

Tannmyndunargallar – klínískar áskoranir við greiningu og meðferð



EVA GUÐRÚN SVEINSDÓTTIR, CAND.ODONT, MS, LEKTOR Í BARNATANNLÆKNINGUM,
TANNLÆKNADEILD HÁSKÓLA ÍSLANDS
IVAR ESPELID, DR.ODONT, PRÓFESSOR EMERITUS Í BARNATANNLÆKNINGUM,
TANNLÆKNADEILD HÁSKÓLANS Í OSLÓ

NETFANG: EGS@HI.IS TANNLÆKNABLAÐIÐ 2019; 37: 28-37
doi: 10.33112/tann.37.1.3

ÁGRIP

Myndunargallar í hörðu vefjum tanna ná yfir víðtækt svið tannlækninga og útsetja tannlækninn fyrir miklum áskorunum við greiningu og meðferðarval. Þegar greina skal á milli eðlilegrar og óeðlilegrar tannmyndunar er þörf á ítarlegu mati á sjúklingi, þar með talið læknisfræðilegri-, tannlæknisfræðilegri- og fjölskyldusögu, ásamt klínískri- og röntgenskoðun. Mikilvægar upplýsingar þurfa að liggja fyrir og þær metnar í samhengi til að hægt sé að ákveða rétta greiningu, sem annaðhvort getur verið af erfðafræðilegum eða áunnum toga. Þegar hún liggur fyrir er meðferðarplan ákveðið á kerfisbundinn hátt þar sem horft er til framtíðar. Í mörgum tilfellum eiga sjúklingar með tannmyndunargalla langa meðferð fyrir höndum. Af þeim sökum er mikilvægt að tannlæknir sem meðferðinni stýrir hafi þekkingu og skilning til að veita sjúklingi bestu meðferð sem völ er á. Skoðun sjúklings er einnig mikilvæg þegar meðferðarleið er valin. Í flóknum tilfellum er oft þörf fyrir sérhæfðan tannlækni, svo sem sérfræðing í barnatannlækningum, til að samræma aðgerðir annarra sérfræðinga sem koma að meðferðinni. Í grein þessari er lögð áhersla á mikilvægustu þætti greiningar og meðferðar algengustu tannmyndunargalla.

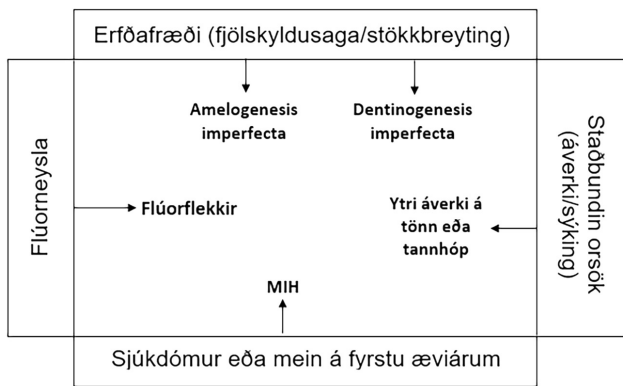
Lykilorð: Tannmyndunargallar, glerungur, tannbein, vankölkun, vanvöxtur

INNGANGUR

Tannmyndunargallar er samheiti yfir hóp glerungs-, tannbeins-, og steinungsgalla, sem til verða af völdum truflunar í tannmyndun. Öfugt við bein þá endurnýjast tannvefur ekki á lífsleiðinni og því eru tannmyndunargallar varanlegir. Líkja má tönnum við árhingi í trjám þannig

að mögulegt er að sjá útfrá staðsetningu galla hvenær á tannmyndunartíma truflun átti sér stað.

Markmið þessarar greinar er að gefa yfirlit yfir mikilvægustu þætti greiningar og meðferðar algengustu myndunargalla tanna.



Mynd 1. Einfaldað yfirlit yfir orsök nokkurra algengustu tannmyndunargallanna.

ALGENGUSTU MYNDUNARGALLAR TANNA

Almennir þættir sem tengjast greiningu og meðferð

Greining

Í grundvallaratriðum eru tannmyndunargallar annaðhvort arfgengir eða orsakast af umhverfisþáttum eða sjúkdómum (Mynd 1). Einnig getur arfgerð og ákveðnar erfðafræðilega stýrðar aðstæður gert einstaklinga móttækilegri fyrir þeim. Þegar orsök margra tannmyndunargalla er skoðuð er sú þekking sem við höfum í dag takmörkuð og engin aðgengileg erfðafræðileg próf til að staðfesta greiningu þegar genastökkbreyting er líkleg orsök gallans. Arfgengir gallar geta verið einskorðaðir við tennur, en þeir geta einnig verið ein birtingarmynd almenns sjúkdóms. Gallar sem orsakast af umhverfisþáttum og sjúkdómum geta takmarkast við eina tönn eða hóp nærliggjandi tanna. Þeir geta einnig náð yfir fleiri tennur í kerfisbundnu mynstri og þá ákvarðast staðsetning gallans af þeim tönnum og tannsvæðum sem voru í myndun þegar truflunin átti sér stað („krónológískir gallar“).

Góð heilsufars saga er mikilvæg viðbót við nákvæma klíniska skoðun. Röntgengreining getur einnig gefið nauðsynlegar upplýsingar til að hægt sé að fá rétta greiningu. Áskorunin er að safna saman öllum mikilvægum heilsufarsupplýsingum, oft mörg ár aftur í tímann. Tannheilsusaga fjölskyldu getur einnig verið óljós, einkum ef gallinn er ekki mjög áberandi eða truflandi. Staðsetning, útlit og fjöldi gallaðra tanna eða tannsvæða er metin með hliðsjón af meðaltalsyfirlitum um tímasetningu tannmyndunar hverrar tannar. Greining byggir á heilsufars sögu og niðurstöðu klínískrar- og röntgenskoðunar. Nákvæm skráning og notkun réttra hugtaka við skráningar í sjúkraskýrslur er einnig mikilvæg og auðveldar samskipti við aðra meðferðaraðila (Box 1).

Glerungsflekkur (e. enamel opacity):

- Ófullnægjandi kölkun glerungs
- Takmarkað gegnsæi
- Litur er oft kítarhvítur, gulleitur eða brúnleitur
- Útlínur geta verið dreifðar og óljósar eða vel afmarkaðar og greinilegar

Vanvöxtur (e. hypoplasia):

- Vöntun á tannvef við uppkomu tannar
- Formfrávik í formi „pitta“, ráka eða almennt þunns glerungs

Niðurbrot eftir uppkomu (e. posteruptive breakdown)

- Slit eða niðurbrot vankalkaðs glerungs eftir uppkomu tannar
- Gallarnir hafa oft skarpari kanta og útlínur en þegar um vanvöxt er að ræða

Box 1: Hugtök sem byggja á sjónrænni skoðun

Í Boxi 2 má sjá lista yfir nokkrar æskilegar greiningar-spurningar til að koma í veg fyrir að mikilvægar upplýsingar verði útundan. Jákvætt svar við spurningu krefst frekari spurninga og eftirgrennslan. Það getur sem dæmi átt við þegar grunur er um flúorósu, en þá skiptir máli að spyrja ítarlega um drykkjarvatn og flúorinnihald, hvort barnið hafi borðað eða kyngt tannkremi, hvort barnið hafi tekið flúortöflur osfrv.

Heilsufarsupplýsingar:

- Var meðganga og fæðing eðlileg?
- Hvernig var almenn heilsa barnsins fyrstu æviárin?
- Hefur barnið einhverja læknisfræðilega greiningu?
- Neytti barnið flúorbættis vatns eða flúorviðbótar í æsku?
- Hefur barnið orðið fyrir tannáverka?
- Eru aðrir í fjölskyldunni með svipaða tannmyndunargalla?

Niðurstöður klínískrar skoðunar:

- Hvaða tennur hafa gallann?
- Eru gallarnir samhverfir?
- Hafa bæði barna- og fullorðinstennur gallann?
- Eru tennurnar viðkvæmar?
- Niðurstöður röntgengreiningar?

Box 2: Hjálparspurningar við greiningu tannmyndunargalla.

Meðferð

Meðferð tannmyndunargalla er mikilvæg, bæði hvað varðar útlit og virkni tyggingarfæra. Oft eru margir meðferðarmöguleikar í boði fyrir hinar ýmsu greiningar, en mikilvægt er að hugsa málin til enda með framtíðina í huga. Alvarlegum tannmyndunargöllum fylgir gjarnan þörf fyrir yfirgripsmikla meðferð í formi tann- og munngerva, en oft er þörf fyrir tímabundnar lausnir, sem fylgja þarf eftir á kerfisbundinn hátt. Í flóknustu tilfellunum gæti verið þörf fyrir sérfræðitannlækni (gjarnan barnatannlækni) sem samræmir aðgerðir annarra sérfræðinga sem koma þurfa að máli. Kerfisbundin nálgun, þar sem meðferð er skipt í þrjá fasa, er lýst í Boxi 3.

Undirbúningsfasí: Strax eftir uppkomu tanna með myndunargalla ætti nauðsynleg meðferð að hefjast. Markmið er að:

- tryggja verkjaleysi eins og hægt er
- hindra frekara niðurbrot tannvefja
- vernda viðkvæman glerung
- bæta flúornotkun til að hindra tannskemmdir og draga úr tannkuli

Eftirlitsfasí: Til 8-10 ára aldurs getur verið nauðsynlegt að halda lélegum tönnum „á floti“ með minniháttar meðferð og tíðu eftirliti. Á þeim tíma fæst betri mynd af hversu alvarlegur gallinn er. Fyrst þá er hægt að íhuga og skipuleggja varanlegri lausnir.

Gerð langtíma meðferðarplans: Metin skal þörf fyrir tannréttingu, úrdrátt og aðra meðferð, svo sem tann- og munngervi. Varanleg meðferð getur falið í sér:

- Míkróslípun (e. microabrasion)
- Tannhvíttun
- Viðgerðir með plastfyllingum. Plastblendir er fyrsta val ef hægt er að gera ráð fyrir eðlilegri ætingu og þar með bindingu við glerung
- Gull-eða postulíns innlegg
- Heilkrónur
- Tannúrdátt og mögulega tannréttingameðferð. Úrdrátt 6 ára jaxla ætti helst að skipuleggja í samvinnu við tannréttingasérfræðing og framkvæma fyrir 10 ára aldur til að fá sem æskilegasta lokaniðurstöðu.

Box 3: Kerfisbundin nálgun meðferðar tannmyndunargalla.

Tannmyndunargallar sem orsakast af umhverfispáttum

Ytri skaði tanna í myndun

Heilsufarssaga: Áverki á eina eða fleiri barnatennur á fyrstu æviárum (1-3 ára) er algeng orsök áverka á undirliggjandi tannkím fullorðinstanna. Einkum við úrslátt (e. avulsion, exarticulation) eða innslátt (e. intrusion) barnaframtanna geta tannkím fullorðinsframtanna skaddast (Mynd 2). Aðrar orsakir geta verið langvarandi umrótarsýking af völdum dreps í kviku barnajaxla. Gallaðar fullorðinstennur sjást að auki í kjölfar geislunar og háskammta lyfjameðferðar við krabbameini. Á síðustu árum, með fjölgun innflytjenda frá löndum í Austur-Afríku, hafa tannlæknar rekist á fyrirbæri sem kallast á ensku *dental mutilation*. Á sumum svæðum í þessum löndum er hefð fyrir því að fjarlægja tannkím, yfirleitt barnaaugntennur, á fyrstu mánuðum eða árum ungbarna, í þeirri trú að inngrip komi í veg fyrir eða lækni alvarlega sjúkdóma. Slíkt inngrip getur valdið skaða sem getur birst sem vöndun á fullorðinsaugntönnum, vanvöxtur, óeðlilegur tannþroski, tannlíkar fyrirferðir (e. odontome) og uppkomuvandi aðlægra nágrannatanna (1).



Mynd 2. 9 ára stúlka eftir tannáverka, innslátt (e. intrusion) á #51 og #61, við 1,5 árs aldur. Allar framtennur með afmyndaðar krónur og vanvöxt glerungs (A). Tönn #11 var fjarlægð sökum verulegs myndunargalla og stöðvunar rótarþroska (B).

Klínísk einkenni: Gallarnir geta verið mjög ólíkir eftir því hvenær á tannmyndunarskeiði truflun verður, hversu öflug truflun er og hversu lengi hún varir. Klínískt geta þeir verið allt frá vægum glerungsflekkjum til mikils vanvaxtar glerungs, afmyndunar krónu og rótar (Mynd 2), stöðvunar rótarþroska og tannvöndunar tannar eða tanna sem fyrir truflun verða (2).

Flúorósa (e. dental fluorose)

Heilsufarssaga: Flúorósa er afleiðing of mikillar inntöku flúors yfir allt eða hluta tannmyndunartímabils. Ofskömmtun flúortannkremis eða flúortaflna getur orðið og er algeng orsök vægra flúorflekkja (3). Í sumum hópum innflytjenda má greina alvarlega flúorósu, sem er afleiðing háa flúorinnihalds í drykkjarvatni þess lands sem þeir koma frá (Mynd 3).

Klínísk einkenni: Flúorósa getur haft mjög mismunandi birtingarmynd þar sem alvarleikinn fer eftir umfangi flúorinntöku, aldri barns þegar inntaka á sér stað og hversu lengi inntakan er of mikil. Bæði barna- og fullorðinstennur geta orðið fyrir áhrifum, barnatennur þó síður þar sem þær kalka að mestu fyrir fæðingu. Brjóstamjók inniheldur tiltölulega lítið af flúor, jafnvel þótt drykkjarvatn móður sé flúorríkt. Árið 1978 lögðu Thylstrup og Fejerskov til greiningarskala fyrir umfang og alvarleika glerungsgalla af völdum flúorósu (4). TF-skalin er auðveldur í notkun og hentar vel við vefjafræðileg frávík sem fyrir koma í flúorósu (Box 4, Mynd 3).



Mynd 3. 12 ára stúlka með flúorósu. TF-gildi 4-6. Glerungsgallar eru samhverfir, glerungur hefur flagnað af og mislitun áberandi á miðframtonnum, hliðarframtonnum í neðri gómi og á #36 (TF-gildi 5-6). Aðrar tennur er krítarhvítar og án glerungstaps (TF-gildi 4).

TF-gildi Klínísk einkenni

- | | |
|---|--|
| 0 | Eðlilegt gegnumskín glerungs breytist ekki með loftþurrkun yfirborðs. |
| 1 | Punnar, hvítar línur á yfirborði, sem svara til perikymata. |
| 2 | <i>Sléttfletir:</i> Greinilegri hvítar línur sem geta myndað lítil ský yfir allt yfirborðið.
<i>Okklúsalfletir:</i> Dreifð, ógegnsæ (e. opaque) |

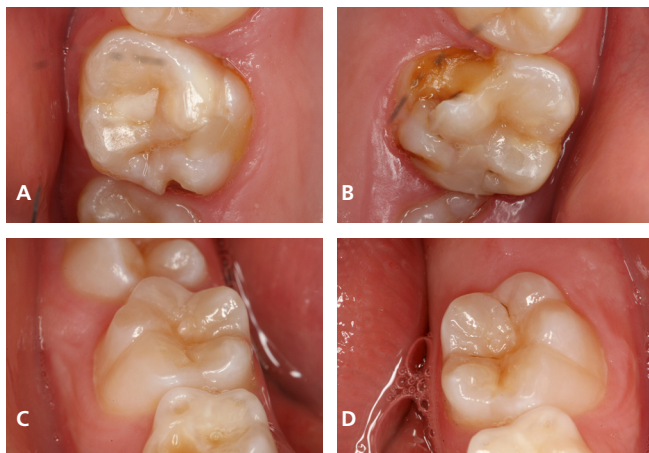
- | | |
|---|---|
| | svæði, minni en 2 mm í þvermál, ásamt greinilegum flekkjum á kúspum. |
| 3 | <i>Sléttfletir:</i> Dreifð, ógegnsæ svæði með sýnilegum perikymata línur.
<i>Okklúsalfletir:</i> Greinileg ógegnsæ svæði, sem gjarnan skarast yfir í hvert annað. Slitin svæði nánast eðlileg ásýndar, þ.e. gallalaus, en hafa yfirleitt umlykjandi band með ógegnsæum glerungi.
<i>Sléttfletir:</i> Allt yfirborðið mjög ógegnsætt eða krítarhvítt. Slitnir hlutar yfirborðs, geta virst minna gallaðir.
<i>Okklúsalfletir:</i> Allt yfirborðið mjög ógegnsætt. Slit oft mikið og greinilegt fljótlega eftir uppkomu tanna. |
| 4 | <i>Slétt- og okklúsalfletir:</i> Allt yfirborðið mjög ógegnsætt og sýnilegir pittir (glerungstap), minni en 2 mm í þvermál. |
| 5 | <i>Sléttfletir:</i> Pittir mynda regluleg lárétt bönd, þynnri en 2 mm í lóðréttu þvermáli.
<i>Okklúsalfletir:</i> Samfljótandi svæði með glerungstapi (minna en 3 mm í þvermáli). |
| 6 | <i>Sléttfletir:</i> Glerungstap á minna en helmingi yfirborðs.
<i>Okklúsalfletir:</i> Formfræðilegt frávík af völdum samruna pitta og yfirgrípsmikils slits. |
| 7 | <i>Slétt- og okklúsalfletir:</i> Glerungstap á meira en helmingi yfirborðs. |
| 8 | <i>Slétt- og okklúsalfletir:</i> Tap á meirihluta glerungs með formfræðilegum frávikum á formi tannar. Tannhálsasvæði oft heilbrigð og án galla. |

Box 4.

Meðferð: Í vægum tilfellum er aðalvandamálið útlitslegs eðlis vegna mislitra hvítar og brúnna svæða á glerungi. Þá liggja hinir vankölkudu flekkir yfirleitt yst í glerungi og má oft fjarlægja þá með *microabrasion*-tækni og mögulega tannlýsingu í kjölfarið (Mynd 4) (5). Í alvarlegri tilfellum getur verið þörf fyrir viðgerðir til að hylja gallana, annaðhvort með plastblendi-eða glerjónómerfyllingu eða jafnvel postulínsskel (fasettu). Í alvarlegustu tilfellum er þörf fyrir enn umfangsmeiri meðferð sambærilegri alvarlegum tilfellum af Amelogenesis imperfecta (umfjöllun síðar) (2).



Mynd 4. 18 ára stúlka sem ólst upp í Afríku þar sem hún neytti drykkjarvatns með miklu flúorinnihaldi. Hún er með TF-gildi 5-7 af flúorósu (A). Framtennur í efri og neðri gómi voru meðhöndlaðar með microabrasion (B) og síðar með tannhvíttun.



Mynd 5. 13 ára stúlka með miðlungs alvarlegan MIH, sem hefur versnað vegna endurtekens niðurbrots glerungs eftir uppkomu tanna. Greinilegur munur er á umfangi galla í 6 ára jöxlunum fjórum. Tönn #16 hefur orðið fyrir niðurbroti eftir uppkomu (e. posteruptive breakdown) distalt, #26 hefur enn umfangsmeiri galla með stórum niðurbrotum svæðum, ásamt áður gerðum plastblendisfyllingum. #36 hefur aðeins lítinn vankalkaðan flekk okklúsalt en #46 er alveg heilbrigður. Slík ósamhverf dreifing er dæmigerð fyrir MIH.

MIH (Molar-Incisor hypomineralization)

Molar Incisor hypomineralization (MIH) er eitt form glerungsgalla, sem er skilgreint sem vankölkun af kerfisbundnum uppruna á einum til fjórum 6 ára jöxlum og mögulega einnig framtönnum (6). Ólíkar nafngiftir hafa verið notaðar um meinið, en árið 2001 var hugtakið MIH lagt til af Weerheijm, Jälevik og Alaluusua (6) og það nafn er nú orðið alþjóðlega nafn þess. MIH er einn af algengustu tannmyndunargöllum sem þekkjast, með tíðnina 14% í Noregi (7), 18% í Svíþjóð og 17% í Finnlandi (8).

Heilsufarssaga: Orsakafræði MIH er mikið til óþekkt, en ýmsar mögulegar orsakir verið ræddar (Box 5) (9). Ekki er ólíklegt að um fjölpátta orsök sé að ræða, þar sem samlegðaráhrif eru á milli líffræðilegra og ytri þátta.

- Læknisfræðilegt ástand fyrir fæðingu
- Fyrirburar
- Léttburar
- Súrefnisskortur við fæðingu
- Barnasjúkdómar sem valda háum líkamshita
- Sjúkdómar í loftvegum
- Sýklalyf (amoxicillin)
- Bólusetningar
- Truflun í kalsíum, eða fosfat efnaskiptum
- Langvarandi brjóstagjöf
- Sein innkoma grauta eða mjólkurábótar í fæði ungabarna
- Umhverfiseitrun, s.s. PCB og díoxín

Box 5: Mögulegir orsakaþættir MIH.

Klínísk einkenni: Til að uppfylla greiningarkröfur MIH þarf að minnsta kosti einn 6 ára jaxl að hafa gallann. Auk galla í framtönnum geta aftari barnajaxlar og kúspatoppar fullorðinsaugntanna orðið fyrir barðinu. Alvarleiki er á breiðu bili, en það sem greinir MIH frá mörgum öðrum myndunarfrávikum er að gallarnir ná aðeins til þeirra tanna sem voru í myndun í kringum fyrsta æviár. Gallarnir hafa oft ósamhverfa dreifingu í tannsettinu (Box 6, Mynd 5).

- 6 ára jaxlar, framtennur, aftari barnajaxlar og fullorðinsaugntennur.
- Fjöldi gallaðra tanna mismunandi.
- Ósamhverf dreifing í tannsettinu.
- *Vægari form*: hvítir afmarkaðir flekkir með hörðu og vel kólkuðu yfirborði.
- *Alvarlegri form*: gulbrúnn og gegndræpur glerungur með niðurbroti eftir uppkomu.
- Gallður glerungur greinist yfirleitt auðveldlega frá heilbrigðum glerungi.
- Því mislitaðri flekkir eða gölluð svæði því gegndræpari.
- Cervical, þriðjungur glerungs á gölluðum tönnum er yfirleitt heilbrigður.
- Tennur mjög viðkvæmur.
- Hröð þróun tannátu.

Boks 6: *Klínísk einkenni MIH.*

Klínísk vandkvæði sem tengjast MIH, ofurviðkvæmar tennur, erfiðleikar með að ná góðri staðdeygingu, hröð og ágeng tannáta og tannlæknakvíði, eru vel þekkt (10, 11). Ofurviðkvæmni tanna er sá þáttur sem einna mikilvægast er að taka tillit til, bæði almennt og við tannlænameðferð, því slík viðkvæmni getur verið mjög truflandi fyrir sjúklinga. Rannsóknir hafa sýnt að MIH-jaxlar geta haft aukinn fjölda sársaukanema, mögulega af völdum krónískrar bólgu í kviku tanna (12). Kvikan getur orðið fyrir ertingu af völdum baktería sem ferðast í gegnum hinn vankalkaða glerung, jafnvel þótt gallarnir séu lítið sýnilegir (13). Af þeim sökum getur áreiti eins og loftþurrkun, sondupreifing og tannburstun valdið miklum verkjum hjá MIH-sjúklingum sem getur valdið því að tannhirðu sé ábótavant. Að auki hafa MIH-sjúklingar aukna áhættu á tannátu (14) sem geta valdið enn frekari verkjum. Umönnun MIH-tanna er því sérstaklega mikilvæg, bæði til að forðast vandkvæði tengd tannkviku og þróun verkja.

Meðferð: Vegna aukinnar áhættu á tannlæknakvíða og oft yfirgripsmikillar meðferðar er mikilvægt að tannlæknar og aðstoðarfólk geri allt sem það getur til að koma í veg fyrir þróun á fyrrnefndum kvíða. Góð staðdeyging er forsenda þess að það takist og því skal ávallt taka frá nægilegan tíma í verkið, notast við góða deyfingatækni og ekki síst að trúa verkjaupplifun sjúklings. Rafstýrðar deyfingavélar, t.d. The Wand (Wand*Dental, Inc., Livingston, New Jersey, USA), slæving í formi glaðlofts og verkjalyf fyrir meðferð geta reynst vel.

Regluleg flúorlökkun hefur tannátuhemjandi áhrif og getur dregið úr ofurviðkvæmni tanna. Við umfangsmikla galla er þörf á viðgerðum. Slíkar meðferðir geta verið krefjandi því binding fyllinga við hinn vankalkaða glerung er veik, sem eykur líkurnar á að fyllingar mistakist. Að auki veldur endurtekið niðurbrot galla eftir uppkomu vandkvæðum. Léleg binding fyllinga er afleiðing lélegrar ætingar (15). Því er aðeins mælt með plastblendisfyllingum ef mögulegt er að fjarlægja allan gallaðan glerung og ná þannig bindingu við heilbrigðan glerung. Við enn umfangsmeiri galla er mælt með hefðbundnum glerjónómer sem langvarandi bráðabirgðalausn. Enn endingarbetri lausn eru stálkrónur, steipt innlegg eða heilkrónur. Stálkrónur gefa góða vörn fyrir gallaða barna- og fullorðinsjaxla og endast vel. Í alvarlegum tilfellum er úrdráttur gallaðra jaxla hinsvegar góð meðferð, einkum þegar tennur eru fjarlægðar vel fyrir uppkomu 12 ára jaxla. Þá má búast við mesialfærslu 12 ára jaxla í stæði 6 ára jaxla, sem tryggir sjálfkrafa lokun bils sem úrdráttur 6 ára jaxla skilur eftir (Box 3) (16).

Tannmyndunargallar af völdum genagalla

Amelogenesis imperfecta

Amelogenesis imperfecta (AI) nær yfir hóp arfgengra sjúkdóma, sem eru klínískt og erfðafræðilega ólíkir en einkennast allir af galla í glerungi tanna. Meinið var fyrst skilgreint sem glerungsgalli árið 1945 af Weinmann et al, en var endurskilgreint árið 2007 af Crawford et al:

„AI nær yfir hóp tannsjúkdóma af erfðafræðilegum uppruna sem hafa áhrif á uppbyggingu og klínískt útlit glerungs á öllum eða næstum öllum tönnum, á meira eða minna sama máta og getur tengst formfræðilegum eða lífefnafræðilegum breytingum á öðrum stöðum líkamans. AI er myndunargalli í tannglerungi (einkennist af vanvexti (hypoplasia) og/eða vankölkun (hypomineralization)) sem sýnir autosomal ríkjandi-, autosomal víkjandi-, kynbundið- og óreglubundið erfðamynstur, ásamt óreglubundnum tilfellum“ (17).

Tíðni AI virðist vera ólík milli heimssvæða, allt frá 1:14.000 í USA, til 1:700 í Svíþjóð (18, 19).

Heilsufarssaga: AI orsakast af stökkbreytingum í genum sem ábyrg eru fyrir glerungsmýndun. Meinið getur erfst eftir öllum þekktum erfðaleiðum, en oft verða nýjar stökkbreytingar og í slíkum tilfellum er meinið ekki

þekkt í fjölskyldunni. AI-stökkbreytingar hafa fundist í mörgum ólíkum genum, sem öll hafa hlutverki að gegna við glerungsmyndun.

Mikill erfðafræðilegur breytileiki og fjölbreytni í svipgerðum meinsins gerir nákvæma undirgreiningu flókna. Viss form AI geta t.d. svipað til flúorósu og því er heilsufarssaga mikilvæg til að útiloka ytri áhrifaþætti þegar greining er gerð.

Klínísk einkenni: AI nær til allra tanna í báðum tannsettum, en getur verið alvarlegri í fullorðinstannsetti í nokkrum tilbrigðum (2). Alvarleikinn getur verið allt frá mildum göllum, þar sem glerungur er mislitur og án taps á tannvef, til alvarlegri galla, þar sem glerungur er mjúkur og flagnar auðveldlega af eða vantar frá upphafi. Sjúklingar geta þjáðst af tannkuli, sem getur valdið erfiðleikum við að borða, viðhalda góðri tannhirðu og að gangast undir tannmeðferðir. Þrjár aðaltýpur af AI (sjá Box 7-9) eru þekktar, en samsetningar þekkjast einnig.

- Megindlegur (e. quantitative) galli, þar sem glerungur er óeðlilega þunnur staðbundið eða almennt.
- Glerungur er grófur, sléttur eða með dældum (pittum) eða rákum.
- Snertipunkta vantar oft við almenna hýpóplastíska týpu.
- Tuflun á tannuppkomu.
- Skeletalt opið bit á framtannsvæði mögulegt.
- Á röntgenmynd er eðlilegur röntgenþéttimunur milli glerungs og tannbeins.

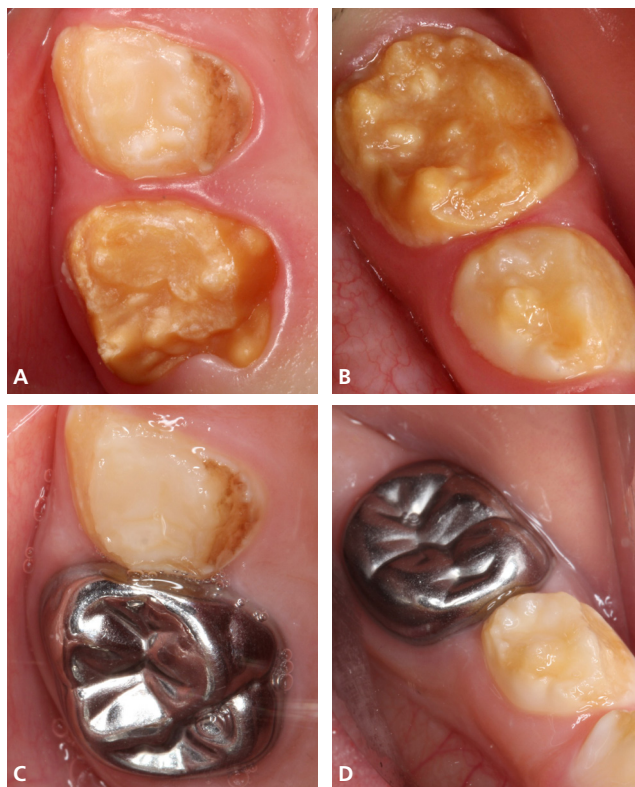
Box 7: „Hypoplastic“ týpa AI (vanvöxtur).

- Eigindlegur (e. qualitative) galli, þar sem glerungur er vankalkaður, staðbundið eða almennt.
- Glerungur hefur eðlilega þykkt, en getur verið stökkur og viðkvæmari fyrir sliti.
- Glerungur flagnar oft eða brotnar eftir tannuppkomu.
- Ógegnsæ hvít eða gulbrún mislitun glerungs.
- Ofurviðkvæmni.
- Minni röntgenþéttni milli glerungs og tannbeins.

Box 8: „Hypomaturation“ týpa AI (vankölkun)

- Eigindlegur (e. qualitative) galli, þar sem glerungur er mjög illa kalkaður og að hluta til verulega mýkri.
- Gul eða gulbrún mislitun glerungs.
- Glerungur slitnar fljótt.
- Tannuppkomu getur seinkað.
- Skeletalt anteriorið opið bit mögulegt.
- Oft umfangsmikill supragingival tannsteinn.
- Ofurviðkvæmni.
- Lítil munur á röntgenþéttni milli glerungs og tannbeins.

Box 9: „Hypocalcification“ týpa af AI (vankölkun).



Mynd 6. 3 ára gamall drengur með Amelogenesis imperfecta, hypomaturation týpu, í samblandi við hypoplastic týpu. A-B sýnir tennur #55 og #75 fyrir meðferð með stálkrónum. Þá þjáðist hann af miklu kuli þegar hann borðaði og burstaði tennur. C-D sýnir sömu tennur eftir meðferð með stálkrónum og var drengurinn orðinn einkennalaus.

Meðferð: Aðalvandkvæði AI eru slakt útlit, viðkvæmni tanna og erfiðleikar tengdir tyggingu. Annað stórt vandamál getur verið tap á tannvef vegna niðurbrots eftir uppkomu og tannslit, en slíkt getur aftur leitt til lækkunar á bithæð. Viðunandi meðferð er því mjög mikilvæg fyrir þessa sjúklinga, en einnig þarf að huga að andlegri heilsu (20). Í vægum tilfellum getur tíðara eftirlit og flúorlökkun tanna verið nægilegt inngrip. Í alvarlegri tilfellum getur verið þörf fyrir frekari meðferð, bæði í barna- og fullorðinstannsetti. Þrátt fyrir að barnatennur hafi yfirleitt mildari galla en fullorðinstennur, getur aukin viðkvæmni og yfirgripsmikið slit orðið vandamál. Í þeim tilfellum er ráðlegast og endingarbest að vernda barnajaxla með stálkrónum (Mynd 6) (2). Stálkrónur koma einnig til greina á alvarlega gallaða fullorðinsjaxla, en aðrir möguleikar eins og plastblendis-eða postulínsonlay og gullkrónur gætu einnig hentað (2). Í alvarlegum AI-tilfellum er slík meðferð mikilvæg til að varðveita bithæð og heilbrigði tannsettsins. Binding við AI-glerung er möguleg í flestum tilfellum og því er ekkert sem mælir á móti notkun plastblendis.

Þegar barnið vex úr grasi og útlitið skiptir meira máli, geta postulínsskeljar eða krónur átt vel við. Frekari uppkoma tanna og mislitun viðgerðarbrúna með tímanum kallar á reglubundið eftirlit. Því fyrr sem tann- og munngervi (prótetískar lausnir) eru notuð, því fyrr verður þörf fyrir endurgerð þeirra fyrstu árin.

Dentinogenesis imperfecta

Dentinogenesis imperfecta (DI) er algengasti tannmyndunargalli sem herjar á tannbein, með tíðnina 1:82.000 samkvæmt sænskri rannsókn (21) og því mun sjaldgæfari en AI.

Heislufarssaga: DI orsakast af stökkbreytingu í DSPP- geni, sem spilar stórt hlutverk í myndun tannbeins (22). Þar sem meinið stafar af ríkjandi genagalla á A-litningi (e. autosomal dominant) með næstum fullri sýnd (penetration), háu tjáningarstigi (e. high expressivity) og fáum nýjum stökkbreytingum, þekkist það oft í fjölskyldu og auðvelt er að kortleggja hver hefur eða hefur haft DI.

Klínísk einkenni: Á sama hátt og AI þá nær DI til allra tanna, en ólíkt AI þá verða barnatennur yfirleitt verr úti en fullorðinstennur (Box 10).

- Allar barna- og fullorðinstennur hafa gallann, en á ólíkan hátt. Barnatennur verða oftast fyrir alvarlegri galla.
- Mismunandi gráblá til brúnleit mislitun, ásamt gegnumskini sem gefur útlit glergljáa (e. opalescent).
- Glerungur hefur oft smásprungur og er útsettur fyrir niðurbroti eftir uppkomu.
- Umfangsmikið tannslit.
- Tannholsvandamál möguleg.
- Röntgeneinkenni: perulaga krónur, stuttar og mjóar rætur og þröngt tannhol (e. obliterated).

Box 10: Klínísk einkenni DI



Mynd 7: 9 ára stúlka með alvarlegt form af dentinogenesis imperfecta. Við 3ja ára aldur voru settar gullhettur á alla barnajaxla og við 8 ára aldur, heilkrónur á 6 ára jaxla (A). Við 9 ára aldur voru forgerðar plastblendisskeljar límdar á fullorðinsframtennur efri góms, en insisal kantur #12 (B) hafði brotnað við næsta eftirlit. Þetta sýnir hversu yfirgripsmikil meðferð við alvarlegum myndunargalla getur verið. Mynd: Ingvild J. Brusevold.

Meðferð: Slakt útlit og slit tanna eru aðalvandkvæði DI. Mikið slit getur leitt til tannkvívandamála. Líkt og við AI er stálkrónumeðferð rétt nálgun við meðferð barnajaxla og mælt er með að sú meðferð hefjist um leið og slit eða niðurbrot greinist. Koma má í veg fyrir glerungssprungur og slit á fullorðinsjöxlum með bitskinnu að nóttu til. Verði slíkur skaði má gera við hann með stálkrónum, heilkrónum úr postúlíni eða gulli, glerjónómer eða plastblendi (Mynd 7). Þegar barnið verður eldra má skipta þeim út fyrir postúlínshelkrónur, plastblendisfyllingar eða postúlínsskeljar á framtannasvæði.

Samantekt

Þegar tannmyndunargalli hefur verið greindur skal meðferðarplan gert á kerfisbundinn hátt þar sem horft er til framtíðar, bæði með tannheilsu og almenna vellíðan sjúklings í huga. Hann og forráðamenn eiga að taka þátt í gerð meðferðarplansins, en það krefst ítarlegrar fræðslu um meinið, meðferðarmöguleika og horfur. Sjúklingar eiga í mörgum tilfellum langa meðferð fyrir höndum og vandamál sem upp koma leysast betur og auðveldar í samvinnu og gagnvæmu trausti milli sjúklings, forráðamanna og meðferðaraðila. Gæði góðrar tannlæknaþjónustu ákvarðast best af því þjónustustigi sem hinum mest þurfandi býðst. Þegar um tannmyndunargalla er að ræða er mikilvægt að meðferðaraðilar hafi sérþekkingu á slíkum göllum og meðferð þeirra. Barnatannlæknar hafa slíka þekkingu og geta komið til hjálpar þegar þurfa þykir.

Fyrri saga greinar

Grein þessi er unnin úr norsku grein sem birtist í *Aktuel Nordisk Odontologi 2016, Dentale utviklingsforstyrrelser – kliniske utfordringer i diagnostikk og behandling* (Aktuel Nordisk Odontologi. 2016;8:126-145). Slóð: https://www.idunn.no/aktuel_nordisk_odontologi/2016/01/dentale_utviklingsforstyrrelser_-_kliniske_utfordringer_i_d

Greinin er birt hér í minningu góðs vinar míns og leiðbeinanda, Ivars Espelid, sem lést eftir stutt veikindi þann 19. desember 2017. Ivar lagði tannlæknavísindum mikið til og var þekktur frumkvöðull innan barnatannlækisfræði, m.a. á sviði tannsjúkdómafræða, röntgenfræða og tannmyndunargalla. Ég á honum ótalmargt að þakka og mun ávallt minnast Ivars sem þess mikla fagmanns, kollega og ekki síst þess trausta vinar sem hann var.

Heimildir

1. Espelid I, Agnalt R. Fjerning av tannlegg i afrikansk folkemedisin. *Nor Tannlegeforen Tid* 2009;119(5):294–297.
2. Espelid I, Haubek D, Jalevik B. Developmental defects of the dental hard tissues and their treatment. I: Koch G, Poulsen S, editors. *Paediatric Dentistry, a clinical approach*. West Sussex: Wiley Blackwell, 2009:233–263.
3. Wang NJ, Gropen AM, Ogaard B. Risk factors associated with fluorosis in a non-fluoridated population in Norway. *Community Dent Oral Epidemiol* 1997;25(6):396–401.
4. Thystrup A, Fejerskov O. Clinical appearance of dental fluorosis in permanent teeth in relation to histologic changes. *Community Dent Oral Epidemiol* 1978;6(6):315–328.
5. Altenau AC, Tveit AB. Skjemmende flekker i emaljen behandlet med mikroabrasjon og bleking – et pasienttilfelle. *Nor Tannlegeforen Tid* 2002;112(8):422–426.
6. Weerheijm KL, Jalevik B, Alaluusua S. Molar-incisor hypomineralization. *Caries Res* 2001 Sep-Oct;35(5):390–391.
7. Schmalvuss A, Tveit AB, Espelid I, Crossner CG, Stenhagen KR. The prevalence of molar incisor hypomineralization in 16-year old adolescents in Northern Norway. *Caries Res* 2013 Sep;47(5):433–531.
8. Wuollet E, Laisi S, Salmela E, Ess A, Alaluusua S. Background factors of molar-incisor hypomineralization in a group of Finnish children. *Acta Odontol Scand* 2014 Nov;72(8):963–969.
9. Alaluusua S. Aetiology of molar-incisor hypomineralization: a systematic review. *Eur Arch Paediatr Dent* 2010 Apr;11(2):53–58.
10. Mast P, Rodrigueztapia MT, Daeniker L, Krejci I. Understanding MIH: definition, epidemiology, differential diagnosis and new treatment guidelines. *Eur J Paediatr Dent* 2013 Sep;14(3):204–208.
11. Jalevik B, Klingberg GA. Dental treatment, dental fear and behaviour management problems in children with severe enamel hypomineralization of their permanent first molars. *Int J Paediatr Dent* 2002 Jan; 12(1): 24–32.
12. Rodd HD, Boissonade FM, Day PF. Pulpal status of hypomineralized permanent molars. *Pediatr Dent* 2007 Nov-Dec;29(6):514–520.
13. Fagrell TG, Lingström P, Olsson S, Steiniger F, Norén JG. Bacterial invasion of dentinal tubules beneath apparently intact but hypomineralized enamel in molar teeth with molar incisor hypomineralization. *Int J Paediatr Dent* 2008 Sep;18(5):333–340.
14. Jalevik B, Klingberg G. Treatment outcomes and dental anxiety in 18-year-olds with MIH, comparison with healthy controls – a longitudinal study. *Int J Paediatr Dent* 2012 Mar;22(2):85–91.
15. Jalevik B, Dietz W, Norén JG. Scanning electron micrograph analysis of hypomineralized enamel in permanent first molars. *Int J Paediatr Dent* 2005 Jul;15(4):233–240.
16. Jalevik B, Moller M. Evaluation of spontaneous space closure and development of permanent dentition after extraction of hypomineralized permanent first molars. *Int J Paediatr Dent* 2007 Sep;17(5):328–335.
17. Crawford PJ, Aldred M, Bloch-Zupan A. Amelogenesis imperfecta. *Orphanet J Rare Dis* 2007 Apr 4;2:17.
18. Witkop CJ. Hereditary defects in enamel and dentin. *Acta Genet Stat Med* 1957;7(1):236–239.
19. Backman B, Holm AK. Amelogenesis imperfecta: prevalence and incidence in a northern Swedish county. *Community Dent Oral Epidemiol* 1986 Feb;14(1):43–47.
20. Coffield KD. The psychosocial impact of developmental dental defects in people with hereditary amelogenesis imperfecta. *J Am Dent Assoc* 2005 May;136(5):620–630.
21. Malmgren B. Clinical, histopathologic and genetic diagnosis in osteogenesis imperfecta and dentinogenesis imperfecta. Stockholm: Karolinska Institutet; 2004.
22. Maciejewska I, Chomik E. Hereditary dentine diseases resulting from mutations in DSPP gene. *J Dent* 2012 Jul;40(7):542–548.

English Summary

Dental developmental disturbances – clinical challenges in diagnostics and treatment

EVA GUÐRÚN SVEINSDÓTTIR, DDS, MS, LECTOR AND HEAD OF PEDIATRIC DENTISTRY, FACULTY OF ODONTOLOGY, UNIVERSITY OF ICELAND

IVAR ESPELID, DR.ODONT, PROFESSOR EMERITUS AND HEAD OF PEDIATRIC DENTISTRY, FACULTY OF ODONTOLOGY, UNIVERSITY OF OSLO

E-MAIL: EGS@HI.IS, ICELANDIC DENT J 2019; 37: 28-37

doi: 10.33112/tann.37.1.3

Developmental defects of dental hard tissues comprise a comprehensive field within dentistry that exposes the dentists to great challenges in terms of diagnostics and treatment decisions. Distinguishing between normal and pathological dental development requires careful evaluation of the patient, including medical, dental, and family history, and clinical and radiographic examination. All important information needs to be gathered and seen in a context to be able to make the right (or the most likely) diagnosis, which can be either of genetic or acquired origin. When the diagnosis is made the treatment plan needs to be decided in a systematic way and with a long-term perspective. In many cases patients with dental developmental defects have a long course of dental treatment ahead. Therefore it is of outmost importance that the dentist has the knowledge and the understanding that is needed to give the patient the best possible treatment. The patient's perspective is important when treatment decisions are to be made. In the most complicated cases there is often a need for a coordinating dentist with special skills (preferably a pedodontist, if available) who is able to organize cooperation between relevant specialists in other disciplines of dentistry. In this article we have focused on the most important aspects related to the diagnosis and treatment of the most frequently occurring dental developmental defects.

Keywords: Dental developmental defects, enamel, dentine, hypomineralization, hypoplasia
