

## Fluorid

(huvudsaklig källa SoS Miljöhälsorapport 2009)

Hälsoeffekter	Skydd mot karies vid låga halter. Vid halter över 1 mg/l finns risk för fläckar på emaljen hos barn (dental fluoros). Möjlig risk för skadliga effekter på skelettvävnad vid betydligt högre halter och vid långvarigt intag.
Gränsvärde	1,5 mg/l (otjänligt; hälsomässigt) (SLVFS 2001:30)
Riktvärde	1,5 mg/l enligt WHO
Exponering	2007 rapporterades 59 överskridanden vid allmänna vattentäkter omfattande cirka 34 000 personer. För enskild vattentäkt se avsnittet Förekomst och exponering.

### Förekomst och exponering

Fluorid finns naturligt i vissa mineraler i berggrunden, och kan därför långsamt lösas ut till grundvattnet. Haltdata på fluorid från allmänna vattentäkter i Sverige är bristfälligt. Höga fluoridhalter är vanliga i bergborrade brunnar i stora delar av Sverige. Fluorid förekommer även i grävda brunnar. Fluor används i tandkräm och många tandvårdsprodukter. Barn under sex år kan svälja cirka 0,3 mg fluorid dagligen i samband med tandborstning (SBU, 2002). Man får också i sig fluorid från kosten, till exempel från grönsaker, fisk och te.

Vuxna i Sverige beräknades 1981 få i sig i genomsnitt 0,4 mg per dag från födan. Intaget från vatten och andra drycker beräknades vara 0,3 mg per dag vid låga fluoridhalter ( $\leq 0,2$  mg/l), och 1,5 mg per dag vid en fluoridhalt på 1 mg/l. Det sammanlagda intaget bedömdes ligga under 1 mg per dag för större delen av befolkningen (Becker och Bruce, 1981).

I Sverige finns cirka 50 allmänna dricksvattenanläggningar med halter som överstiger gränsvärdet på 1,5 mg/l. De flesta är små och försörjer mindre än 100 personer (Rosling, 2007). Under 2007 rapporterades totalt 59 överskridanden vid allmänna vattentäkter omfattande cirka 34 000 personer.

I Irland, Schweiz och många stater i USA tillsätts fluor i det kommunala dricksvattnet i syfte att förebygga karies. Detta är inte tillåtet i Sverige.

I Sverige beräknas cirka 195 000 personer ha brunnsvatten med halter över 1,3 mg/l, varav cirka 3 000 har vatten med en fluoridhalt över 6 mg/l.

## Hälsoeffekter

Fluorid i dricksvatten tas lätt upp i mag-tarmkanalen. Hos vuxna stannar ungefär 60 procent kvar i kroppen, och hos småbarn är andelen ännu större. Fluorid byggs in i kristallstrukturen i benvävnad och tänder (WHO/IPCS, 2002). Effekter på tänder och ben är därför de mest framträdande. Fluorid har en biologisk halveringstid på cirka 20 år (NRC, 2007).

Det är sedan länge känt att fluorid i dricksvatten förebygger karies. Hos barn som är i den ålder då tänderna anläggs (0-8 år) kan stora intag dock ge fläckar i tandemaljen, så kallad dental fluoros. I mild form är fläckarna vita, medan de i allvarligare form blir mörka och gropiga. Vissa studier tyder också på att allvarlig fluoros ökar risken för karies (NRC, 2007).

En sammanställning av många studier visar att risken för fluoros hos barn ökar med dosen fluorid. Vid fluoridhalter på 1 mg/l kan så många som 48 procent ha mild fluoros, och 12 procent estetiskt störande fluoros (McDonagh et al., 2002). Det finns inga aktuella data över hur vanligt det är med fläckar på tänderna hos svenska barn och hur detta korrelerar till fluorid i dricksvatten (SBU, 2002).

Så kallad osteofluoros är ett sjukdomstillstånd som kan uppkomma efter lång tids exponering för förhöjda nivåer av fluorid. Fluorid inlagras i benvävnaden, vilket leder till ökad benmassa och bentäthet, smärta och stelhet i lederna, minskad rörlighet m.m. Osteofluoros är känt från områden i t ex Kina, Indien och delar av Afrika där exponeringen för fluorid är hög (> cirka 10-15 mg/l vatten; WHO/IPCS, 2002).

I flera studier har man undersökt om det finns ett samband mellan fluoridintag och ökad risk för benbrott, men resultaten är inte samstämmiga. Ett par studier har dock visat på en signifikant överrisk, särskilt för höftledsfrakturer, där fluoridhalten varit 4-8 mg/l (WHO/IPCS, 2002). Eftersom särskilt äldre kvinnor drabbas av frakturer kan de också antas vara känsliga för höga halter fluorid.

Det har gjorts många epidemiologiska undersökningar om sambandet mellan fluorid i dricksvatten och cancer, främst skelettcancer (osteosarkom). Jämförelser mellan olika geografiska områden visar sammantaget inget samband (WHO/IPCS, 2002). Det har i epidemiologiska studier inte heller observerats något samband mellan fluorid i dricksvatten och effekter på utvecklingen (WHO, 2004).

## Befintlig riskvärdering

Det är endast en liten skillnad mellan de fluoridhalter i vatten som ger positiva respektive negativa hälsoeffekter. Hos barn överlappar det fluoridintag som skyddar mot karies det intag som ökar risken för fläckar på tandemaljen.

Riskvärderingen av fluorid har baserats på dental fluoros (fläckar på tandemalj). Epidemiologiska studier visar på att risken för denna effekt ökar vid halter över 1,5 mg/l, och att halter mycket högre än detta ökar risken för osteofluoros. I en studie finns det indikationer på att en ökad risk för skeletteffekter kan erhållas vid ett totalt intag av fluorid på över 6 mg/dag. Samma studie visar på en tydlig riskökning vid ett totalt intag på 14 mg/dag (WHO, 2004).