

Oikomishoidon haittavaikutukset

Sami Toiviainen, Hammaslääketieteen kandidaatti, Turun Yliopisto

Anna-Liisa Svedström-Oristo, Dosentti, EHL (oikomishoito), Turun Yliopisto

Juokseva otsikko: Mitä haittaa oikomishoidosta?

Tiivistelmä:

Lähtökohdat:

Vuositasolla Suomen terveyskeskuksissa aloitetaan yli 20 000 uutta oikomishoitoa. Hoidot ovat tavallisesti pitkäkestoisia ja vaativat potilailta hyvää sitoutumista. Vaikka yleisin oikomishoitoon hakeutumisen syy on toive ulkonäön paranemisesta, hoidon odotetaan tuovan kohennusta myös esimerkiksi itsetuntoon ja psykososiaaliseen hyvinvointiin. Potilaiden tietämys hoitoon liittyvistä riskeistä tai mahdollisista komplikaatioista on kuitenkin vähäistä. Tämän kirjallisuuskatsauksen tavoitteena on analysoida, minkälaisia haittavaikutuksia hoitoihin on yhdistetty.

Menetelmät:

Aineisto kerättiin tietokannoista PubMed, Web of Science ja Scopus. Haku rajattiin ajanjaksolle 1.1.2007-31.12.2016. Poissulkukriteerien huomioimisen jälkeen katsausartikkeliin otettiin 30 tutkimusta.

Tulokset:

Yleisimpiä oikomishoitoon yhdistettyjä haittavaikutuksia ovat juuriresorptiot ja kiilteen valkolaikut. Muita yleisesti raportoituja ongelmia ovat kiinnityskudosmuutokset ja potilaan kokema kipu.

Johtopäätökset:

Oikomishoitoon liittyy monia eri haittavaikutuksia. Hoitoa tekevän hammaslääkärin on hyvä tiedostaa haittavaikutusten mahdollisuus ja varautua niihin asianmukaisesti. Haittavaikutuksista ei näyttäisi aiheutuvan potilaalle merkittäviä pitkän aikavälin ongelmia.

Abstract

Adverse effects in orthodontics

In Finnish, there are rather few articles concerning adverse effects in orthodontics. The present systematic review has been written to highlight these effects.

According to the literature, external apical root resorption and white-spot lesions in enamel but also periodontal changes and experiences of pain are the most common adverse effects linked to orthodontic treatment. Some level of root resorption has been observed in every study although the link between treatment duration and the appearance of resorption has been found inconclusive. The incidence of white spot- lesions has varied between 36-73% and the lesions have most commonly been found in maxillary lateral incisors.

Orthodontic treatment has been found to be associated with decline in several periodontal indices, which include e.g. bleeding on probing and loss of connective tissue. Moreover, patients typically report experiences of pain, which is most prevalent during the first two days of the treatment.

On the basis of the literature, orthodontic treatment is often connected to several adverse effects; however, their long-term effects are usually not serious.

Johdanto

Vuositasolla Suomen terveyskeskuksissa aloitetaan yli 20 000 uutta oikomishoitoa. Hoidot ovat tavallisesti pitkäkestoisia ja vaativat potilailta hyvää sitoutumista. Oikomishoidon yhteydessä voidaan toisinaan havaita myös joko suoria tai hoitoon epäsuorasti liittyviä haittavaikutuksia (1-32). Oikomishoidon haitoista on saatavilla vain vähän viimeaikaisia kattavia katsausartikkeleita. Tämän kirjallisuuskatsauksen tarkoitus on esitellä yhteenveto viimeisen kymmenen vuoden aikana julkaistuista oikomishoidon haittoihin liittyvistä tutkimustuloksista.

Aineisto ja menetelmät:

Katsausartikkeliä varten suoritettiin systemaattinen kirjallisuushaku tietokannoista PubMed, Scopus ja Web of Science käyttäen hakutermejä Adverse effect* OR adverse event* OR side effect* OR side-effect* OR "adverse effects" [Subheading] AND orthodontic* OR "Orthodontics"[Mesh]. Haku rajattiin aikavälille 1.1.2007-31.12.2016. Muita mukaanottokriteerejä olivat englanninkielisyys ja artikkelityyppi (RCT-, kohortti- ja tapaus-verrokkitutkimukset). Tutkimusten laadun arvioinnissa huomioitiin muun muassa otokoon suuruus, potilaiden valintakriteerit ja tutkimusmenetelmien toistettavuus.

Mukaan otettiin vain ihmisiin kohdistuneita tutkimuksia sekä vain hammasterveyteen liittyviä haittavaikutuksia, joten esimerkiksi oikomishoitoon liittyviä allergisia reaktioita käsittelevät tutkimukset jätettiin tämän kirjallisuuskatsauksen ulkopuolelle. Myös ortognaattiseen kirurgiaan liittyvät mahdolliset haittavaikutukset, yleisesti haittavaikutusten hoitoon ja ehkäisyyn liittyvät tutkimukset, tapauselostukset, *in vitro*- tutkimukset ja muut katsausartikkelit jätettiin pois tästä katsauksesta.

Valitulla ajanjaksolla löytyi katsausartikkeleita oikomishoidon ja purentaelimistön toimintahäiriöiden (temporomandibular disorders, TMD) oireiden välisestä yhteydestä, mutta ei alkuperäistutkimuksia. Tutkimuksia oikomishoidon yhteydestä pulpamuutoksiin oli vain vähän eikä niistä saatu riittävän laadukkaita tai kattavia tuloksia, joiden perusteella voisi muodostaa selkeitä johtopäätöksiä. Edellä mainituista syistä sekä TMD-oireiden että pulpamuutosten yhteys oikomishoitoon jätettiin pois tästä katsauksesta. Katsausartikkelissa käsitellään juuriresorptiota (N=12), kariesta (N=7), oikomishoitoon liittyviä kiinnityskudosongelmia (N=7) sekä kipua (N=4). (Kuva 1).

Tulokset

Juuriresorptio

Oikomishoidon haittavaikutuksista puhuttaessa juuriresorptiolla tarkoitetaan pääasiassa juurenpään pintaresorptiota (external apical root resorption= EARR) eli radiologisesti havaittavaa juurenkärjen lyhentymäistä. Oikomishoidossa hampaisiin kohdistettavat voimat aiheuttavat parodontaaliligamentissa paineen, joka aktivoi osteoklasteja ja johtaa juurenpinnan resorboitumiseen. Kun resorptio leikkaa juurenkärjestä apikaalisesti erillisen saarekkeen, vaurio ei enää pysty korjautumaan täydellisesti vaan muutos jää pysyväksi (2.)

Juuriresorptio on yksi yleisimpiä oikomishoitoon liittyviä haittavaikutuksia. Kaikissa mukaan valikoituneissa, viimeisen kymmenen vuoden aikana julkaistuissa tutkimuksissa havaittiin yhteys oikomishoidon ja juuriresorption välillä. Juuriresorption yleisyys vaihteli välillä 33-100 % (3-14). Vakavan juuriresorption (yli neljä millimetriä tai yli kolmasosa juuren pituudesta) yleisyys oikomishoidon yhteydessä vaihteli välillä 6,0-14,5 % (3-6).

Resorptiota havaittiin yleisemmin etuhampaissa (4,6-8) ja yläleuassa (6,8). Oikomishoitoa edeltävien premolaaripoistojen esitetään olevan merkittävä altistava tekijä myöhemmälle juuriresorptiolle (3,5,9-11). Oikomishoidon keston ja juuriresorptioon yhteydestä saadut tulokset olivat ristiriitaisia. Osa tuloksista osoitti juuriresorptioon yhteyden oikomishoidon keston (3,9,11,12), mutta osassa tuloksista yhteyden merkitys kiistettiin (6,7,8,13). Hoidon keston ja juuriresorptioon vaikeusasteen välillä näyttäisi kuitenkin olevan yhteys (4,10).

Karies

Ehkäpä yleisin oikomishoitoon liitetty haitta on hampaiden kariotuminen. Muutokset ilmenevät yleisimmin kiinteiden oikomiskojeiden ympärillä havaittavina alkavina liitukarieksina eli niin kutsuttuina kielteen valkolaikkuna (englanniksi "white spot-lesion"). Valkolaikkujen insidenssi (yksi tai useampi kariesvaurio oikomishoidon yhteydessä) vaihtelee eri tutkimuksissa välillä 36-73 % (15,16). Yleisimmin valkolaikkuja havaittiin yläleuan lateraalisissa etuhampaissa (12,22) (15,17,18).

Oikomishoidon keston pidentymisen ja karioksen ilmaantuvuuden välillä todettiin positiivinen yhteys (15,16,18). Tämä yhteys saattaa kuitenkin heiketä noin kuuden kuukauden kuluttua hoidon alkamisesta (17,19). Karioksen ehkäisy, varhainen diagnosointi ja hoito ovatkin erittäin tärkeitä.

Alkavat kariesvauriot eivät kuitenkaan näyttäisi aina johtavan varsinaisiin kavitaatioihin hoidon aikana; kojeiden poiston ja ylläpito-hoidon lopettamisen jälkeen vaurioissa havaitaan usein selvää paranemista (16,20,21).

Kiinnityskudosmuutokset

Oikomishoidon yhteys parodontaali-indeksien heikkenemiseen todettiin jokaisessa asiaa käsittelevässä tutkimuksessa. Käytettyjä mittareita olivat ienverenvuoto, ientaskujen syveneminen, plakki, ientulehduksen vaikeusastetta kuvaava gingivaalinen indeksi, ienvetäymät, luukato, hammaskiven esiintyminen ja mikrobinäytteellä todettu subgingivaalisten parodontiittibakteerien määrän lisääntyminen ientaskuissa (22-28.)

Oikomishoitoa seuraavan ylläpito-hoidon havaittiin myös heikentävän kiinnityskudoksen terveyttä kaikilla edellä mainituilla mittareilla lukuun ottamatta subgingivaalisten parodontiittibakteerien lisääntymistä (22,23). Seurannassa kaikissa indekseissä tapahtui kuitenkin paranemista kolmesta kuuteen kuukauteen oikomishoidon päättymisen jälkeen (24).

Kipu

Kun hampaaseen kohdistetaan voima, parodontaaliligamentin verenkierto muuttuu ja muutoksen seurauksena ligamentissa muodostuu aineenvaihduntatuotteita (esim. prostaglandiineja ja sytokiineja), jotka stimuloivat kipureseptoreja (2.) Kivun tuntemukset ovat yleisiä oikomishoidon alkuvaiheessa; jopa puolet potilaista raportoi kokevansa kipua ensimmäisten päivien aikana hoidon aloittamisesta. Kivuntuntemukset kuitenkin lieventyvät ja loppuvat melko nopeasti ensimmäisten päivien kipupiikin jälkeen (29,30,31.)

Pohdinta

Kiilteen valkolaikkujen ja kiinnityskudosmuutosten osalta tämän kirjallisuuskatsauksen tulokset osoittavat, että oikomishoidon aikana tapahtuva tilanteen huononeminen jää usein vain lyhytaikaiseksi eikä välttämättä aiheuta potilaalle pysyvää haittaa. Valkolaikkuvaurioissa tapahtuu usein paranemista hoidon päätyttyä eivätkä ne ehdi johtaa varsinaisiin kavitaatioihin (16,20,21).

Myös heikentyneet kiinnityskudoksen terveyttä kuvaavat indeksiarvot palautuvat hoidon jälkeen usein normaaleiksi; yhteys varsinaisen parodontiitin kehittymiseen on heikko (22,24).

Oikomishoidon yhteydessä onkin tärkeää panostaa potilaan hyvään suuhygieniaan opettamalla omahoitoa ja kontrolloimalla sitä säännöllisesti.

Oikomishoidon ja juuriresorption yhteys kävi ilmi kaikissa tutkimuksissa (3-14). Vaikka mukaan otettujen julkaisujen tulokset erosivat toisistaan (3,6-9,11-13), käytännössä olisi järkevää suosia hoidonsuunnittelussa varovaisuutta. Esimerkiksi tilan tekeminen hammaskaarelle hampaiden poistolla pidentää usein sekä hampaan siirtomatkaa että oikomishoidon kestoa. Jos kuitenkin päädytään pitkäkestoiseen oikomishoittoon, olisi hyvä harkita kontrolliröntgenkuvien ottamista hoidon aikana. Näin mahdollinen resorptio havaittaisiin mahdollisimman varhain ja nopea reagointi saattaisi parantaa vaurioituneiden hampaiden ennustetta.

Kivun esiintyminen oli oikomispotilailla yleistä etenkin ensimmäisten kahden vuorokauden aikana kojeiden asentamisen jälkeen (29,30,31). Potilasta pitäisikin informoida etukäteen odotettavissa olevasta kivusta ja sen lieventymisestä. Tämä poistaisi mahdollisen yllätysreaktion ja saattaisi parantaa hoitomyöntyvyyttä sekä helpottaa kivun hallintaa.

Kirjallisuuskatsauksen systemaattisuus vaatii laajan aineistohaun sekä kriittisen ja portaittaisen aineiston tulkinnan etukäteen valituin kriteerein. Valittu kymmenen vuoden aikaikkuna kuitenkin rajoitti katsauksen kattavuutta; aikaväliä kuitenkin puoltavat hoitokäytäntöjen nopea muuttuminen ja teknologinen kehitys.

Katsauksen tulokset osoittavat, että oikomishoittoon liittyy myös haitallisia vaikutuksia.

Tutkimukset kuitenkin kyseenalaistavat joidenkin haittojen pitkän aikavälin merkityksen verrattuna oikomishoidolla saavutettaviin hyötyihin.

Kirjallisuus

1. Talic F. Adverse effects of orthodontic treatment: A clinical perspective. *Saudi Dent J*, 2011;23(2):55-59.
2. Proffit W, Fields H, Sarver D. *Contemporary Orthodontics*, 5th Edition. St. Louis, Mo; Mosby Elsevier; 2012.
3. Mohandesan H, Ravanmehr H, Valaei N. A radiographic analysis of external apical root resorption of maxillary incisors during active orthodontic treatment. *Eur J Orthod*. 2007;29(2):134-139.
4. Apajalahti S, Peltola JS. Apical root resorption after orthodontic treatment -- a retrospective study. *Eur J Orthod*. 2007;29(4):408-412.
5. Marques LS, Ramos-Jorge ML, Rey AC, Armond MC, Ruellas, Antônio Carlos de Oliveira. Severe root resorption in orthodontic patients treated with the edgewise method: Prevalence and predictive factors. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*. 2010;137(3):384-388.
6. Lund H, Gröndahl K, Hansen K, Gröndahl H. Apical root resorption during orthodontic treatment. A prospective study using cone beam CT. *Angle Orthod*. 2012;82(3):480-487.
7. Llamas-Carreras JM, Amarilla A, Solano E, Velasco-Ortega E, Rodríguez-Varo L, Segura-Egea JJ. Study of external root resorption during orthodontic treatment in root filled teeth compared with their contralateral teeth with vital pulps. *Int Endod J*. 2010;43(8):654-662.
8. Makedonas D, Lund H, Hansen K. Root resorption diagnosed with cone beam computed tomography after 6 months and at the end of orthodontic treatment with fixed appliances. *Angle Orthod*. 2013;83(3):389-393.
9. Jiang R, McDonald JP, Fu M. Root resorption before and after orthodontic treatment: A clinical study of contributory factors. *Eur J Orthod*. 2010;32(6):693-697.
10. Motokawa M, Sasamoto T, Kaku M, et al. Association between root resorption incident to orthodontic treatment and treatment factors. *Eur J Orthod*. 2012;34(3):350-356.
11. Picanço GV, de Freitas, Karina Maria Salvatore, Cançado RH, Valarelli FP, Picanço PRB, Feijão CP. Predisposing factors to severe external root resorption associated to orthodontic treatment. *Dental Press J Orthod*. 2013;18(1):110-120.

12. Sharab LY, Morford LA, Dempsey J, et al. Genetic and treatment-related risk factors associated with external apical root resorption (EARR) concurrent with orthodontia. *Orthod Craniofac Res.* 2015;18 Suppl 1:71-82.
13. Krieger E, Drechsler T, Schmidtman I, Jacobs C, Haag S, Wehrbein H. Apical root resorption during orthodontic treatment with aligners? A retrospective radiometric study. *Head Face Med.* 2013;9:21.
14. Lee YJ, Lee TY. External root resorption during orthodontic treatment in root-filled teeth and contralateral teeth with vital pulp: A clinical study of contributing factors. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 2016;149(1):84-91.
15. Chapman JA, Roberts WE, Eckert GJ, Kula KS, González-Cabezas C. Risk factors for incidence and severity of white spot lesions during treatment with fixed orthodontic appliances. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 2010;138(2):188-194.
16. Richter AE, Arruda AO, Peters MC, Sohn W. Incidence of caries lesions among patients treated with comprehensive orthodontics. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 2011;139(5):657-664.
17. Lucchese A, Gherlone E. Prevalence of white-spot lesions before and during orthodontic treatment with fixed appliances. *Eur J Orthod.* 2013;35(5):664-668.
18. Jiang H, Tai BJ, Du MQ. Patterns and risk factors for white spot lesions in orthodontic patients with fixed appliances. *Chin J Dent Res.* 2015;18(3):177-183.
19. Tufekci E, Dixon JS, Gunsolley JC, Lindauer SJ. Prevalence of white spot lesions during orthodontic treatment with fixed appliances. *Angle Orthod.* 2011;81(2):206-210.
20. Hadler-Olsen S, Sandvik K, El-Agroudi MA, Øgaard B. The incidence of caries and white spot lesions in orthodontically treated adolescents with a comprehensive caries prophylactic regimen--a prospective study. *Eur J Orthod.* 2012;34(5):633-639.
21. Enaia M, Bock N, Ruf S. White-spot lesions during multibracket appliance treatment: A challenge for clinical excellence. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 2011;140(1):17.
22. Pandis N, Vlahopoulos K, Madianos P, Eliades T. Long-term periodontal status of patients with mandibular lingual fixed retention. *Eur J Orthod.* 2007;29(5):471-476

23. Levin L, Samorodnitzky-Naveh GR, Machtei EE. The association of orthodontic treatment and fixed retainers with gingival health. *J Periodontol.* 2008;79(11):2087-2092.
24. Liu H, Sun J, Dong Y, et al. Periodontal health and relative quantity of subgingival porphyromonas gingivalis during orthodontic treatment. *Angle Orthod.* 2011;81(4):609-615.
25. Ristic M, Vlahovic Svabic M, Sasic M, Zelic O. Clinical and microbiological effects of fixed orthodontic appliances on periodontal tissues in adolescents. *Orthod Craniofac Res.* 2007;10(4):187-195.
26. van Gastel J, Quirynen M, Teughels W, Coucke W, Carels C. Longitudinal changes in microbiology and clinical periodontal variables after placement of fixed orthodontic appliances. *J Periodontol.* 2008;79(11):2078-2086.
27. Renkema AM, Fudalej PS, Renkema A, Kiekens R, Katsaros C. Development of labial gingival recessions in orthodontically treated patients. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 2013;143(2):206-212.
28. Zanatta FB, Ardenghi TM, Antoniazzi RP, Pinto TMP, Rösing CK. Association between gingivitis and anterior gingival enlargement in subjects undergoing fixed orthodontic treatment. *Dental Press J Orthod.* 2014;19(3):59-66.
29. Kavaliauskiene A, Smailiene D, Buskiene I, Keriene D. Pain and discomfort perception among patients undergoing orthodontic treatment: Results from one month follow-up study. *Stomatologija.* 2012;14(4):118-125.
30. Johal A, Fleming PS, Al Jawad FA. A prospective longitudinal controlled assessment of pain experience and oral health-related quality of life in adolescents undergoing fixed appliance treatment. *Orthod Craniofac Res.* 2014;17(3):178-186.
31. Wiedel A, Bondemark L. A randomized controlled trial of self-perceived pain, discomfort, and impairment of jaw function in children undergoing orthodontic treatment with fixed or removable appliances. *Angle Orthod.* 2016;86(2):324-330.
32. Marques LS, Paiva SM, Vieira-Andrade RG, Pereira LJ, Ramos-Jorge ML. Discomfort associated with fixed orthodontic appliances: Determinant factors and influence on quality of life. *Dental Press J Orthod.* 2014;19(3):102-107.

Kuvateksti

Kuva 1. Vuokaavio, jossa kuvataan lopulliseen julkaisuun mukaan otetun aineiston valikoituminen.