

Fluor ja teised mineraalained

Silvia Russak
Õdedele täienduskursus
17.04.2010

Hamba emaili mineraalne koostis

Koosneb

- apatiidi isomorfsetest kristallidest
- hüdroksüülapatiit
- karbonaatapatiit,
- fluorapatiit, kloorapatiit jt

Üldvalem

- $\text{Ca}_{10}(\text{PO}_4)_6(\text{OH})_2$ hüdroksüülapatiit
- $\text{Ca}_8\text{H}_2(\text{PO}_4)_{6.5}\text{H}_2\text{O}$ - Ca_8 fosfaat ja apatiiditaolised ained

Mineraalid ja mikroelemendid emailis

- Üldvalem $A_{10}(BO_4)_6X_2$
- A- Ca, Sr, Ba, Cd....
- B –P, As, V, Cr, Si....
- X –F, OH, Cl, CO₂
- Mikroelemendid –tsink, magneesium raud, alumiinium ,naatrium, broom, vask, kuld hõbe jt

Sülg, mineraalide reservuaar. *kaltsium*

- Ca mõjutab kaltsiumfosfaadi tasakaalu hamba kõvakudedes ja sülje vahel
 - Sülg kontakteerub harva otse hamba pinnaga
 - Sülje ja hamba vahel on **vahekiht**
 - Pelliikul
 - Katt

Sülje keemiline koostis: *kaltsium*

- **Ca⁺⁺ süljes pärineb**
 - Süljenäärmete sekreetidest
 - Väljastpoolt – jookidest/söökidest
 - Ca on seotud kaariese tekkega, osaleb kaltsiumfosfaadi tasakaalu püsimisel hambaemaili ja ümbritseva vedeliku vahel

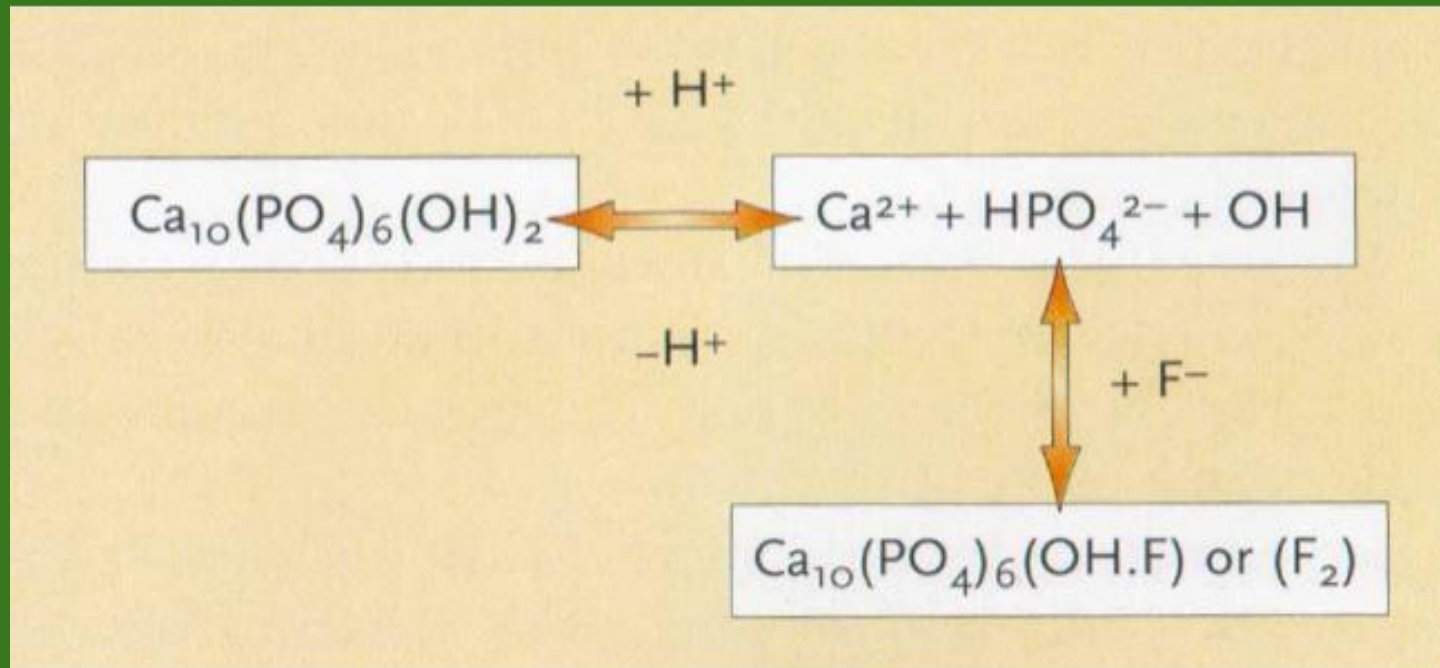
Sülje keemiline koostis: *fluoriid*

- **Fluoriid süljes pärineb:**
 - joogiveest
 - hambapastadest
 - NaF tablettidest
 - vähesel määral toidust

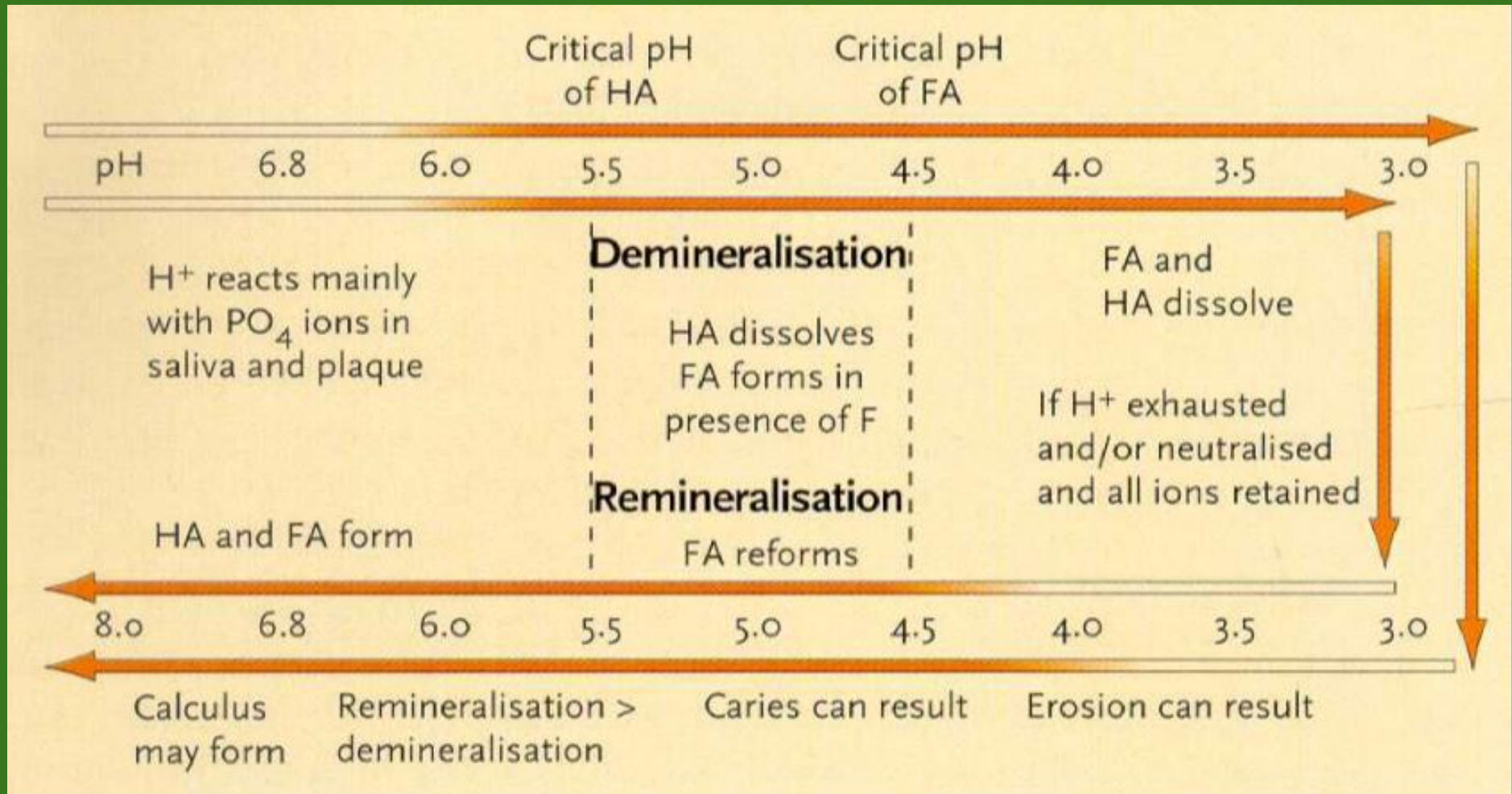
Fluoriidide toimemehhanism emailis

- **Posteruptiivsel** perioodil paikne manustamine soodustab remineralisatsiooni protsessi
- Ennetab mineraalide kadu emaili kristallide pinnalt ja suurendab remineralisatsiooni kaltsiumi ja fosfaadi rühma poolt

Fluori imendumine hambaemali



Demineralsatsiooni- remineralisatsiooni tsükkel

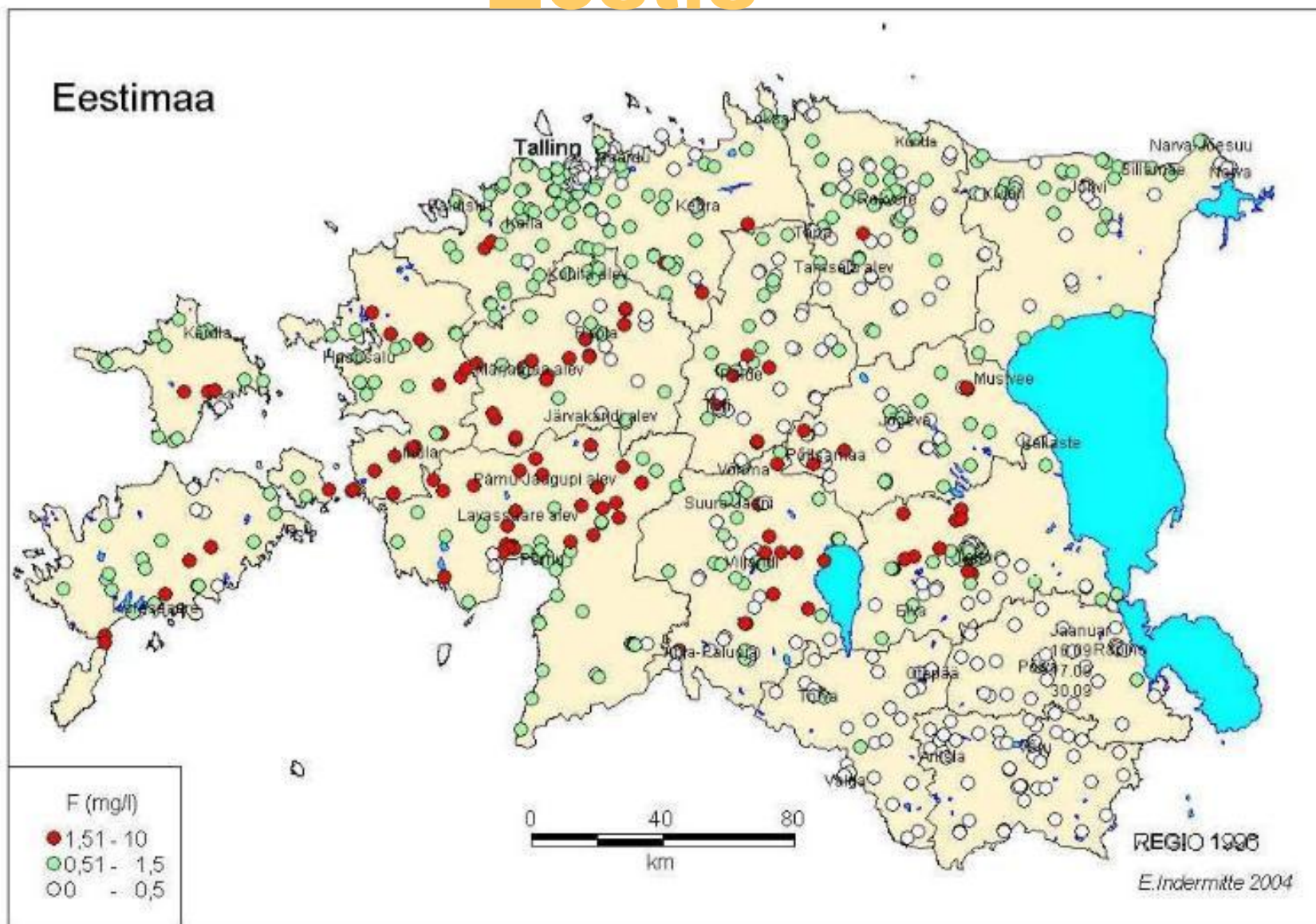


Fluori looduslikud allikad

- Joogivesi
- hiina tee
- meretaimed, merikapsas
- kalad

- tööstuslikud saasteained

Joogivee fluorisisaldus Eestis



Mineraalsete komponentide defitsiit organismis

- Avaldub üldise kaltsiumi ainevahetuse häirega lapseas – rahhiit, diponeeritus kaariesele
 - Kaltsiumi kadu kudedest:
 - osteomalaatsia (raske kuluga süsteemsete haiguste esinedes)
 - osteoporoos, seoses hormonaalsete häiretega üleminekuea perioodil, võib esineda **koos emaili fluuroosiga**
- Kaasasündinud sündroomidega kaasnev lapsel luustumisprotsessi häire (*cleidocranial dysplasia*)

Fluoriid ja suuõõne mikrofloora

- Fluoriid mõjustab suuõõne mikrofloorat
- Redutseerib happeproduksiooni
- Häirib süsivesikute ainevahetust
- Redutseerib polüsahhariidide akumulereerumist

Fluor kaariese profülaktikas

- Soodustab emaili remineralisatsiooni
- Muudab emaili kaariesresistentsemaks

Fluori imendumine (päevas)

A.Cameron.R.Widner 1985

2-aastane täiskasvanu

Kehakaal (kg) 12 75

Toidust (mg) 0,18 –0,27 0,81-1,46

Keedetud/küpsetatud 0,004 –0,005 0,14 –0,26

Vesi 0,28 1,10 –1,89

Hambapasta 0,3 (!) 0,34(!)

Fluoriidi imendunud

päeva jooksul (mg) 0,6 0,34

Kogu fluoriid 1,10 –1,20 2,13 –3,95

mg/kg 0,09 –0,10 0,02 –0,04

Mis on fluuroos?

Hambaemali arenguhäire, mis avaldub :

- valgete laikudena
- pruunide laikudena
- emali läike kadumisena
- emali osaline või täielik destrueerumine

Kerge vorm (I)





Keskmine ja raske vorm (II-III)





Fluoroosi ravi hammastel

- Ravi sõltub defektide ulatusest – restauratiivne ravi, esteetiline ravi
- Võimalusel valgendada- kerge vormi puhul
- Laminaadid hammaste vestibulaarsetele pindadele
- Kroonidega katmine

Fluuroosi aktuaalsus Eestis?

- Avalikkuse kõrgendatud huvi
- Fluuroosi sagenemine laste hammastel
- Lastevanemate hirmud ja puudulik info profülaktiliste läbiviimisel
- Joogivee fluori sisaldus Eestis

Kuidas hinnata paikkondlikku joogivee fluorisisalduse mõju?

- Lapse elukoht jäävhammaste(ka rühmade) arengu perioodil- mgF/l
- Kui kaua elas selles piirkonnas? (mgF/l)
- Kui kaua elab uues piirkonnas? (mgF/l)
- **Läbilõikunud jäävhammaste puhul joogivee kõrgem fluorisisaldus fluoroosi ei põhjusta!**

Fluoriidi toksiline toime

- Muundab emaili **maatriksi** moodustumist
- Sekkub **kaltsifikatsiooni** protsessi
- **Ameloblastide** funktsioon saab kahjustatud
- Fluoriidi toksilisus iseenesest võib kahjustada **rakutuumade arengut**, muutes seega emaili poorsuse astet

Fluuroosi ägeda mürgistuse kliinilised tunnused

- **Üldnähud** –iiveldus, epigastriumis valu, oksendamine, hüpersalivatsioon, äge kulg, nina ja suu limaskesta ärritus, vedeliku eritumine, higistamine, peavalu, kõhulahtisus üldine nõrkus

Ägeda fluorimürgistuse ravi

- hinnata imendunud fluori hulka
- pidurdada edasist absorptsiooni
- tuua fluoriidid välja kehast (esile kutsuda oksendamist, anda suu kaudu piima)
- taastada elulised funktsioonid

NB! Suunata haiglasse

Fluori surmav doos

Kliinilised tunnused

- müopaatia nähud,
- jäsemetes krambid
- vereringe süsteemi puudulikkus, (vererõhu langus, pulsi palpeeritamatus, südame arütmia)
- vere elektrolüütilise vahekorra muutused
äge hingamise puudulikkus, atsidoos
- erutus enne teadvuse kadu

Järeldused

- Fluuroos on Eestis probleem piirkondades, kus joogivees on kõrge fluorisisaldus
- Fluoritablettide manustamist ainult arsti soovitusel ja kõrge kaariese riskiga lastele
- Fluoripreparaate manustada lokaalselt
- Väikelastel kasutada ainult laste hambapastasid

Joogivee fluorisisalduse andmed ravikaardile

- Profülaktika läbiviimisel
- Fluuroosi põhjuste selgitamisel
- sünni ja esimeste eluaastate piirkonnas
- vahepealsetes elukohtades
- käesolevas elukohas

Andmed vaadata elukohale kõige lähema piirkonna kohta

Fluoroosi profülaktika

- Reguleerida dieediga fluori liigset sattumist organismi
- Kõrge fluorisisalduse puhul segada joogivett madala fluorisisaldusega piirkonnast
- Vt. piirkonnad, kus joogivees vähe fluori ja soovitada tuua vett