

# Molar Root-Incisor Malformation (MRIM) – sjúklingatilfelli og innlit í fræðin



EVA GUÐRÚN SVEINSDÓTTIR, TANNLÆKNIR, MS, SÉRFRÆÐINGUR Í BARNATANNLÆKNINGUM, LEKTOR Í BARNATANNLÆKNINGUM, TANNLÆKNADEILD HÁSKÓLA ÍSLANDS

NETFANG: [egs@hi.is](mailto:egs@hi.is), TANNLÆKNABLAÐIÐ 2022; 40(1): 26-30  
doi:10.33112/tann.40.1.3

## ÁGRIP

Molar root-incisor malformation (MRIM) er tannmyndunargalli sem nýlega hefur verið lýst í fræðunum. Gallinn einkennist af fráviki á formi róta og kvikuhols 6 ára jaxla og í sumum tilfellum aftari barnajaxla. Frávik frá eðlilegu krónuformi 6 ára jaxla og fullorðinsframtanna getur fylgt, þar sem þrenging verður á ummáli cervical-hluta króna. Alvarleiki gallans er mismikill, allt frá vægum frávikum, sem hafa lítil eða engin áhrif á almenna tannheilsu sjúklings, til alvarlegra galla, þar sem horfur gallaðra tanna til framtíðar eru vonlausar. Meðferðarþörf getur verið allt frá engri meðferð til úrdráttar tanna, stundum með þörf fyrir frekari meðferð vegna tannlausra bila. Til að unnt sé að veita æskilega meðferð er mikilvægt að gallinn greinist tímanlega, en til að það geti orðið er nauðsynlegt að tannlæknar þekki til hans. Í þessari grein verður greiningu og meðferð sjö ára stúlku með alvarlegt form MRIM á 6 ára jöxlum lýst, auk þess sem skyggst verður inn í fræðin og gallanum gerð skil.

Lykilorð: Tannmyndunargallar, molar root malformation, molar root-incisor malformation

## Inngangur

Molar root-incisor malformation (MRIM) er áður óþekktur tannmyndunargalli sem nýlega var lýst í fræðunum. Witt og félagar greindu fyrstir fræðimanna frá tveimur tilfellum árið 2014, þar sem lýst er fráviki í 6 ára jöxlum (1). Lee og félagar birtu stuttu síðar sambærileg tilfelli, þar sem gallinn tók einnig til aftari barnajaxla og fullorðinsframtanna og nefndu þeir fyrirbærið molar-incisor malformation (2). Árið 2016 var sú nafngift betrubætt af Wright og félögum, sem nefndu það molar root-incisor malformation til aðgreiningar frá öðrum tannmyndunargöllum í sömu tannhópum, s.s. molar incisor hypomineralisation (MIH) (3).

MRIM einkennist fyrst og fremst af frávikum í formi róta

og kvikuhols 6 ára jaxla. Samkvæmt birtum greinum fylgja í um helmingi tilfella sambærilegir gallar í aftari barnajöxlum og krónum fullorðinsframtanna (1, 3-4). Að auki hefur krónugöllum verið lýst í augntönnum efri góms, en það virðist vera sjaldgæft (3). Alvarleiki gallans er mismikill og nær til mismargra tanna fyrrnefndra tannhópa. Í 6 ára jöxlum og aftari barnajöxlum getur gallinn birst sem væg eða veruleg frávik í rótarformi, óeðlilega þunnar, stuttar eða jafnvel alger vöntun róta, auk óeðlilegra þröngra kvikuhola. Glerungur jaxla er heilbrigður og klínískt eru krónur eðlilegar, að undanskildri mögulegri þrengingu (e. notching) á cervical hluta þeirra (9). Í framtönnum einkennist gallinn af þrengingu í cervical hluta króna og kvikuhola (3).

Auk fyrrnefndra formfrávika getur gallinn leitt til síðbúinna klínískra vandamála, s.s. tannhaldssjúkdóma (e. periodontitis), skyndilegra verkja eða sýkinga, rýmistaps vegna ótímabærs taps á aftari barnajöxlum, innilokunar (e. impaction) 6 ára jaxla og truflunar á uppkomu aðlægra tanna (4-6).

Tíðni MRIM er ekki þekkt, en gallinn virðist sjaldgæfur, með undir 100 lýstum tilfellum í fræðigreinum (4). Orsakir eru óþekktar, en líkur hafa verið leiddar að því að breyting á stýringu genavirkni (e. epigenetic mechanisms) geti spilað stórt hlutverk í orsakasamhenginu (2, 7). Heilsutengd vandamál á fyrstu tveimur æviárum hafa einnig verið nefnd og virðist sem heila-og taugasjúkdómar beri þar hæst, s.s. heilahimnubólga, heilablæðing, klofinn hryggur, flogaveiki og vatnshöfuð (2-3, 8). Fyrirburafæðing, æxli í kvið, nýrnasjúkdómar, astmi, þvagfærasýking og lyfjanotkun fyrstu tvö æviárin hafa einnig verið nefndir sem mögulegir orsakabættir (2-3, 8-9). Vísbending er um að alvarleiki gallans aukist með alvarleika heilsutengdra vandamála á fyrstu æviárum og líkur á framtannagöllum einnig (3). Rétt er að taka fram að í nokkrum tilfellum er engin saga um áberandi heilsutengd vandamál (3).

Meðferð MRIM byggist á alvarleika gallans. Enn er margt á huldu varðandi horfur ólíkra meðferða, s.s. rótfyllinga og færslu gallaðra tanna með tannréttingu. Einnig er óljóst



Mynd 1: Breiðmynd sem fylgdi tilvísun.



Mynd 2: Bitewings- og tannrótamyndir, teknar í nýskoðun stúlkunnar hjá greinarhöfundi. Þær sýna greinileg frávik í rótar- og tannkvikuformi 6 ára jaxla.

hvort rætur haldi áfram að styttest, sem gæti skert horfur tanna enn frekar. Í tilfellum þar sem rætur vantar næstum alveg, kemur varfærin meðferð lítt að haldi. Því er ráðlegt að meta vel horfur gallaðra tanna strax og íhuga hvort úrdráttur sé æskilegasta meðferð (4, 8, 10). Úrdráttur er því mikilvægur meðferðarmöguleiki þegar rótfylling kemur ekki til greina sökum formfrávika á rótum og kvikuholi líkt og Song og félagar og fleiri hafa bent á (4-5).

## Sjúklingatilfelli

7 ára stúlku var vísað til greinarhöfundar vegna vanþroskaðra róta á öllum 6 ára jöxlum, auk staðfests MIH. Stúlkan hafði glímt við alvarleg veikindi fyrstu tvö æviárin og fór í sína fyrstu skurðaðgerð 9 klukkustunda gömul vegna vélinda- og þindargalla. Í kjölfarið fékk hún lungnasjúkdóm og var í öndunarvél fyrstu 3 mánuði lífs síns. Tæplega eins árs fékk hún alvarlega hitakrampa og rúmlega árs gömul gekkst hún undir aðgerð vegna hjartagalla. Fyrsta eina og hálf árið nærðist hún eingöngu um sondu og fékk að lokum PEG-hnapp (e. percutaneous endoscopic gastrostomy), en við ísetningu hans kom í ljós mikil stækkun á lifur. Meðferð við fyrrgreindum sjúkdómum fylgdi umfangsmikil lyfjagjöf og lækisfræðileg inngrip, en að auki fæddist stúlkan með skarð í vör og klofinn góm.

Stúlkan hafði ekki þurft á tannmeðferð að halda, umfram hefðbundin eftirlit og forvarnir, fram að uppkomu 6 ára jaxla. Við mat þeirra var MIH staðfestur í tönnum 26 og 46 og gallinn í 46 metinn umfangsmikill. Engin klínísk einkenni voru til staðar, að undanskildum vægum kuleinkennum frá MIH-göllum. Á breiðmynd, sem var hluti greiningar- og meðferðaráætlunar vegna MIH, greindust fyrir tilviljun alvarleg frávik í rótarformi allra 6 ára jaxla, auk aukattannar distalt við 52 (Mynd 1).

Við greiningu röntgenmynda virtust rætur neðri góms 6 ára jaxla vanta alfarið, en í efri gómi virtist hluti róta vera til staðar, þrátt fyrir greinilega formgalla og lítil kvikuhol.



Mynd 3: Ljósmyndir af 6 ára jöxlum, teknar eftir údrátt. Rætur sem náðu mestum þroska 6 ára jaxla voru palatal rætur efri góms jaxla.

Allar aðrar tennur höfðu eðlilegt form og útlit, bæði klínískt og á röntgenmyndum, þ.m.t. aftari barnajaxlar og fullorðinsframtannur (Mynd 2).

Í ljósi MIH og verulegs galla í rótarformi 6 ára jaxla stúlkunnar var metið æskilegast til framtíðar að fjarlægja alla 6 ára jaxla og vonast eftir framfærslu 12 ára jaxla í tannlaus bil (Mynd 3):

Ekki þótti ástæða til að fjarlægja aukatónn distalt við 52, þar sem hún var ekki að valda truflun á niðurkomu fullorðinstanna, sem þegar virtust hafa valdið resorption á rótum hennar.

### Umræða

MRIM-greining er mörgum tannlæknum ókunn enda ný af nálinni. Tannmyndunargallinn hefur mörg líkindi við glerungsgallann MIH, en höfuðmunur felst í því að fyrrnefnd greining hefur aðallega áhrif á rætur 6 ára jaxla, en sú síðarnefnda á glerung sömu tanna. Báðir gallar geta að auki náð til aftari barnajaxla, fullorðinsframtanna og augntanna, en á ólíkan hátt. Snemmkomin greining er mikilvæg í báðum tilfellum, einkum þegar údráttur 6 ára jaxla er metinn æskilegasti meðferðarkostur. Því er brýnt að tannlæknar þekki til MRIM og einkenna hans.

### Mismunagreining

Í tilfelli stúlkunnar uppgötvaðist tannmyndunargalli 6 ára jaxla fyrir tilviljun á röntgenmynd. Klínískt útlit allra tanna var eðlilegt, að undanskildum glerungsgalla, MIH, mest í tönnum 26 og 46. Rótargallinn greindist fljótlega eftir framkomu 6 ára jaxla og því óumdeilt að rætur hafi verið gallaðar frá upphafi. Um leið má útiloka að gallinn sé afleiðing rötareyðingar á áður fullmynduðum og heilbrigðum rótum. Rötareyðing á fullorðinstönnum tengist yfirleitt staðbundnum orsökum s.s. tannáverka, alvarlegri sýkingu frá barnatönn eða tannréttingakröftum (3, 11-12). Engin saga var um slíkt hjá stúlkunni, auk þess sem eyðing af slíkri orsök verður eingöngu á þeim tönnum sem fyrir álagi verða, en ekki í ákveðnum tannhópum, líkt og í MRIM.

Röntgenútlit MRIM svipar nokkuð til hins sjaldgæfa tannmyndunargalla dentinal dysplasia. Dentinal dysplasia einkennist af stuttum og afmynduðum rótum allra barna- og fullorðinstanna og þröngum rötargöngum (14). Hjá stúlkunni var engin fjölskyldusaga um tannsjúkdóma og gallinn takamarkaðist eingöngu við ákveðna tannhópa, en ekki allar tennur beggja tannsetta líkt og í dentinal dysplasia.

Svæðisbundin odontodysplasia svipar einnig til MRIM að því leiti að hvorugt fyrirbæri er arfgengt og í báðum tilfellum



staðbundið. Staðbundin odontodysplasia er þó aðeins bundin aðlægum tönnum, oftast í einum tannfjórðungi, en ekki við ákveðna tannhópa líkt og í MRIM. Í staðbundinni odontodysplasia hafa hinar gölluðu tennur þunnan glerung og stór kvikuhol, sem er ólíkt því sem gerist í MRIM (14).

Hypophosphatasia er enn eitt ástandið sem hefur líkindi við MRIM. Hypophosphatasia er, ólíkt MRIM, arfgengt og veldur gjarnan ótímabæru tapi barnatanna og einnig beintapi, sem MRIM virðist ekki valda (14).

Krabbameinsmeðferð á tíma tannmyndunar getur haft veruleg áhrif á tennur. Það á við bæði frumudrepani lyfjameðferð og geislameðferð (15). Afleiðingin getur verið glerungsgalli, frávik eðlilegrar rótarmyndunar, of smáar tennur (e. microdontia) og tannvöntun. Krabbameinsmeðferð á sama tíma og rætur 6 ára jaxla eru í myndun, á aldursbilinu 3-10 ára (16), getur haft svipuð áhrif á 6 ára jaxla og MRIM. Það sem greinir MRIM frá afleiðingum krabbameinsmeðferðar er að hún hefur einnig áhrif á aðrar tennur en MRIM, s.s. forjaxla og 12 ára jaxla. Að auki er krabbameinsmeðferð yfirleitt þekkt í heilsufarssögu sjúklings.

## Orsakir MRIM

Stúlkan átti við ýmis heilsutengd vandamál fyrstu tvö æviárin. Helst má nefna vélinda- og þindargalla, lungnasjúkdóm, hjartagalla, stækkun á lifur, skarð í vör, klofinn góm og viðeigandi lyfja- og læknismeðferð. Þótt heilsutengdum vandamálum snemma á lífsleiðinni sé lýst í flestum MRIM tilfellum væri auðvelt að draga í efa áhrif truflunar á rótarþroska 6 ára jaxla. Rótarþroski þeirra hefst almennt ekki fyrr en um þriggja ára aldur (16). Líklegra væri að slík truflun myndi hafa áhrif á krónumyndun 6 ára jaxla og leiða til glerungsgalla, s.s. MIH (10). Brusevold og Wright og félagar bentu á að truflun á borð við heilsuvandamál fyrstu tvö æviárin gæti haft skaðleg áhrif á frumur Hertwig's epithelial root sheath (HERS) áður en rótarmyndun hefst (3, 8). Það gæti leitt til truflunar á upphafsstýringu rótarmyndunar þegar tannbeinsmyndandi frumur (e. odontoblasts) sérhæfast, sem er nauðsynlegt skref í myndun rótar. Afleiðingin yrði skertur eða enginn rótarvöxtur, sem greinist illa fyrr en rótarmyndun er töluvert á veg komin.

## Einkenni

Í tilfelli stúlkunnar urðu aðeins 6 ára jaxlar fyrir áhrifum gallans, en ekki aftari barnajaxlar eða framtennur. Að auki var gallinn alvarlegri í neðri jöxlum en þeim efri. Sú klíniska mynd er í samræmi við niðurstöður annarra rannsókna. Í flestum tilfellum verða allir 6 ára jaxlar fyrir gallanum, sem

getur verið alvarlegri í neðri gómi en þeim efri og jafnvel aðeins galli í þeim neðri (2-3, 9). Einnig hafa rannsóknir sýnt að í u.þ.b. helmingi tilfella verði framtennur og aftari barnajaxlar fyrir áhrifum gallans, en enn eru fræðin of takmörkuð til að unnt sé að áætla þá tíðni nákvæmlega (2-3, 9). Áhrif á aftari barnajaxla gætu verið vanmetin þar sem í sumum tilfellum voru þeir þegar fallnir eða höfðu tapast ótímabært þegar gallinn sjálfur uppgötvaðist.

## Meðferð

Fyrir stúlkuna var úrdráttur gölluðu 6 ára jaxla metinn æskilegastur með horfur þeirra í huga. Þegar sú meðferð er valin er vonast eftir framfærslu (e. mesial drift) 12 ára jaxla og lokun tannlausra bila að mestu eða fullu. Sú meðferð hefur reynst vel í alvarlegum tilfellum MIH (10). Þar sem ekki er vitað um gæði beins í kringum hinar gölluðu rætur 6 ára jaxla með MRIM samanborið við rætur jaxla með MIH, sem hafa eðlilega rótarbyggingu, er ómögulegt að segja til um hvort 12 ára jaxlar færast jafngreiðlega fram þegar 6 ára jaxlar eru fjarlægðir vegna MRIM. Ekkert í fræðunum bendir til annars.

## Lokaorð

MRIM er enn lítið þekktur tannmyndunargalli. Markmið þessarar greinar er að gera samantekt á helstu atriðum gallans og auka skilning á honum með kynningu sjúklinga-tilfellis. Enn er þekkingarbrunnur MRIM grunnur, en von er á að hann dýpki með fleiri birtum tilfellum og rannsóknum á næstu árum.

## Heimildir

1. Witt CV, Hirt T, Rutz G, Luder HU. Root malformation associated with a cervical mineralized diaphragm – a distinct form of tooth abnormality? *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol* 2014;117(4):311-9. doi: 10.1016/j.oooo.2013.06.030.
2. Lee HS, Kim SH, Kim SO, Lee JH, Choi HJ, Jung HS, Song JS. A new type of dental anomaly: molar-incisor malformation (MIM). *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol* 2014;118(1):101-109. doi: 10.1016/j.oooo.2014.03.014.
3. Wright JT, Curran A, Kim K, Yang Y et al. Molar root-incisor malformation: considerations of diverse developmental and etiologic factors. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol* 2016;121(2):164-72. doi: 10.1016/j.oooo.2015.08.024.
4. Song JS, Yang YM, Kim YJ, Kim JW. Management of Severely Aberrant Permanent First Molars in Molar Root-Incisor Malformation Patients: Case Series and a Guideline. *Children (Basel)* 2021;8(10):904. doi: 10.3390/children8100904.
5. Park S, Byun S, Kim J, Yang B, Oh S. Treatment of Molar Incisor Malformation and the short term follow-up: Case reports. *Eur J Paediatr Dent* 2020;21(3):238-242. doi: 10.23804/ejpd.2020.21.03.15.
6. Kim JE, Hong JK, Yi WJ, Heo MS, Lee SS, Choi SC, Huh KH. Clinico-radiologic features of molar-incisor malformation in a case series of 38 patients: A retrospective observational study. *Medicine (Baltimore)* 2019;98(40):e17356. doi: 10.1097/MD.00000000000017356.
7. Zschocke J, Schossig A, Bosshardt DD, Karall D, Glueckert R, Kapferer-Seebacher I. Variable expressivity of TCTEX1D2 mutations and a possible pathogenic link of molar-incisor malformation to ciliary dysfunction. *Arch Oral Biol* 2017;80:222-228. doi: 10.1016/j.archoralbio.2017.04.009.

8. Brusevold IJ, Bie TMG, Baumgartner CS, Das R, Espelid I. Molar incisor malformation in six cases: description and diagnostic protocol. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol* 2017;124(1):52-61. doi: 10.1016/j.oooo.2017.03.050.
9. Neo HL, Watt EN, Acharya P. Molar-incisor malformation: A case report and clinical considerations. *J Orthod* 2019;46(4):343-348. doi: 10.1177/1465312519875973.
10. Sveinsdóttir EG. MIH (molar incisor hypomineralisation) – sjúklingatílfelli og innlit í fræðin. *Icelandic Dent J* 2020;38:15-20. doi: 10.33112/tann.38.1.2.
11. Lauridsen EF, Jensen SS, Andreasen JO. Traumatic Dental Injuries: Follow-Up and Long-Term Prognosis. In: Koch G, Poulsen S, Espelid I, Haubek D editors. *Paediatric Dentistry, a clinical approach*. West Sussex: Wiley Blackwell, 2017:248-260.
12. Pizzo G, Licata ME, Guiglia R, Giuliana G. Root resorption and orthodontic treatment. Review of the literature. *Minerva Stomatol* 2007;56(1-2):31-44.
13. Lauridsen EF, Jensen SS, Andreasen JO. Traumatic Dental Injuries: Follow-Up and Long-Term Prognosis. In: Koch G, Poulsen S, Espelid I, Haubek D editors. *Paediatric Dentistry, a clinical approach*. West Sussex: Wiley Blackwell, 2017:248-260.
14. Espelid I, Haubek D, Jälevik B. Developmental Defects of the Dental Hard Tissues and their Treatment. In: Koch G, Poulsen S, Espelid I, Haubek D editors. *Paediatric Dentistry, a clinical approach*. West Sussex: Wiley Blackwell, 2017:261-290.
15. Dahllöf G, Jacobsen PE, Martens L. Children with Chronic Health Conditions: Implications for Oral Health. In: Koch G, Poulsen S, Espelid I, Haubek D editors. *Paediatric Dentistry, a clinical approach*. West Sussex: Wiley Blackwell, 2017:316-333.
16. Koch G, Thesleff I, Kreiborg S. Tooth Development and Disturbances in Number and Shape of Teeth. In: Koch G, Poulsen S, Espelid I, Haubek D editors. *Paediatric Dentistry, a clinical approach*. West Sussex: Wiley Blackwell, 2017:28-39.

English Summary

## Molar Root-Incisor Malformation (MRIM) – case report and a look at the literature

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

ICELANDIC DENT J 2022; 40(1): 26-30  
doi: 10.33112/tann.40.1.3

Molar root-incisor malformation (MRIM) is a recently discovered developmental defect of dental hard tissues. The defect is characterized by morphological abnormalities in roots and pulp chambers of permanent first molars and in some cases also primary second molars. Occasionally morphological defects in form of notching around the cervical part of the clinical crowns of 6 years molars and maxillary central incisors is seen as well. The severity of the defect has a broad spectrum, from mild defects, with little or no effects on the patient's dental health, to a severe defect, where the future prognosis of affected teeth is bad or even hopeless. Treatment need can range from no treatment to extraction of affected teeth, sometimes with a need for later treatment due to missing teeth. In order to provide the most desirable treatment early diagnosis is of importance, as well as dentists' knowledge about the defect. In this article the diagnosis and treatment of a seven year old girl with MRIM will be described along with a discussion about this recently discovered disease in dentistry.

**Keywords:** Dental defects, molar root malformation, molar root-incisor malformation

**Correspondence:** Eva Guðrún Sveinsdóttir, e-mail: egs@hi.is