



## DEUTSCHE GESELLSCHAFT FÜR UMWELT- UND HUMANOTOXIKOLOGIE

DGUHT-Infocenter: Mausbergstr. 9, 97267 Himmelstadt  
Tel.: 09364/8 13 97 47, Fax: 09364/89 60 02  
email: [info@dguht.de](mailto:info@dguht.de)  
<http://www.dguht.de>

# DGUHT<sub>e.v.</sub>

## Fluoride unter umwelt(zahn)medizinischen Aspekten (II)

Im Teil I (umg 4/08) dieses Artikels wurde aufgezeigt, dass wir natürlicherweise Fluoride über die Nahrung, das Trinkwasser und aus einer Reihe von weiteren Quellen zu uns nehmen.

Wenn bedacht wird, dass der Grenzwert für eine chronische Intoxikation für Fluoride mit 0,05 mg/kg Körpergewicht/Tag angegeben wird, was bei einem Kind mit 20 kg Körpergewicht bei 1 mg Tagesdosis erreicht ist, so könnte uns durchaus bewusst werden, dass der Grenzwert für eine toxische Problematik bei Fluoriden schnell überschritten sein kann. Bei langfristiger Einnahme von Fluoriden ist somit das Krankheitsbild der Fluoridose keine Seltenheit. An den Zähnen (Abb.) zeigt sie sich in einer mehr oder minder starken, fleckenförmigen Verfärbung (mottled teeth). Diese fleckigen Zähne sind aber nur ein äußerer Ausdruck für statistisch signifikante und medizinisch relevante Auffälligkeiten, wie z.B.:

- Die Zahnfluorose scheint mit einer Enzymhemmung einherzugehen (DAN BESTEN 1999).
- Fluoride bilden mit vielen Metallionen, u.a. auch Ca und Mg, Komplexe und behindern somit deren Coenzymfunktion (MAHAFFEY 1976; ALLAIN 1996; VARNER 1998).
- Bei Kindern besteht eine lineare Wechselbeziehung zwischen der Schwere der Zahnfluorose und der Frequenz von Knochenbrüchen (ALACRON-HERRERA 2001).
- Unter Fluorideinwirkung kam es zu einer höheren Anzahl von Frakturen, insbesondere von Hüftfrakturen (INKOVAARA 1975; GERSTER 1983; DAMBACHER 1986; O'DUFFY 1986; HEDLUND 1989; BAYLEY 1990; GUTTERIDGE 1990, 2002; ORCEL 1990; RIGGS 1990; SCHNITZLER 1990).
- Fluoride in hohen Dosen bewirkten in Tierversuchen Fruchtbarkeitsstörungen. Es schadete der Spermienproduktion und erhöhte die Unfruchtbarkeit (KOUR 1980; CHINOY 1989, 1991; KUMAR 1994; NARAYANA 1994; ZHAO 1995; ELBETIEHA 2000; GHOSH 2002; ZAKRZEWSKA 2002).
- Unter Fluoriden wird die Aktivität der Schilddrüse verringert (STECHECHER 1960; WALDBOTT 1978; BACHINKII 1985).
- Bei Versuchen mit Ratten zeigten sich morphologische Veränderungen an Niere und Gehirn sowie erhöhte Aluminium-Werte im Gehirn. Auch die für Morbus Alzheimer charakteristischen Anreicherungen von Betaamyloid im Gehirn wurden nachgewiesen (VARNER 1998).
- Fluoride können in tierversuchstypischen Versuchen Gehirnschäden verursachen (WANG 1997; GUAN 1998; VARNER 1999; ZHAO 1998; ZHANG 1999; LU 2000; ZHAO 2000; SONNE 2000; BHATNAGAR 2002; CHEN 2002, 2003; SHASHI 2003; ZHAI 2003), sowie Lern- und Verhaltensstörungen induzieren (PAUL 1998; ZHANG 1999, 2001; SONNE 2000; EKAMBARAM 2001; BHATNAGAR 2002),
- In Gegenden mit Trinkwasserfluoridierung (TWF) wurde im Vergleich zu Gegenden ohne TWF bei jungen Männern eine signifikant höhere Rate von Knochenkrebs festgestellt (HOOVER 1991; NATIONAL CANCER INSTITUTE USA; COHN 1992).

### Wie ist jedoch der Patho-Mechanismus durch die Fluoride zu erklären?

Die chronisch-toxische Wirkung der Fluoride beruht auf drei verschiedenen Angriffsmechanismen:

#### 1. Die Enzymhemmung.

Die Aktivität der Enzyme wird durch die Anwesenheit von Fluoriden minimiert

- Durch chemische Bindung mit Co-Enzymen.
- Durch Blockierung der aktiven Stelle des Enzyms.
- Durch Zerstörung der H-Brücken an Enzym-Proteinen (H-F-Bindungen mit Amidgruppen ist eine der stärksten Bindungen, die es gibt). Fluoride behindern Wasserstoff-Brücken-Bindungen (EMSLEY 1981) und hemmen zahlreiche Enzyme (WALDBOTT 1978).
- Durch Unterbrechung der Enzym-Aktivität Formveränderung des Proteins (EMSLEY 1981, 1982; CLARK & TAYLOR 1981; EDWARDS 1984; FROEDE & WILSON 1985; PHYSICIANS DESK PREFERENCE 1983).

#### 2. Schwächung des Immunsystems.

Die Immunologie wird negativ beeinflusst:

- Veränderung der räumlichen Struktur des Proteins
- Verlangsamung der Wandergeschwindigkeit der weißen Blutkörperchen
- Verlangsamung der Phagozytose
- Möglichkeit des verstärkten Tumorwachstums und der Gen-schädigung

#### 3. Störung der Kollagen-Synthese.

Ausschließlich im Kollagen sind Hydroxyprolin und Hydroxylysin vorzufinden. Nach jeder Gabe von Fluoriden können diese AS verstärkt im Urin nachgewiesen werden, was auf eine Zerstörung kollagener Strukturen hinweist.

Bemerkbar wird eine Störung der Kollagensynthese durch:

- Störung der Knochenmineralisation.
- Mineralisation von Kollagen, das normalerweise nicht mineralisiert wird. Nachdem die Produktion von Kollagen und kollagen-ähnlichen EW-Stoffen in:
- Fibroblasten: Haut, Sehnen, Bänder, Muskeln, Niere, Arterien, Lunge

- Chondroblasten: Knorpel
- Osteoblasten: Knochen
- Adamantoblasten: Zahnschmelz
- Odontoblasten: Zahnbein

stattfindet, sind folglich auch dort diesbezügliche Störungen zu finden.

Des Weiteren ist eine Unterbrechung der regulären Kollagensynthese zugunsten einer übermäßiger Produktion unvollkommenen Kollagens oder nichtkollagener Proteine feststellbar (SHEELA 1981, SHARMA 1982, FLEMING ET VAL GREENFIELD 1954, CHEN ET EISENMANN 1985, FARLEY 1983, SMID 1984, ABISHEV 1971).

Somit sind pathologische Befunde wie die Verkalkung von Bändern, Sehnen und Muskelansätzen z.B. an der Wirbelsäule, an Membranen zwischen den Knochen oder auch an Gelenken erklärbar. Symptome zeigen sich aber im Allgemeinen erst nach einer Zeitspanne von 20 - 30 Jahren und sind somit ursächlich kaum zu verifizieren!

**Zusammenfassung**

Die subtoxische Wirkung der Fluoride ist bei langfristiger Einnahme gekennzeichnet durch:

- Enzymhemmung → Störung der Energiegewinnung und des Stoffwechsels
- Schwächung des Immunsystems → erhöhte Infektanfälligkeit → chronische Krankheiten
- Allmähliche Zerstörung kollagener Gewebe → massive Einschränkungen der Beweglichkeit

Beschrieben werden auch pathologische Ablagerungen in: Niere, Schilddrüse, Herz, Gefäße, Leber, ZNS, Gelenken, Sehnen, Muskeln und Bändern.

Die Skelettfuorose beginnt bei 0,7 ppm. Dabei wird durch die Gabe von Fluoriden Knochen in Hydroxylapatit umgebaut, was zur Erhöhung der Bruch-Anfälligkeit führt.

Die Symptome einer chronischen Fluorid-Intoxikation (Fluorose) zeigen sich erst nach 20-30 Jahren:

- Anfangsstadium: Leichte rheumatische Beschwerden
- Steifheit der Wirbelsäule
  - Starrwerden des Thorax
  - Gelenkkontrakturen (FREYE 1976)

Ferner ist noch die potenzierende Wirkung der Fluoride hervorzuheben. Potenzierung bedeutet, dass toxische Wirkungen anderer Schadstoffe durch die Anwesenheit von Fluoriden erhöht wird. Wissenschaftlich erwiesen ist das bei Quecksilber (Amalgam) und Kunststoffen (TREMPEITIC, ENGELMANN, GEURTSSEN, LEYHAUSEN 2006).

**Wie vermeide ich eine Fluorid-Überdosierung?**

Optimale Dosis: Kinder je nach Alter 0,25-0,75 mg/Tag, Erwachsene 1 mg/Tag.

- Fluoride aus der Nahrung und
- Fluoride aus den Getränken und
- Fluoride aus sonstigen Quellen und
- Von Zahnarzt/Kinderarzt verordnete Fluoride

Grenzwert für chronische Toxizität: 0,05 mg/kg Körpergewicht/Tag (Kinder mit 20 kg = 1 mg/Tag)

(Literatur beim Verfasser)

*Dr. med. dent. Karlheinz Graf  
Zahnarzt und Heilpraktiker  
Dornierstr. 33e, D-94315 Straubing  
www.praxis-dr-graf.de*



Abb.: Fluoridose der Zähne: Mehr oder minder starke fleckenförmige Verfärbungen (mottled teeth).



**BEITRITTSERKLÄRUNG**



Hiermit beantrage ich die Mitgliedschaft in der DGUHT e.V. und möchte aufgenommen werden als

- Ordentliches Mitglied** Einzelbeitrag 75,— € Hiermit beantrage ich den ermäßigten Beitrag von 35,— € Begründung: Arbeitslosigkeit, Schüler, Student, Rentner. Eine Bescheinigung liegt bei.
- Förderndes Mitglied** Ich werde jährlich einen Beitrag in Höhe von \_\_\_\_\_ € auf ein Konto der DGUHT überweisen. Mir ist bekannt, dass ich kein Stimmrecht in der Mitgliederversammlung habe.
- Mitglied des AK „Gesundes Wohnen“** Ich möchte mich in das Netzwerk des Arbeitskreises „Gesundes Wohnen“ einbringen und mich an einer Regionalgruppe aktiv beteiligen.

Name, Vorname \_\_\_\_\_

Telefon-Nr. \_\_\_\_\_

Straße \_\_\_\_\_

PLZ, Ort \_\_\_\_\_

Ort, Datum \_\_\_\_\_

Unterschrift \_\_\_\_\_

Senden an DGUHT-Infocenter, Mausbergstr. 9, 97267 Himmelstadt oder **Fax 09364 / 89 60 02**