Maantieteellisen sijainnin vaikutus kasvomurtumien etiologiaan

Hammaslääketieteen laitos. Suu- ja leukakirurgian oppiaine

Laatija:

Hilla Sippola

21.11.2025

Turku

Turun yliopiston laatujärjestelmän mukaisesti tämän julkaisun alkuperäisyys on tarkastettu Turnitin OriginalityCheck -järjestelmällä.

Oppiaine: Suu- ja leukakirurgia
Tekijä(t): Hilla Sippola
Ohjaaja(t): professori Hanna Thorén

Tiivistelmä

Kasvojen luiden murtumat voivat johtua useista erilaisista syistä. Yleisimpinä syinä pidetään liikenneonnettomuuksia, väkivaltaa ja kaatumisia tai putoamisia. Tämän kirjallisuuskatsauksen tarkoituksena oli selvittää, miten kasvomurtumien etiologia vaihtelee eri puolilla maailmaa.

Aineistona opinnäytetyössä käytettiin PubMedistä ja Embasesta hakusanoilla ”facial fractures” tai ”face” ja ”fracture, sekä ”etiology”. Mukaan hyväksyttiin englanninkieliset tutkimukset, jotka oli julkaistu vuoden 2000 jälkeen. Tutkimuksissa tuli myös käsitellä nimenomaan aikuisten kasvomurtumia. Kirjallisuuskatsausta varten tutkimuksista vertailtiin kasvomurtumien etiologiaa käsittelevien osien sisältöä.

Aasiassa ja Etelä-Amerikassa kasvomurtuma aiheutui yleisimmin liikenneonnettomuudesta. Euroopassa, Oseaniassa ja Pohjois-Amerikassa väkivaltaisuus aiheutti suurimman osan kasvojen murtumista. Afrikassa maasta ja ajankohdasta riippuen yleisin kasvomurtuman etiologia oli joko liikenneonnettomuus tai väkivaltaisuus. Syitä etiologian vaihteluun ovat todennäköisesti muun muassa erilaiset kulttuurit ja lainsäädännöt.

Avainsanat: kasvomurtuma, etiologia

Sisällysluettelo

1 Johdanto **1**

1.1 Tutkimuksen tavoitteet **1**

1.2 Aineisto ja menetelmät **2**

2 Tulokset **3**

2.1 Maantieteellisen sijainnin vaikutukset etiologiaan **3**

2.1.1 Aasia 3

2.1.2 Afrikka 4

2.1.3 Etelä-Amerikka 5

2.1.4 Eurooppa 6

2.1.5 Oseania 9

2.1.6 Pohjois-Amerikka 10

3 Pohdinta **13**

4 Yhteenveto **15**

Lähteet **16**

1 Johdanto

Uusia kasvoluiden murtumia on vuonna 2017 suoritetun Global Burden of Disease -tutkimuksen mukaan ilmennyt maailmanlaajuisesti noin 7,5 miljoonaa (Lalloo ym., 2020). Suhteutettuna saman vuoden maailman väkilukuun, joka oli Yhdistyneiden Kansakuntien mukaan noin 7,6 miljardia, tarkoittaa se sitä, että lähes yhdellä tuhannesta maailman asukkaasta murtui jokin kasvojen luu.

Vaikka luku ei olekaan yksilötasolla kovin suuri, on tapahtuneella usein suuri vaikutus murtumapotilaiden elämään. Kasvojen luut ja kudokset ovat avainasemassa kasvojen normaalissa toiminnassa (Perry, 2015), kuten puheessa ja tunteiden ilmaisemisessa. Kasvot ovat näkyvä osa ihmistä ja niillä on funktionaalisten toimien lisäksi esteettistä ja sosiaalista merkitystä. Kasvoluiden murtumiin liittyy usein myös pehmytkudosvaurioita, riski pään alueen hermojen vaurioitumiselle sekä psykososiaalisia ongelmia jälkikäteen (Shetty ym., 2003).

Lisäksi Global Burden of Disease -tutkimuksen mukaan vuonna 2017 kasvomurtumien prevalenssi oli lähes kaksi miljoonaa, ja toimintarajoitteiset elinvuodet näiden murtumien vuoksi olivat lähes 120 000. Tämä kertoo siitä, että murtumien aiheuttama haitta ei rajoitu vain murtuman hetkeen. Parantuminen vie aikaa ja resursseja sekä yksilöiltä, että terveydenhuollolta ja yhteiskunnalta.

Yleisimpinä syinä kasvomurtumille pidetään tieliikenneonnettomuuksia, kaatumisia, väkivallan kohteeksi joutumista ja urheiluun liittyviä onnettomuuksia.

1.1 Tutkimuksen tavoitteet

Kasvojen luut voivat murtua monesta eri syystä ja nämä syyt oletettavasti vaihtelevat eri ihmisryhmien ja maantieteellisen vaihtelun mukaan. Oletuksena on, että erilainen lainsäädäntö sekä kulttuuri ja käytännöt vaihtelevat eri maanosissa niin, että kasvomurtumien yleisimmät syyt ovat myös erilaisia eri puolilla maailmaa. Tämän syventävien opintojen opinnäytetyönä suoritetun kirjallisuuskatsauksen tarkoituksena on selvittää, millaista vaihtelua kasvomurtumien etiologiassa on eri maantieteellisissä sijainneissa. Kohderyhmä on rajattu aikuisiin ihmisiin.

Murtumien korjaava hoito kehittyy koko ajan, mutta ensisijaisen tärkeää olisi vähentää tarvetta invasiiviselle hoidolle ehkäisemällä murtumien syntyä. Selvittämällä murtumien

syytekijöitä, voidaan jatkossa lainsäädännön ja muun ehkäisevän toiminnan, kuten mielenterveyspalveluiden, kautta estää murtumien syntyä kokonaisuudessaan.

1.2 Aineisto ja menetelmät

Aineistona opinnäytetyössä käytettiin PubMedistä ja Embasesta hakusanoilla ”facial fractures” tai ”face” ja ”fracture, sekä ”etiology” ja näiden eri kirjoitusmuodoilla löydettyjä tutkimuksia. Aineistoja rajattiin ajallisesti niin, että kirjallisuuskatsaukseen sisällytettiin vain vuoden 2000 jälkeen suoritettuja tutkimuksia, jotta päästiin mahdollisimman hyvään näkemykseen etiologian nykytilasta. Lisäksi rajattiin pois tutkimukset, joissa oli tutkittu vain lasten tai vanhusten kasvomurtumien etiologiaa.

Vaatimukset täyttäviä tutkimuksia valittiin lopulta 35 kpl. Kerätyt tutkimukset jaettiin maanosien perusteellä kuuteen kategoriaan: Aasia (5), Afrikka (5), Etelä-Amerikka (5), Eurooppa (10), Oseania (3) ja Pohjois-Amerikka (7). Etiologian vaihtelua vertailtiin näiden kuuden maanosan välillä.

2 Tulokset

2.1 Maantieteellisen sijainnin vaikutukset etiologiaan

2.1.1 Aasia

Gandhi ja kumppanit suorittivat Intiassa Ludhianan kaupungin Christian Medical College and Hospital -sairaalassa vuosina 2006–2009 vastaanotettujen kasvomurtumapotilaiden tiedoista retrospektiivisen tutkimuksen (Gandhi ym., 2011). Potilaita aineistossa oli 718, ja heillä todettiin 1075 kasvojen murtumaa. Yleisin syy kasvojen murtumille oli liikenneonnettomuus (n=517, 72,0 %). Kaatumisista johtui 16 % (n=115) murtumista ja väkivallasta 9,3 % (n=67) murtumista.

Goa Dental College and Hospital- ja Goa Medical College and Hospital -sairaaloiden suu- ja leukakirurgian osaston potilastiedoista vuosien 2011 ja 2019 väliltä kerätystä datasta tehtiin retrospektiivinen tutkimus kasvomurtumien etiologiasta (Khandeparker ym., 2022). Potilaita tässä intialaisessa aineistossa oli jopa 10703. Selkeästi yleisimmäksi syyksi kasvomurtumille todettiin liikenneonnettomuus (n=8615, 80,5 %). Kaatumiset aiheuttivat 9,6 % (n=1027) ja väkivalta 8 % (n=860) murtumista. Muiden syiden osuudet olivat huomattavan pieniä.

Huhti-lokakuun 2018 välisenä aikana Pakistanissa Hayatabadin sairaalassa kerättiin dataa 205 potilaasta poikittaistutkimukseen (Khadim Shah, 2022). Murtumista 56 % (n=115) johtui liikenneonnettomuuksista. Kaatumisten aiheuttamista murtumista ei ollut dataa. Väkivallan, mukaan lukien tuliaseiden, aiheuttamia murtumia oli 11,7 % (n=24). Poikkeavaa tutkimuksessa oli se, että jopa 18 % (n=37) murtumista oli eläinten aiheuttamia.

Toisessa Pakistanissa suoritetussa tutkimuksessa tutkittiin retrospektiivisesti Lady Reading -sairaalassa tammikuusta 2019 kesäkuuhun 2021 vastaanotettujen kasvomurtumapotilaiden aineistoa (Khan ym., 2022). Potilaita aineistossa oli 253. Murtumista 63,6 % (n=161) johtui liikenneonnettomuuksista, 15 % (n=38) väkivallasta ja 11, 5 % (n=29) kaatumisista.

Xingjiangin autonomisella alueella Kiinassa eri sairaaloista viiden vuoden aikana kerätystä 2492 potilaan aineistosta suoritettiin retrospektiivinen epidemiologinen tutkimus (Wusiman ym., 2020). 42 % (n=1047) potilaista oli joutunut liikenneonnettomuuteen, 19,1 % (n=477) väkivallan kohteeksi ja 15,4 % (n=383) oli kaatunut. Muista syistä, joita oli mm. työssä tapahtunut onnettomuus tai räjähdysonnettomuus, johtui jopa 23,5 % murtumista.

Yhteenvetona voidaan todeta, että Aasiassa kasvomurtumien selkeästi yleisin etiologia ovat liikenneonnettomuudet. Väkivaltaisuus oli toiseksi yleisin murtumien syy suurimmassa osassa tutkimuksia. Poikkeuksen tekivät Intiassa suoritetut tutkimukset, joissa väkivalta oli prosentuaalisesti pienemmässä osassa, ja vasta kolmanneksi yleisin murtuman aiheuttaja.

2.1.2 Afrikka

Tansaniassa vuosina 1998–2003 Muhimbilin Kansallisessa sairaalassa hoidettujen kasvomurtumapotilaiden potilastietojen pohjalta suoritettiin epidemiologinen retrospektiivinen tutkimus (Deogratius ym., 2006). Deogratius ja kumppanit huomioivat tutkimuksessa 314 potilaan tiedot. Näistä potilaista suurin osa (n=181, 57,6 %) oli joutunut väkivaltaisuuden kohteeksi. Toiseksi yleisin traumamekanismi olivat kaatumiset (n=62, 19,7 %) ja kolmantena tulivat liikenneonnettomuudet (n=43, 13,7 %).

Prospektiivisesti suoritetussa puoli vuotta kestäneessä tutkimuksessa kerättiin ja valittiin mukaan otettavat potilaat paikan päällä Ugandalaisessa Mulagon sairaalassa (Kamulegeya ym., 2009). Tutkijat kysyivät tutkimusta varten tarvittavat tiedot suoraan potilaalta itseltään tai mikäli tämä ei ollut mahdollista, potilaan omaisilta tai poliisilta, joka toi potilaan sairaalaan. Potilaita tutkimuksessa oli 132, joista 56,1 % (n=74) oli joutunut liikenneonnettomuuteen ja 34,8 % (n=46) väkivaltaisuuden kohteeksi. Muiden traumamekanismien osuudet jäivät hyvin pieniksi.

Tunisiassa suoritettiin retrospektiivinen tutkimus kasvomurtumien etiologiasta Sahloulin yliopistollisen sairaalan suu- ja leukakirurgian osaston vuosien 2012–2016 potilastiedoista (Rejeb et al., 2022). Tarkoituksena oli kartoittaa Tunisian vuoden 2011 vallankumouksen jälkeisen ajan ja sen jälkeisten poliittisten rauhattomuuksien vaikutuksia kasvomurtumien etiologiaan. Rejebin ja kumppaneiden tutkimukseen otettiin mukaan 476 potilasta. Kasvomurtumien yleisin etiologinen tekijä tutkimuksessa oli väkivaltaisuus (n=186, 39,1 %), liikenneonnettomuudet tulivat toisena (n=172, 36,1 %). Tässä tutkimuksessa kolmanneksi yleisin traumamekanismi oli kotona sattuneet onnettomuudet, jollainen oli käynyt 43 (9,0 %) potilaalle. Myös kaatumiset (n=35, 7,4 %) ja urheiluonnettomuudet (n=24, 5,0 %) olivat suhteellisen yleisiä.

Egyptin Kairossa Ain Samshin yliopiston sairaalaan 2009–2012 vastaanotetuista kasvomurtumapotilaista tehty retrospektiivinen tutkimus kuvaa kasvomurtumien insidenssiä ja etiologiaa kaupungissa tuolla aikavälillä (Mabrouk ym., 2014). 215 potilaasta 40,9 %

(n=88) oli joutunut liikenneonnettomuuteen, samoin 40,9 % (n=88) oli joutunut väkivallan kohteeksi. Tähän väkivaltaisuuteen ei laskettu mukaan ampuma-aseväkivaltaa, vaan lisäksi 10,2 % (n=22) potilaista oli ammuttu. Kaatumisista johtui 17 (7,9 %) murtumista.

Libyan Bengasissa Al-Jala traumasairaalassa vuosien 2000–2006 välillä hoidettujen alaleuan murtumapotilaiden tietojen perusteella suoritettu retrospektiivinen tutkimus kuvaa ensisijaisesti murtumien insidenssiä, mutta sivuaa myös niiden etiologioita (Elgehani & Orafi, 2009)Tutkimukseen otettiin mukaan 493 potilasta, joilla oli yhteensä 666 alaleuan murtumaa. Murtumista suurin osa johtui liikenneonnettomuuksista (n=188, 38,1 %). Toiseksi eniten murtumia aiheutti väkivalta (n=138, 28,0 %). Kaatumisista johtui 114 (23,1 %) potilaan murtuma.

Yhteenvetona voidaan todeta väkivallan ja liikenneonnettomuuksien aiheuttavan suurimman osan kasvojen alueen murtumista Afrikassa. Kaatumiset aiheuttivat yhdessä tutkimuksessa (Deogratius ym., 2006) toiseksi eniten murtumia, mutta muissa tutkimuksissa kaatumisten osuus jäi pienemmäksi. Egyptissä tuliaseet aiheuttivat poikkeavan suuren osuuden kasvomurtumista (Mabrouk ym., 2014).

2.1.3 Etelä-Amerikka

Batista ja kumppanit suorittivat Brasiliassa Guanhãesin kaupungin alueellisessa sairaalassa vuosina 2005–2007 päivystyksellisesti hoidettujen kasvovammapotilaiden tiedoista retrospektiivisen tutkimuksen, jonka tarkoituksena oli tunnistaa kasvovammojen riskitekijöitä (Batista ym., 2012). 1121 potilaasta 393:llä oli kasvojen alueen murtuma, joka aiheutui yleisimmin tieliikenneonnettomuudesta (n=133, 33,8 %) ja toiseksi yleisimmin väkivallasta (n=98, 24,9 %). Aineistossa kolmanneksi yleisimmäksi murtuman aiheuttajaksi nousi eläimen aiheuttama onnettomuus (n=79, 20,1 %), joskin myös urheiluonnettomuudet olivat yleisiä (n=63, 16,0 %).

Poikittaistutkimuksena suoritettu tutkimus kuvaa vuosien 2016 ja 2017 aikana Brasialaisessa Deputado Janduhy Carneiron sairaalassa hoidettujen kasvomurtumapotilaiden epidemiologisia tekijöitä (Ramos ym., 2018). Mukaanottokriteerit täytti 332 potilasta. Murtumista 65,4 % (n=217) johtui liikenneonnettomuudesta, 11,8 % (n=38) väkivaltaisuudesta ja 6,5 % (21) urheiluonnettomuuksista. Lisäksi 5 potilasta oli joutunut eläimen tallomaksi ja 6:ta oli ammuttu.

Belemin kaupungissa Brasiliassa tason II traumakeskuksen potilaista kolmen vuoden ajalta 2009–2012 retrospektiivisesti kerättyjen tietojen perusteella suoritettiin epidemiologinen tutkimus (Ribeiro Ribeiro ym., 2016). potilaita tutkimuksessa oli jopa 1969, ja heillä oli 2703 murtumaa. Yleisin traumamekanismi oli liikenneonnettomuus (n=1028, 52,2 %), toiseksi yleisin väkivalta (n=669, 34,0 %). Väkivaltaisuuteen oli sisällytetty tuliaseiden aiheuttamat murtumat, joita oli jopa 283. Tuliaseet aiheuttivat siis yli 40 % kaikista väkivallan aiheuttamista murtumista ja 14,4 % kaikista murtumista.

Santa Catarinan yliopistollisen sairaalan suu- ja leukakirurgian osaston vuosien 2002–2006 kasvomurtumapotilaiden tiedoista suoritettiin retrospektiivinen analyysi kasvomurtumien syistä (Maliska ym., 2009). Tutkimukseen sisällytettiin 132 potilasta, joilla oli yhteensä 185 kasvojen alueen murtumaa. Yleisimmin murtuma oli aiheutunut liikenneonnettomuudesta (n=64, 48,5 %). Toiseksi yleisin murtuman syy oli väkivalta (n=48, 36,4 %), lisäksi tuliaseiden käytöstä johtui 3,8 % (n=5) potilaan murtumat. Kaatumisista aiheutuneita murtumia oli 9,8 % (n=13).

Santiago de Chilessä, Chilen pääkaupungissa, Clinico Mutual de Seguridadin sairaalasta vuosien 2009–2011 kasvomurtumapotilaiden tiedoista suoritettiin retrospektiivinen tutkimus (Gonzalez ym., 2015). Tutkimukseen otettiin mukaan 283 potilasta, joista 39,2 % (n=111) oli joutunut liikenneonnettomuuteen, 23,7 % (n=67) väkivallan kohteeksi ja 15,5 % (n=44) potilaista oli saanut osuman päähänsä. 15,2 % (n=43) potilaista oli saanut murtuman kaatumisen seurauksena.

Yhteenvetona voidaan todeta liikenneonnettomuuksien olevan yleisin syy kasvomurtumille Etelä-Amerikassa. Kaikissa mukaan otetuissa tutkimuksissa liikenneonnettomuudet olivat yleisin murtuman syy. Väkivaltaisuus on myös yleistä, mutta prosentuaalisesti selkeästi pienemmässä osassa kuin liikenneonnettomuudet. Tuliaseen aiheuttamat murtumat ovat yleisiä. Lisäksi eläinten aiheuttamat onnettomuudet on huomioitu erikseen joissakin (Batista ym., 2012; Ramos ym., 2018) tutkimuksissa, mikä kertoo niiden yleisyydestä Etelä-Amerikassa.

2.1.4 Eurooppa

Espanjassa Sevillan kaupungissa Virgen del Rocia yliopistollisessa sairaalassa suoritettiin vuonna 2022 retrospektiivinen tutkimus korona-ajan vaikutuksista kasvomurtumien etiologiaan. (Infante-Cossio ym., 2022) 150 potilaan joukossa kaksi yleisintä

murtumamekanismia olivat kaatumiset (n=53, 35,3 %) ja väkivaltaisuudet (n=48, 32 %). Potilaista 26,6 % (n=40) oli joutunut jonkinlaiseen liikenneonnettomuuteen ja 6,0 % (n=9) oli loukkaantunut urheillessaan.

Keski-Ranskassa Clermont-Ferralin yliopistollisessa sairaalassa vuosina 1997–2007 vastaanotettujen kasvomurtumapotilaiden (n=364) yleisin etiologinen tekijä oli väkivalta (n=143, 39,3 %) (Pham-Dang ym., 2014). Seuraavana tulivat liikenneonnettomuudet (n=89, 24,5 %) ja kaatumiset (n=73, 20,1 %). Tutkijat huomasivat liikenneonnettomuuksien vähentyneen ja kaatumisten lisääntyneen kasvomurtumien aiheuttajina vuosien aikana. Kasvomurtumien vuosittainen määrä myös lisääntyi tilastollisesti merkittävästi. Potilaista 21 % (n=80) oli käyttänyt alkoholia ja tupakkaa tapahtumahetkeä edeltävästi.

Englannissa Birminghamin Queen Elizabeth -sairaalan kasvomurtumapotilaista vuosilta 2016 ja 2017 kerätty aineisto kuvaa 801:tä potilasta, joilla oli yhteensä 1381 kasvojen murtumaa (Abukhder ja Mobarak, 2022). Väkivalta oli tässä aineistossa selkeästi yleisin murtuman aiheuttaja (n=503, 62,2 %). Toiseksi yleisin syy murtumille olivat kaatumiset (n=174, 21,5 %). Alkoholin käyttöä oli 6,4 % (n=52) tapauksessa, jotka pääasiassa (59,6 %) liittyivät väkivaltaisuuteen.

Pohjois-Saksassa Schwerinissä tehtiin retrospektiivinen tutkimus traumamekanismien ja etiologioiden selvittämiseksi Helios Klinikenin vuosien 2010–2013 kasvomurtumapotilaista (Schneider ym., 2015). Tutkimuksessa yleisimmäksi traumamekanismiksi osoittautui väkivaltaisuus; 409 potilaasta 45,2 % (n=185) oli saanut murtuman väkivaltaisuuden seurauksena. Alkoholin käytön todettiin altistavan väkivaltaisuuden aiheuttamalle murtumalle. Toisena tulivat kaatumiset (n=103, 25,2 %) ja kolmantena liikenneonnettomuudet (n=55, 13,4 %).

Italian Roomaan sijoittuvassa tutkimuksessa käytiin läpi vuosina 2016–2019 tapahtuneita alaleuan murtumia. Potilaita aineistossa oli 172 ja heillä todettiin 270 murtumaa (Gualtieri ym., 2021). Alaleuka on toiseksi yleisimmin murtunut kasvojen luu nenän luiden jälkeen (Gómez Roselló ym., 2020). Yleisin traumamekanismi tässä tutkimuksessa oli väkivaltaisuus (n=53, 30,8 %). Toiseksi yleisin syy murtumille olivat kaatumiset (n=45, 26,6 %) ja kolmantena tulivat liikenneonnettomuudet (n=37, 21 %).

Toisessa italialaisessa tutkimuksessa Triesten yliopistolliseen sairaalaan 2009–2019 vastaanotetuista kasvomurtumapotilaista (n=353) tehty takautuva tutkimus (Costantinides

ym., 2022) kuvaa tutkijaryhmän kasvomurtumista ja niihin liittyvistä hammastraumoista saamia tuloksia. Tässä kirjallisuuskatsauksessa on huomioitu vain kasvomurtumiin liittyvät osiot. Tutkimuksessa kaatumiset ja putoamiset olivat yleisin traumamekanismi (n=118, 33,4 %). Toisena tulivat liikenneonnettomuudet (n=90, 25,5 %) ja vasta kolmantena väkivalta (n=60, 17 %).

Ateenassa, Kreikan pääkaupungissa, tutkittiin 727 kasvomurtumapotilasta retrospektiivisessä epidemiologisessa tutkimuksessa vuosina 2005–2009 (Kostakis ym., 2012). Yli puolet (n=369, 50,8 %) potilaista oli joutunut liikenneonnettomuuteen. Näistä suurin osa tapahtui moottoriajoneuvojen kuljettajille, erityisesti moottoripyöräilijöille. Kävelijöiden ja pyöräilijöiden osuus oli pieni. Seuraavaksi yleisin traumamekanismi oli väkivaltaisuus tai pahoinpitely (n=191, 26,3 %). Potilaista 13,8 % (n=100) oli saanut murtuman kaatumisen seurauksena.

Länsi-Romanialaisessa 10 vuoden retrospektiivisessä etiologisessa tutkimuksessa käytiin läpi 379 potilaan murtumien etiologiaa vuosina 2002–2011 (Tent ym., 2018). Yleisin etiologien tekijä oli tässäkin tutkimuksessa väkivalta (n=171, 44,9 %). Perässä tulivat kaatumiset (n=63, 16,6 %) ja liikenneonnettomuudet (n=58, 15,3 %). Tutkimuksessa vertailtiin etiologioita kaupungin ja maaseudun välillä ja huomattiin kaupunkiympäristössä murtumien johtuvan useimmiten väkivaltaisuuksista tai liikenneonnettomuuksista, kun taas maaseudulla murtumat johtuivat kotona tapahtuvista onnettomuuksista ja eläinten hyökkäyksistä kuten hevosen potkaisuista.

Lisäksi Tent ja kumppanit vertailivat potilaiden koulutuksen tasoja. Potilaat jaettiin viiteen luokkaan: korkeakoulutuksen saaneisiin, lukion käyneisiin, yläkoulun käyneisiin, alakoulun käyneisiin ja kouluttamattomiin. Murtumista selkeä enemmistö (n=181, 46,7 %) ilmeni kouluttamattomilla potilailla. Seuraavana tulivat yläkoulun (n=70) tai lukiotason koulutuksen käyneet (n=68). Vähiten murtumia oli alakoulun (n=30) tai korkeakoulun käyneillä (n=30).

Toivarin ja kumppaneiden suomalaisesta väestöstä tekemä tutkimus pyrkii kuvaamaan kasvomurtumien etiologian vaihtelua vanhusten (yli 65 vuotta) ja nuorempien kontrollien (20-50 vuotta) välillä (Toivari ym., 2014). Tässä kirjallisuuskatsauksessa on huomioitu vain kontrolliryhmän tulokset, sillä vanhusten ryhmä saattaisi vääristää tuloksia suhteessa muihin tutkimuksiin. Kontrolliryhmässä oli 136 potilasta, joista väkivaltaisuuden uhreiksi oli joutunut 70 potilasta (51,5 %). Liikenneonnettomuudet (n=30, 22,1 %) ja kaatumiset (n=24, 17,6 %) olivat myös yleisiä traumamekanismeja. Liikenneonnettomuusryhmässä potilaista suurin osa

oli joutunut polkupyöräonnettomuuteen (n=17) tai ollut moottoriajoneuvon kyydissä kuljettajana tai matkustajana (n=13). Yksikään potilas ei ollut joutunut moottoriajoneuvon törmäyksen kohteeksi. Potilaista 47 (34,6 %) oli ollut alkoholin vaikutuksen alaisena.

Thorènin ym. tutkimuksessa tutkittiin alkoholin vaikutuksen alaisena olemisen merkitystä kasvomurtumissa (Thorén ym., 2024). Helsingin yliopistollisen sairaalan Töölön sairaalan tapaturma-asemalla vuosina 2013–2018 oli diagnosoitu 2859 potilaalle kasvojen tai pään alueen murtuma. Potilaista 1014 (35,5 %) oli ollut tapahtumahetkellä alkoholin vaikutuksen alaisena. Alkoholin vaikutuksen alaisena olleista potilaista suurin osa (n=385, 38 %) oli joutunut väkivallan kohteeksi. Toiseksi eniten murtumia olivat aiheuttaneet kaatumiset maan tasalla (n=303, 29,9 %). Muita murtuman syitä olivat esimerkiksi polkupyöräonnettomuudet (n=114, 11,2 %) ja kaatumiset portaissa (n=76, 7,5 %).

Yhteenvetona voidaan todeta, että eurooppalaisessa aineistossa kolme yleisintä kasvomurtumien etiologista tekijää olivat selkeästi väkivalta, kaatumiset ja liikenneonnettomuudet. Väkivalta oli yleisin kasvomurtumien aiheuttaja 7 tutkimuksessa 10:stä (Abukhder & Mobarak, 2022; Gualtieri ym., 2021; Pham-Dang ym., 2014; Schneider ym., 2015; Tent ym., 2018; Thorén ym., 2024; Toivari ym., 2014). Constantinidesin ym. ja Infante-Cossion ym. tutkimuksissa kasvomurtumia aiheuttivat eniten kaatumiset ja putoamiset. Ateenassa suoritetussa tutkimuksessa yleisin etiologinen tekijä oli liikenneonnettomuudet (Kostakis ym., 2012).

2.1.5 Oseania

Vuosien 2009–2020 aikana Uudessa-Seelannnissa kahteen eri sairaalaan, Dunedinin sairaalaan ja Souhlandin sairaalaan, vastaanotettujen potilaiden tiedoista suoritettiin retrospektiivinen tutkimus kasvomurtumien trendeistä (Monk ym., 2022). Tutkimuksen tarkoituksena oli vertailla 12 vuoden aikana tapahtuneita muutoksia murtumien epidemiologisissa tekijöissä, erityisesti sukupuolen suhteen. Tutkimuksessa huomioitiin 1561 potilaan tiedot. Näillä potilailla oli yhteensä 20480 murtumaa. Potilaista suurin osa (n=459, 29,4 %) oli joutunut väkivaltaisuuden kohteeksi. Kaatumiset (n=450, 18,8 %) olivat toiseksi yleisin murtuman aiheuttaja. Liikenneonnettomuuteen oli joutunut 265 (17,0 %) potilaista. Tutkimuksessa huomioitiin myös alkoholin vaikutuksen alaisena oleminen tapahtumahetkellä. Kokonaisaineistosta 24,7 % (n=385) potilaista oli nauttinut alkoholia ennen murtumahetkeä.

Nhongo ja kumppanit tutkivat koronapandemian aikaisten sulkujen vaikutuksia kasvomurtumien epidemiologiaan (Nhongo ym., 2023). Tutkimuksessa huomoitiin Melbournessa 23.3.2019–31.12.2020 Western Health Maxillofacial surgery-keskukseen vastaanotettujen potilaiden tiedot. Melbournen koronasulut tapahtuivat 22.3.–8.7.2020, ja näiden välisenä aikana sattuneiden murtumien tietoja vertailtiin muina aikaväleinä tutkimusajankohtana sattuneisiin murtumiin. Tutkimuksen aikana keskuksessa vastaanotettiin kokonaisuudessaan 344 potilasta, joista suurin osa (n=141, 41,0 %) oli joutunut väkivaltaisuuden kohteeksi. 29,7 % (n=102) potilasta oli kaatunut ja 14,2 % (n=49) joutunut onnettomuuteen urheillessaan. Liikenneonnettomuuksiin oli joutunut vain 5,8 % (n=20) potilaista.

Australian eteläosassa suoritettiin alaleuan murtumiin keskittyvä tutkimus murtumien epidemiologiasta, hoidosta ja kliinisistä tuloksista (Diab et al., 2022). Tutkimuksessa analysoitiin retrospektiivisesti Royal Adelaiden sairaalaan viiden vuoden tutkimusperiodin (2012–2017) aikana vastaanotettujen aikuisten alaleuan murtumapotilaiden tietoja. Tuona aikana murtumapotilaita oli yhteensä 565. Näistä murtumista suurin osa (n=329, 58,2 %) johtui väkivaltaisuudesta, toiseksi suurin osa kaatumisista (n=97, 17,2 %) ja kolmanneksi suurin osa urheiluonnettomuuksista (n=81, 14,3 %). Liikenneonnettomuuksista johtui vain 7,4 % (n=42) murtumista. 25,7 % (n=145) potilaista oli murtumahetkellä alkoholin vaikutuksen alaisena, ja heistä suurin osa (81,4 %) oli saanut murtuman väkivaltaisuuden seurauksena.

Yhteenvetona voidaan todeta väkivaltaisuuden olevan yleisin syy kasvomurtumille Oseaniassa, sillä se oli yleisin tekijä kaikissa tutkimuksissa. Toiseksi yleisimmin kasvomurtuma johtuu kaatumisesta. Liikenneonnettomuuksien osuus traumamekanismina on pieni.

2.1.6 Pohjois-Amerikka

Abramowicz ja kumppanit suorittivat valtakunnallisen retrospektiivisen tutkimuksen tuliaseiden aiheuttamista kasvomurtumista koko Yhdysvaltojen alueella (Abramowicz ym., 2017). Tutkimuksessa käytettiin aineistona USA:n valtakunnallista päivystystietokantaa vuosilta 2008–2013. Tutkimukseen valittiin 15 469 potilasta, jotka saapuivat päivystykseen tuliaseen aiheuttaman vamman seurauksena, ja joilla todettiin kasvojen alueen murtuma. Tutkimuksen tarkoituksena oli selvittää tuliaseiden aiheuttamien murtumien profiilia ja hoidon lopputulosta. Yleisimpänä etiologiana murtumalle oli pahoinpitely, eli tarkoituksenmukainen vahingoittaminen tuliaseella (56,1 %). Toiseksi yleisimmin tuliaseen

aiheuttama murtuma johtui itsetuhoisuudesta tai muuten itse aiheutetusta aseen tai muun räjähteen laukeamisesta (22,1 %). Virkavallan väliintuloista johtui 2,3 % murtumista.

Tutkimusryhmä suoritti Kalifornian osavaltion ensiapujen tietokannasta vuosilta 2005–2011 kerättyjen potilastietojen pohjalta poikittaistutkimuksen selvittääkseen tyypillisen kasvomurtumapotilaan piirteitä ja kasvomurtumien syitä (Rampa ym., 2019). Seitsemän vuoden tutkimusperiodin aikana Kalifornialaisissa ensiavuissa vastaanotettiin 198 870 kasvomurtumapotilasta. Potilaista 44,3 % (n=88 455) oli joutunut väkivaltaisuuden kohteeksi. Lisäksi 323 (0,16 %) potilasta oli saanut murtuman tuliaseesta. Kaatumiset (n=47 196, 23,7 %) olivat toiseksi yleisin murtuman syy. Liikenneonnettomuuksista johtui 8,1 % (n=16 025) murtumista.

Yhdysvaltain Iowassa sijaitsevaan I-tason traumakeskukseen vuosina 2008–2009 vastaanotettujen kasvomurtumapotilaiden tiedoista suoritettiin retrospektiivinen tutkimus (Smith ym., 2012). Tutkimuksen tarkoituksena oli selvittää keskuksen murtumapotilaiden ominaisuuksia sekä traumojen etiologiaa ja diagnostiikkaa. Vuosina 2008 ja 2009 keskuksessa vastaanotettiin ja hoidettiin 154 kasvomurtumapotilasta, joilla oli yhteensä 443 kasvojen murtumaa. Heistä 46,7 % (n=72) oli joutunut liikenneonnettomuuteen, 24,7 % (n=38) oli kaatunut ja 9,1 % (n=14) oli joutunut väkivaltaisuuden kohteeksi.

Vuosina 2003–2005 Duke University Medical Centeriin vastaanotetuista potilaista tehtiin retrospektiivinen analyysi kasvomurtumien epidemiologiasta (Erdmann ym., 2008). Duke University on yliopisto Durhamissa, Pohjois-Carolinan osavaltiossa. Tutkimuksen aikana keskuksessa hoidettiin 473 potilaan 929 kasvomurtumaa. Etiologisista tekijöistä yleisin oli väkivalta tai pahoinpitely (n=157, 35,9 %). Näistä murtumista suurin osa yhdistettiin potilaan tapahtumahetkeä edeltävään alkoholin käyttöön. Liikenneonnettomuudet (n=139, 31,8 %) olivat toiseksi yleisin trauman syy ja kaatumiset (n=76, 17,4 %) kolmanneksi yleisin.

Houstonin sairaalassa Texasissa syyskuusta 1998 helmikuuhun 2002 hoidettujen potilaiden tiedoista suoritettiin retrospektiivinen analyysi (Kelley ym., 2005). Tutkimuksessa I-tason traumakeskuksessa hoidettiin tutkimusajankohtana 189 potilasta, joilla oli yhteensä 294 kasvomurtumaa. Tutkimusta varten kerättiin tietoa murtumien epidemiologisista ja etiologisista tekijöistä, mutta myös murtumien hoidosta ja komplikaatioista. Yleisin syy kasvojen murtumalle tutkimuksessa oli väkivalta (n=91, 48,1 %) ja toiseksi yleisin liikenneonnettomuus (n=53, 28,0 %). Tuliaseella ampumisesta johtui jopa 13 % (n=25) ja kaatumisista vain 4,7 % (n=9) murtumista.

17 vuoden ajalta (1993–2010) Parkland Memorial Hospitalin traumatietokannasta suoritettu retrospektiivinen analyysi pyrkii kuvaamaan alaleuan murtumien epidemiologiaa ja traumamekanismeja. (Morris ym., 2015) Parkland Memorial Hospital sijaitsee Dallasissa, Texasin osavaltiossa. Tutkimuksen 2828 potilaalla oli yhteensä 4143 alaleuan murtumaa. Traumamekanismeista yleisin oli ihmisten välinen konflikti, eli käytännössä väkivaltaisuus (n=968, 34,2 %). Lisäksi tuliaseen aiheuttamia murtumia oli 5,0 % (n=141) ja teräaseen aiheuttamia murtumia 0,4 % (n=12). Liikenneonnettomuudet (n=630, 22,3 %) aiheuttivat toiseksi eniten murtumia. Traumamekanismi ei ollut tiedossa 27,8 % (787) potilaan tapauksessa.

Kanadassa Montrealin sairaalassa vuosien 1998–2003 aikana hoidettujen alaleuan murtumapotilaiden tiedoista tehty retrospektiivinen katsaus kuvaa murtumien epidemiologiaa (Czerwinski ym., 2008). Potilaita tutkimuksessa oli 181 ja heillä oli yhteensä 307 alaleuan murtumaa. Väkivalta (n=74, 40,9 %) oli yleisin etiologinen tekijä. Toisena tulivat liikenneonnettomuudet (n=47, 26,0 %) ja kolmantena kaatumiset (n=33, 18,2 %). Tuliaseesta johtui 9,9 % (n=5) potilaan murtumat.

Yhteenvetona voidaan todeta väkivaltaisuuden olevan yleisin kasvomurtuman aiheuttaja Pohjois-Amerikassa. Väkivalta aiheutti 6/7 tutkimuksessa suurimman osan murtumista. Liikenneonnettomuudet olivat toiseksi yleisin etiologinen tekijä 4/6 tutkimuksessa. Lisäksi liikenneonnettomuudet olivat yhdessä (Smith ym., 2012) tutkimuksessa yleisin kasvomurtuman aiheuttaja. Kaatumiset aiheuttivat kahdessa (Rampa ym., 2019; Smith ym., 2012) toiseksi eniten murtumia, joskin muissa tutkimuksissa kaatumisten osuudet jäivät pieniksi. Tuliaseiden aiheuttamista murtumista oli maininta lähes jokaisessa tutkimuksessa ja lisäksi yksi tutkimus keskittyi kokonaan tuliaseista johtuviin murtumiin.

3 Pohdinta

Kehittyvissä maissa liikenneonnettomuudet ovat pääasiallinen etiologinen tekijä (Batista ym., 2012; Elgehani ja Orafi, 2009; Gandhi ym., 2011; Gonzalez ym., 2015; Kamulegeya ym., 2009; Khadim Shah, 2022; Khan ym., 2022; Khandeparker ym., 2022; Maliska ym., 2009; Ramos ym., 2018; Ribeiro Ribeiro ym., 2016). Tämä johtunee maiden liikennekulttuurista. Liikennesääntöjen noudattamista ei useinkaan valvota ja liikenteessä kulkee monenlaisia ajoneuvoja, jopa eläimiä. Myös tieverkosto on usein huonokuntoinen etenkin suurista kaupungeista poistuttaessa. Länsimaissa liikenneonnettomuudet aiheuttavat suhteessa vähemmän kasvojen murtumia, sillä liikenne on hyvin valvottua, liikennesääntöjä usein noudatetaan, ajoneuvojen kunto vastaa säädöksiä ja turvavöitä käytetään pääosin hyvin.

Afrikassa liikenneonnettomuuksien lisäksi yleisin murtuman aiheuttaja oli väkivalta. Afrikassa on 2000-luvulla ollut levottomuuksia, kuten Egyptin ja Tunisian vallankumoukset vuonna 2011. Molempia maita kuvaavissa tutkimuksissa väkivaltaisuus olikin yleisin murtumien aiheuttaja (Mabrouk ym., 2014; Rejeb ym., 2022).

Länsimaissa kasvomurtumia syntyy eniten väkivaltaisuuden seurauksena. Osittain tämä johtunee juuri liikenteen tarkemmasta valvonnasta ja ajoneuvoihin liittyvästä sääntelystä, jolloin väkivaltaisuuden suhteellinen osuus kasvaa. Alkoholin käyttö oli mainittu useissa länsimaita kuvaavissa tutkimuksissa, joissa väkivalta oli yleisin murtuman syy (Abukhder ja Mobarak, 2022; Diab ym., 2022; Erdmann ym., 2008; Monk ym., 2022; Pham-Dang ym., 2014; Schneider ym., 2015; Thorén ym., 2024; Toivari ym., 2014). Etenkin Suomessa ja Oseaniassa alkoholin käyttöprosentti murtumapotilailla oli merkittävä, jopa 25–36 %. Alkoholin runsas käyttö on yleisempää Euroopassa ja muissa kehittyneissä maissa, kuin kehittyvissä maissa (Ritchie ja Roser, 2022). Humalatila altistaa väkivaltaiselle käytökselle estojen laskiessa ja harkintakyvyn huonontuessa. Myös kaatumiset saattavat yleistyä alkoholinkäytön aiheuttaman koordinaation heikkenemisen seurauksena.

Eläinten aiheuttamat kasvomurtumat olivat yleisimpiä Brasiliassa (Batista ym., 2012; Ramos ym., 2018), mutta myös Pakistanissa (Khadim Shah, 2022) ja Romaniassa (Tent ym., 2018) suoritetuissa tutkimuksissa eläinten aiheuttamat murtumat nousivat esille. Brasiliassa tuotetaan maailman toiseksi eniten lihaa (Menghi ym., 2023). Karjan kasvatus on tärkeä osa myös Pakistanin taloutta. Karjatalous ja eläinten hoito altistavat ihmisiä eläinten tallomaksi tai töytäisemäksi tulemiseen.

Tuliaseiden käytön aiheuttamat murtumat olivat yleisiä etenkin Pohjois-Amerikassa (Abramowicz ym., 2017; Czerwinski ym., 2008; Kelley ym., 2005; Morris ym., 2015; Rampa ym., 2019). Näissä tutkimuksissa tuliaseiden aiheuttamat murtumat omaksi ryhmäkseen erilleen muusta väkivaltaisuudesta. Lisäksi yksi tutkimuksista keskittyi vain tuliaseiden aiheuttamiin murtumiin (Abramowicz ym., 2017). Yhdysvaltojen perustuslain mukaan yksilöllä on oikeus omistaa ja kantaa tuliaseita. 32 % Yhdysvaltojen asukkaista omistaa aseen ja vielä suurempi osa asuu taloudessa, jossa on tuliase (Nadeem, 2023). Koska tuliaseet ovat Yhdysvalloissa helposti saavutettavissa, näiden käytöstä johtuvat onnettomuudet ovat yleisempiä.

Kaatumiset olivat harvassa tutkimuksessa yleisin etiologinen tekijä. Tämä johtunee aineiston rajaamisesta koskemaan aikuisia ihmisiä. Jos tutkimuksessa olisivat mukana ikäihmiset, kaatumisten osuus olisi todennäköisesti ollut suurempi.

Tutkimukset olivat keskenään heterogeenisia muun muassa tutkimuksen keston ja ajoituksen osalta. Osa tutkimuksista kattoi potilastietoja jopa kymmenen vuoden ajalta, mutta suurin osa keskittyi muutaman vuoden mittaiseen ajanjaksoon. Ajoitus vaihteli 90-luvun loppupuolesta 2020-luvulle asti. Tällä välillä yhteiskunnassa on tapahtunut varmasti monia merkittäviäkin muutoksia, jotka voivat vaikuttaa murtumien etiologiaan. Näin yksittäisen tutkimuksen merkittävyys tässä ajassa voi olla vajavainen, mutta mikäli tutkimuksia olisi rajattu entistä tiukemmin nykyaikaan, olisi aineisto supistunut huomattavasti ja tieto joistakin maanosista olisi jäänyt saamatta. Aineiston kattavuus vaihteli myös; suurimmassa osassa tutkimuksia käsiteltiin yksittäisen sairaalan vastaanottamia potilaita, mutta esimerkiksi Yhdysvalloissa tutkimusta on tehty myös koko maan laajuisesti (Abramowicz ym., 2017) ja osavaltiokohtaisesti (Rampa ym., 2019). Laajempaa aluetta kuvaavan tutkimuksen tulokset käsittävät suuremman osan väestöstä ja ovat näin todennäköisesti paremmin yleistettävissä.

Pitävien johtopäätöksien tekeminen aineistojen pohjalta on haastavaa myös siksi, että etiologisen tutkimuksen teko oli selkeästi painottunut tiettyihin maihin, kun taas toisista maista ajankohtaista tietoa ei löytynyt ollenkaan. Esimerkiksi aasialaisessa aineistossa ei saatu mukaan lainkaan japanilaisia tutkimuksia ja ainoa kiinalainen tutkimus kuvasi Xinjiangia, autonomista aluetta, joka on erillinen niin kutsutusta varsinaisesta Kiinasta. Toisaalta Etelä-Amerikassa tutkimukset keskittyivät Brasiliaan, jossa tutkimusta kasvomurtumien etiologiasta on tehty paljon. Jotta parempia johtopäätöksiä voitaisiin tehdä, täytyisi etiologista tutkimusta tehdä laajemmin maailmanlaajuisesti.

4 Yhteenveto

Yhteenvetona voidaan todeta liikenneonnettomuuksien ja väkivallan olevan yleisimpiä kasvomurtumien aiheuttajia. Liikenneonnettomuudet aiheuttavat eniten murtumia Aasiassa, Afrikassa ja Etelä-Amerikassa. Väkivalta taas on yleisin kasvomurtumien syy Euroopassa, Oseaniassa ja Pohjois-Amerikassa. Näissä maanosissa alkoholin käyttö oli usein yhdistetty väkivallan aiheuttamaan murtumaan (Abukhder ja Mobarak, 2022; Diab ym., 2022; Erdmann ym., 2008; Pham-Dang ym., 2014; Thorén ym., 2024).

Lähteet

Abramowicz, S., Allareddy, V., Rampa, S., Lee, M. K., Nalliah, R. P., & Allareddy, V. (2017). Facial Fractures in Patients With Firearm Injuries: Profile and Outcomes. *Journal of Oral and Maxillofacial Surgery*, *75*(10), 2170–2176. https://doi.org/10.1016/j.joms.2017.05.035

Abukhder, M., & Mobarak, D. (2022). A retrospective cohort study on the aetiology and characteristics of maxillofacial fractures presenting to a tertiary centre in the UK. *Annals of Medicine and Surgery*, *77*. https://doi.org/10.1016/j.amsu.2022.103622

Batista, A. M., Ferreira, F. de O., Marques, L. S., Ramos-Jorge, M. L., & Ferreira, M. C. (2012). Risk factors associated with facial fractures. *Brazilian Oral Research*, *26*, 119–125. https://doi.org/10.1590/S1806-83242012000200006

Costantinides, F., Tonizzo, M., Dotto, F., Lenhardt, M., Borella, A., Sclabas, M., Rizzo, R., & Maglione, M. (ei pvm.). Epidemiological aspects of dental trauma associated with maxillofacial injures: Ten years of clinical experience in Trieste, Italy. *Dental Traumatology*, *n/a*(n/a). https://doi.org/10.1111/edt.12835

Czerwinski, M., Parker, W., Chehade, A., & Williams, H. (2008). Identification of Mandibular Fracture Epidemiology in Canada: Enhancing Injury Prevention and Patient Evaluation. *Canadian Journal of Plastic Surgery*, *16*(1), 36–40. https://doi.org/10.1177/229255030801600107

Deogratius, B. K., Isaac, M. M., & Farrid, S. (2006). Epidemiology and management of maxillofacial fractures treated at Muhimbili National Hospital in Dar es Salaam, Tanzania, 1998–2003. *International Dental Journal*, *56*(3), 131–134. https://doi.org/10.1111/j.1875-595X.2006.tb00084.x

Diab, J., Flapper, W. J., Anderson, P. J., & Moore, M. H. (2022). Patterns of Mandibular Fractures in South Australia: Epidemiology, Treatment, and Clinical Outcomes. *Journal of Craniofacial Surgery*, *33*(4), 1018. https://doi.org/10.1097/SCS.0000000000008244

Elgehani, R.-A., & Orafi, M.-I. (2009). Incidence of mandibular fractures in eastern Libya. *Medicina Oral Patología Oral y Cirugia Bucal*, e529–e532. https://doi.org/10.4317/medoral.14.e529

Erdmann, D., Follmar, K. E., DeBruijn, M., Bruno, A. D., Jung, S.-H., Edelman, D., Mukundan, S., & Marcus, J. R. (2008). A Retrospective Analysis of Facial Fracture Etiologies. *Annals of Plastic Surgery*, *60*(4), 398. https://doi.org/10.1097/SAP.0b013e318133a87b

Gandhi, S., Ranganathan, L. K., Solanki, M., Mathew, G. C., Singh, I., & Bither, S. (2011). Pattern of maxillofacial fractures at a tertiary hospital in northern India: A 4-year retrospective study of 718 patients. *Dental Traumatology*, *27*(4), 257–262. https://doi.org/10.1111/j.1600-9657.2011.00996.x

Gómez Roselló, E., Quiles Granado, A. M., Artajona Garcia, M., Juanpere Martí, S., Laguillo Sala, G., Beltrán Mármol, B., & Pedraza Gutiérrez, S. (2020). Facial fractures: Classification and highlights for a useful report. *Insights into Imaging*, *11*, 49. https://doi.org/10.1186/s13244-020-00847-w

Gonzalez, E., Pedemonte, C., Vargas, I., Lazo, D., Pérez, H., Canales, M., & Verdugo-Avello, F. (2015). Facial fractures in a reference center for Level I Traumas. Descriptive study. *Revista Española de Cirugía Oral y Maxilofacial (English Edition)*, *37*(2), 65–70. https://doi.org/10.1016/j.maxile.2013.09.001

Gualtieri, M., Pisapia, F., Fadda, M. T., Priore, P., & Valentini, V. (2021). Mandibular Fractures Epidemiology and Treatment Plans in the Center of Italy: A Retrospective Study. *Journal of Craniofacial Surgery*, *32*(4), e346. https://doi.org/10.1097/SCS.0000000000007118

Infante-Cossio, P., Fernandez-Mayoralas-Gomez, M., Gonzalez-Perez, L. M., Martinez-de-Fuentes, R., Rollon-Mayordomo, A., & Torres-Carranza, E. (2022). Impact of the coronavirus pandemic on maxillofacial trauma: A retrospective study in southern Spain. *Medicina Oral, Patología Oral y Cirugía Bucal*, *27*(3), e223–e229. https://doi.org/10.4317/medoral.25063

Kamulegeya, A., Lakor, F., & Kabenge, K. (2009). Oral Maxillofacial Fractures Seen at a Ugandan Tertiary Hospital: A Six-Month Prospective Study. *Clinics (Sao Paulo, Brazil)*, *64*(9), 843–848. https://doi.org/10.1590/S1807-59322009000900004

Kelley, P., Crawford, M., Higuera, S., & Hollier, L. H. (2005). Two Hundred Ninety-Four Consecutive Facial Fractures in an Urban Trauma Center: Lessons Learned. *Plastic and Reconstructive Surgery*, *116*(3), 42e. https://doi.org/10.1097/01.prs.0000177687.83247.27

Khadim Shah, H. (2022). Frequency and Etiology of Maxillofacial Fractures in Tertiary Care Hospital. *Pakistan Journal of Medical & Health Sciences*, *16*(05), Article 05. https://doi.org/10.53350/pjmhs22165429

Khan, T. U., Rahat, S., Khan, Z. A., Shahid, L., Banouri, S. S., & Muhammad, N. (2022). Etiology and pattern of maxillofacial trauma. *PLOS ONE*, *17*(9), e0275515. https://doi.org/10.1371/journal.pone.0275515

Khandeparker, P. V. S., Fernandes, T. B., Dhupar, V., Akkara, F., Shetye, O. A., & Khandeparker, R. V. S. (2022). A retrospective epidemiological review of maxillofacial trauma in

a tertiary care centre in Goa, India. *Chinese Journal of Traumatology*. https://doi.org/10.1016/j.cjtee.2022.12.004

Kostakis, G., Stathopoulos, P., Dais, P., Gkinis, G., Igoumenakis, D., Mezitis, M., & Rallis, G. (2012). An epidemiologic analysis of 1,142 maxillofacial fractures and concomitant injuries. *Oral Surgery, Oral Medicine, Oral Pathology and Oral Radiology*, *114*(5, Supplement), S69–S73. https://doi.org/10.1016/j.tripleo.2011.08.029

Lalloo, R., Lucchesi, L. R., Bisignano, C., Castle, C. D., Dingels, Z. V., Fox, J. T., Hamilton, E. B., Liu, Z., Roberts, N. L. S., Sylte, D. O., Alahdab, F., Alipour, V., Alsharif, U., Arabloo, J., Bagherzadeh, M., Banach, M., Bijani, A., Crowe, C. S., Daryani, A., … James, S. L. (2020). Epidemiology of facial fractures: Incidence, prevalence and years lived with disability estimates from the Global Burden of Disease 2017 study. *Injury Prevention*, *26*(Suppl 2), i27–i35. https://doi.org/10.1136/injuryprev-2019-043297

Mabrouk, A., Helal, H., Mohamed, A., & Mahmoud, N. (2014). Incidence, Etiology, and Patterns of Maxillofacial Fractures in Ain-Shams University, Cairo, Egypt: A 4-Year Retrospective Study. *Craniomaxillofacial Trauma & Reconstruction*, *7*(3), 224–232. https://doi.org/10.1055/s-0034-1374061

Maliska, M. C. de S., Lima Júnior, S. M., & Gil, J. N. (2009). Analysis of 185 maxillofacial fractures in the state of Santa Catarina, Brazil. *Brazilian Oral Research*, *23*, 268–274. https://doi.org/10.1590/S1806-83242009000300008

Monk, J. H. G., Thomson, W. M., & Tong, D. C. (2022). Trends in maxillofacial fractures in Otago-Southland, New Zealand: 2009 to 2020. *The New Zealand Medical Journal (Online)*, *135*(1557), 76–87.

Morris, C., Bebeau, N. P., Brockhoff, H., Tandon, R., & Tiwana, P. (2015). Mandibular Fractures: An Analysis of the Epidemiology and Patterns of Injury in 4,143 Fractures. *Journal of Oral and Maxillofacial Surgery*, *73*(5), 951.e1-951.e12. https://doi.org/10.1016/j.joms.2015.01.001

Nadeem, R. (2023, elokuuta 16). For Most U.S. Gun Owners, Protection Is the Main Reason They Own a Gun. *Pew Research Center*. https://www.pewresearch.org/politics/2023/08/16/for-most-u-s-gun-owners-protection-is-the-main-reason-they-own-a-gun/

Nhongo, S. S., Sklavos, A., Lee, K., Chan, S. T. F., & Austin, S. (2023). The changing face of maxillofacial trauma during the 2020 COVID-19 lockdowns in Melbourne, Australia. *Oral and Maxillofacial Surgery*, *27*(1), 125–130. https://doi.org/10.1007/s10006-022-01041-6

Perry, M. (2015). *Fractures of the Facial Skeleton*. John Wiley & Sons, Incorporated. http://ebookcentral.proquest.com/lib/kutu/detail.action?docID=7104360

Pham-Dang, N., Barthélémy, I., Orliaguet, T., Artola, A., Mondié, J. M., & Dallel, R. (2014). Etiology, distribution, treatment modalities and complications of maxillofacial fractures. *Medicina Oral, Patología Oral y Cirugía Bucal*, *19*(3), e261–e269. https://doi.org/10.4317/medoral.19077

Ramos, J. C., Almeida, M. L. D. de, Alencar, Y. C. G. de, de Sousa Filho, L. F., Figueiredo, C. H. M. da C., & Almeida, M. S. C. (2018). Epidemiological study of bucomaxilofacial trauma in a Paraíba reference hospital. *Revista Do Colégio Brasileiro de Cirurgiões*, *45*, e1978.

Rampa, S., Wilson, F. A., Tak, H. J., Roy, S., Wani, R. J., Markiewicz, M. R., & Allareddy, V. (2019). Patient Characteristics and Causes of Facial Fractures in the State of California. *Journal of Oral and Maxillofacial Surgery*, *77*(9), 1855–1866. https://doi.org/10.1016/j.joms.2019.03.035

Rejeb, M. B., Daldoul, M., Ben Cheikh, A., Tabka, F., Ayachi, S., & Khochtali, H. (2022). Facial fractures in post-revolution Tunisia as violence indicator: About 476 cases. *Annales de Chirurgie Plastique Esthétique*, *67*(1), 14–19. https://doi.org/10.1016/j.anplas.2021.10.003

Ribeiro Ribeiro, A. L., da Silva Gillet, L. C., de Vasconcelos, H. G., de Castro Rodrigues, L., de Jesus Viana Pinheiro, J., & de Melo Alves-Junior, S. (2016). Facial Fractures: Large Epidemiologic Survey in Northern Brazil Reveals Some Unique Characteristics. *Journal of Oral and Maxillofacial Surgery*, *74*(12), 2480.e1-2480.e12. https://doi.org/10.1016/j.joms.2016.08.015

Ritchie, H., & Roser, M. (2022). Alcohol Consumption. *Our World in Data*. https://ourworldindata.org/alcohol-consumption

Schneider, D., Kämmerer, P. W., Schön, G., Dinu, C., Radloff, S., & Bschorer, R. (2015). Etiology and injury patterns of maxillofacial fractures from the years 2010 to 2013 in Mecklenburg-Western Pomerania, Germany: A retrospective study of 409 patients. *Journal of Cranio-Maxillofacial Surgery*, *43*(10), 1948–1951. https://doi.org/10.1016/j.jcms.2015.06.028

Shetty, V., Glynn, S., & Brown, K. E. (2003). Psychosocial sequelae and correlates of orofacial injury. *Dental Clinics of North America*, *47*(1), 141–157. https://doi.org/10.1016/S0011-8532(02)00059-9

Smith, H., Peek-Asa, C., Nesheim, D., Nish, A., Normandin, P., & Sahr, S. (2012). Etiology, Diagnosis, and Characteristics of Facial Fracture at a Midwestern Level I Trauma Center. *Journal of Trauma Nursing | JTN*, *19*(1), 57. https://doi.org/10.1097/JTN.0b013e31823a4c0e

Tent, P. A., Juncar, R. I., Lung, T., & Juncar, M. (2018). Midfacial Fractures: A Retrospective Etiological Study over a 10-Year Period in Western Romanian Population. *Nigerian Journal of Clinical Practice*, *21*(12), 1570. https://doi.org/10.4103/njcp.njcp_256_18

Thorén, H., Virtanen, K., Oksanen, E., Toivari, M., Suominen, A., Puolakkainen, T., & Snäll, J. (2024). Craniofacial fractures sustained under the influence of alcohol: What are the differences between the sexes? *Acta Odontologica Scandinavica*, *83*, 41381. https://doi.org/10.2340/aos.v83.41381

Toivari, M., Helenius, M., Suominen, A. L., Lindqvist, C., & Thorén, H. (2014). Etiology of facial fractures in elderly Finns during 2006-2007. *Oral Surgery, Oral Medicine, Oral Pathology and Oral Radiology*, *118*(5), 539–545. https://doi.org/10.1016/j.oooo.2014.06.016

Wusiman, P., Maimaitituerxun, B., Guli, Saimaiti, A., & Moming, A. (2020). Epidemiology and Pattern of Oral and Maxillofacial Trauma. *Journal of Craniofacial Surgery*, *31*(5), e517. https://doi.org/10.1097/SCS.0000000000006719