

**Birgitta Jälevik**, övertandläkare, Specialisttandvården pedodonti, folktandvården i Mölndal.

# Hypomineraliserad emalj i sexårsmolarer

Den 28 september 2001 försvarade tandläkare Birgitta Jälevik avhandlingen "*Enamel hypomineralization in permanent first molars. A clinical, histo-morphological and biochemical study*" vid avdelningen för pedodonti, odontologiska fakulteten, Göteborgs universitet.

Fakultetsopponent var professor Sven Poulsen, Aarhus. Handledare under avhandlingsarbetet var professor Jörgen G Norén, professor Lars Barregård och odontologie doktor Gunilla Klingberg.

Syftet med avhandlingen var att kartlägga det histo-morfologiska utseendet och de biokemiska egenskaperna hos den störda emaljen samt att undersöka prevalensen, finna tänkbara etiologiska faktorer och att se vilka kliniska konsekvenser dessa emaljförändringar får för de drabbade barnen.

*Autoreferat*

Sedan slutet av 70-talet har tandläkare i Sverige rapporterat om framför allt sexårsmolarer med mineraliseringsstörningar av okänt ursprung. En till fyra sexårsmolarer kan vara drabbade och ofta kan man samtidigt finna en eller flera incisiver med störd emalj. På de störda sexårsmolarerna urskiljer man vitgula till gulbruna väl avgränsade opaka fläckar (fig 1). Störningens utbredning i emaljen varierar. I grava fall kan emaljen falla sönder kort efter tandens eruption och defekten blir ofta snabbt karierad (fig 2). De störda tänderna kan ställa till problem för barnen. Många får besvär med isande tänder när de äter till exempel glass, borstar tänderna och ibland till och med när de andas in kall luft. När tänderna ska lagas är de ofta svåra att bedöva och dessutom måste fyllningarna ofta göras om på grund av fortsatt sönderfall. Incisiverna är vanligen lindrigare drabbade. Man finner vitgula, någon gång gulbruna rundade osymmetriskt uppträdande fläckar på tändernas buckalytor. En eller flera incisiver i såväl underkäken som överkäken kan vara drabbade.

I litteraturen har störningen haft olika benämningar, såsom "hypomineralized permanent first molars", "idiopathic enamel hypomineralisation in permanent first molars", "nonfluoride hypomineralisation in permanent first molars" and "cheese molars". I den dagliga kliniken har begreppet "Morbus S" ofta använts. För att reda ut den förvirring som olika namn skapar, har finsk, holländsk och svensk expertis föreslagit namnet "Molar – Incisor Hypomineralisation" med förkortningen MIH.

### Syfte

Syftet med avhandlingen var att kartlägga det histomorfologiska utseendet och de biokemiska egenskaperna hos den störda emaljen samt att undersöka prevalensen, finna tänkbara etiologiska faktorer och att se vilka kliniska konsekvenser störningen får för de drabbade barnen.

### Material och Metoder

I delarbete I studerades den histo-morfologiska bilden av störningarna i polarisationsmikroskop och i delarbete II analyserades den oorganiska biokemiska sammansättningen av den störda emaljen med hjälp av masspektrometri (SIMS) och röntgenemission (XRMA). Sexårständer extraherade på grund av uttalade emaljstörningar med sönderfall användes i dessa båda studier.

I delarbete III kartlades prevalensen av emaljdefekter hos 516 åttaåriga barn och i delarbete IV studerades tänkbara etiologiska faktorer till emaljdefekter av sexårständerna hos dessa barn med hjälp av enkät som besvarades av föräldrarna. Del-



**Figur 1.** Mineraliseringsstörda sexårsmolarer hos en tioårig flicka. På 16 ses gulbruna hypomineralisationer och sönderfall av emaljen. På 26 är störningen mindre uttalad och vitgul till färgen.



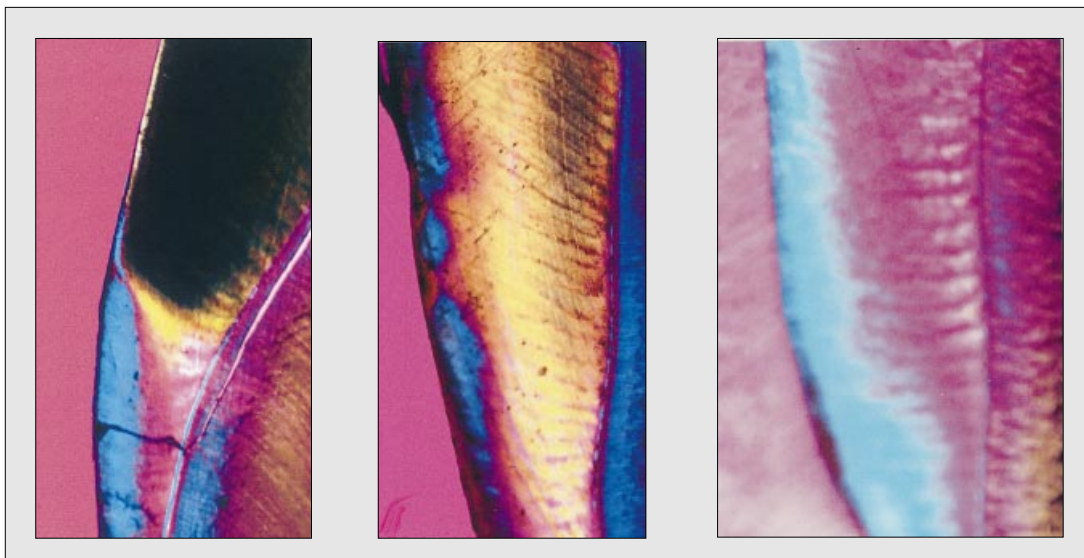
**Figur 2.** Gravt mineraliseringsstörd underkäksmolar med sönderfall och karies hos åttaårig pojke.

arbete V behandlade de kliniska konsekvenserna för de barn som drabbats av grava emaljstörningar i sexårsmolarerna.

### Resultat

Områden med porös emalj sträckte sig från kusporna och omfattade en till två tredjedelar av de laterala ytorna. Emaljens morfologi var normal med avseende på prismornas struktur och riktning. De cervikala delarna av emaljen var alltid normalt mineraliserade. De flesta porösa områden sträckte sig genom emaljens hela tjocklek och var endast täckta av ett tunt välmineraliserat ytskikt (fig 3a). Gränsen till frisk emalj cervikalt var väl definierad och följde huvudsakligen emaljprismornas riktning. När den porösa zonen inte omfattade hela emaljens tjocklek begränsades den inåt av emalj-dentingränsen och dess yttre begränsning följde inkrementlinjerna (fig 3b). Dessa områden hade lägre porositetsgrad och var kliniskt mer vita eller vitgula än de som omfattade hela emaljens tjocklek och som kliniskt var mer gula eller gulbruna. Inga porösa områden syntes i en kontrolltand med normalt mineraliserad emalj (fig 3c).

Koncentrationen av kol var relaterad till graden av hypomineralisation. Det vill säga, ju mer porös emalj desto högre halt av kol, vilket sannolikt indikerar resterande organiskt material. Även fluorhalten var högre i den inre delen av den porösa emaljen



**Figur 3.** Ej urkalkade snitt av emalj i polarisationsmikroskop.

- a) Opak fläck där den mörka porösa zonen sträcker sig igenom hela emaljens tjocklek och endast är täckt av ett tunt välmineraliserat ytskikt. Cervikalt följer den mörka porösa zonen emaljprismornas riktning.  
 b) Opak fläck där den mörka porösa zonen är belägen i den inre delen av emaljen nära emalj-dentingränsen. Den yttre begränsningen följer Retzius linjer.  
 c) Normalt mineraliserad emalj.

jämfört med normalt mineraliserad emalj, men vid emaljens yta var det ingen skillnad. Halten av kalcium och fosfor var sänkt i hypomineraliserad emalj. I synnerhet kalciumhalten var sänkt, vilket ledde till en signifikant lägre Ca/P-kvot jämfört med normalt mineraliserad emalj. De övriga undersökta grundämnena uppvisade liten eller ingen skillnad i störning jämfört med normal emalj.

Av de undersökta barnen hade 18,4 % minst en sexårsmolar med hypomineraliserad emalj (MIH). 6,5 % hade allvarliga emaljdefekter med substansförlust, 5 % hade måttliga defekter och 7 % hade endast lindriga defekter. Ju allvarligare skada desto fler tänder som var drabbade. Det gällde såväl incisiver som molarer (fig 4). Sjukdom under första levnadsåret, i synnerhet hos pojkar, påverkade förekomsten av MIH. Särskilt astma visade ett starkt samband med MIH, men även övre luftvägsinfektioner, pneumoni och otit ökade risken för MIH. Antibiotikaanvändning var vanligare bland de drabbade barnen men denna variabel kunde inte särskiljas från sjukdomar. Amningstidens längd hade ingen påverkan på MIH.

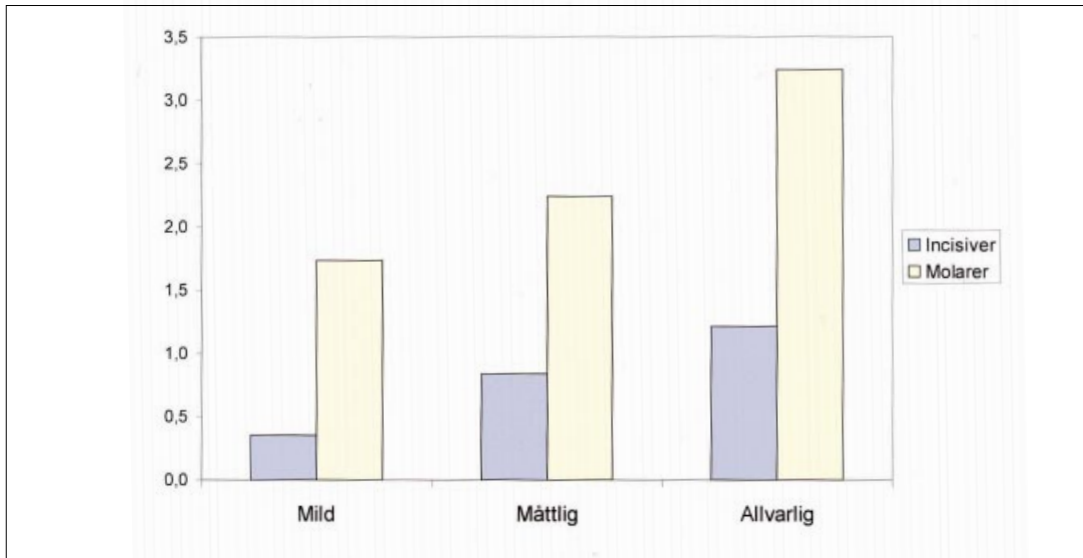
Barn med allvarliga defekter hade vid nio års ålder lagat dessa tänder nästan tio gånger så ofta som barn utan defekter. Behandlingsproblem var enligt föräldrarnas uppfattning fyra gånger så vanligt hos barn med MIH och det var dubbelt så vanligt med tandvårdsrädsla hos dessa barn jämfört med barn utan emaljdefekter.

### Konklusion

Emaljutvecklingsdefekter hos sexårständer i form av opaka fläckar, MIH, uppvisade en likartad histo-morfologisk och biokemisk bild. MIH var vanligt i en svensk barnpopulation; nästan vart femte barn var drabbat. Ju allvarligare defekterna var desto fler tänder som var drabbade. Det gällde såväl sexårsmolarer som incisiver. Etiologin är fortfarande inte helt klarlagd men hälsoproblem under första levnadsåret, i synnerhet relaterade till övre luftvägarna, visade sig påverka förekomsten av MIH. Barn med grava defekter hade erfärut en betydande mängd tandvård jämfört med barn utan defekter. Tandvårdsrädsla och behandlingsproblem var betydligt vanligare hos de drabbade barnen. Tidig behandlingsplanering och prognosbedömning baserad på ökad kunskap om dessa defekter är önskvärdt för att reducera risken för tandvårdsrädsla. I fall med omfattande sönderfall, liksom i fall med frekventa omgörningar och när man har svårt att bota pulpasymtom, är extraktion en lämplig terapi där bettsituationen så tillåter. Vid all behandling av dessa tänder bör lokalbedövning och andra smärtreducerande tekniker, till exempel sedering, användas för att reducera risken för tandvårdsrädsla.

### Referenser

1. Jälevik B, Norén JG. Enamel hypomineralization of permanent first molars: a morphological study and



Figur 4. Medeltalet tänder med hypomineralisation i relation till graden av störning.

- survey of possible aetiological factors. *Int J Paediatr Dent* 2000; 10: 278–89.
- Jälevik B, Odelius H, Dietz W, Norén JG. Secondary ion mass spectrometry and X-ray microanalysis of hypomineralized enamel in human permanent first molars. *Arch Oral Biol* 2001; 46: 239–47.
  - Jälevik B, Klingberg G, Barregård L, Norén JG. The prevalence of demarcated opacities in permanent first molars in a group of Swedish children. *Acta Odontol Scand* 2001; 59: 255–60.
  - Jälevik B, Norén JG, Klingberg G, Barregård L. Etiologic factors influencing the prevalence of demarcated opacities in permanent first molars in a group of Swedish children. *Eur J Oral Sci* 2001; 109: 230–4.
  - Jälevik B, Klingberg G. Dental treatment, dental fear and behaviour management problems in children with severe enamel hypomineralisation in their permanent first molars. *Int J Paediatr Dent* 2001; in press.

Adress:

**Birgitta Jälevik**

Specialisttandvården Pedodonti, SU/Möln dal

431 80 Möln dal

E-post: birgitta.jalevik@vgregion.se