

## **Purenta ja TMD**

Turun yliopisto  
Lääketieteellinen tiedekunta  
Hammaslääketieteen laitos  
Hammasprotetiikan ja purentafysiologian oppiaine  
syventävien opintojen opinnäytetyö

Laatija:  
Roosamaria Luosmala

Ohjaajat:  
HLT, EHL, yliopistonlehtori Marjo-Riitta Liljeström  
HLT, EHL, professori Timo Närhi

26.1.2026  
Turku

Syventävien opintojen opinnäytetyö

**Oppiaine:** Hammasprotetiikka ja purentafysiologia

**Tekijä:** Roosamaria Luosmala

**Otsikko:** Purenta ja TMD

**Ohjaajat:** HLT, EHL, yliopistonlehtori Marjo-Riitta Liljeström & HLT, EHL, professori Timo Närhi

**Sivumäärä:** 22 sivua

**Päivämäärä:** 26.1.2026

Tämä syventävien opintojen opinnäytetyön kirjallisuuskatsausosio käsittelee purentaa ja TMD:n yhteyttä. Kirjallisuuskatsauksen aineistona käytettiin artikkeleita ja katsauksia PudMed-tietokannasta, Purentaelimistön kipu ja toimintahäiriöt (TMD) Käypä Hoito -suositusta sekä Jeffrey P. Okesonin oppikirjaa Management of Temporomandibular Disorders and Occlusion (8th version). PubMed-hakulausekkeena toimi (occlusion[Title] OR "dental occlusion"[Title]) AND ("Temporomandibular Joint Disorders"[Mesh] OR temporomandibular[tiab] OR "temporomandibular disorder"[tiab] OR "temporomandibular disorders"[tiab] OR TMD[tiab]). Tällä hakutuloksella saatiin vuodesta 2000 eteenpäin 47 tulosta, joista valittiin sopivimmat.

**Avainsanat:** purenta, occlusion, purentaelimistön kipu ja toimintahäiriöt, TMD, temporomandibular disorder

# **Sisällysluettelo**

<b>1</b>	<b>Johdanto</b>	<b>5</b>
<b>2</b>	<b>TMD:n etiologia</b>	<b>7</b>
2.1	Monitekijäinen etiologia	7
2.2	Bruksismi ja parafunktiot	7
2.3	Trauma ja nivelmuutokset	8
2.4	Psykososiaaliset tekijät	9
<b>3</b>	<b>Purennan merkitys</b>	<b>9</b>
3.1	Purennan toiminnallinen ja biomekaaninen perusta	10
3.2	Purennan merkitys korjaavan hoidon ennusteeseen	12
3.3	Purennan ja aivotoiminnan yhteys	13
<b>4</b>	<b>Purennan ja TMD:n yhteys</b>	<b>14</b>
4.1	Epidemiologinen ja kliininen näyttö	14
4.2	Purennan piirteet, jotka voivat liittyä TMD-oireisiin	15
4.3	Yksilöllinen adaptiivisuus	16
4.4	Purennan muokkaus ja TMD	17
<b>5</b>	<b>Pohdinta</b>	<b>19</b>
	<b>Lähteet</b>	<b>21</b>



# 1 Johdanto

Purentaelimistön kipu ja toimintahäiriöt eli TMD (engl. temporomandibular disorders) on yhteisnimitys puremalihasten, leukanivelten ja hampaiston sekä niiden lähiympäristön kudosten sairaus- ja kiputiloille sekä toimintahäiriöille. TMD:n tavallisimpia oireita ovat leukanivelten ja/tai puremalihasten kipu, leukaniveläännet, leukojen väsyminen ja jäykkyys, suun rajoittunut avautuminen sekä alaleuan liikehäiriöt. Muita oireita ovat muun muassa päänsärky, kasvokipu ja korvakipu. TMD-vaivat ovat yleisiä ja ajoittaisista oireista kärsii 25-50 % aikuisväestöstä. Yleisimpiä TMD-oireet ovat 35-50 vuoden iässä ja naiset kärsivät niistä miehiä useammin. TMD:n hoidon tarvetta esiintyy noin 7-9 %:lla suomalaisista aikuisista.<sup>1</sup>

TMD-vaivat voidaan luokitella lihasperäisiin (myalgiat), nivelperäisiin (artralgia) sekä näiden yhdistelmiin. Diagnoosi perustuu oirekyselyihin ja tarkkaan kliiniseen tutkimukseen sekä tarvittaessa näitä täydentäviin kuvantamistutkimuksiin. TMD-oireet ovat usein suhteellisen lieviä ja vaikeammissakin tapauksissa hoidon ennuste on hyvä. Ensivaiheen hoitomuotoja ovat potilaan informoiminen, omahoito-ohjeiden antaminen ja alaleuan liikeharjoitusten ohjeistaminen sekä tarvittaessa kipulääkitys. Purentakisko auttaa potilaita, joilla on mm. voimakasta hampaiden kulumista, bruksausta tai purennan epätasapainoa. Harvemmissa tapauksissa tarvitaan esimerkiksi psykologisia ja kirurgisia hoitomuotoja tai erikoissairaanhoidon konsultoimista. Hyvän ja tasapainoisen purentatoiminnan saavuttamiseksi purennan tasapainotus ja proteettiset tai oikomishoidolliset toimenpiteet saattavat tulla kysymykseen hoidon myöhemmässä vaiheessa.<sup>1</sup>

Purennan ja TMD:n välinen suhde on ollut vuosikausia yksi hammaslääketieteen kiistanalaisimmista kysymyksistä. Aiemmin purennallisia tekijöitä pidettiin TMD:n pääasiallisina aiheuttajina, kun taas uudemmassa kirjallisuudessa sen roolia on usein vähätelty tai pidetty marginaalisena. Näyttöön perustuva tutkimustieto ei kuitenkaan anna yksiselitteistä tukea kummallekaan ääripäälle. Purennan ja TMD:n välinen yhteys on kuitenkin kliinisesti poikkeuksellisen merkittävä kysymys, sillä hammaslääkärit ovat ainoita terveydenhuollon ammattilaisia, joilla on koulutus ja mahdollisuus muuttaa purentaa pysyvästi. Lisäksi hammashoidon arkipäivän paikkaustoimenpiteillä muutetaan purentaa aina vähintään mikrotasolla. Mikäli purentatekijät liittyvät TMD:hen, on hammaslääkärillä vastuu asianmukaisesta hoidosta; jos taas purentatekijöillä ei ole merkitystä TMD:n synnyssä, purennan muokkaamiseen perustuvat hoidot voivat olla tarpeettomia tai jopa haitallisia. Tämä vastakkainasettelu selittää osaltaan sen, miksi purennan roolia TMD:ssä koskeva keskustelu on ollut paitsi tieteellisesti myös emotionaalisesti latautunutta.<sup>2</sup>

Nykykäsityksen mukaan TMD on monitekijäinen häiriö, jonka taustalla vaikuttavat biologiset, psykologiset ja sosiaaliset tekijät. Purenta nähdään osana tätä kokonaisuutta yhtenä mahdollisena,

mutta ei yksinään ratkaisevana tekijänä. Useat tutkimukset viittaavat siihen, että yksilöllinen adaptiivinen kapasiteetti mahdollistaa purentaelimistön sopeutumisen erilaisiin purennan variaatioihin ilman patologisia seurauksia. Toisaalta tietyissä tilanteissa purentatekijät voivat toimia oireita aiheuttavina, pahentavina tai ylläpitävinä tekijöinä.<sup>2 3 4</sup>

Tämän syventävien opintojen opinnäytetyön kirjallisuuskatsausosion tarkoituksena on tarkastella purennan yhteyttä purentaelimistön kipuun ja toimintahäiriöihin nykyisen tutkimuskirjallisuuden valossa. Työssä käsitellään TMD:n etiologisia tekijöitä, normaalin purennan merkitystä, TMD:hen liitettyjä purennallisia piirteitä sekä henkilön yksilöllisen adaptiivisuuden merkitystä.

## 2 TMD:n etiologia

### 2.1 Monitekijäinen etiologia

TMD:n etiologia on monitekijäinen – niin biologisilla ja psykologisilla kuin myös ympäristöön liittyvillä tekijöillä on vaikutusta. TMD:n oireet ovat usein samankaltaisia muiden kiputilojen, kuten päänsäryn, fibromyalgian ja kroonisten kipuoireyhtymien, aiheuttamien oireiden kanssa. TMD:n riskitekijöitä ovat naissukupuoli, masennus, ahdistus, stressi, uniongelmat, obstruktiivinen uniapnea, päänsärky, migreeni ja muut krooniset kiputilat.<sup>5</sup> Tunnettuja etiologisia tekijöitä ovat purennalliset tekijät, trauma, emotionaalinen stressi, pitkittynyt kipuärsyke sekä parafunktiot.<sup>2</sup>

Okeson määrittää kirjassaan *Management of Temporomandibular Disorders and Occlusion* (8th edition), että purentaelimistön kipu ja toimintahäiriöt tulisi ymmärtää monitekijäisenä sairautena, johon ei voi yhdistää yhtä tiettyä etiologista päätekijää. Taustatekijät voidaan jakaa alttiutta lisääviin tekijöihin (engl. predisposing factors), laukaiseviin tekijöihin (initiating factors) ja ylläpitäviin/pahentaviin tekijöihin (perpetuating factors). Vaikka ongelmat purentaelimistön toiminnassa ovat yleisiä, on etiologia oireiden taustalla monimutkainen. Ainakaan nykytietämyksen mukaan ei ole mahdollista osoittaa etiologiaa/taustatekijää, joka selittäisi kaikki kliiniset merkit ja potilaan kokemat oireet.

Jos etsii tietoa jonkin sairauden lääketieteellisestä hoidosta ja vain yksi hoitokeino on mainittu, on tämä hoito luultavasti melko tehokas kyseiseen sairauteen. Toisaalta jos samaan sairauteen on listattu monta mahdollista hoitokeinoa, on loogista ajatella, että mikään näistä hoidoista ei yksinään välttämättä joka tilanteessa riitä sairauden hoidoksi. Tähän on kaksi selitystä. Joko sairaudella on monta eri etiologiaa ja yksi hoito ei voi vaikuttaa kaikkiin etiologioihin, tai sitten kyseinen sairaus ei olekaan ainoastaan yksi ongelma vaan yläkäsite usealle sairaudelle. TMD:n tapauksessa nämä molemmat selitykset pitävät paikkansa. Monet eri tekijät vaikuttavat purentaelimistön toimintaan ja huonolla tuurilla ne voivat johtaa erilaisiin patologisiin tiloihin.<sup>2</sup>

### 2.2 Bruksismi ja parafunktiot

Puremalihasten toiminta voidaan jakaa kahteen tyyppiin: funktionaaliseen, joka sisältää pureskelemisen, puhumisen ja nielemisen, sekä parafunktionaaliseen (eli ei-funktionaaliseen), johon kuuluu hampaiden yhteen pureminen tai narskuttelu (ns. bruksismi) ja muut haitalliset tottumukset. Termiä lihasten hyperaktiivisuus on käytetty kuvaamaan kaikkea lisääntyntä lihastoimintaa, joka on suurempaa kuin purentaelimistön normaali toiminta vaatisi. Lihasten hyperaktiivisuus käsittää siis paitsi parafunktionaaliset toiminnot, myös yleisen lihastonuksen eli lihasten jänteiden ja

jännittyneisyyden lisääntymisen. Jotkin lihasten hyperaktiivisuuden muodot eivät välttämättä sisällä lainkaan hampaiden kontaktia tai leuan liikettä, vaan ilmentävät ainoastaan lisääntyntä lihaksen staattista toonista supistusta. Osa näistä toiminnoista voi liittyä TMD-oireisiin. Parafunktionaalinen toiminta voidaan jakaa kahteen yleiseen tyyppiin: päivällä esiintyvään (diurnaallinen/valvebruksismi) ja yöllä esiintyvään (nokturnaalinen/unibruksismi).<sup>2</sup>

Diurnaallinen aktiivisuus:

Päivällä ja hereillä esiintyvä parafunktionaalinen toiminta käsittää hampaiden yhteen puremisen ja narskuttelun sekä monet muut tiedostamattomat parafunktiot, kuten poskien ja kielen jännittämisen/pureminen, sormen tai peukalon imeminen, epätavalliset asentotottumukset ja monet ammattiin liittyvät toiminnot, kuten kynien, nuppineulojen tai kynsien pureminen tai esineiden (kuten puhelimen tai viulun) pitäminen leuan alla. On tavallista, että ihmiset purevat hampaitaan yhteen päivittäisten askareiden aikana. Tämän tyyppistä diurnaalista toimintaa nähdään tyypillisesti erityisesti henkilöllä, joka keskittyy tehtäväänsä tai tekee fyysisesti raskasta työtä.<sup>2</sup>

Nokturnaalinen toiminta:

Useista eri lähteistä saadut tiedot viittaavat siihen, että parafunktionaalinen toiminta unen aikana on varsin yleistä, ja se näyttäytyy joko yksittäisinä jaksoina (joita kutsutaan clenching-episodiksi eli yhteenpuremiseksi) tai rytmisinä supistuksina (jotka tunnetaan bruksauksena). Ei tiedetä, johtuuko näiden toimintojen ero eri etiologisista tekijöistä vai ovatko ne saman ilmiön kaksi erilaista ilmenemismuotoa. Monilla potilailla molemmat toiminnot esiintyvät, ja niitä on joskus vaikea erottaa toisistaan. Tästä syystä yhteenpuremista ja bruksismia kutsutaan usein yhteisnimellä ”bruksausepisodit”.<sup>2</sup>

### 2.3 Trauma ja nivelmuutokset

Kasvojen alueen vammat voivat johtaa purentaelimistön toimintahäiriöihin. Aiheesta on runsaasti tutkimusnäyttöä. Trauma näyttää vaikuttavan voimakkaammin nivelensisäisten häiriöiden kehittymiseen kuin lihasperäisiin häiriöihin.

Trauma voidaan jakaa kahteen tyyppiin: makrotraumaan ja mikrotraumaan. Makrotraumalla tarkoitetaan äkillistä voimaa, kuten suoraa iskua kasvoihin, joka voi aiheuttaa rakenteellisia muutoksia. Mikrotrauma taas viittaa pieneen, pitkän ajan kuluessa toistuvasti kohdistuvaan voimaan. Parafunktiot kuten bruksismi ja hampaiden yhteenpureminen voivat aiheuttaa mikrotraumaa niille kudoksille, joihin kuormitus kohdistuu, eli hampaille, nivelille ja lihaksille. Tällöin myös puremalihaksisto ylikuormittuu.<sup>2</sup>

## 2.4 Psykososiaaliset tekijät

Yksi yleinen purentaelimistön toimintaan vaikuttava tekijä on potilaan kokema emotionaalinen stressi. Aivojen tunnealueilla on tunnetusti vaikutusta purentalihasten toimintaan. Hypotalamus, retikulaarinen järjestelmä ja erityisesti limbinen järjestelmä ovat ensisijaisesti vastuussa yksilön emotionaalisesta tilasta. Nämä keskukset vaikuttavat lihasaktiivisuuteen monin tavoin, mm. efferentin gammareitin välityksellä. Stressi vaikuttaa kehoon aktivoimalla hypotalamus–aivolisäke–lisämunuaisakselin (HPA-akseli), joka puolestaan valmistaa kehoa reagoimaan (autonominen hermosto). HPA-akseli lisää monimutkaisten hermoratojen kautta gamma-efferenttien aktiivisuutta, mikä saa lihaskäämien intrafusaaliset solut supistumaan. Tämä herkistää lihaskäämin niin, että jopa vähäinen lihaksen venytys aiheuttaa reflektorisen supistuksen. Kokonaisvaikutuksena on lihastonuksen lisääntyminen.<sup>2</sup>

Psykologinen tutkimus osoittaa, että TMD-oireista kärsivillä henkilöillä on usein samanlainen psykologinen profiili ja sopeutumishäiriö kuin muista kroonisista tuki- ja liikuntaelimestön vaivoista, kuten nivelrikosta ja jännityseräisestä selkävivusta, kärsivillä. Kindlerin ym. (2012) tutkimus osoittaa, että masennus ja ahdistuneisuus ovat TMD:n riskitekijöitä. Tutkimuksessa havaittiin, että masennusoireet assosioivat voimakkaammin nivelkipuun, kun taas ahdistuneisuusoireet assosioituvat lihaskipuun.<sup>6</sup>

Kumarin ym. (2024) katsauksen mukaan on olemassa ainakin kaksi syytä sille, miksi masennus- tai ahdistuneisuusoireiden ja lisääntyneen nivel- tai lihaskivun kokemisen välillä voi olla yhteys. Ahdistuneisuus ja masennus voivat aluksi ilmetä lihasten hyperaktiivisuutena, mikä voi myöhemmin johtaa lihaspoikkeavuuksiin sekä muutoksiin niiden mekaniikassa ja tätä kautta lihaskipuun. Myös nivelten tulehdusta sekä biomekaanisia muutoksia voi ilmetä. Tutkimusten mukaan TMD:hen voi liittyä myös kolmoishermostojärjestelmän poikkeava kivun prosessointi, joka johtuu yleisten hermovälittäjäaineiden, kuten serotoniinin ja katekoliamiinien, epätasapainosta.<sup>7</sup>

Emotionaalinen stressi on siis tekijä, joka klinikon tulee ymmärtää ja tunnistaa, sillä se on niin tavallinen ja tärkeä osa TMD:n kokonaisuutta. Potilaan kokemien stressitasojen nousu ei ainoastaan lisää pään ja kaulan alueen lihasten tonusta, vaan se voi myös lisätä ei-funktionaalista lihastoimintaa, kuten bruksismia tai hampaiden yhteenpuremista.<sup>2</sup>

### 3 Purennan merkitys

#### 3.1 Purennan toiminnallinen ja biomekaaninen perusta

Purentaelimistö on rakenteeltaan monimutkainen. Sen perustan muodostaa kallon luiset osat os temporalis, os maxilla ja os mandibula, joita pitää yhdessä ja liikuttaa puremalihakset. Varsinaisia puremalihaksia on neljä kummallakin puolella: m. masseter, m. temporalis, m. pterygoideus lateralis sekä m. pterygoideus medialis. Apulihas m. digastricus on mukana suun sulkemisliikkeessä.

Alaleuassa eli mandibulassa on kiinni ihmisen 16 pysyvää hammasta ja yläleuassa eli maxillassa toiset 16. Alaleuan temporaaliluuhun yhdistää leukanivel, jota suojaavat nivelsiteet.<sup>2</sup>

Liikettä säätelee monimutkainen hermostollinen säätelyjärjestelmä, johon kuuluvat aivot, aivorunko ja ääreishermosto. Kun puremalihakset aktivoituvat, alaleuka nousee ylös ja voimat kohdistuvat kolmelle alueelle: kahteen leukaniveleen sekä hampaistoon. Puremalihakset pystyvät muodostamaan suuriakin purentavoimia, joten näillä kolmella alueella on riski vaurioitua. Tämän takia jokainen liike onkin koordinoitu siten, että toiminta maksimoidaan ja samalla minimoidaan vauriot ympäröiville rakenteille. Alaleuan tarkka liike lihaksiston ohjaamana on välttämätöntä, jotta hampaat liikkuvat tehokkaasti ja turvallisesti toisiaan vasten toiminnan aikana.<sup>2</sup>

Purennallinen tuntoaisti on erittäin tarkka: useimmat ihmiset pystyvät havaitsemaan hampaiden välissä 10–35 µm:n paksuuseroja. Lisäksi ihminen kykenee tarttumaan ja asettamaan ruokaboluksen tarkasti hampaiden väliin, ja sen hienontamiseen tarvittavat voimat säätyvät suurelta osin parodontaalisten mekanoreseptorien välityksellä.<sup>8</sup> Tämä niin kutsuttu proprioseptinen palaute onkin tärkeää oikeansuuruisten purentavoimien määrittämiseksi. Ilman parodontaaliligamentin mekanoreseptoreiden palautejärjestelmää, kuten implanttihampaissa, purentavoimat voivat olla liian suuria, ja ne kohdistuvat suoraan hampaisiin/implantteihin ja leukaluuhun. Tämä voi johtaa hampaiden ja restaaraatioiden lohkeamiin ja parodontologisiin ongelmiin. Siksi tasapainoinen ja stabiili purenta on tärkeä.<sup>9</sup>

Protetiikan termien sanasto (The Glossary of Prosthodontic Terms) määrittelee purennan ylä- ja alaleuan hampaiden tai hammasanalogien leikkaavien tai pureskelevien pintojen väliseksi staattiseksi suhteeksi. Pureskelujärjestelmä on toiminnallisesti monimutkainen: kumpikin leukanivel erikseen voi liikkua kolmiulotteisessa avaruudessa mihin suuntaan vain sekä kiertyä kolmen erisuuntaisen akselin ympäri. Leuan liikuttamiseksi vaaditaan kuudentoista leuan lihasryhmän samanaikainen aktivaatio tai relaksaatio. Tämä voikin johtaa monimutkaisiin voimien yhteisvaikutuksiin hampaissa. Teoreettisesti on olemassa ääretön määrä lihasten yhteisaktivointimalleja halutun purentavoiman tai leuan liikkeen tuottamiseksi. Siitä huolimatta on normaalia, että leuan funktionaaliset toiminnot, kuten

pureskeleminen, sisältävät toistuvia hampaiden kontaktia sisältäviä liikkeitä sekä leuan rytmisiä liikesarjoja, ja niitä ohjaa aivorungon säännöllinen motorinen käskymalli.<sup>8</sup>

Leukanivelen nivelpään optimaalisimmasta ja ortopedisesti stabiileimmasta asennosta on väitelty vuosikausia. Nykykäsityksen mukaan sekä nivelten että lihasten kannalta optimaalisin leukanivelen asema on niin kutsuttu nivelasema, engl. centric relation. Nivelasemassa leukanivel on anterosuperiorisessa asemassa eli aivan nivelkuopan ylä- ja etureunassa. Tässä asemassa leukanivel lepää vasten rustoista nivelvälilevyä, joka on anatomisesti valmis ottamaan vastaan mandibulan nivelpään siihen kohdistamia voimia.<sup>2</sup>

Interkuspaaliasemaksi (ICP) kutsutaan leukanivelen asemaa silloin, kun hammaskontakteja on maksimaalinen määrä. Tällöin nivelpää on inferiorisemmin verrattuna nivelasemaan.

Interkuspaaliasema on tietenkin hampaiden funktion eli pureskelemisen kannalta olennainen.

Hampaiden muodon määrittelemä ja siten purennan kannalta luonnollinen leukanivelen asento ei siis aina ole yhtenevä nivelaseman kanssa. Jos näin on ja leukanivel on interkuspaaliasemassa, joutuvat lateraaliset pterygoideus-lihakset olemaan jatkuvasti jännittyneinä estääkseen nivelpäitä palautumasta anterosuperioriseen asemaansa. Leuan stabiilina pitäminen vaatii tällöin siis jatkuvaa lihasaktiivisuutta. Looginen päätelmä olisi, että kun kerran yleisin purentaelimistöön liittyvä vaiva on lihaskipu, ei välttämättä ole optimaalista, jos purenta itsessään kasvattaa lihasaktiiviteettia.

Interkuspaaliasemaa ei täten voi pitää fysiologisesti tai funktionaalisesti optimaalisena asemana.<sup>2</sup>

Alaleuan stabiliteetti on keskeistä toimivan purentafunktion mahdollistamiseksi. Jos toisella puolella leukaa on hampaat normaalisti ja toisella puolella ei ole hampaita ollenkaan, on ilmeistä, ettei purenta ole stabiili: tällöin vain toinen leukapuolisko ottaa sulkeutuvaa alaleukaa vastaan, ja alaleuka kippaa. Purennallisesti optimaalisin tilanne onkin silloin, kun molemmilla leukapuoliskoilla on symmetriset hammaskontaktit kaikissa hampaissa. Tällöin alaleuka pysyy tasapainossa ja purentavoimat jakautuvat tasaisesti kaikille hampaille, jolloin mikään hammas ei joudu liian suuren paineen alaiseksi.

Optimaalinen purenta voidaankin siis määritellä niin, että leukanivelet ovat nivelasemassa ja hampailla on kaikki mahdolliset purentakontaktit. Tällöin siis nivelasema on sama kuin interkuspaaliasema.<sup>2</sup>

Pelkkä nivel- ja interkuspaaliaseman yhteneväisyys ei aina kuitenkaan riitä. Tärkeää on lisäksi se, että hammaskontaktit kohdistavat aksiaalisia voimia. Jos hampaiden pinnan morfologia on sellainen, että hampaat kohdistavat toisiinsa horisontaalisia voimia, rasittaa tämä parodontiumia ja voi aiheuttaa tukikudosten resoptiota ja altistaa hampaiden liikkuvuuksille. Myös leuan liikkussa oikealle ja vasemmalle eli laterotruusio-mediotruusio-suunnassa tai eteen ja taakse eli protruusio-retruusio-suunnassa ovat tietyt hammaskontaktit tärkeitä. Laterotruusiossa tulisi olla adekvaatit hammaskantoiset kontaktit työpuolella, jotta mediotruusiopuolen hampaat eivät ole kontaktissa.

Mediotruusiokontaktit häiritsevät leukanivelen stabiliteettia. Laterotruusiokontaktien tulisi olla mieluiten työpuolen kulmahampailla: tätä kutsutaan kulmahammasohjaukseksi. Protruusiossa kontaktien kuuluisi olla symmetrisesti etuhampailla, ja takahampaiden kontaktien tulisi irrota välittömästi.<sup>2</sup>

Hammaslääketieteellisissä toimenpiteissä purennan määrittelyä ja arviointia koskeva näyttö on rajallista, ja käsitys optimaalisesta purentasuhteesta on osin epäselvä. Tähän on useita syitä, muun muassa purennan suuri vaihtelu väestössä ja validoitujen diagnostisten kriteerien puute monien purennallisten ongelmien osalta. Lisäksi termin ”malokklusio” käyttö on hieman harhaanjohtavaa, sillä se viittaa virheellisyyteen, vaikka noin 70 %:lla yhdysvaltalaisista nuorista esiintyy jokin malokklusio. On tärkeää huomata, että tietty purennallinen malli ei ennusta sairautta, ja että purennallisten piirteiden välillä on merkittävää päällekkäisyyttä sekä henkilöillä, joilla on leukaperäisiä häiriöitä, kuin niillä joilla ongelmia ei ole.<sup>8</sup> Aiemmin määritelty optimaalinen purenta kuitenkin näyttää tutkimustiedon perusteella olevan vähiten patogeeninen.<sup>2</sup>

### 3.2 Purennan merkitys proteettisen ja korjaavan hoidon ennusteeseen

Purenta on merkittävä tekijä korjaavan hoidon onnistumisessa ja restauroitoiden kestävyudessa. Purentaelimistön dynaamiset toiminnot, eli pääasiassa pureskelu ja nieleminen sekä mahdolliset parafunktiot, kohdistavat hammasrestaatioihin jatkuvia voimia koko niiden eliniän ajan. Kun purennallisia epäsuhtia ei huomata, johtavat ne usein restauroitoiden hajoamiseen ja ilmenevät lohkeamina, murtumina, kulumisena, parodontaalisisina komplikaatioina tai TMD:n pahenemisena.<sup>9</sup>

Purentavoimat vaihtelevat merkittävästi suuontelon eri alueilla ja vaikuttavat siten proteettisten rakenteiden suunnitteluun sekä materiaalivalintoihin. Purentavoimiksi on raportoitu 390–800 N molaarialueella, noin 288 N premolaarialueella, 208 N kulmahampaiden alueella ja 155 N etuhampaiden alueella. Materiaalivalinnat ovat usein kompromisseja estetiikan ja kestävyuden välillä. Suuri vaihtelu purentavoimissa siis korostaa huolellisen hoidon suunnittelun tarvetta erityisesti laajoissa siltarakenteissa ja implanteilla tuetuissa proteeseissa, joissa ylikuormitus voi johtaa mekaaniseen vaurioon.<sup>9</sup>

Mikäli yksittäinen hammas joutuu ennen aikaiseen kontaktiin alaleuan liikkeiden aikana, syntyy epätasainen voimajakautuma, joka voi johtaa okklusaaliseen traumaan. Tällainen trauma voi ilmetä kulumafasetteina, kiilteen murtumina ja sekundaarisena hampaiden siirtymisenä, mikä edelleen häiritsee purennallista kokonaisuutta. Parodontaaliligamentissa sijaitsevilla mekanoreseptoreilla on keskeinen rooli näiden kuormituserojen havaitsemisessa, sillä ne välittävät kolmoishermon kautta sensorista palautetta okklusaalisen järjestelmän säätelyä ja suojaamista varten. Implantituetuissa rakenteissa, joissa parodontaaliligamentti puuttuu, voimien jakautuminen on sitä vastoin

haastavampaa. Tällöin mekaanisen ylikuormituksen ehkäisemiseksi tarvitaan erityisen huolellista okklusaalista suunnittelua ja seuranta.<sup>9</sup>

### 3.3 Purenna ja aivotoiminnan yhteys

Ei-invasiiviset neurokuvantamismenetelmät ovat osoittaneet, että pureskelutoiminta aktivoi useita aivoalueita somatosensorisella ja lisämotorisella aivokuorella sekä insulassa. Hampaiden ja aivotoimintojen välinen viestintä tapahtuu parodontaaliligamentin mekanoreseptoreiden välityksellä. Purenna ja aivotoiminnan yhteydestä on useita kiinnostavia tutkimuksia, joskaan suuria läpimurtoja ei yhteyden tutkimisen suhteen ole vielä tehty.<sup>10</sup>

Kognitiivisen muistin heikentyminen voi johtua useista tekijöistä. Osa niistä tunnetaan hyvin, kuten normaali ikääntyminen, kun taas osa on edelleen epäselviä, kuten purentatoiminnan vaikutus. Tutkimusten mukaan hapenkuljetuksen muutokset prefrontaalille aivokuorelle voivat johtua hampaiden puuttumisesta, huonosti istuvista proteeseista tai heikentyneestä purentavoimasta, ja nämä muutokset ovat riskitekijöitä Alzheimerin taudille, seniilille dementialle, ahdistukselle ja stressille. Toisen tutkimuksen mukaan taas heikentynyttä pureskelukykyä pidetään Alzheimerin taudin ja yleisterveyden riksitekijänä, mikä viittaa siihen, että pureskelutoiminnalla on keskeinen rooli seniilissä dementiassa ja stressihäiriössä, jotka liittyvät muisti- ja oppimishäiriöihin. Olisikin tärkeää kiinnittää huomiota pureskelutoiminnan vaikutuksista hippokampukseen, joka on keskeisin muistiin ja oppimiseen liittyvä rakenne.<sup>10</sup>

Muutokset purenna vaikuttavat sensomotoriseen aivokuoreen. Tutkimushavainnot viittaavat siihen, että aivotoiminnan muutokset voivat käynnistyä purentaelimistön rakenteellisista muutoksista. Tämän seurauksena hammashoidolla saattaa ehkä olla mahdollisuus parantaa aivoterveyttä sekä mielenterveyttä. Aivotoiminnan ja pureskelun välisten vuorovaikutusten lisätutkimus on tarpeen, jotta selvitetään, mihin aivojen alueisiin häiriöt purenna vaikuttavat, ja muuttuuko aivotoiminta näissä tilanteissa.<sup>10</sup>

## 4 Purennan ja TMD:n yhteys

### 4.1 Epidemiologinen ja kliininen näyttö

TMD:n etiologia on ollut vuosikymmeniä kiistanalainen. Tämänhetkinen tieteellinen kirjallisuus tukee käsitystä siitä, että TMD on monitekijäinen sairaus, jonka synnyssä pääosassa ovat biopsykososiaaliset tekijät, ei purenalliset tekijät, kuten aiemmin ajateltiin. Keskustelu purennan ja TMD:n mahdollisesta yhteydestä ei kuitenkaan ole hiipunut, sillä tutkimustulokset ovat olleet osin ristiriitaisia. Purennan interferenssit ja purentavirheet voivat nimittäin johtaa leukanivelen epätasaiseen kuormitukseen ja puremalihasten liialliseen aktiivisuuteen, jotka voivat lopulta aiheuttaa TMD-oireita.<sup>5</sup>

Mandredini ym. tutkivat systemaattisessa katsauksessaan 2017 purennan ja TMD:n yhteyttä. Tuloksena oli, että näillä kahdella ei ole kliinisesti relevanttia yhteyttä. Ainoastaan kaksi purenallista piirrettä raportoitiin olevan yhteydessä oireisiin enemmistössä tapauksista. Tämä yhteys ei kuitenkaan ole tarpeeksi vahva, jotta syy-seuraussuhdetta kahden ilmiön välillä voitaisiin todeta. Kausaliteetin perusedellytys on, että oletetun kausaalisen tekijän (tässä tapauksessa purentavirheen) tulisi esiintyä merkittävästi useammin sairailta (TMD-potilailla) kuin terveillä henkilöillä, ja sairailta yksilöillä tulisi olla kyseinen oletettu kausaalinen tekijä useammin läsnä kuin poissa. Koska kausaliteettia ei voida todeta, tulisi kirjoittajien mukaan hypoteesi siitä hylätä ja siirtyä eteenpäin niin kutsutusta 'gnathologisesta aikakaudesta'.<sup>11</sup>

Okeson kartoitti mahdollista kausaliteettia 2019 ja huomasi, että 25 tutkimusta ei löytänyt yhteyttä purenallisten tekijöiden ja TMD:n välillä, kun taas 37 tutkimuksesta raportoi yhteyden. Se, etteivät nämä tutkimukset johdonmukaisesti osoita samaa tulosta, selittää, miksi purennan ja TMD:n suhde herättää edelleen runsaasti kiistaa ja keskustelua. Jos purenta joko olisi TMD:n pääasiallinen syy tai jos sillä ei olisi mitään merkitystä taudin synnyssä, eikö tutkimustuloksissa olisi odotettavissa selkeämpää yksimielisyyttä? Voidaan päätellä, että jos purenta olisi TMD:n keskeinen etiologinen tekijä, ammattikunta olisi vahvistanut tämän käsityksen jo kauan sitten. Toisaalta, jos purennalla ei olisi lainkaan merkitystä TMD:n kannalta, myös tämä johtopäätös olisi todennäköisesti jo aiemmin vahvistettu. Ilmeisesti kumpikaan näistä ei pidä paikkaansa. Sen sijaan purennan ja TMD:n väliseen suhteeseen liittyvä epäselvyys ja kiistanalaisuus jatkuvat edelleen.<sup>2</sup>

De Kanter ym. (2018) linjaavat artikkelissaan, että syy aiempien aihetta selvittäneiden katsausten epäjohdonmukaisiin tuloksiin voisi johtua metodologisista ongelmista. Systemaattisessa katsauksessaan he tulevat siihen lopputulokseen, että purennan rooli TMD:n etiologiassa ei ole vielä lopullisesti selvitetty. Purennan interferenssit vaikuttavat TMD:hen, mutta koska sairaus on monitekijäinen, vaikuttavat siihen näin ollen monet erilaiset hoitomuodot ja hoitoa suunniteltaessa

tulee ottaa huomioon jokaisen potilaan yksilöllinen tilanne. TMD-oireet myös vaihtelevat ajan ja tilanteen mukaan. Potilaan henkilökohtainen adaptiivisuus eli sopeutuminen on olennainen tekijä.

Epidemiologinen tutkimus siis osoittaa heikon korrelaation purennan ja TMD:n välillä. Purenta ei ole vahva tai itsenäinen riskitekijä, vaan osa monimuotoista kokonaisuutta. Suurin osa ihmisistä, joilla on purentavirheitä, ei saa TMD-oireita, ja suurella osalla TMD-potilaista ei ole merkittäviä purentavirheitä.

## 4.2 Purennan piirteet, jotka voivat liittyä TMD-oireisiin

Purennan ja TMD:n välinen suhde on epäselvä, mikä on johtanut ristiriitaisiin tutkimustuloksiin. TMD:n kliinisiä löydöksiä on yhdistetty tiettyihin purennallisiin tekijöihin ja parafunktionaalisiin tapoihin. Pascun ym. (2025) systemaattisen katsauksen mukaan purennallisia muuttujia, jotka voivat lisätä TMD-oireiden todennäköisyyttä, ovat interferenssit nivelasemassa, yli 2mm keskilinjan poikkeama liu'ussa nivelasemasta interkuspaaliasemaan, alle 10 hammaskontaktia interkuspaaliasemassa, tasapainopuolen (ei-työskentelevän puolen, mediotruusio-) interferenssit sekä yli 5mm vertikaalinen ylipurenta. Lisäksi parafunktionaaliset tavat, kuten hampaiden narskuttelu ja yhteen pureminen, hampaiston suuri kuluneisuus ja unilateraalinen posteriorinen ristipurenta on liitetty TMD:hen. TMD on yhdistetty myös posterioriseen saksipurentaan, Angle II -luokan malokklusioon, anterioriseen avopurentaan, epästabiliin purentaan, niskan ja kaulan epäergonomiseen asentoon, suureen vertikaaliseen ylipurentaan sekä liialliseen horisontaaliseen ylipurentaan.

Funktionaalisilla purentavirheillä on suurempi vaikutus toimintahäiriöön kuin morfologisilla purentavirheillä. Funktionaalisilla tekijöillä tarkoitetaan esimerkiksi purennan interferenssejä: jos esimerkiksi potilaalla on vahvat mediotruusiokontaktit, häiritsevät nämä epätarkoituksenmukaiset kontaktit purentafunktiota ja rasittavat leukaniveliä aina ruokaa hienonnettaessa. Epätasapainoinen ja epästabili purenta taas vaatii puremalihaksilta jatkuvaa ylimääräistä jännitystä. Morfologiset tekijät sen sijaan viittaavat purennan rakenteellisiin ominaisuuksiin, kuten hampaiden asentoihin ja leukasuhteisiin. Ne eivät välttämättä rasita purentaelimistöä paljoakaan, sillä vaikka rakenne olisi epäoptimaalinen, on järjestelmä voinut tottua siihen.<sup>5</sup>

Thomas ym. (2022) kartoittivat syväpurennan, ristipurennan, Angle II -luokan purennan, purennan interferenssien, posteriorisen tuen puutteen sekä hampaattomuuden vaikutuksia TMD:n syntyyn. Yksiselitteinen tulos oli, että vaikka nämä piirteet ovatkin usein raportoituja TMD:n yhteydessä, ei kausaaliteettia voida todeta. Näin ollen purentavirheitä ei tulisi lähteä korjaamaan yksinomaan TMD:n ehkäisemiseksi.

Purentavirheet ovat yleisiä TMD-potilailla. TMD-potilaita terveistä henkilöistä erottavaa yksiselitteistä purennallista ominaisuutta ei kuitenkaan ole voitu osoittaa. Biologinen organismi mukautuu jatkuvasti erilaisiin morfologisiin tekijöihin tasapainon saavuttamiseksi.<sup>12</sup>

### 4.3 Yksilöllinen adaptiivisuus

Muskuloskeletaalin järjestelmä on hyvin adaptiivinen eli sopeutuvainen. Ihminen voi sietää suuretkin purentavirheet oireetta, jos kuormitus jakautuu tasaisesti. TMD:n merkittävimpiä etiologisina tekijöinä pidetään nykytiedon valossa purennallisia tekijöitä, traumaa, emotionaalista stressiä, pitkittyneitä kiputiloja sekä parafunktioita. Se, kehittykö henkilölle TMD-oireita, riippuu sekä näiden tekijöiden esiintymisestä että henkilön yksilöllisestä adaptiivisuudesta. Kun etiologisten tekijöiden vaikutus on minimaalinen ja adaptiivisuus on hyvä, ei oireita kehity.<sup>2</sup>

Adaptaatio on normaali vaste purentaan kohdistuvien voimien muutoksille. Eläinmalleissa toiminnallisen kuormituksen muuttaminen on osoittanut adaptiivisia muutoksia parodontiumissa; adaptaatiot näkyvät muutoksina parodontaaliligamentin säikeiden orientaatioissa, parodontaaliligamentin uudistumisnopeudessa, apikaalisen sementin resorptiossa ja mineraalikoostumuksessa sekä alveoliluun ja sekundäärisen sementin kovuudessa. Nämä useat muutokset selittävät muuttuneen kuormituksen kokonaisvaltaisia biomekaanisia seurauksia ja ne ovat tärkeitä arvioitaessa, milloin kudosten sopeutumiskyky ylittyy, erityisesti hammashoidollisten toimenpiteiden yhteydessä.<sup>8</sup>

Pureskeluteho korreloi hampaiden lukumäärän kanssa ja heikkenee tietenkin heti, jos suussa on vähemmän hammaspärejä. Lyhentyneessä hammaskaassa hammaskontaktit yleensä muuttuvat luonnostaan. Hampaiden distaalinen migraatio siirtää kuormitusta ja kontakteja etuhampaille. Nämä rakenteelliset ja toiminnalliset muutokset pyrkivät vakauttamaan pureskelujärjestelmää ja ylläpitämään tyydyttävää suun toimintaa. Kun biomekaaninen ympäristö muuttuu lyhentyneen hammaskaaren myötä, vaikuttaa kyseessä olevan adaptaatio eikä mikään patologinen tila. Lyhentyneen hammaskaaren biomekaanisilla mallinuksilla on selvitetty, että purentaelimistö sopeutuu hampaiston rakenteellisiin muutoksiin ja suojaa sekä leukaniveliä että hampaita säätelemällä purentavoimaa lihasaktiivisuuden muutosten avulla.<sup>8</sup>

Le Bell ym. (2002) tutkivat purentaelimistön adaptiivisuutta keinotekoisten purennan interferenssien avulla. Koehenkilöiden joukossa oli aiemmin TMD:stä kärsineitä sekä terveitä henkilöitä. Heille tehtiin yhdistelmämuovilla ylimääräisiä kontakteja hampaisiin, ja heitä seurattiin kaksi viikkoa. Potilaat, joilla ei ollut aiempaa TMD-historiaa, sopeutuivat interferensseihin hyvin. Sen sijaan

potilaille, joilla oli TMD-tausta, havaittiin merkittävää kliinisten oireiden lisääntymistä verrattuna terveiden ryhmään. Joillakin ihmisillä siis on toisia parempi adaptaatiokyky luonnostaan, jolloin muutokset purennassa eivät aiheuta oireita. Adaptaatiokyky voi liittyä paitsi hermoston rakenteellisiin myös psykososiaalisiin tekijöihin.

Le Bellin tutkimus perustui siihen ajatukseen, että purennan ja TMD:n yhteyttä ei ole aiemmin tutkittu oikein. Tutkimuksissa, joissa on kartoitettu purennan interferenssien yhteyttä TMD-oireisiin, on ollut vain TMD-historialtaan terveitä potilaita. Tämä on voinut johtaa siihen, että tutkimuksiin on valikoitunut henkilöitä, joilla on hyvä adaptaatiokyky ja näin ollen he eivät ole alttiita purentaelimistön ongelmille. Tällöin ei ole yllätys, että tutkittavat adaptoituvat purennan muutoksiin hyvin. Le Bellin tutkimuksessa sen sijaan verrattiin terveitä ja sairaita ja huomattiin, että TMD-vaivoista aiemmin kärsineet potilaat, joilla selvästikään ei ole kovin hyvä adaptaatiokyky, eivät todennottavasti sopeutuneet purennan muutoksiin vaan alkoivat kärsimään oireista.

TMD-oireet siis syntyvät herkemmin potilaille, joilla on heikentynyt adaptaatiokyky. Adaptaatiokyky voi olla luonnostaan heikompi tai se voi olla tilapäisesti heikentynyt muiden kuormittavien tekijöiden, kuten stressin, heikon unen laadun, parafunktioiden ja kipusensitisaation, takia.<sup>13</sup>

#### **4.4 Purennan muokkaus ja TMD**

Aiemmin uskottiin, että suurin osa TMD-tapauksista johtuu purentavirheistä. Tämän käsityksen pohjalta pysyvät purentamuutokset, kuten purennan hiominen, olivat rutiininomainen osa TMD:n hoitoa. Nykyään TMD:n kompleksisuus ymmärretään ja tiedetään, että purenta on vain yksi mahdollinen etiologinen tekijä. Tästä syystä pysyvät purennan muokkaukset ovat perusteltuja vain silloin, kun on olemassa merkittävää näyttöä siitä, että purenta on kyseisessä tapauksessa pääsyy ongelmiin eikä muista ensilinjan TMD-hoidoista ole ollut tarvittavaa apua. On myös muistettava, että purenta voi toimia TMD:n etiologisena tekijänä kahdella tavalla: äkillisen purentamuutoksen kautta (muuttunut sensorinen syöte) tai ortopedisen epävakauden ja lisääntyneen kuormituksen seurauksena. On kliinisesti tärkeää tunnistaa, että näiden kahden tilanteen hoito eroaa merkittävästi toisistaan.<sup>2</sup>

Purennan muokkaus voi tietyissä tilanteissa myös johtaa TMD-oireiluun. Kirjallisuuden perusteella erityisesti äkilliset purentamuutokset tai tilanteet, joissa purenta aiheuttaa ortopedista epävakautta ja lisääntynyttä kuormitusta purentaelimistön rakenteille, voivat joillakin potilaille pahentaa oireita. Tämä havainto korostaa kliinisten taitojen merkitystä kaikessa korjaavassa hammashoidossa ja kliinisen harkinnan merkitystä etenkin potilaille, joilla on aiempi TMD-tausta. Toisaalta suurin osa

yksilöistä sietää purennan muutoksia ilman kliinisesti merkittäviä oireita, mikä osaltaan selittää tutkimustulosten ristiriitaisuutta ja tukee käsitystä siitä, ettei purennan muokkaus yksinään selitä TMD:n syntyä.<sup>9 14</sup>

Kirjallisuudessa on tarkasteltu erityisesti vertikaalisen purentakorkeuden (VDO) muuttamisen vaikutuksia. VDO:n lisäämistä on esitetty perustelluksi osana laajaa protetiikkaa purennallisten suhteiden, toiminnan ja estetiikan optimoimiseksi esimerkiksi hampaattomilla potilailla tai potilailla, joilla on hyvin kulunut ja sen takia madaltunut hampaisto. Samalla VDO:n muutokseen on kuitenkin liitetty huolia purentalihasten hyperaktiivisuudesta ja TMD-oireiden mahdollisesta pahenemisesta.<sup>15</sup> Uudempi kirjallisuus kuitenkin kyseenalaistaa tämän näkemyksen ja korostaa ihmisen sopeutumiskykyä purennan muutokseen. Tulokset viittaavat siihen, ettei VDO:n muuttaminen itsessään johda TMD-oireisiin, vaikka se voi tietyissä tilanteissa vaikuttaa oireiden ilmenemiseen osana laajempaa kuormitustekijöiden kokonaisuutta. Potilaat sopeutuvat purentakorkeuden muutokseen yleensä hyvin, ja etenkin alle 6mm:n muutoksia pidetään turvallisina.<sup>15 16</sup>

Myös nivelaseman ja interkuspaaliaseman välisestä suhteesta on käyty laajaa keskustelua, sillä CR–ICP-diskrepanssin on raportoitu liittyvän leukaniveloireisiin. Nivelasema ja interkuspaaliasema ovat harvoin täysin yhtenevät, mutta silti suurin osa ihmisistä ei kärsi TMD-oireista. Ei olekaan olemassa luotettavaa näyttöä siitä, aiheuttaako suuri CR-ICP-diskrepanssi TMD-oireita. Nykykirjallisuuden valossa varsinkin laajoissa proteettisissa hoidoissa on niiden yhtenevyyteen pyrkivä hoitotapa kuitenkin ensisijainen. Nivelasemaa pidetään fysiologisena ja luotettavana lähtökohtana, sillä siinä patologiset purennalliset kontaktit latero- ja protrusio-liikkeissä minimoituvat sekä bruksauksen aiheuttaman ylikormituksen aikana nivelet ovat edullisemmassa asemassa. Lisäksi nivelasema on toistettava ja ennustettava, joten siksi sitä pidetään ensisijaisena hoitopositiona.<sup>17</sup>

Purennan muokkauksen ja TMD:n välinen suhde ei siis ole yksiselitteinen eikä kausaalinen. Purennan muokkaus ei useimmissa tapauksissa ehkäise tai paranna TMD:tä, mutta tietyissä valikoiduissa tilanteissa se voi olla perusteltu osa hoitoa. Keskeistä on välttää rutiinomaisia ja peruuttamattomia purentainterventioita ilman selkeää näyttöä, ylläpitää hyviä taitoja kaikessa korjaavassa hoidossa, ja huomioida TMD:n monitekijäinen luonne sekä potilaskohtainen yksilöllinen vaste kliinisessä päätöksenteossa.<sup>2</sup>

## 5 Pohdinta

Purentaelimistön kivun ja toimintahäiriöiden etiologiaa koskeva tutkimusnäyttö tukee vahvasti käsitystä sairauden monitekijäisestä luonteesta. Kirjallisuudessa TMD:tä ei enää nähdä yhden yksittäisen rakenteellisen tai toiminnallisen poikkeaman seurauksena, vaan biologisten, psykososiaalisten ja ympäristöön liittyvien tekijöiden yhteisvaikutuksesta syntyvänä tilana.<sup>11</sup> Tämä varmasti osaltaan selittää, miksi TMD-oireiden esiintyvyys, voimakkuus ja kroonistuminen vaihtelevat huomattavasti potilaiden välillä, vaikka kliiniset löydökset saattavatkin olla samankaltaisia.

Purenan merkitys TMD:n synnyssä on aiheuttanut kiistaa historiassa ja on edelleen epäselvä. Uudempi tutkimusnäyttö ei pidä purentaa yksittäisenä pääasiallisena etiologisena tekijänä. Sen sijaan purenta näyttää olevan tekijä, joka vaikuttaa purentaelimistöön kohdistuvaan kokonaiskuormitukseen ja voi täten toimia laukaisevana sekä oireita ylläpitävänä tai pahentavana tekijänä tietyissä tilanteissa. Stabiili purenta on toimivan pureskelufunktion perusta, mutta se, aiheuttavatko purentavirheet tai purenan epätasapaino TMD-oireita, riippuu henkilökohtaisesta adaptaatiokyvystä.<sup>2</sup>

Adaptiivisuus onkin keskeinen TMD-oireiden syntyä selittävä tekijä. Monet ihmiset kykenevät sopeutumaan huomattavaankin rakenteelliseen tai toiminnalliseen kuormitukseen ilman oireita, kun taas toisilla pienetkin kuormitustekijät voivat johtaa kipuun ja toimintahäiriöihin. Pitkittynyt kipuärsyke voi johtaa sentraaliseen herkistymiseen ja oireiden kroonistumiseen, ja siksi oireisiin olisikin tärkeää puuttua aikaisessa vaiheessa.<sup>13 18</sup> Toisaalta täytyy myös varmistua kivun aiheuttajasta, jottei esimerkiksi pulpiittista hammasta tai poskiontelotulehdusta virheellisesti diagnosoida TMD:ksi.<sup>2</sup>

13

Kuten purenta, myöskään bruksismi ja muut parafunktiot eivät yksinään selitä TMD:n syntyä. Ne voivat kuitenkin yhdessä muiden kuormitustekijöiden kanssa ja erityisesti epätasapainoisen purenan kyseessä ollen lisätä purentaelimistöön kohdistuvaa mekaanista kuormitusta. Kliinikon on tärkeää pohtia ja osata erottaa, milloin parafunktiot ovat merkittävä tekijä potilaan TMD-oireiden synnyssä ja milloin nämä kaksi ovat vain samanaikaisia ilmiöitä. Samoin trauma ja muutokset purennassa voivat olla oireet laukaisevia tekijöitä, mutta niiden merkitys vaihtelee yksilöllisesti.<sup>2 18</sup> TMD:n synty vaikuttaa siis perustuvan kuormituksen ja sopeutumisen väliseen dynaamiseen tasapainoon.

Purenan ja TMD:n välisestä suhteesta on kiistelty vuosikausia ja aihetta on tutkittu paljon. Kirjallisuuden perusteella nykyinen käsitys on, että purenta on vahva etiologinen tekijä, mutta suoraa kausaaliyhteyttä purenan ja TMD:n välillä ei ole. Koska TMD:n etiologia on monitekijäinen, jokaisen potilaan tilanne tulee arvioida yksilöllisesti ja hoidon tulee kohdistua oireiden hallintaan sekä kuormitustekijöiden vähentämiseen. Kirjallisuus korostaa konservatiivisen hoitolinjan tärkeyttä;

pysyvät purennan muutokset ovat tutkimusnäytön perusteella harvoin tarpeellisia ja voivat pahimmillaan pahentaa oireita.<sup>9</sup> Tarkka anamneesi ja diagnostiikka ovat edellytyksiä onnistuneelle hoidolle.

## Lähteet

1. Purentaelimistön kipu ja toimintahäiriöt (TMD). <https://www.kaypahoito.fi/hoi50057>.
2. Okeson, J. P. *Management of Temporomandibular Disorders and Occlusion*. vol. 2019 (Elsevier Health Sciences, ClinicalKey Student).
3. Le Bell, Y., Jämsä, T., Korri, S., Niemi, P. M. & Alanen, P. Effect of artificial occlusal interferences depends on previous experience of temporomandibular disorders. *Acta Odontol. Scand.* **60**, 219–222 (2002).
4. Le Bell, Y., Niemi, P. M., Jämsä, T., Kylmälä, M. & Alanen, P. Subjective reactions to intervention with artificial interferences in subjects with and without a history of temporomandibular disorders. *Acta Odontol. Scand.* **64**, 59–63 (2006).
5. Pascu, L., Haiduc, R.-S., Almășan, O. & Leucuța, D.-C. Occlusion and Temporomandibular Disorders: A Scoping Review. *Medicina (Mex.)* **61**, 791 (2025).
6. Kindler, S. *et al.* Depressive and Anxiety Symptoms as Risk Factors for Temporomandibular Joint Pain: A Prospective Cohort Study in the General Population. *J. Pain* **13**, 1188–1197 (2012).
7. Kumari, Reche, A. & Tagore, S. Exploring Temporomandibular Disorders (TMDs) and Occlusion Debate in Dentistry: Biting Into Controversy. *Cureus* **16**, e61108.
8. Peck. Biomechanics of occlusion – implications for oral rehabilitation - Peck - 2016 - Journal of Oral Rehabilitation - Wiley Online Library. <https://onlinelibrary-wiley-com.ezproxy.utu.fi:2443/doi/full/10.1111/joor.12345>.
9. Aldowish, A. F. *et al.* Occlusion and Its Role in the Long-Term Success of Dental Restorations: A Literature Review. *Cureus* **16**, e73195.
10. Silva Ulloa, S., Cordero Ordóñez, A. L. & Barzallo Sardi, V. E. Relationship between dental occlusion and brain activity: A narrative review. *Saudi Dent. J.* **34**, 538–543 (2022).

11. Manfredini. Temporomandibular disorders and dental occlusion. A systematic review of association studies: end of an era? - Manfredini - 2017 - Journal of Oral Rehabilitation - Wiley Online Library. <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/joor.12531>.
12. Pascu, L., Haiduc, R.-S., Almășan, O. & Leucuța, D.-C. Occlusion and Temporomandibular Disorders: A Scoping Review. *Medicina (Mex.)* **61**, 791 (2025).
13. Racich, M. J. Occlusion, temporomandibular disorders, and orofacial pain: An evidence-based overview and update with recommendations. *J. Prosthet. Dent.* **120**, 678–685 (2018).
14. Michelotti, A., Rongo, R., D’Antò, V. & Bucci, R. Occlusion, orthodontics, and temporomandibular disorders: Cutting edge of the current evidence. *J. World Fed. Orthod.* **9**, S15–S18 (2020).
15. Yadfout, A., Aoud, J. E., Merzouk, N. & Hasnaoui, J. S. Increasing Vertical Dimension of Occlusion (VDO): Review. *Clin. Cosmet. Investig. Dent.* **16**, 135–142 (2024).
16. Pissiotis. The Vertical Dimension of Occlusion. How to Determine and How to Alter? A Systematic Review. *Eur. J. Prosthodont. Restor. Dent.* **1** (2023)  
doi:10.1922/EJPRD\_2487Pissiotis13.
17. Kattadiyil, M. T., Alzaid, A. A. & Campbell, S. D. The Relationship Between Centric Occlusion and The Maximal Intercuspal Position and Their Use as Treatment Positions for Complete Mouth Rehabilitation: Best Evidence Consensus Statement. *J. Prosthodont.* **30**, 26–33 (2021).
18. de Kanter, R. J. A. M., Battistuzzi, P. G. F. C. M. & Truin, G.-J. Temporomandibular Disorders: “Occlusion” Matters! *Pain Res. Manag.* **2018**, 8746858 (2018).