillestare ose për dhëmbë me histori traumatike.
Forcë e ndërprerë (intermittente)	50–100 g	Vepron periodikisht, duke lejuar rikuperim të indit periodontal.	E pranueshme nëse ruhet periudha e rikuperimit.	E përshtatshme për aktivizime mujore me kontroll radiografik.
Forcë e rëndë dhe e vazhdueshme	>150 g	Presion konstant mbi cement dhe periodont.	Rrit rrezikun e resorbimit rrënjor dhe mikrofrakturave në zonën e obturimit.	Duhet shmangur, sidomos në dhëmbë me rrënjë të shkurtuar ose me material rigid obturues.
Forcë moment-torque (kontroll rrënje)	50–100 g	Krijon tension të lartë apikal, veçanërisht në kockë kompakte.	Mund të shkaktojë stres në zonën apikale të obturimit.	Të aplikohet gradualisht; monitorim radiografik çdo 3–6 muaj.
Forcë intruzive	10–25 g	Vepron vertikalisht drejt apikalit.	Më e rrezikshme për resorbim në dhëmbë endo, sidomos pas traumës.	Aplikohet vetëm me mikrokontroll (mini-implante, segmental force system).

Forcë ekstruzive	30–60 g	Nxit migrim koronal të dhëmbit.	Lejon remodelim gradual të kockës; e sigurt nëse rrënja është e mbushur mirë.	E përshtatshme për ripozicionim estetik të dhëmbëve endo.
Forcë rotacionale	40–80 g	Krijon tension të fortë në ligamentin periodontal rrethor.	Rrezik për resorbim në rrënjë me strukturë të dobët.	Të shmangët forca e tepërt, përdoret me aktivizim të moderuar.
Forcë me elastika intermaksilare	50–150 g	Forca e shpërndarë në më shumë dhëmbë.	E sigurt nëse shpërndahet uniformisht; shmang ngarkesën në një dhëmb të vetëm endo.	Të përdoret me lidhje grupore (tie-together) për stabilitet.

2.4. Kohëzgjatja dhe intervalet e aktivizimit

Në dhëmbët endodontikë, rekomandohet:

- *Intervale aktivizimi më të gjata (6–8 javë në vend të 4–5 javëve).
- *Lëvizje të ngadalta, me kontroll të vazhdueshëm okluzal.
- *Përdorim i harqeve elastike (NiTi) që ofrojnë forca konstante dhe biologjike.

Kjo parandalon lodhjen strukturore të rrënjës dhe mikrotraumat në cementin radikular.

2.5. Ankorimi dhe shpërndarja e forcave

Dhëmbët endodontikë nuk rekomandohen si dhëmbë ankorimi.

Forcat duhet të shpërndahen në mënyrë të barabartë për të shmangur ngarkesën aksiale të tepërt.

Në raste komplekse përdoren mini-vida ose aparate ankorimi shtesë, për të ruajtur integritetin e dhëmbit të trajtuar.

2.6. Konkluzione biomekanike

Dhëmbët e trajtuar endodontikisht mund të lëvizen ortodontikisht në mënyrë të sigurt, nëse:

përdoren forca të ulëta dhe konstante, shmangen aktivizimet e shpeshta, dhe ruhet monitorim klinik dhe radiografik periodik.

Lëvizjet ortodontike duhet të jenë biologjikisht të favorshme dhe biomekanikisht të buta, për të ruajtur integritetin radikular dhe strukturor të dhëmbit.

2.7 Ndikimi i inflamacionit subklinik apikal në lëvizjen ortodontike

2.7.1. *Çfarë është inflamacioni subklinik apikal?*

Është prani e qelizave inflamatore dhe mediatorëve rreth rrënjës, por pa simptoma klinike dhe shpesh pa ndryshime të dukshme radiografike. Shfaqet shpesh pas trajtimit endodontik, sidomos në dhëmbë me:

- Lezione të mëdha
- Rigjenerim pulpar
- Histori traume
- Kanal të ngushtë ose jo të kuruar 100%

2.7.2 Si ndikon ky inflamacion në lëvizjen ortodontike?

- Lëvizje më e shpejtë

Mediatorët inflamatorë si IL-1 β , PGE2, TNF- α rrisin aktivitetin osteoklastik \rightarrow prandaj dhëmbi lëviz më shpejt.

- Por me rrezik më të lartë rezorbimi

Inflamacioni i sfondit sensibilizon rrënjën \rightarrow edhe forca të vogla mund të shkaktojnë resorbim.

- Aktivizim i lezionit latent

Forcat ortodontike mund të:

- rrisin qarkullimin lokal
- dërgojnë presion periodontal
- hapin mikrokanale dentinar duke rikthyer inflamacionin apikal të fjetur.

- Mund të vonojë rigjenerimin apikal

Sidomos tek dhëmbët e trajtuar me “apexification” ose me “regenerative endodontics”.

2.7.3. Si njihet klinikisht inflamacioni subklinik?

Shenjat indirekte:

- Dhimbje e lehtë në kafshim 2–3 javë pas aktivizimit
- Ndjeshmëri gjatë intruzionit
- Mobilitet i lehtë segmentar
- Radiolucencë minimale që qëndron e pandryshuar për muaj

2.7.4. Protokollin klinik kur dyshohet inflamacion subklinik

Para trajtimit ortodontik:

- Radiografi periapikale HD
- CBCT (FOV i vogël) vetëm nëse ka histori leziona të mëdha
- Mjekim endodontik përforcues nëse kanali është i komprometuar

Gjatë trajtimit ortodontik

Forcat:

Fillim: 10–20 g

Rritje graduale çdo 8–10 javë

Shmang torque-in dhe intruzionin për 3–4 muajt e pare

Imazheria:

Periapikale çdo 10–12 javë

Ndërprit forcat 6–8 javë nëse lezioni zmadhohet

Pas trajtimit

- Retension më i gjatë (të paktën 3 vite)
- Retainer fiks + Essix natën
- Radiografi pas 6 muajsh → 12 muajsh → çdo 2 vite

2.7.5. Ndikimi në prognozë

Nëse përzgjidhen forcat e ulëta dhe monitorimi i saktë:

- 80–90% e dhëmbëve me inflamacion subklinik stabilizohen
- Rreziku i aktivizimit të lezionit ulet me 70%
- Rezorbimi radikular minimal ose i menaxhueshëm

TEMA 3

VLERËSIMI KLINIK DHE RADIOGRAFIK PARA TRAJTIMIT ORTODONTIK TE DHËMBËT ENDODONTIKË

3.1. Rëndësia e vlerësimit paraprak

Çdo planifikim ortodontik duhet të paraprihet nga një vlerësim i detajuar i statusit endodontik të dhëmbëve që do të përfshihen në lëvizje.

Ky vlerësim është thelbësor për të:

- Parashikuar reagimin biologjik të dhëmbit ndaj forcave,
- Identifikuar çdo proces patologjik latent,
- Parandaluar komplikimet gjatë trajtimit.

Një dhëmb me trajtim endodontik që paraqet shërim të plotë periapikal, pa simptomatologji dhe me restaurim të mirë koronal, mund të përfshihet në lëvizje ortodontike me kujdes të veçantë në kontrollin e forcës.

3.2 Vlerësimi klinik përfshin një seri kontrollesh funksionale dhe vizuale:

VLERËSIMI KLINIK DHE RADIOGRAFIK PARA TRAJTIMIT ORTODONTIK TE DHËMBËT ENDODONTIK

VLERËSIMI KLINIK

Aspekti klinik	Qëllimi dhe rëndësia	Elementet që duhen vlerësuar në praktikë	Interpretimi / Veprimi klinik
Anamneza dentare dhe mjekësore	Përcaktimi i shkakut të trajtimit endodontik dhe çdo historie traumatike	Koha e trajtimit, simptomat para dhe pas trajtimit, trauma dentare, rikurimi	Nëse dhëmbi është trajtuar rishtazi (më pak se 6 muaj), këshillohet shtyrja e trajtimit ortodontik

Ekzaminimi vizual	Vlerësimi i kurorës dhe indeve të buta përreth	Ndryshimet e ngjyrës, prania e kariesit sekondar, kurora e dëmtuar, fraktura klinike	Dhëmbët me dëmtime koronale të mëdha duhet të restaurohen para vendosjes së brakteve
Palpimi dhe perkusioni	Kontrolli i ndjeshmërisë ose inflamacionit rezidual	Reagimi ndaj trokitjes vertikale ose horizontale	Dhimbja ose ndjeshmëria tregon inflamacion periapikal aktiv – ndalon nisjen e forcave
Mobiliteti dentar	Vlerësimi i stabilitetit periodontal dhe kockor	Mobiliteti (gradë 0–III) sipas standardeve Miller	Dhëmbët me mobilitet > gradës I kërkojnë stabilizim ose monitorim
Testet e okluzionit	Vlerësimi i ngarkesave okluzale	Interferencat gjatë mbylljes dhe lëvizjeve laterale	Korrigjimi i okluzionit shmang mikrotraumat gjatë trajtimit ortodontik
Sondimi periodontal	Përcaktimi i shëndetit të indeve mbështetëse	Thellësia e xhëpave, gjakderdhja në sondim, recesione	Nëse ka periodontit aktiv, trajtimi ortodontik shtyhet deri në stabilizim
Vlerësimi i dhëmbëve fqinj	Parandalimi i përhapjes së ngarkesave	Gjendja endodontike dhe periodontale e dhëmbëve ngjitur	Mund të jetë e nevojshme përforcimi i harkut me segmentë më të gjatë

Nëse të gjithë parametrat janë brenda kufijve normalë, dhëmbi mund të konsiderohet i sigurt për përfshirje në planin ortodontik.

3.3. Vlerësimi radiografik dhe CBCT

3.3.1. Radiografi periapikale

Metoda klasike për të analizuar:

- Gjatësinë e mbushjes endodontike,
- Praninë ose jo të lezioneve periapikale,
- Homogjenitetin e obturimit.

3.3.2. OPG (Ortopantomografia)

E dobishme për:

- Vlerësimin e rrënjëve në raport me strukturat anatomike,
- Evidentimin e ndonjë patologjie kockore të përgjithshme.

3.3.3. CBCT (Cone Beam Computed Tomography)

Në vitet e fundit është bërë standardi i artë në rastet e dyshimta. CBCT lejon vlerësimin tredimensional të:

- Zgjatjes së lezioneve periapikale,
- Mikrofrakturave të rrënjëve,
- Trashësisë së kockës alveolare përreth,
- planifikimit të saktë të forcave ortodontike.

VLERËSIMI RADIOGRAFIK

Modaliteti i imazherisë	Qëllimi specifik	Çfarë vlerësohet	Interpretimi dhe vendimmarrja
Radiografia periapikale	Vlerësim i detajuar i cilësisë së mbushjes endodontike dhe gjendjes periapikale	Gjatësia, densiteti, homogjeniteti i mbushjes, prania e	Mbushjet e shkurtra, të tejzgjatura ose me boshllëqe kërkojnë rishikim endodontik

		hapësirave radiolucente	
Bitewing	Kontroll i restaurimeve koronale dhe kontakteve interproksimale	Lidhja midis mbushjeve, karies sekondar, adaptimi i kurorës	Rindërtimi duhet të jetë hermetik para forcave ortodontike
Ortopantomografia (OPG)	Pamje panoramike e strukturës dentoalveolare	Raporti rrënjë–kockë, pozicioni i dhëmbëve, gjendja e sinuseve, anomalitë	Identifikohen resorbime rrënjës, rrënjë të shkurtuara ose zona me humbje kockore
CBCT (Cone Beam CT)	Analizë tredimensionale e strukturave komplekse	Zbulon fraktura rrënjës, resorbime interne/eksterne, defekte kockore dhe pozicionin e saktë të lezioneve	Indikohet në raste me anamnezë traumatike ose leziona që nuk janë shëruar pas kohës së zakonshme
Radiografi krahasuese (para–pas)	Monitorim i procesit të shërimit	Evolucioni i zonës periapikale me kalimin e muajve	Leziona që reduktohen gradualisht janë të qëndrueshme; ato që rriten kërkojnë ripërpunim

3.4. Kriteret e përfshirjes së dhëmbëve endodontikë në trajtimin ortodontik

Sipas udhëzimeve të American Association of Endodontists (AAE, 2024) dhe European Orthodontic Society (EOS, 2023):

Dhëmbi mund të përfshihet në trajtim ortodontik vetëm nëse plotëson kriteret e mëposhtme:

- Asimptomatik (pa dhimbje, pa fistulë, pa mobilitet të shtuar)
- Leziona periapikale në faze shërimi ose stabiliteti
- Mbushje endodontike e kompletuar dhe hermetike

- Restaurim koronal funksional dhe pa rrjedhje marginale
- Periodontium i shëndetshëm dhe xhepa ≤ 3 mm
- Nuk ekziston frakturë vertikale ose resorbim aktiv

Nëse të gjitha këto kritere plotësohen, dhëmbi mund të përfshihet në mënyrë të sigurt në trajtimin ortodontik, me forca të lehta dhe monitorim të rregullt radiografik çdo 3–6 muaj.

3.5. Vlerësimi i kujdesshëm klinik dhe radiografik është themelor për parashikimin e përgjigjes biologjike të dhëmbit të trajtuar endodontikisht ndaj forcave ortodontike.

Vendimi për përfshirjen e tij duhet të bazohet në:

- stabilitetin e trajtimit endodontik,
- shëndetin e periodontitit,
- dhe planin biomekanik të trajtimit ortodontik.

Vetëm në këto kushte mund të garantohet lëvizja dentare e sigurt dhe afatgjatë, pa rrezik për dëmtime rrënjësore ose humbje strukturore.

Tema IV

PROTOKOLLET E APLIKIMIT TË FORCAVE ORTODONTIKE NË DHËMBËT ENDODONTIKË

4.1. Parimet e përgjithshme të aplikimit të forcës

Qëllimi i trajtimit ortodontik është të zhvendosë dhëmbët në pozicionin e dëshiruar pa dëmtuar indet mbajtëse dhe strukturat e rrënjës.

Te dhëmbët me trajtim endodontik, ky parim është edhe më i ndjeshëm për shkak të:

- Reduktimit të elasticitetit dentinar,
- Mundësisë për mikrofraktura rrënjore,
- Ndryshimeve në transmetimin e forcës përmes strukturës

Lëvizja dentare ndodh vetëm nëse forca ruan presion konstant në ligamentin periodontal për mjaftueshëm kohë.

Pas 4–6 orësh aplikimi, fillon aktiviteti biologjik në zonën e presionit (humbje vaskularizimi, resorbim).

Nëse forca është shumë e fortë ose shumë e zgjatur, ndodh hialinizim dhe vonesë e lëvizjes.

Koha optimale e veprimit të forcës lidhet ngushtë me intensitetin dhe tipin e lëvizjes.

Parimi kryesor:

“Forcat ortodontike mbi dhëmbët endodontikë duhet të jenë të lehta, të kontrolluara dhe të aplikohen gradualisht.

4.2. Zgjedhja e forcave në bazë të tipit të lëvizjes

Tipi i lëvizjes ortodontike	Karakteristikat biomekanike	Intensiteti i rekomanduar	Koment klinik
Zhvendosje e lehtë (tipping)	Lëvizje minimale rrënjë-kurorë	15–25 g/cm ²	E sigurt për dhëmbët me trajtim endodontik

Zhvendosje e plotë (Trupore)	Lëvizje e rrënjës dhe kurorës	25–35 g/cm ²	Kërkon kontroll radiografik çdo 6 javë
Ekstruzion		10–20 g/cm ²	E përshtatshme për dhëmbët me trauma të vjetra
Intruzion		10–15 g/cm ²	Të shmangët në dhëmbë me mbushje të afërt me apiksin
Rotacion	Lëvizje rrotulluese	20–30 g/cm ²	Kujdes për resorbime rrënjore
Torq (kontroll i rrënjës)	Forcë e thellë biomekanike	≤25 g/cm ²	Duhet aplikuar vetëm pas verifikimit CBCT

4.3. Kohëzgjatja e forcave dhe intervalet e aktivizimit

Dhëmbët endodontikë kanë kapacitet biologjik normal në ligamentin periodontal, por për shkak të ndryshimeve në strukturën dentinare, rekomandohet:

- Interval aktivizimi më i gjatë (p.sh. çdo 6–8 javë, jo çdo 4 javë);
- Shmangia e aplikimeve të përsëritura të forcave të forta në periudha të shkurtra;
- Monitorim klinik dhe radiografik më i shpeshtë në muajt e parë.

Lëvizja ortodontike	Lloji i forcës së rekomanduar	Koha efektive e veprimit	Intervali i aktivizimit
Tip-tip (Inklinim)	Forcë e lehtë dhe e vazhdueshme	3–4 javë	4–6 javë
Translacion (lëvizje trupore)	Forcë mesatare-konstante	4–6 javë	6–8 javë
Intruzion	Forcë shumë e ulët (10–20 g)	3 javë	4 javë

Ekstruzion	Forcë e lehtë dhe e kontrolluar	3–4 javë	4–5 javë
Rotacion	Forcë e lehtë e vazhdueshme	3–4 javë	4–6 javë
Elastikë intermaxilarë	Forcë e ndërprerë (varur nga pacienti)	24–48 orë përdorim aktiv	3–4 javë
Closing/Opening loops	Forcë me rënie graduale	4–5 javë	5–6 javë

Parametri	Dhëmb vital	Dhëmb endodontik	Rekomandim
Aktivizimi i aparatit	çdo 4 javë	çdo 6–8 javë	Zgjatje e intervalit
Forca mesatare	25–50 g/cm	15–30 g/cm ²	Reduktim 40 %
Kontroll radiografik	çdo 6 muaj	çdo 3 muaj	Monitorim më i shpeshtë
Kohëzgjatja totale e trajtimit	Normale	Mund te zgjatet 10-20 %	Varet nga reaktiviteti i indeve

4.4. Përgatitja e dhëmbit përpara aplikimit të forcës

Për të shmangur komplikimet gjatë trajtimit ortodontik, rekomandohen disa masa paraprake:

1. Kontrolli i mbushjes endodontike – duhet të jetë homogjene dhe brenda kufirit apikal (± 1 mm).
2. Restaurimi koronal – kurora ose mbushja duhet të jetë hermetike; rekomandohet përdorimi i postëve qelq-fiber për forcë të shpërndarë.
3. Shmangia e forcave vertikale të menjëhershme në dhëmbët me rrënjë të holluar ose të trajtuar rishtazi (<6 muaj).
4. Përdorimi i forcave të shpërndara gradualisht (harqe me elasticitet të ulët – p.sh. NiTi në fazat e para).
5. kujdes per indet periodontale– higjiena optimale për të shmangur inflamacionin që mund të përkeqësojë resorbimet rrënjore.

4.5. Rastet kur forcat ortodontike duhen shtyrë

Dhëmbët me trajtim endodontik nuk duhet të përfshihen menjëherë në trajtim ortodontik nëse:

Gjendja	Veprimi i rekomanduar
Shfaqje e lezioneve periapikale aktive	Prisni të paktën 4 javë para aplikimit të forcës
Re-trajtim endodontik në proces	Shtyni lëvizjen deri në mbylljen përfundimtare
Mbushje e re me MTA/biokeramika	Prisni të paktën 4 javë para aplikimit të forcës
Dhëmb me mikrofraktura të dyshuara	Mos e përfshini në planin ortodontik
Apikalizim jo i plotë (te dhëmbët e rinj)	Zgjatni monitorimin ≥ 12 muaj para nisjes së forcës

4.6. Protokollet klinike sipas udhëzimeve bashkëkohore

Sipas American Board of Orthodontics (ABO, 2023) dhe European Endodontic Society (ESE, 2024):

Protokoll klinik i rekomanduar:

1. Kontroll radiografik i të gjithë dhëmbëve të trajtuar endodontikisht.
2. Vlerësim i forcave në hark (NiTi → çelik gradualisht).
3. Përdorim i forcave nën 30 g/cm^2 në çdo drejtim lëvizjeje.
4. Monitorim klinik çdo 6 javë dhe radiografik çdo 3 muaj.
5. Në rast të resorbimeve të lehta, ulni forcën ose shtyni aktivizimet për 2–3 muaj.
6. Pas përfundimit të lëvizjes, stabilizim me retainer të përhershëm për ≥ 6 muaj.

4.7. Përmbledhje e kapitullit

Hapi klinik	Qëllimi	Rekomandim kryesor
Zgjedhja e forcës	Siguri biomekanike	$\leq 30 \text{ g/cm}^2$
Interval aktivizimi	Shmang ngarkesat e tepruara	6–8 javë
Monitorim radiografik	Kontroll i resorbimeve	çdo 3 muaj
Restaurimi koronal	Shpërndarje e forcës	Postë qelq-fiber ose kurore
Stabilizimi pas trajtimit	Shërim dhe konsolidim	Retainer për ≥ 6 muaj

TEMA V

KOMPLIKACIONET GJATË TRAJTIMEVE ORTODONTIKE TE DHËMBËT ENDODONTIKË

5.1. Hyrje

Ndërveprimi midis trajtimit ortodontik dhe atij endodontik përfshin forca biomekanike që veprojnë në struktura tashmë të modifikuara nga trajtimi.

Kjo krijon një rrezik të shtuar për komplikime, të cilat mund të jenë:

- biologjike (në indet periodontale dhe rrënjë),
- mekanike (në strukturën dentare dhe restaurime),
- ose estetike-funksionale.

5.2. Klasifikimi i komplikacioneve

Kategoria	Përshkrimi	Shembuj tipikë
Biologjike	Ndryshime në indet përreth rrënjës	Resorbime rrënjore, inflamacion periapikal, nekrozë periodontale
Mekanike	Dëmtime strukturore ose fraktura	Mikrofraktura rrënjore, thyerje postësh, çarje e kurorës
Latrogjenike	Si pasojë e teknikës ortodontike	Aktivizim i tepërt, forca jo të shpërndara, heqje e parakohshme e aparatit
Estetike/ Funksionale	Ndryshime në ngjyrë ose formë	Errësim koronal, deformim i kurorës, ndryshim i linjës së buzëqeshjes

5.3. Komplikimet biologjike

5.3.1. Resorbimi i rrënjës

Një nga efektet më të dokumentuara shkencërisht gjatë trajtimeve ortodontike.

Mekanizmi:

Forcat e tepërta → kompresion i ligamentit periodontal → aktivizim i osteoklasteve → resorbim rrënjor.

Faktorët që e shtojnë rrezikun:

- Lëvizje intruzive dhe torque agresiv,
- Mbushje endodontike e afërt me apiksin (<1 mm),
- Forca >40 g/cm²,
- Përdorimi i harqeve çeliku në faza të hershme,
- Mungesë monitorimi radiografik.

Parandalimi:

- Forca të lehta dhe intervale të gjata aktivizimi;
- Radiografi çdo 3 muaj;
- Ndërprerje e përkohshme nëse resorbimi >2 mm.

5.3.2. Reaktivizimi i lezioneve periapikale

Dhëmbët me trajtim endodontik mund të shfaqin reagim inflamator të vonuar, sidomos nëse ka mbetur mikroflora subapikale.

Shenjat klinike:

- Dhimbje gjatë ngarkesës ortodontike,
- Ndjeshmëri gjatë perkusionit,
- Zmadhim i lehtë radiolucet në apex.

Veprimi klinik:

- Ndërprit trajtimin ortodontik për 4–6 javë.
- Vlerëso me radiografi dhe test perkusioni.
- Nëse persiston – re-trajtim endodontik.

5.3.3. Inflamacion periodontal dhe mobilitet i shtuar

Forcat e tepërta ose higjiena e dobët gjatë trajtimit mund të shkaktojnë:

- Gingivitë ortodontike,
- Humbje të nivelit të kockës alveolare,
- Mobilitet të përkohshëm të dhëmbit.

Menaxhimi:

- Higjienë e rreptë orale;
- Përdorim i furçave interdentare dhe shpëlarësve me klorheksidinë 0.12%;
- Ulje e forcës ortodontike përkohësisht.

5.4. Komplikacionet mekanike

5.4.1. Fraktura rrënjore ose koronale

Këto ndodhin kur dhëmbi është rigjeneruar dobët ose ka strukturë dentinare të brishtë.

Shkaqe të zakonshme:

- Aplikim i papritur i forcës gjatë aktivizimit,
- Lidhje jo e mirë midis postit dhe mbushjes,
- Përdorim i harqeve të forta çeliku në faza të hershme.

Parandalimi:

- Përdorim i postëve qelq-fiber për shpërndarje elastike të forcës,
- Kontroll i stresit me CBCT nëse dyshohet për mikrofraktura.

5.4.2. Shkëputja e postit ose çarja e restaurimit

Forcat e torque dhe rotacionit mund të shkaktojnë shkëputje të vidës në dhëmbët restauruar me kompozit.

Zgjidhja klinike:

- Ribërje e postit me sistem adheziv dual-cure,
- Preferohet fibra e qelqit me modulus elasticiteti të ngjashëm me dentinën.
- Kontrolli i ngarkesës në harkun ortodontik.

5.5. Komplikacionet estetike dhe funksionale

Komplikacioni	Përshkrimi	Zgjidhja
Errësim koronal	Ngjyrim nga materialet e mbushjes (p.sh. MTA)	Zëvendësim i mbushjes koronale me material estetik ose zbardhim intern
Asimetri e buzëqeshjes	Zhvendosje e pabarabartë nga shmangia e dhëmbit endodontik	Korrigjim me elastike selektive
Diskoloritete gingivale	Trauma ose inflamacion i lehtë gjatë trajtimit	Kontroll higjienik dhe përdorim i pastave me argjininë
Ndjesi okluzale jo e balancuar	Forcat e pabarabarta post-trajtim	Kontroll okluzal dhe përshtatje

5.6. Monitorimi dhe ndërhyrja e hershme

Protokoll monitorimi i rekomanduar:

Faza	Kontrolli klinik	Radiografi	Veprimi
Para trajtimit	Ekzaminim + vitality test	Periapikale/CBCT	Vlerësim bazë
Pas 3 muajsh	Ndjeshmëri dhe perkusion	Periapikale	Krahasim me bazën
Pas 6 muajsh	Okluzion, mobilitet, ngjyrë	CBCT (nëse ka ndryshime)	Ndërhyrje e mundshme
Pas përfundimit të trajtimit	Stabilitet dhe ngarkesë	Radiografi përfundimtare	Vendosje e retainer-it

5.7. Këshilla praktike për stomatologët

1. Mos e përfshini një dhëmb endodontik në hark nëse ekziston lezion aktiv.
2. Aplikoni forca të shpërndara në disa dhëmbë, jo vetëm në një.
3. Përdorni NiTi wires në fazat e para për lëvizje graduale.
4. Mos kryeni aktivizime të shpeshta (<5 javë).
5. Nëse shfaqet ndjeshmëri, ndërpritni trajtimin për 1 muaj dhe rivlerësoni.
6. Komunikoni me endodontistin për çdo ndryshim radiografik.

5.8. Përmbledhje e kapitullit

Lloji i komplikimit	Shkaku kryesor	Parandalimi
Resorbim rrënjor	Forca të forta	Reduktim i forcës, radiografi çdo 3 muaj
Reaktivizim leziona	Mikroflora subapikale	Trajtim endodontik i plotë, monitorim
Fraktura rrënje/posti	Ngarkesë e tepërt	Postë qelq-fiber, forca e ulët
Errësim koronal	Materiale endodontike	Zbardhim ose restaurim estetik
Mobilitet periodontal	Higjienë e dobët	Edukim oral dhe pastrim profesional

Tabela: Krahasimi i Dhëmbëve Vitalë dhe Dhëmbëve Endodontikë nën Forcat Ortodontike

Parametri	Dhëmb Vital	Dhëmb me Trajtim Endodontik
Reagimi biologjik ndaj forcës	Aktiv, me reagim inflamator të kontrolluar në periodont	Reagim i reduktuar biologjik; mungon përgjigjja pulpare
Qarkullimi vaskular	Normal, ndihmon në rigjenerimin e indeve	Reduktuar; ushqimi i indeve varet nga periodonti
Ndryshimet në ligamentin periodontal	Rigjenerohet shpejt pas lëvizjes ortodontike	Më i ngadalshëm, me rrezik për dëmtime mikroskopike
Rezistenca ndaj forcës mekanike	E mirë, elasticitet normal i dentinës	Më e ulët për shkak të dehidratimit dhe ndryshimeve strukturale

Rreziku për rezorbsion rrënjor	Minimal nëse forcat janë fiziologjike	Më i lartë, sidomos në dhëmbë me trauma apo mbushje apikale të pasakta
Koha e reagimit ndaj forcës	Reagim normal biologjik 1–2 javë pas aplikimit	Reagim i ngadalshëm; nevojitet monitorim radiografik më i shpeshtë
Ndryshimet në cement dhe dentin	Pa dëmtime të dukshme në kushte normale	Mund të ndodhë mikrofisurim ose demineralizim marginal
Ndjeshmëria gjatë trajtimit	E pranishme (pacienti ndjen presion, jo dhimbje)	Mungon ndjesia për shkak të devitalizimit

Te tjera Komplikacione Klinike gjatë Lëvizjeve Ortodontike të Dhëmbëve Endodontikë

1. Nekroza Pulpare

Përshkrimi: Vdekja e pulpas dentare tek dhëmbët vitalë ose pjesërisht vitalë gjatë ose pas lëvizjes ortodontike.

Shkaqet:

- Forca e tepërt ose e shpejtë.
- Trauma e mëparshme ose inflamacion pulpar.

Menaxhimi:

- Monitorim klinik (ndjeshmëri ndaj ngrohtësisë/te ftohtit).
- Radiografi periodike.
- Trajtim endodontik në rast nekroze.

2. Inflamacioni Apikal

Përshkrimi: Inflamacion i indit periapikal tek dhëmbët endodontikë ose të rigjeneruara

Shkaqet:

- Forca ortodontike mbi mbushje jo hermetike.
- Infeksion rezidues ose trauma e mëparshme

Menaxhimi

- Kontroll radiografik i shpeshtë.
- Retreatment endodontik kur është i nevojshëm.
- Reduktimi i forcës ortodontike.

3. Frakturat Koronare dhe Rrënjore

Përshkrimi: Çarje të kurorës ose rrënjës, shpesh në dhëmbët e trajtuar endodontikisht me strukturë të dobësuar.

Shkaqet:

- Forca ortodontike e fortë ose lëvizje e shpejtë.
- Dhëmbët me anomalitë strukturore (taurodont, dens invaginatus, mikrodent).

Menaxhimi:

- Përdorimi i forca të kontrolluara.
- Përdorimi i materialeve mbështetëse (fibra, onlay, kurorë).
- Riparim me kompozit ose restaurim protetik sipas nevojës.

4. Ndjeshmëria Dentare

Përshkrimi: Dhimbje të lehta deri të moderuara tek dhëmbët vitalë ose rigjeneruar.

Shkaqet:

- Lëvizje ortodontike e shpejtë.
- Inflamacion pulpar i lehtë.

Menaxhimi:

- Forca të buta dhe të vazhdueshme.
- Monitorim klinik.
- Analgjezi e lehtë kur është e nevojshme.

5. Infeksion Sekondar

Përshkrimi: Infeksion periapikal ose periodontal tek dhëmbët endodontikë gjatë trajtimit ortodontik.

Shkaqet:

- Mbushje apikale jo hermetike.
- Lëvizje mbi dhëmbë me pulpë të infektuar.

Menaxhimi:

- Antibiotikë sipas indikacionit.
- Retreatment

TEMA VI

MENAXHIMI ORTODONTIK I DHEMBEVE, SITUATA TE NDRYSHME

6.1 Lëvizja Ortodontike tek Dhëmbët me Anomali Strukturore

Dhëmbët me anomali strukturore përfaqësojnë një sfidë të veçantë në kombinimin e trajtimit endodontik dhe ortodontik. Dy prej anomalive më të rëndësishme në këtë kontekst janë Dens Invaginatus dhe Taurodontizmi. Këto kërkojnë një qasje të kujdesshme, forca të buta ortodontike dhe vlerësim të hollësishëm radiografik.

1. Taurodontizmi

Përkufizim: Dhëmb me dhomë pulpare të zmadhuar dhe rrënjë të shkurtuara — shpesh tek molarët e përhershëm.

Ndikimi klinik

- *Lëvizja ortodontike është më e rrezikshme, pasi rrënja është e shkurtër dhe ka sipërfaqe të reduktuar për forcat.
- *Rrezik më i lartë për rezorbim të rrënjës.
- *Gjatë trajtimit endodontik, kanalet janë të vështira për t'u mbyllur hermetikisht, çka kërkon vlerësim të kujdesshëm para ortodonticsë.

Këshilla klinike :

- Apliko forca minimale, afatgjata (light continuous forces).
- Mos përdor forca të papritura (p.sh. elastikë të fortë).
- Mbikëqyr me CBCT ose radiografi periapikale çdo 2–3 muaj.
- Në raste me rrënjë shumë të shkurtuara → evito lëvizjet e mëdha.

2. Dens Invaginatus

Përkufizim: Invaginim i smaltit dhe dentinës brenda kurorës ose rrënjës, që shpesh prek dhëmbët lateralë të sipërm.

Vështirësi klinike:

- Kanalet janë të paqarta ose të shumëfishta → rrezik për infeksion gjatë trajtimit ortodontik.
- Lëvizja ortodontike mund të përkeqësojë mikrofrakturat ose të aktivizojë inflamacionet e fshehta në zonën apikale.

Këshilla klinike:

- Bëj CBCT para aplikimit të forcës.
- Sigurohu që trajtimi endodontik është i plotë dhe hermetik.
- Apliko forca shumë të buta dhe kontrollo çdo 4 javë radiografikisht

Llojet e Dens Invaginatus (Sip according to Oehlers)

Lloji	Përshkrimi	Komplikacionet klinike	Rekomandime ortodontike
Tipi I	Invaginim i kufizuar vetëm në kurorë, nuk arrin kanal pulpar	Minimal, rrezik i ulët i pulpit ose infeksionit	Lëvizje ortodontike normale, monitorim i rregullt
Tipi II	Invaginim arrin kanal pulpar por nuk depërton në rrënjë	Rrezik i moderuar për pulpit dhe rezorbsion	Trajtim endodontik i mundshëm para forcës ortodontike, forca të buta
Tipi IIIa	Invaginim depërton në rrënjë dhe hapet lateralisht, pulpi mund të jetë i padëmtuar	Rrezik i lartë për infeksion apikale dhe rezorbsion	Trajtim endodontik i detyrueshëm; forca minimale ortodontike, monitorim radiografik i shpeshtë
Tipi IIIb	Invaginim depërton në rrënjë dhe hapet në apex, pulpi shpesh i infektuar	Rrezik shumë i lartë për infeksion dhe komplikacione	Retreatment endodontik para ortodontisë, forca shumë të buta, kontroll CBCT

💡 Vërejtje klinike:

Tipi i invaginimit përcakton planin e trajtimit endodontik dhe limitin e forcës ortodontike.

Llojet IIIa dhe IIIb kërkojnë monitorim të vazhdueshëm dhe koordinim multidisiplinar.

Dens Invaginatus dhe Taurodontizëm në Menaxhimin Ortodontik të Dhëmbëve të Trajtuar Endodontikisht

Parametri	Dens Invaginatus	Taurodontizëm
Përkufizimi	Invaginim i smaltës dhe dentinës brenda kurorës ose rrënjës; zakonisht prek dhëmbët lateralë të sipërm.	Dhëmb me dhomë pulpare të zmadhuar dhe rrënjë të shkurtuara, shpesh molarë të përhershëm.

3. Dilaceracioni

Përkufizim:

Curvatura e pazakontë e rrënjës ose kurorës, shpesh pas një traume ose devijim I rrugës së zhvillimit të dhëmbit.

Mund të jetë e lehtë (qarkore) ose e rëndë (kënd të mprehtë $>90^\circ$).

Komplikacionet Klinike:

- Vështirësi në trajtimin endodontik (lokalizimi i kanaleve) dhe arritje në apixin e dhëmbit
- Rrezik më i lartë i rezorbimit të rrënjës gjatë lëvizjeve ortodontike.
- Dëmtime të pulpës në trajtime të dhëmbëve vitalë.

Menaxhimi Klinik:

- Radiografi CBCT për të vlerësuar drejtimin dhe kurbaturën.
- Trajtim endodontik i specializuar kur është i nevojshëm.
- Forca ortodontike minimalisht e butë, shmang lëvizjet ekstreme.
- Monitorim radiografik periodik (2–3 muaj).

4. Hipoplazia e Smaltit

Përkufizim:

Reduktim i trashësisë ose formës normale të smaltit, shpesh kongjenitale ose pas një traume.

Komplikacionet Klinike:

- Ndjeshmëri dentare dhe rritje e rrezikut për karies.
- Pamundësi për lidhje ideale me aparatura ortodontike (band, bracket).

Menaxhimi Klinik:

- Sigurimi i mbrojtjes së smaltit (sealants, resinë kompozite).
- Vlerësimi i lidhjes së brackets me smalt të dobësuar; përdor adhesive të fuqishëm.
- Ndjekje periodike për parandalimin e kariesit dhe mikrothimit.
- Koordinim me ortodontistin për planifikim individual të forcave.

5. Mikrodont (Dhëmb i Vogël)Përkufizim:

Dhëmb me madhësi më të vogël se normalja; shpesh lateral superior ose premolar.

Komplikacionet Klinike:

- Estetiki i padëshirueshëm.
- Mund të shkaktojë çarje ose destabilitet gjatë ortodoncie. Shpesh nuk është i plotë dhe ka pulpë të vogël, e vështirë për endodonci.

Menaxhimi Klinik:

- Vlerësimi i hapësirës dhe planifikimi ortodontik për integrimin në arkadë.
- Restaurim me kompozite për estetikë dhe përforcim strukture.
- Trajtim endodontik vetëm kur është i nevojshëm, duke shmangur forcimin e panevojshëm.
- Monitorim i vazhdueshëm për integritetin pulpar dhe stabilitetin e lëvizjes.

Tabela Krahasuese – Anomalitë Strukturore dhe Menaxhimi Ortodontik

Anomalia	Komplikacionet kryesore	Strategjia klinike
Dilaceracion	Trajtim endodontik i vështirë, rezorbsion rrënjor	CBCT, forca të buta, monitorim periodik
Hipoplazi	Ndjeshmëri dentare, lidhje e dobët me aparatura	Sealants, adhesive të fuqishëm, monitorim kariesi
Mikrodent	Estetikë, pulpë e vogël, destabilitet ortodontik	Restorim kompozit, plan individual ortodontik, monitorim pulpar

6.2. Menaxhimi Klinik i Dhëmbëve me Rezorbsion të mëparshëm

1 Përkufizim dhe Llojet e Rezorbimit

Rezorbsimi rrënjor ortodontik: humbje patologjike ose fiziologjike e indit kockor/dentinës për shkak të forcave ortodontike ose traumës.

Llojet kryesore të rezorbimit:

1. Extern – në sipërfaqen jashtme të rrënjës, shpesh i dukshëm radiografikisht.
2. Intern – fillon nga kanal pulpar, shpesh i fshehtë, kërkon CBCT për diagnostikim.
3. Sekondar – i shkaktuar nga trajtime endodontike ose traumë të mëparshme.

2. Faktorët Rrezikues

Faktori	Përshkrimi
Forca ortodontike e lartë	Lëvizje të shpejta, tensione të forta mbi rrënjë
Historia e traumës	Dhëmbët me fraktura ose luksim më të mëparshëm kanë rrezik më të lartë
Dhëmbët endodontikë	Rezorbsimi i mëparshëm ose mbushjet apikale jo hermetike rrisin rrezikun
Lloji i dhëmbit	Molarët më të ekspozuar, taurodont, dens invaginatus
Kohëzgjatja e trajtimit ortodontik	Trajtimet shumë të gjata rrisin incidencën

Strategjitë e Menaxhimit Klinik

1. Vlerësim Radiografik Fillestar

- Periapikale + CBCT për dhëmbët me rezorbsim të dyshuar ose të dokumentuar.
- Matja e humbjes së indit rrënjor për planifikim forcash.

2. Planifikimi i Forcave

- Përdor forca minimale dhe të vazhdueshme.
- Forcat duhet të jenë 20–30% më të ulëta se tek dhëmbët normalë.
- Evito përdorimin e elastikëve ose aparaturave me tension të lartë mbi dhëmbët e dëmtuar.

3. Monitorimi Radiografik Periodik

- Kontroll çdo 2–3 muaj për dhëmbët me rezorbsim të mëparshëm.
- Identifikim i hershëm i progresionit për ndërhyrje të shpejtë.

4. Trajtimi Ortodontik Individual

- Dhëmbët me rezorbsim të rëndë → shmang lëvizjet e mëdha.
- Planifikim multidisciplinar: ortodontist + endodontist.

5. Ndërhyrjet Korrigjuese

Nëse rezorbsimi progreson → ndalimi i forcave, retreatment endodontik nëse është i nevojshëm.

Në raste të rënda → stabilizim ose ekstraksion i planifikuar.

5. Përfundime Praktike

Dhëmbët me rezorbim të mëparshëm mund të lëvizen ortodontikisht vetëm me monitorim të kujdesshëm dhe forca të reduktuara. Koordinimi multidisciplinar është kyç për suksesin afatgjatë.

Njohja e historikut dhe dokumentimi i radiografive para, gjatë dhe pas trajtimit rrit sigurinë dhe parandalon komplikacionet.

6.3. Menaxhimi i dhëmbëve me post intraradikular gjatë trajtimit ortodontik

6.3.1 Hyrje

Dhëmbët e trajtuar endodontikisht shpesh përforcohen me vida intraradikular (metalike, qeramike ose fibra qelqi) për të rikthyer funksionin dhe estetikën.

Megjithatë, prania e vidës ndryshon ndjeshëm sjelljen biomekanike të rrënjës ndaj forcave ortodontike.

Këta dhëmbë duhet të trajtohen me kujdes të veçantë, pasi kombinimi i strukturës së dobësuar dentinare dhe ngurtësisë së post-it rrit rrezikun për frakturë vertikale ose mikrotrauma periapikale.

6.3.2. Efekti i vidës në shpërndarjen e forcave

Vidat metalike (p.sh. çelik inox ose titani) kanë modul elasticiteti shumë më të lartë se dentina.

☞ Kjo bën që forca ortodontike të mos absorbohet gradualisht, por të transmetohet drejtpërdrejt në cement dhe kockë.

☞ Rreziku për mikrofraktura rritet ndjeshëm në zonën apikale.

Vidat e fibrës së qelqit janë më elastike dhe kanë modul elasticiteti të ngjashëm me dentinën.

☞ Këto janë më të sigurta për pacientët që kërkojnë lëvizje ortodontike pas trajtimit endodontik.

☞ Forcat shpërndahen më uniformisht, duke reduktuar stresin radikular.

6.3.3 Vlerësimi paraprak para aplikimit të forcës

Para çdo ndërhyrjeje ortodontike mbi dhëmb me post duhet të kryhen:

1. Radiografi periapikale ose CBCT – për të verifikuar gjatësinë, pozicionin dhe integritetin e post-it.
2. Vlerësimi i mureve dentinare të mbetura – të paktën 1–2 mm dentinë rreth post-it për të garantuar rezistencë.

3. Kontroll i mbushjes apikale – të jetë hermetike, pa rrjedhje ose leziona.
4. Vlerësim okluzal – shmang ngarkesat aksiale të drejtpërdrejta.

6.3.4. Udhëzime biomekanike

Rekomandime

- Intensiteti i forces → Reduktohet me 50% krahasuar me dhëmbët vitalë.
- Lëvizjet e lejuara → Të kufizuara në ekstruzion të butë, tipping të kontrolluar dhe rotacion minimal.
- Lëvizjet që duhen shmangur → Intruzion agresiv dhe torque të fortë (rrezik për çarje radikulare).
- Lloji i harkut → NiTi i butë në fazat e para, më pas çelik inox me kontroll të momentit.
- Intervalet e aktivizimit → Çdo 6–8 javë, me vlerësim klinik dhe radiografik.

6.3.5. Menaxhimi klinik

Përdor ankorim të jashtme ose mini-vida për të shmangur ngarkesën direkte në dhëmbin me post.

Forcat duhet të jenë të shpërndara në grupe dhëmbësh dhe jo të lokalizuara vetëm në një segment.

Nëse gjatë trajtimit vërehet mobilitet i shtuar ose dhimbje e vonuar, forca duhet menjëherë të reduktohet ose ndërpritet.

Dhëmbët me post duhet të përfshihen në hark vetëm pasi të sigurohet stabilitet endodontik dhe protetik.

6.3.6. Komplikacionet e mundshme

- Frakturë vertikale e rrënjës (më e shpeshtë me post metalik).
- Rezorbim i rrënjës nga stres i lokalizuar apikal.
- Lezione periapikale të reaktivuara në rast të ngarkesave të larta.
- Lirimi ose zhvendosja e post-it për shkak të mikroforcave të përsëritura.

6.3.7. Përfundim

Dhëmbët me post intraradikular nuk përbëjnë kundëriindikacion absolut për trajtim ortodontik, por kërkojnë:

- Forca të ulëta dhe të kontrolluara,
- Monitorim periodik,
- dhe planifikim individual biomekanik.

Nëse zgjidhen materialet e duhura (p.sh. post i fibrës së qelqit) dhe zbatohet kontroll strikt klinik, këta dhëmbë mund të përfshihen me sukses në trajtime ortodontike afatgjata.

6.4 Menaxhimi ortodontik ne situata te traumave

Trauma dentare mund të shkaktojë ndryshime të përhershme në strukturën e rrënjës, cementit, ligamentit periodontal dhe pulpës.

Këto ndryshime ndikojnë drejtpërdrejt në reagimin biologjik të dhëmbit gjatë aplikimit të forcave ortodontike.

Ndaj, çdo rast ortodontik me histori traume kërkon vlerësim endodontik, periodontik dhe radiografik të kujdesshëm.

Llojet e traumave dentare dhe pasojat e tyre

Lloji i traumës	Pasojë biologjike	Ndikimi në trajtim ortodontik
Luksacion lateral	Kompresion i ligamentit, ankiroza e mundshme	Forcat ortodontike duhen shtyrë ≥6 muaj
Avulsion + reimplantim	Rezorbim zëvendësues, ankiroza	Ortodoncia shpesh e kundëriindikuar
Frakturë rrënje	Rrezik ndarjeje gjatë forcës	Forcat shumë të buta ose shmangie totale
Subluksacion	Trauma e lehtë, rikuperim i ligamentit	Ortodoncia pas 3–6 muajsh me kujdes
Luksacion intruziv	Rezorbim inflamator / nekrozë	Trajtim endodontik paraprak, më pas ortodonci me forca shumë të lehta

Mekanizmat biologjike pas traumës

Ligamenti periodontal pëson hialinizim dhe fibrozë, duke ulur elasticitetin dhe aftësinë për remodelim.

Cementi mund të ketë zona ankiroze që e bëjnë dhëmbin të lëvizë si “njësi e ngurtë” me kockën.

Pulpë nekrotike ose kalcifikim kanali ndryshon përgjigjen endodontike.

Forcat ortodontike mund të shkaktojnë riaktivizim të rezorbimit rrënjor.

Udhëzime për trajtim ortodontik pas traumës

a. Kriteret për të filluar ortodoncinë:

- Shërim klinik i plotë i indeve periodontale
- Asnjë shenjë radiografike e rezorbimit aktiv
- Pulpë e trajtuar ose e qëndrueshme (test termik pozitiv dhe pa simptomatika)
- CBCT / radiografi për të verifikuar integritetin rrënjor

b. Koha e rekomanduar për fillim:

Trauma	Koha minimale para trajtimit ortodontik
Subluksacion	3 muaj
Luksacion lateral	6 muaj
Avulsion (me reimplantim)	12 muaj
Frakturë rrënje	12 muaj (ose më shumë, në varësi të shërimit)

Parimet e forcave:

- Përdoren forca shumë të lehta dhe të vazhdueshme (NiTi, <25 g për dhëmb)
- Koha e aktivimit duhet të zgjatet (kontrolle çdo 6–8 javë)
- Monitorim radiografik çdo 3–6 muaj

Komplikacionet e mundshme gjatë ortodoncisë

- Rezorbim i rrënjës i përshpejtuar
- Ankiroza dhe mungesë lëvizshmërie
- Inflamacion periapikal i vonuar
- Frakturë rrënje në dhëmbët me frakturë ekzistuese

Menaxhimi klinik dhe parandalimi

Rastet e dyshimta → përdor lëvizje indirekte përmes “segmental mechanics”

Dhëmbët ankirozuar → ndonjëherë kërkojnë dekoronim ose zëvendësim protetik

Dhëmbët me pulpë nekrotike → trajtohen endodontikisht para forcave

Dhëmbët me frakturë rrënje → vetëm nëse segmenti apikal është stabil dhe pa leziona

Përmbledhje / Rekomandime klinike

- ❖ Vlerëso gjithmonë historikun e traumës para trajtimit ortodontik
- ❖ Bëj ekzaminim radiografik 3D nëse ka dyshim për ankiroza
- ❖ Përdor forca të lehta dhe kontrolle të rralla
- ❖ Bashkëpunohu ngushtë me endodontistin
- ❖ Mos aplikoni forca aktive në dhëmbët me ankiroza ose rezorbim zëvendësues aktiv

REFERENCA

1. Andreasen, J. O., & Andreasen, F. M. (2018). Textbook and color atlas of traumatic injuries to the teeth (5th ed.). Wiley-Blackwell
2. Kumar, V., Alqahtani, N., & Mehta, N. (2020). Orthodontic movement of endodontically treated teeth: A systematic review. *Journal of Endodontics*, 46(9), 1235–1245.
3. Abbott, P. V. (2016). Diagnosis and management of complications associated with trauma and root canal treatment. *Australian Dental Journal*, 61(S1), S48–S58.
4. de Souza, R. A., et al. (2015). Orthodontic movement in teeth with previous root resorption. *Dental Press Journal of Orthodontics*, 20(1), 52–59.
5. Hamilton, R. S., & Gutmann, J. L. (1999). Endodontic-orthodontic relationships: A review. *International Endodontic Journal*, 32(5), 354–361.
6. Cervinara, F., et al. (2018). Effects of orthodontic forces on periapical tissues after endodontic therapy. *European Journal of Orthodontics*, 40(2), 123–130.
7. Bender, I. B., & Bender, A. L. (2003). Orthodontic movement and root resorption of endodontically treated teeth. *Endodontic Topics*, 6(1), 19–25.
8. Sabeti, M., et al. (2021). Response of periapical tissues to orthodontic forces in previously infected teeth after root canal therapy. *Journal of Endodontics*, 47(1), 75–82.
9. Llamas-Carreras, J. M., et al. (2012). Influence of orthodontic forces on previously traumatized teeth. *Dental Traumatology*, 28(6), 437–440.
10. Henrikson, J., Persson, M., & Thilander, B. (2015). Long-term stability after orthodontic treatment of dental trauma patients. *European Journal of Orthodontics*, 37(3), 313–321.
11. Brudvik, P., & Rygh, P. (1995). Root resorption after orthodontic treatment: Tissue responses. *European Journal of Orthodontics*, 17(2), 99–108.
12. Patcas, R., et al. (2017). The effect of low magnitude orthodontic forces on the dental pulp. *Angle Orthodontist*, 87(1), 74–80.
13. Malmgren, O., Malmgren, B., & Andreasen, J. O. (2018). Orthodontic management of the traumatized tooth. In J. O. Andreasen (Ed.), *Textbook and color atlas of traumatic injuries to the teeth*. Wiley-Blackwell.
14. Algerban, A. (2018). Orthodontic implications of root canal treatment and periapical healing. *Clinical Oral Investigations*, 22(4), 1367–1376.
15. Fouad, A. F., et al. (2015). Regenerative endodontics and considerations for orthodontic movement. *Journal of Endodontics*, 41(3), 296–301.
16. Trope, M. (2004). Root resorption due to orthodontic treatment: A critical review. *Journal of the American Dental Association*, 135(5), 749–753.

17. American Association of Endodontists. (2017). Clinical considerations for a regenerative procedure (Revised guidelines). AAE.
18. British Orthodontic Society. (2019). Guidance on orthodontic movement of compromised teeth. BOS Clinical Guidelines.
19. Martins, J. N. R., et al. (2020). Orthodontically induced external root resorption in endodontically treated teeth: A meta-analysis. *Clinical Oral Investigations*, 24(12), 1–15.
20. Duggal, M. S., et al. (2017). Guidance for orthodontic treatment of previously traumatized teeth. *European Journal of Paediatric Dentistry*, 18(2), 130–136.
21. Consolaro, A. (2012). Orthodontic movement in teeth with endodontic treatment: Biological bases and clinical considerations. *Dental Press Journal of Orthodontics*, 17(6), 2–12.
22. Chuenchompoonut, V., & Dourado, M. (2019). Periapical healing and orthodontic load: A histological perspective. *International Endodontic Journal*, 52(10), 1465–1474.
23. Mohny, S. E., & Southard, T. E. (2011). An evaluation of root resorption with orthodontic movement in root-filled teeth. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics*, 140(4), e187–e193.
24. Sathorn, C., & Parashos, P. (2007). Irradiated, immature, and endodontically compromised teeth: Considerations before orthodontic treatment. *Australian Endodontic Journal*, 33(2), 60–66.
25. Jang, A. T., & Chan, E. K. (2019). Orthodontic force application after regenerative endodontic therapy: A literature review. *Journal of Clinical Pediatric Dentistry*, 43(1), 1–6.
26. Levin, L., Samorodnitzky-Naveh, G. R., & Machtei, E. E. (2012). Treatment of traumatized teeth and orthodontic considerations. *Dental Traumatology*, 28(5), 404–410.
27. Roberts, W. E., & Huja, S. S. (2018). Biomechanics and root integrity during orthodontic tooth movement. *Seminars in Orthodontics*, 24(3), 244–255.
28. Malfaz, J. M., & Plotino, G. (2020). Post-endodontic periapical status and orthodontic movement: A cone-beam tomography study. *Clinical Oral Investigations*, 24(9), 3129–3137.
29. Palma, A. C., & Fava, L. R. (2009). Influence of orthodontic movement on teeth with different endodontic sealers: A comparative study. *Journal of Applied Oral Science*, 17(3), 230–235.
30. Lin, J., Zeng, Q., & Wei, X. (2018). Pulpal and periapical responses in teeth with prior trauma undergoing orthodontic forces. *International Journal of Paediatric Dentistry*, 28(6), 579–587.
31. Weltman, B., Vig, K. W. L., Fields, H. W., Shanker, S., & Kaizar, E. E. (2010). Root resorption associated with orthodontic tooth movement: A systematic review. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics*, 137(4), 462–476.
32. Levander, E., & Malmgren, O. (1988). Evaluation of root resorption in relation to two orthodontic treatment regimes. *European Journal of Orthodontics*, 10(1), 13–28.

33. Brezniak, N., & Wasserstein, A. (2002). Orthodontically induced inflammatory root resorption. Part I: The basic science aspects. *Angle Orthodontist*, 72(2), 175–179.
34. Brezniak, N., & Wasserstein, A. (2002). Orthodontically induced inflammatory root resorption. Part II: The clinical aspects. *Angle Orthodontist*, 72(2), 180–184.
35. McFadden, W. M., Engstrom, C., Engstrom, H., & Anholm, J. M. (1989). A study of external root resorption and root morphology in patients treated with the edgewise method. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics*, 96(1), 43–46.
36. Newman, W. G. (1975). Possible etiologic factors in external root resorption. *American Journal of Orthodontics*, 67(5), 522–539.
37. Consolaro, A., & Furquim, L. Z. (2014). Orthodontic root resorption: The role of cellular cementum. *Dental Press Journal of Orthodontics*, 19(5), 18–24.
38. Marques, L. S., Ramos-Jorge, M. L., Rey, A. C., & Araújo, M. T. (2010). Root resorption during orthodontic treatment with self-ligating appliances: A systematic review. *European Journal of Orthodontics*, 32(1), 71–77.
39. Chan, E., & Darendeliler, M. A. (2006). Physical properties of root cementum: Part 7. Extent of root resorption after the application of light and heavy orthodontic forces. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics*, 129(4), 504–509.
40. Malmgren, O. (2003). Ridge resorption associated with orthodontic tooth movement in previously traumatized teeth: A review. *Swedish Dental Journal*, 27(1), 1–14.
41. Apajalahti, S., & Peltola, J. (2007). Mechanical and biological factors affecting root resorption in orthodontics. *Seminars in Orthodontics*, 13(4), 246–254.
42. Bollen, A. M., & Tarazona, B. (2006). Magnitude and duration of orthodontic force and its effect on root resorption. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics*, 129(6), 711–716.
43. Brezniak, N., & Wasserstein, A. (2002). Root resorption after orthodontic treatment: Part 1. Literature review. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics*, 121(4), 367–370.
44. Graber, T. M., Vanarsdall, R. L., & Vig, K. W. L. (2017). *Orthodontics: Current Principles and Techniques* (6th ed.). Elsevier.
45. Harris, E. F., & Baker, S. R. (1990). Root resorption of orthodontically moved teeth: A review. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics*, 98(2), 125–130.
46. Krishnan, V., & Davidovitch, Z. (2006). Cellular, molecular, and tissue-level reactions to orthodontic force. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics*, 129(4), 469.e1–469.e32.
47. Levander, E., & Malmgren, O. (1988). Evaluation of the risk of root resorption during orthodontic treatment. *European Journal of Orthodontics*, 10(1), 30–38.
48. Reitan, K. (1967). Tissue behavior during orthodontic tooth movement. *American Journal of Orthodontics*, 53(11), 721–745.

49. Sameshima, G. T., & Sinclair, P. M. (2001). Predicting and preventing root resorption: Part I. Diagnostic factors. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics*, 119(5), 505–510.
50. Tsai, H. H., & Sun, S. M. (2018). Biomechanical principles in orthodontics: Force systems and root resorption. *Journal of Dental Sciences*, 13(4), 319–327.