

한국의 수돗물불소화 사업

김광수 / 한국 수돗물불소화연구회 회장

서론

수돗물 불소화사업이란 수돗물에 미량(0.8ppm~1.2ppm)의 불소를 첨가하여 음용수를 이용하는 인구가 이를 섭취하도록 함으로써 치아우식증(충치)을 예방하고자 하는 사업이다.

이사업은 예방접종, 수돗물공급, 우유의 저온살균법과 더불어 4대 공중보건사업의 하나이며 세계보건기구(WHO)는 이 사업을 비용효과면에서 소아마비 예방백신 다음으로 효과가 큰 공중보건사업이라고 발표하였다. 그리고 지난 해, 미연방 복지부 산하 CDC에서는 20세기가 이룩한 10가지 공중보건 업적 중의 하나로 불소화 사업을 선정하였다. 수돗물불소화 사업은 WHO(세계보건기구), NIH(미국 국립보건원), CDC(미국 질병관리센터), NCI(미국 암연구소), AWWA(미국 상하수도협회), ADA(미국 의사협회), EPA(미국환경청), 치아우식증연구 유럽기구 등 60개 이상의 기구로부터 그 효과와 안전성에 대해 지지 혹은 인증을 받고 있다.

우리나라에서는 국민구강보건실태의 심각성을 인식하여 국민건강증진법 제 18조 나 항에 국가 및 지방자치단체는 국민의 구강질환의 예방과 구강건강의 증진을 위하여 수돗물에 대한 불소화사업을 행한다고 규정하였다. 우리 헌법은 모든 국민이 건강하고 쾌적한 환경에서 생활할 권리를 가지며(헌법 제 35조 1항), 보건에 관하여 국가의 보호를 받는다(헌법 제 36조 3항)고 국민의 건강권 보장을 명시하고 있

다. 수돗물불소화사업은 국민 모두를 수혜자로 하는 정책으로 건강권 실현을 위해 매우 중요한 사업이지만 아직 우리나라에서는 시행하고 있는 지역이 많지 않다. 결국 수돗물불소화는 지역주민, 시민단체, 지방의회, 지방자치단체의 건강권 실현을 위한 적극적인 노력을 통하여 실시될 수 있다.

이러한 수돗물 불소화의 장점은, 1)우리 국민에게 가장 많은 만성질환인 충치를 40%나 예방할 수 있다. 2)지난 55년 이상의 연구결과 인체에 안전하다는 사실이 확인되어 있다. 3)국민 1인당 1년에 100원~200원 정도만 필요하여 비용효과가 60배에 이른다. 4)다른 충치예방법에 비하여 매우 간편하다. 5)모든 사람이 혜택을 받을 수 있으며 어린이, 장애인, 저소득층에 특히 효과적이다.

그런데, 국내에 전파된 불소반대론은 인터넷 상의 미국 반대단체 사이트에서 번역한 글들이다. 그러나 불소화를 가장 오래 광범위하게 시행한 미국에서는 반대론이 전혀 인정을 받지 못하는데도, 한국의 반대자들은 미국 반대자의 말만 믿고 그 사이트에 있는 글은 무비판적으로 전파시킨다.

미국에서는 지난 57년동안 불소화를 해 오면서 그 수가 점점 확대되어 지금은 인구의 63% 정도가 불소화를 하고 있다. 가장 큰 5대 도시중의 뉴욕, 시카고, 필라델피아, 디트로이트가 50~60년대에 불소화되었으며, 마지막 남은 로스앤젤레스도 최근에 불소화가 되었다.

인구 25만 이상의 도시 대부분이 불소화되어 있으며, 미 의회와 백악관이 위치한 워싱턴도 불소화가 의무화되어 있다. 불소화가 인체에 유해하다면 지금쯤 미국에서는 많은 사람들이 불소 때문에 죽거나 병들어서 커다란 사회문제가 되어 있을 것이다.

한편, 서울시와 보건사회연구원이 공동으로 서울시민을 상대로 조사한 내용이 1998년 5월에 발표되었는데, 서울 시민의 89.1% 이 불소화를 찬성하고 있었다. 다음은 우리나라에서 수돗물불소화를 반대하는 중요한 이유들 몇 가지의 잘못을 자료를 근거로 해서 살펴본 것이다.

본 론

1. 영국의학회지(BMJ) 부편집장 Douglas Carnall의 논평기사(2000.10.7)에 대하여

a) 영국의 국가보건사업(NHS)은 요크대학에 자금을 지원하여, 검토홍보센터(CRD)라는 것을 운영하여, 수돗물불소화사업의 효과와 안전성에 대한 체계적 검토를 의뢰하였다.

이는 새로운 사실을 연구조사하는 것이 아니라 이미 데이터화 되어있는 문건들을 조사하여 기존의 사실들을 검토하는 것이다. 여기에는 11명이 자문위원으로, 5명이 검토위원으로 참가하였으며, 조사대상은 25가지 종류의 자료 중에서 일정한 조건에 통과된 279편의 논문이었다. 조사항목은 다섯가지로, 불소화사업의 예방효과가 있는가, 다른 방법에 비해서 상대적으로 더 우수한 예방효과가 있는가, 이 사업에 있어서 지리적이나 사회적인 차이가 있는가, 어떤 부정적인 결과가 있는가, 천연불소와 인공불소의 차이가 있는가였다.

이 조사결과는 지난해 2000년 10월에 발표되었는데, BMJ의 부편집장인 더글라스 카널이 이것에 대해서 짧은 논평기사를 쓴 것이 BMJ에 실렸다. 그리고 이 논평기사를 우리 글로 번역되어 녹색평론 사이트에 올라와 있다.

b) 그러나, 카널의 논평내용은 대부분 사실과 다르다. 이른바 요크대학 보고서의 내용에는 카널의 주장과 같은 내용은 없다.

카널의 주장은 "... 불소화 검토 결과 보고서는, 불소화를 뒷받침하는 대부분의 증거가 질적으로 낮은 연구들에 토대를 두고 있고, 불소화의 혜택이 과장되어왔으며, 가장 일반적인 부작용(치아불소증 또는 반점치)의 만연에 비추어 불소화의 혜택보다 위험이 높다는 것을 보여준다. ... "로 요약되는데, 이를 부분별로 살펴보기로 하자.

ㄱ) "... 불소화를 뒷받침하는 대부분의 증거가 질적으로 낮은 연구(low quality studies)들에 토대를 두고 있고 ... ,"

그러나, 이른바 요크대학 보고서의 어디를 보아도 이런 내용은 없다. 다만, 카널이 잘 못 읽을 수 있는 부분을 찾아 보자면, 결론 부분에서, "사회적 불평등에 따른 불소화사업 효과의 차이가 있는지에 대한 조사 부분에 있어서는 자료의 부족이 있다(insufficient quality)"는 내용이 있다. 그러나, 자세히 읽어보면 이 둘은 내용이 전혀 다름을 알 수 있다.

ㄴ) "... 불소화의 혜택이 과장되어왔으며. ..."

마찬가지로 요크대학 보고서에 이런 내용은 없으며, 반면에, "불소화의 혜택과 위해는 종족적, 환경적, 비용적 그리고 시행지역의 법률적 주제와 함께 고려되어야 한다. 그러나, 이 주제는 이번 조사의 자료에서는 대부분 제외되었다"는 내용이 있을 뿐이다.

ㄷ) "... 가장 일반적인 부작용(치아불소증 또는 반점치)의 만연에 비추어 불소화의 혜택보다 위험이 높다는 것을 보여준다. ..."

이 보고서에는 불소화사업의 위험으로, 치아불소증, 골절, 골 발육장애, 발암성, 기타 부정적 효과 등을 조사하였다. 그런데, 다른 어떤 부분에서도 불소화의 위해성과 부정적인 효과는 발견되지 않았다. 다만 불소화가 치아불소증, 즉 반점치를 유발한다는 점만이 인정되었다. 그러나, 이 불소증을 지적한 논문들도

여러 가지 조건의 결합이 있었으며 무엇보다도 관찰자의 편견(observer bias)이 개재할 가능성이 많은 것이 가장 중요한 문제로 지적되었다. 이것이 요크대학 보고의 내용이다. 그러므로, 카널의 논평대로 불소화사업이 혜택보다 위험이 더 높다는 내용은 어디에도 없다.

c) 평가 : 카널은 요크대학보고서와는 전혀 다른 내용으로 논평기사를 게재하므로써, 이 보고서의 내용을 정반대로 왜곡하였고, 정당하게 조사된 불소화사업의 효과를 나쁘다고 주장하였다. 그러므로, 그가 부편집장으로 있는 BMJ의 권위와 신뢰도를 떨어뜨렸다. 불소화사업의 진실과 요크대학 보고서의 실상을 알기 위해서는 요크대학 보고서를 직접 읽어보기를 권한다(이 보고서는 인터넷으로 쉽게 받아볼 수 있다). 그러면, 불소화를 비난하고 사실을 왜곡하는 사람들의 생태를 잘 알 수 있을 것이다.

문제는 BMJ의 신뢰도인데, BMJ는 영국에서 개원의들이 만드는 협회지이다. 의사협회지라고 해서 권위가 없다는 것은 아니다. 그러나, 개원의사들이 만드는 만큼, 학술적인 엄밀성이나, 불소화사업에 대한 시각차이 같은 것은 있을 수 있다고 볼 수 있다. 문제는 불소화반대자들은 항상 수많은 긍정적 평가와 과학적 조사를 의면하면서, 극소수의 부정적 내용이 나오면 이를 선전하여 대단히 큰 문제가 있었던 것처럼 선전한다는 점이다.

카널은 스텐리 큐브릭 감독의 영화 <스트레인지러브 박사>에서 리퍼 사령관이 수돗물불소화를 “우리의 육체의 수액을 마르게 하고, 더럽히고자 하는 국제공산주의의 음모”라고하는 비난을 다시 예로 들며, 그의 말이 전혀 터무니없는 것은 아니었다는 말로 자기의 논평을 시작하고 있다.

그러나, 잘 아시다시피, 이 영화에서 리퍼 사령관은 미치광이일 정도로 편집적이고, 비이성적이며, 광기에 사로잡힌 인간으로 그려지고 있으며, 그의 불소에 관한 이야기도 바로 그런 성격을 극명하게 나타내 주기 위한 표현이다. 대단히 온건하고 합리적인 요크대

학의 보고서를 이토록 심한 불소반대자료로 변질시킨 카널의 주장도 그의 글의 첫마디에서부터 합리적인 이성이라고는 전혀 찾아볼 수 없는 리퍼 대령의 말이 일리가 있다고 주장하는 것 자체가 리퍼 대령의 말 만큼이나 편집적이고 광기에 사로잡힌 것이다.

그렇지 않다면 합리적이어야 할 BMJ의 편집인으로서 이렇게 과학적인 보고서를 그렇게 심한 불소화 반대자료로 둔갑시킬 수는 없을 것이다.

2. 미연방 환경청 과학자들이 만장일치로 불소화사업을 반대한다는 주장 (한국일보 2001. 3. 15, 동아일보 1998.12.11, 신동아 98.12, 서울시공청회 1998.11.27, 녹색평론자료집 1998. 8, 뉴스플러스 1998. 11.19)

답 : 그런 일은 없었다.

미국에서 불소화사업을 시행하는 기관이 EPA(환경청)이다. 물론, 환경청 본부의 모든 과학자가 만장일치로 불소를 반대하였다면 불소화사업은 벌써 중단되었어야 옳다.

그러나 그(1998. 7. 2) 이후로도, 미국의 여러 도시에서 불소화사업이 확대되고, 불소화지역은 늘어났다. (대표적인 예가 로스앤젤레스와 샌앤토니오, 새크라멘토시이다. 샌디에고시는 실시하기로 확정되었다(자료 11, Fluoridation News, 자료 12, Los Angeles Times 1998. 9. 24)). 반대인사가 3년전에 이런 주장을 했을 때 우리는 그 주장이 사실이 아니고 몇 명의 반대자가 퍼뜨리는 허위임을 밝혔다. 이를 입증하는 자료는 인터넷에서도 누구나 쉽게 구해 볼 수 있다(자료 13, 논쟁의 진실 40-43).

보건청(USPHS)은 이 사실을 확인하기 위하여 EPA 본부에 확인공문을 보냈다. 그 결과 본부는 그런 사실을 전혀 알지 못하며, 그런 일(환경청 본부가 불소화를 반대한 일)은 없었다는 대답을 얻었다(자료 14, USPHS).

미국 환경청 본부에서 불소화 반대를 위한 작업을 하는 사람은 모두 4명에 불과한데(자료 15, 유타주립

대학교 의과대학 톰슨교수), 그 부서의 책임자조차도 자신이 '만장일치로 불소를 반대했다'는 선전에 이용되고 있다는 사실을 몰랐다. 노조의 부지회장으로 있는 허지(Hirzy)가 자신의 직권을 이용하여 이렇게 허위사실을 유포한 것이다.

EPA 본부의 과학기술실장 튜더 데이비스(Tudor Davis)의 진술에 의하면, 그날 약 20명의 노조원이 모여서 샌디에고에 있는 한 불소반대단체를 지원하자고 했고, 찬반표결도 없이 결정했다고 한다. 이에 대해서 몇 명의 노조원이 불평했으나 이들의 요구는 받아들여지지 않았다고 한다. 이것이 EPA 사건의 전말이다(자료 16, 캘리포니아주 보건부가 CDC에 보냄).

더욱이 EPA 본부의 노조는 다섯 개로서, 이런 일을 벌인 노조는 한 군데일 뿐이다. 또, 이 노조(NTEW 2050지회)가 EPA 본부소속 노조라고 하는데, 사실은 다른 정부기관의 공무원들도 많이 소속되어 있다. 더구나 불소화사업을 반대하는 사람은 오직 허지, 카튼, 마커스, 웰쉬 등 네명뿐이다(자료 16). 그런데도 이를 근거로 반대인사는 EPA 본부의 모든 과학자들이 만장일치로 불소화사업을 반대했다고 지금까지도 주장하고 있다.

3. 일본이나 유럽이 불소화의 유해성 때문에 불법화했다는 주장(동아일보 1998. 12. 11, 신동아 1998 12월호, 한국일보 2001. 3. 15 등)

답 : 어느 나라에서도, 그런 일은 없다. 유럽의 어느 한 나라도 불소화 사업을 불법화하지 않았다.

a) 일 본

일본에서는 1952년 2월 1일에 교토 근처 야마시나市에서 불소화사업이 실시되었다가, 1965년에 중단되었다(자료 21, 세계보건기구, Fluoride and Human Health pp 294-300). 이것은 문부성지원의 연구자급

에 의한 것이고, 연구기간이 만료됨으로서 자동으로 끝난 것이다. 후생성의 공중보건사업으로 시행된 것이 아니다. 물론, 주민들의 반대도 없었고, 유해성 때문에 중단한 것도 아니다. 이에 관한 자료는 일본 오카야마대학교 치과대학에서 교환교수로 있었고, 현재는 부산대학교에 재직하는 김 진범 교수가 가장 많이 보유하고 있다(자료 22-23, 한국구강보건학회 심포지움, 치의신보 2000, 11, 25).

더욱이 요미우리 신문은 2000년 9월 4일자 사설에서 불소사용을 적극 추진해야 한다고 다루고 있고(자료 24, 치의신보 2000, 1, 15), 일본정부도 후생성이 불소화사업의 시행을 그동안 소홀히해 왔음을 인정하고, 시행을 원하는 지역을 지원하기로 하였다. 이를 보더라도 일본에서의 중단이 결코 사업 자체를 부정했기 때문이 아님을 알 수 있다(자료 24, 동경신문, 2000년 11.18).

b) 유 럽

유럽은 수돗물불소화사업을 안하는 대신에, 1) 프랑스나, 스위스, 헝가리 등에서는 소금에 불소를 넣어서 공급하고, 2) 스웨덴, 노르웨이, 덴마크, 핀란드, 독일 등에서는 가정이나 학교구강보건실에서 불소정제를 아이들에게 먹도록 하고, 3) 물론, 스위스에서는 수돗물불소화사업도 실시한다. 만일 불소가 몸에 해롭다거나, 독극물이라면 이들이 소금이나 불소정제를 통해서 불소를 섭취하려고 하지 않을 것이다. 그런데도 반대인사는 유럽이 불소화를 안하는 것은 불소가 해롭기 때문이라고 선전하고 있다(자료25, 캘리포니아 소비자 지침서 pp 15-16). 유럽에서 수돗물불소화를 잘 안하는 이유는 대개 다음의 몇 가지로 설명된다.

1) 첫째로, 유럽에는 구강병 예방사업, 그 중에서도 특히 학교구강보건사업이 아주 잘 되어 있고, 국민소득이나 치아치료 체계도 수준이 높다. 치과의원에서 불소도포나, 치아홈메우기(씰런트) 등의 시술도 많이 하고 있고, 불소정제의 복용도 높기 때문에 추

가의 공중보건 사업에 대한 욕구가 상대적으로 높지 않다.

ㄴ) 두번째는 스위스나 오스트리아 등 알프스 산악지역이 많은데, 지역이 고립 분산되어 있기 때문에 상수도 시설이 소규모이거나, 지하수를 직접 이용한다. 이 점 또한 긍정적인데, 지하수에는 수돗물불소화 정도의 농도로 불소가 충분히 들어있기 때문이다. 수돗물불소화는 이례적으로 많은 양의 불소를 수돗물에 넣는 것이 아니라, 불소가 결핍되어 있는 지표수에 지하수 정도의 불소량을 보충해 주는 것이다. 그럼에도 반대인사는 극미량의 불소라도 첨가한다면 마치 끔찍한 독극물이라도 살포하는 듯이 선전한다. 그러나 대부분의 약수나, 생수, 지하수에는 불소수돗물의 몇 배의 불소가 들어있고, 녹차에도 불소수돗물(1 ppm)의 몇 배의 불소가 들어있다. 오렌지주스에도 4ppm의 불소가 들어있다. 불소가 독극물이어서 나쁘다면, 앞으로 이런 독극물이 든 물이나 음식은 먹지 말거나 제거하고 나서 먹어야 할 것이다. 물론 그렇다면 우리가 먹을 수 있는 음식물은 거의 없다. 그러나 반대자들은 누구보다도 생수 예찬론을 펴고 있다(자료 28).

ㄷ) 셋째, 지역에 따라 조금씩 다르기는 하지만, 우선 수돗물이 식수로 이용되지 않는 경우가 많다. 도시지역에는 대부분 수도물에 석회질 성분이 많아서 음용수로는 이용되지 않기 때문이다. 만일 불소가 몸에 안 좋아서 불소화사업을 안하는 것이라면 왜 프랑스같은 나라는 전국적으로 소금 불소화법을 시행하겠는가.

과거 한두 개의 작은 마을에서 주민투표로 불소화 사업을 중지한 일이 있었는데, 반대인사는 마치 유럽 전역이 불소에 문제가 있어서 그랬던 것처럼 선전하고 있다. 이것은 오래 전에 일어났던 사건이다. 만일 반대인사의 주장대로, 불소화사업에 문제가 있어서 불소화사업을 중단했다면, 그토록 생활수준이 높고 주민의식이 높은 스위스의 문화도시 바젤市에서는

왜 지금까지 수십년동안 불소화사업을 시행하고 있으며, 왜 취리히 대학은 소금 불소화법을 개발해서 남아메리카 전역의 구강보건사업을 주도할 수 있었겠는가.

네덜란드에서의 중단은 불소반대자들의 정치적인 책동 때문이다. 몇 명의 반대자들이 의회에서의 표결 직전에 거짓 선전물을 뿌려서 의원들의 판단력을 흐리게했기 때문이다. 의원들도 전문지식을 다 가지고 있지는 못하기 때문에 일시적인 책동에 판단이 흐려지는 경우는 있다.

이 내용은 1978년 7, 8월에 특별 기획된 미국 소비자자연맹이 발행하는 “소비자리포트(Consumer Reports)지”에 자세히 나와 있다. 이 소비자리포트의 결론 또한 참고할만하다(자료29). 뉴욕주립대학의 이질리 교수가 집필한 ‘캘리포니아 소비자지침서’에 도 이러한 상황은 잘 나와 있다(자료 27).

4. 질병관리센터(CDC)가 자료를 조작했다는 주장 (신동아 1998. 12월호, 서울시 공청회 자료집 p.169)

답 : 반대인사는 자신이 근거로 하는 자료를 읽지도 않았다

a) 반대인사가 신동아에서 한 주장은 이렇다.

“... 불소화사실(FF)이라는 책자의 16번 답안의 20-80mg (만성적 독성을 일으킬 수 있는 불소농도)의 근거는 국립과학아카데미(NRC)가 발행한 책자의 59쪽에 있는 내용인데, 실제로 그 책에는 10~40 mg으로 되어있기 때문에, 이는 단순한 실수가 아닌 명백한 고의적 조작이라는 것이다. (자료 31, fluoridation fact p 10, 자료 32 NRC, p 59) ... ”

그러나, 불소화사실(Fluoridation Fact)의 20-80mg이란 골의 만성적 독성(chronic toxicity)을 일으킬 수 있는 농도에 관한 것으로서, 그것은 NRC책자의 52쪽을 인용한 것이고, 59쪽을 인용한 것이 아니다(자료33). 59쪽에 나와있는 내용은 골격불소증(crippling skeletal fluorosis)에 관한 것이다. 이것이

59쪽의 인용이 아니라는 것은 본문에 나와 있는 “10~20년동안”이란 단어가 없는 것을 보아도 알 수 있다.

b) 그런데, 문제는 그 다음이다. 과연 반대인사가 이 두 가지 자료를 모두 충실히 읽고 나서 이런 차이를 발견한 것일까? 이 NRC 책자는 미의회의 요청에 의해서 연방정부 예산으로 수행된 권위있는 연구이다. 반대인사가 근거로 삼을만하다. 그리고 이 연구의 결론을 보면 “수돗물불소화사업은 안전하다”는 것이다(자료34). 그렇다면 이 반대인사는 결론부분을 의도적으로 무시한 채, 국립보건원과 치과의사협회가 조작했다고 비난하는 것이다. 반대인사가 이 책의 자료로서의 가치를 인정한다면 “결론”부분도 받아들여야 하지 않을까?

우리는 과학이나 의학 분야에 관한 한 비전문가로서 어떻게 이 반대인사가 지극히 전문적인 용어로만 쓰여진 이 책을 읽어낼 수 있었는지 선뜻 납득하기가 어렵다. 그건 그렇더라도 그분이 이 책의 내용을 잘 소화했다면 그 “결론”을 잘 이해할 수 있을 것이다. 이것은 과학적 사실에 관한 문제가 아니라 과학과 지식을 대하는 학자로서의 자세 문제이다.

c) 반대인사의 잘못은 그뿐만이 아니다. 그는 또 10-20mg의 불소를 10-20년동안 복용하는 것은 5-10mg의 불소를 20-40년동안 복용하는 것과 마찬가지로 라는 주장을 폈는데, 우리는 인터넷에서 똑같은 내용의 자료를 쉽게 찾을 수 있었다. 즉, 그가 행한 비난은 인터넷 상에 영어로 똑같이 나와 있었다(자료 35). 어떤 외국 반대자가 영어로 쓴 글을 그대로 번역만 했을 뿐이다. 우리는 그의 주장이 옳든 그르든, 진리를 탐구하는 교수로서, 이렇게 외국사람의 잘못된 주장을 진위확인도 없이 그대로 옮길 수는 없다고 생각한다.

물론 이런 주장은 약리학적으로나 의학적 견지에서 보더라도 터무니없는 것이다. 이러한 주장은 그가 이 문제에 관한 가장 초보적인 상식 수준에서도 잘못을 드러낸 것은 아닌지 우려스럽다(자료 35, 약리학

강의 이우주 저). 하지만 그분이 추종하는 미국의 불소반대자들의 논리가 얼마나 치졸하며, 순진한 대중들을 현혹시키기에 얼마나 혈안이 되어있는지를 잘 알 수 있다.

5. 미국에서도 중단하는 곳이 늘고 있다는 주장에 대해서

“... 지금 불소화 중주국 미국에서 90년대 이후 주민결의로 불소화가 중단되는 현상이 자주 일어나고 있어서... (한국일보 2001. 3. 15)”

답 : 미국에서 불소화사업은 계속 증가하고 확대되고 있다.

1998년 조사로 근래에 불소화사업을 실시하기 시작한 대상인구가 미국에서 619만명에 달하였다(자료 11, Fluoridation News, NCFPR 발행, 1999). 또 2000년에는 샌안토니오市와 솔트레이크市 등 인구 395만명을 대상으로 새로 불소화사업이 실시되기 시작했다 (이는 주민투표에서 불소화사업을 찬성하였다는 뜻이다). 반면 이 동안 주민투표에서 불소화사업을 반대한 인구는 고작 37만명이었다 (미연방 보건복지부 산하 CDC의 자료, <http://fluoride.oralhealth.org/>).

한 예로, 김종철교수가 “서울시 수돗물불소화사업 공청회”에서 제시한 자료가 있는데, 그 자료에는 “최근 불소화사업을 중단했다”고 하는 도시의 이름이 많이 나와있다.

그러나, 그 대부분의 도시들은(56개 중 47개 도시) 그동안 불소화 사업을 시행하지도 않은 도시들이었다. 시행도 하지 않은 도시들이 어떻게 그렇게 많이 중단할 수가 있었다는 말인가? 그리고 지난 10년을 통틀어서 중단했다는 9개의 도시들도 대부분 캐나다의 특정 지역에 있는 조그마한 마을들이었다. 그 동안에 불소화사업지역은 대단히 많이 증가하였다. 반대인사가 이런 잘못된 내용을 주장한 것이 1998년이었는데, 최근에 발행된 한국일보에서도 그분은 같은 주장을 되풀이하고 있다(자료 41, 서울시

공청회 184쪽).

6. 치과의사협회(ADA)가 참고문헌을 날조했다는 주장
(신동아 1998. 12 467쪽, 서울시공청회 170쪽)

- 사실 : 1) 그는 자신이 근거로 주장하는 논문을 읽지 않았고, 가지고 있지도 않았다.
2) 그는 내용도 모르고 인터넷을 배긴 것이다.
3) 인문학자로서 통계학적 무지를 드러내었다.

반대인사는 계속 위 소책자(fluoridation fact, 이하 FF)의 잘못을 들어서 미국치과의사협회(ADA)가 자료를 날조하는 부도덕한 집단이라고 주장했다(자료 51). 즉, 같은 FF 16번 문항의 인용으로는, “위해작용이 없다”는 것이었는데(자료31), 정작 그 근거가 되는 123번 인용자료(New England Journal of Medicine)의 내용을 보면 “위해작용이 명백히 있다”고 나와 있다는 것이다. 이 부분은 반대인사도 상당히 자신이 있는 듯 여러 차례 주장을 폈고, 서울시공청회에서도 짧은 시간에 여러 번 강조했다. 미국치과의사협회가 부도덕한 집단이고, 거짓말을 해서 불소화사업을 강행한다는 예로 든 것이다.

그러나, 서울시 공청회 발표자로 참석한 찬성측 연구원이 당시 공청회장에서 바로 그 인용자료를 직접 보이면서 “관련이 없다(no related)”는 부분을 보이자, 김종철교수는 “미안하다, 내가 미처 본문을 확인해 보지 못해서 일어난 일이다”라고 고백하였다. 즉, “신동아”에 원고를 쓰고, 서울시공청회의 원고를 쓰고, 서울시 공청회에 나가서 발언을 할 때까지도 자신이 주장하는 논문의 내용을 한 번도 읽어보지 않았고, 그 논문을 소지하고 있지도 않았다. 그는 비로소 그 공청회 자리에서야 관련 논문을 얻었다(자료 52).

어떻게 이런 일이 가능했을까? 반대인사는 자신의 주장을 어디에서 보고 배웠을까? 물론 이 부분도 인터넷에서 찾을 수 있다(자료52). 미국의 반대자들이

인터넷에 올린 자료에 다 있는 것들이다. 미국 반대자들의 잘못된 주장을 이 반대인사는 잘못된 주장인지도 모르고, 원문은 구경도 못한 채, 본 것처럼 위장하면서, 미국치과의사회를 부도덕한 집단이라고 비난한 것이다. 그러면, 미국의 반대자들은 왜 이런 잘못된 주장을 하는 것일까. 그들은 일반시민들이 학술적 자료를 접할 기회가 적다는 것을 악용하여 마치 미국치과의사협회가 학술적 자료를 왜곡한 듯이 꾸미는 것이다.

그러나 이 문제는 불행하게도 여기에서 그치지 않는다. 얼마 후 반대인사는 어떤 이유에서인지, 다시 이 논문을 근거로 하며 과거 자신의 주장이 옳다고 주장하기 시작했다. 그분은 이 문제로 강릉대학교 치과대학의 박 덕영 교수와 격렬한 논쟁까지 벌인다. 그분의 주장은 “논문의 내용이 역시 불소가 유해하다”는 것이다. 그러나 이 논문의 내용은 역시 “불소가 질병 발생과 무관하다”는 결론이다. 어디에서 이런 차이가 나오는가?

과학적 연구조사를 할 때, 연구자는 연구대상집단 모두를 조사하지는 않는다. 그 중의 일부를 조사해서 그들이 전부를 대표한다고 본다(모집단과 표본). 이 과정에서 통계적 절차가 필요하다. (이 내용은 초등학교 6학년 교과서에도 잘 나와 있다). 그러므로, 조사의 결과는 이러한 통계적 절차를 거친 후에야 얻을 수 있다. 반대인사는 입수한 논문을 읽다가 통계적 절차가 나오는 중간 부분부터 비전문가로서 난해함때문에 이해하지 못하는 것으로 추정되는데, 이 부분부터 그분은 연구자들이 데이터를 조작했다고 간주하고 있다.

“연구조사에서의 통계적 처리과정”을 이해하지 못하면 그것을 알기 위해서라도 누구에게 물어 보아야 옳다. 이 내용은 강릉대학교 박 덕영 교수의 글에 잘 나와 있다(자료53, 수도물불소화전진대회 발제문). 한편, 그 후 반대인사는 이런 내용까지도 관련전공 교수로부터 잘 설명을 들었지만, 계속 자신의 잘못된 주장만을 되풀이하고 있다. 자기가 모르는 부분

은 조작이라고 주장한다면 어디에서 과학적 탐구와 논리적인 대화가 가능하겠는가? 통계방법론을 모를 수 밖에 없는 인문계 교수가 세계적으로 가장 권위를 지닌 의학계 전문학술지 NEJM을 내용도 잘 모르는 채 조작이라고 주장하는 행위를 이성적이라고 보아야 하는가?

7. 반대인사가 신뢰하는 케미칼 앤드 엔지니어링 뉴스(CEN)의 기사
(신동아 98년 12. 서울시공청회 159쪽)

a) 반대인사는 자신이 불소화사업에 의문을 가지게 된 것이 CEN의 기사를 접하게 되고 나서라는 경험을 여러 차례 술회하였다. 그리고 그분은 신뢰할 수 있는 과학적 주장의 근거로 이 기사를 자주 인용한다(자료 61). 그 표현을 직접 보면, “17페이지에 걸친 이 기사는 불소화에 대한 찬반을 넘어서 당시까지의 대표적인 자료들을 토대로 불소문제를 둘러싼 과학적 논쟁에 대한 가장 객관적인 분석을 시도한 것으로 정평이 나 있는 문헌이다” 그러나, 실제로 이 글을 읽어보면, 이 글은 몇 명 안 되는 불소화반대자들끼리의 잔치판으로서 여러가지 곡해와 비과학적 주장과 근거없는 겁주기로 가득 차 있음을 발견할 수 있다. 또, 이처럼 불소화를 반대하는 주장들만을 객관적이라고 주장하는 것이 이들의 흔한 수법이기도 하다. 다음은 이 글에 나타난 자료 왜곡의 한 예이다.

b) 1988년에 발행된 CEN 기사에는 불소의 위해를 나타내는 기사로 뼈가 굵은 두 인도인의 사진을 실고 있다. 그 설명에는 “음용수내 불소농도가 2 ppm 이상에서 대부분의 환자가 발생하였으며, 때로는 1ppm 이하에서도 발생하기도 하였다”고 되어 있다. 그러나, 이 사진은 이미 1970년 세계보건기구에서 펴낸 “불소와 인체건강”에 나와있는 것이다. 이 사진의 설명에는 “이러한 중증 골격불소증은 20~80mg의 불소를 10~20년간 매일 섭취하였을 때 나타난다”고 되어 있다. 같은 사진의 설명이 이렇게 심하게 달라서는 누구라도 믿기 어려울 것이다(자료 62).

8. “IQ 저하등 뇌신경에 장애를 끼친다는 두려운 연구결과가 나왔다”는 주장

답 : I.Q.나 뇌신경 등으로 반대자들이 시민을 겁주는 소재는 대표적으로 3가지인데, 어느 하나도 믿기 어려운 것임이 오래 전부터 입증되었다.

a) 멀리닉스의 논문

이는 고농도의 쥐를 가지고 운동감각들을 실험한 것으로서, 불소화사업보다 100배-200배의 농도로 실험한 것이다. 어느 물질이라도 이 정도의 농도로 실험했을 때 어떤 이상이 있으리라고 예상되는 것은 당연하다. 베타민이나 다른 어떤 물질이라도 마찬가지이고, 매일 먹는 밥도 100배로 수십년동안 먹는다면 이상이 없을 수 없다. 불소반대자들이 주장하는 정도의 나쁜 효과가 나오려면 불소수돗물을 매일 목욕탕의 욕조만큼 수십년동안 먹어야 한다는 설명도 있다(자료 71).

이 논문의 또 다른 잘못은 혈장 내 불소농도보다도 뇌 속 불소농도가 높게 측정되었기 때문에 학자들로 부터 실험 자체의 오류에 대해 심각하게 의심받았다는 점이다. 불소는 피로부터 뇌로 들어가기 때문에 뇌 속의 불소가 혈장 속의 불소보다 많을 수는 없기 때문이다(자료 72, 조지아 의과대학 Dr. Whitford, 자료 73).

또 이 논문이 유명한 것은 하바드 대학으로부터 거부당했기 때문에 다른 잡지에 실렸고, 필자는 하바드 대학에서 해고당했다는 점이다. 그런데, 자신의 해고가 불소를 반대했기 때문이라는 주장이다. 하바드 대학은 연구자의 자질을 보고 연구자를 채용하거나 해고하겠지만, 모든 불소반대자들은 자신이 해고당하기만 하면 불소를 반대했기 때문에 부당하게 해고당했다고 주장할 수 있다.

b) 바너의 논문

한동안 불소반대자들은 이 논문을 근거로 해서 불소의 중추신경계 위해작용을 주장했다. 그러나, 이

논문의 결정적인 잘못은 1) 첫째로 실험군과 대조군에서 공히 실험 쥐가 먹는 사료에 아주 많은 불소성분이 들어있었기 때문에 실험으로서의 가치가 없어졌다는 것과,

2) 둘째로는 실험의 과정에서 많은 쥐가 죽었기 때문에 실험으로서의 의미가 없어졌다는 점이다. 그럼에도 불구하고 이 논문은 어떤 학술지에 실렸는데, 그 때문에 많은 비난을 받았다. 그 결과 반대자들도 이 논문의 질적 수준에 의문이 드는지, 요즈음은 이 논문을 그렇게 많이 인용하지 않는다(자료 74, 논쟁의 진실 50쪽, 자료 75, JADA 1998년 9월).

c) IQ 문제

이것은 중국에서 작성되어 fluoride라는 잡지에 실린 문제의 글이다. 주지하다시피 fluoride라는 잡지는 학술지도 아닌 팜프렛 수준의 인쇄물이다. 물론, 어느 대학의 도서관에도 없고, 모든 종류의 의학관계 논문이 게재되는 medline index에도 등재되어 있지 않다. 오직 반대자들 몇 명만이 학술논문이라고 주장할 뿐이다(자료 76, fluoride).

글의 내용을 보면 불소농도 4.12 ppm과 0.91 ppm의 두 지역에서 남녀 160명의 IQ를 조사했다고 한다. 우선 불소농도 4.12 ppm의 지역에서 86%의 인구에서 분명한 반점치가 발견되었다는 것부터가 지극히 비과학적인 결과이고, 단지 160명의 지능을 조사해서(이것을 남녀와 두 지역으로 나누면 한 집단에 대해서는 단지 40명만 조사한 것이 된다) 어떤 결론을 내기에는 조사대상자가 너무 적으며, IQ에 영향을 주는 다른 수많은 요인들(즉, 소득, 영양, 교육정도, 부모가 있는가 여부, 학력과 교육정도, 체중과 신장 등)이 전혀 조사되지 않았다. 물론 혼란변수가 많으면 많을수록 조사대상자의 수는 많아져야 하며, 혼란의 보정에 따른 통계적 처리도 복잡해진다. 이 글에는 이런 과정이 전혀 없다. 논문으로서의 기본요건이 전혀 갖추어져 있지 않은 것이다(자료 77).

이 글에 대해서 1999년에 반대측과의 합의에 의해서 이루어진 국내의 “수돗물불소화 논쟁검토위원회”

는 “증거로서 갖추어져야 할 몇가지 요인들(즉 부모의 IQ, 사회경제적 수준, 부모의 교육수준 기타)”을 제시하며, 이 글이 이런 요인들을 갖추지 못했음을 지적했다. (자료 78, 논쟁검토위원회 18쪽)

이 논쟁검토위원회는 반대인사가 직접 검토위원으로 참가한 것으로, 그분도 그 결과에 승복하기로 합의한 바 있다. 그럼에도 불구하고, 위원회의 결과가 자기가 원하는 대로 나오지 않았다고 해서 약속을 파기하고 종전의 비과학적인 주장을 되풀이해 가며 국민을 겁주는 행위는 교수로서 양식있는 태도라고 보기 어렵다(자료 79).

9. 혈중 납농도를 높인다는 주장

a) 로저 매스터즈

로저 매스터즈라고 하는 한 이름없는 정치학과 은퇴 교수를 한국에서 유명하게 만든 것도 반대인사이다. 그는 몇 년전부터 대도시의 청소년범죄가 공해 때문이라고 주장했다가 다른 학자와 기자들의 비웃음을 샀다. 물론 대도시에 공해도 많고 청소년 범죄도 많지만, 그렇다고 해서 둘 사이에 직접적인 인과관계가 성립하려면 다른 요인들 때문이 아니라는 점이 과학적으로 설득력있게 증명되어야 하는데, 그의 주장에는 그런 절차가 전혀 없었다. 그런데도, 그는 이를 과학적으로 증명하기 위해 노력하기 보다는 근거없는 자기 주장을 선전하기에만 노력해 왔다(자료 81, New Scientist, 1997. 7. 5).

b) 불 소

그러다가 매스터즈 교수는 불소에 눈을 돌렸다. 그래서 다시 청소년범죄가 불소 때문이라고 주장하기 시작했다. 불소반대자들은 비록 소수이기는 하지만 적극적으로 인터넷을 통해서 선전활동을 하고 있고, 지역에서 주민투표를 하게 되면 반대주장을 할 수 있는 기회가 여러번 생기기 때문에 그로서는 이용가치가 높은 것이다. 그는 이런 선전을 학교신문에도 하

고, 교수신문에도 기고했다. 김종철교수가 입수한 내용은 바로 이 교수신문에 실린 내용이다. 물론 이를 뒷받침할 만한 과학적인 연구도 없었고, 이 내용이 학술지에 게재된 적도 없다.

c) 말레이시아

그 후 그는 자기의 주장을 뒷받침하기 위해서 어떤 논문을 하나 만들었다. 그리고 그는 말레이시아에서 만들어지는 한 잡지에 그것을 게재하였다(자료 82). 미국에도 학술잡지는 대단히 많다. 심지어 학술지의 공해라고 말할 정도로 학회마다 앞다투어 학술지를 발간하고 있다. 그렇기 때문에 학술지에 실린 글이라도 과학성을 의심받게 되는 것이다. 그러나 매스터즈는 자신의 나라인 미국에서 자신의 글을 실어줄 수 있는 학술지를 하나도 찾지 못했다. 물론 유럽에서도 찾지 못했다. 단지 영어를 국어로 사용하지 않는 말레이시아에서야 비로소 가능했던 것이다. 이 글의 공저자인 코프란도 연구능력이 없는 나티크시의 한 반대자일 뿐이다. 그럼에도 반대인사는 매스터즈의 열렬한 추종자로서 그의 엉터리 이론을 다음과 같이 이 땅에서 선전하고 있다. “뿐만 아니라, 불소화의 간접적인 영향으로 인체내 혈중 납 농도가 높아지며, 그 결과 불소화지역 청소년의 비행 발생률이 현저하게 높아졌다는 미국 학자의 연구도 가볍게 볼 일이 아니다.(한국일보 2001. 3. 16)”

d) 실험과 화학식

그런데, 매스터즈의 논문을 보면 그가 주장하는 내용을 자신이 실험을 하거나 조사하지 않았다. 스스로가 내린 결론을 증명할 수 있는 방법이 없는 것이다(자료 83, 유타대학교 톰슨교수 증언). 그리고 그가 주장하는 불소와 납의 반응식은 화학적으로 가능하지 않다. 그는 정치학자이며 화학에는 기본 소양이 없다. 그의 화학식을 검토한 화학자들은 그 반응이 일어날 수 없는 것이라고 말하였다(자료 83).

또, 미연방 환경청에서도 그의 주장을 면밀히 검토

하였는데, 그가 주장하는 수돗물 속에서의 불소와 납의 반응은 실제로 일어날 수 없는 과정임이 밝혀졌다. 불소화반대자로 유명한 폴 코넬트나 허지는 화학자이다. 만일에 매스터즈의 주장이 화학적으로 옳은 것이라면 이 화학자들이 앞장서서 그를 변호했을 것이다(자료 74, 미연방 환경청 연구실험실, 책임연구원 Edward Urbansky).

10. 델라토닌 분비에 간섭해서 초조(初潮)를 높인다는 주장

a) 지금까지 어느 글이나 연구에서도 불소화사업 때문에 초조가 높아진다는 내용은 없었다. 만일 반대인사가 그것을 밝힌다면 세계적으로 획기적인 일이 될 것이다. 지금까지 밝혀진 어느 과학적인 논문이나 연구에서도 이런 결과는 없다. 불소화사업보다 50배에서 수백배에 이르는 농도를 사용한 독성학적 실험(Toxicological experiment)에서라면 가능할지 모르겠다.

b) 1993년 미국 하원의 대규모예산으로 시행된 국립과학아카데미의 연구를 보면(자료 91, 92: NRC자료집 p108, p10), 생식기능의 이상은 동물실험에서, 아주 고농도에서만 발견되었고, 그나마 일부의 경우에만 발견되었으며 그것의 생식학적 의미는 무시할 만한 것이었다(p108). 그리고 불소의 생식기능장애는 문제가 되지 않는다(should not be of concern)고 결론지었다(p10).

c) 불소화사업은 57년의 역사를 가지고 있다. 반대인사는 우선 불소화사업을 수십년간 실시한 지역에서, 그 지역에서 50년 이상을 살아온 사람들에게서 초조가 앞당겨졌다는 사실을 밝혀야 한다. 지구상에는 불소화사업 농도보다 몇 배의 불소를 인간이 마시며 평생동안 살아온 지역들이 많다. 반대인사는 이 지역들에서 불소 때문에 초조가 앞당겨졌는지를 밝혀야 한다. 그것이 과학적이고 논리이다.

말레이시아와 홍콩은 수 십년전부터 전국적으로 불소화사업을 실시하고 있다. 말레이시아와 홍콩 국

민 전체가 불소 때문에 초조(初潮)가 앞당겨졌는지를 반대인사는 증명해야 한다. 그렇지 못하다면 반대인사는 비과학적이고 비논리적인 주장과 근거없는 흑색선전으로 국민들을 불안하게 만들고 있다는 비판을 면하기 어려울 것이다.

d) 물론, 반대인사는 인터넷에서 얻은 문건을 근거자료라고 주장할지도 모른다. 그러나 그것이 임의로 작성된 근거없는 거짓말이 아니라, 신뢰도있는 과학자의 연구에 의해서 학술지에 게재되고 그에 따라 과학계에서 널리 인정된 과학적 사실임을 증명해야 할 것이다. 학자로서 과학과 거짓말을 구분하지 않고 사회에 영향력이 큰 신문과 잡지에 잘못된 내용을 반복적으로 주장하는 일은 옳지 못하다.

11. 자유를 침해한다는 주장

이는 사회가 소수자의 개인적 자유를 어느 정도까지 받아들일 수 있는가의 문제이다. 개인의 요구와 자유가 공익에 위배되지 않고, 다수의 이익을 제한하지 않는 한 개인의 자유와 권리는 보장되어야 한다. 그러나 자기에게 어떤 자유가 있다고 해서 무제한으로 충족되기를 기대할 수는 없는 일이다. 미국에서도 어떤 집단이 우유의 저온살균이나, 소아마비 백신접종을 반대했지만, 그들의 요구가 정당하다고 인정받지는 못했다. 불소화에서도 마찬가지이다. 반대자들은 불소없는 수돗물을 마실 권리를 주장하지만, 이는 가난한 도시 서민이나 빈민들이 불소가 들어있는 물을 마셔서 충치를 예방할 수 있는 권리를 박탈하는 것이다(자료 101, 소비자리포트 1987. 7, 8월호).

정부가 국민의 복지를 위해 공중보건사업을 해야 하는 것은 근대국가의 의무이기도 하다. 정부는 소수의 무제한적 자유를 허용하기 위해서 다수의 건강권을 무시할 수는 없다. 정부는 많은 사람들의 건강을 위해서라면 본인이 원하지 않더라도 소아마비 예방접종을 실시하며, 결핵균이 든 소의 고름을 몸 안에 강제로 넣는다. 정부는 또 많은 사람들의 건강과 생

활상의 편리를 위해서 수돗물에 불소보다도 독한 염소를 많이 넣는다. 이런 수돗물을 마실지 안 마실지는 개인의 문제이다.

일부에서는 이런 일조차도 반대하고 이와 아울러 불소도 반대하는 사람들이 있지만, 이는 불소화의 문제라기 보다는 사고방식의 결벽과 편협성에 관한 문제이다. 정부는 공공복지에 있어서까지 이러한 개인적 취향을 우선해 줄 수는 없다. 왜냐하면, 그 경우, 대중의 복지와 안녕이 훼손되기 때문이다.

1952년 미연방 법령연구소(NIMLO)는 “공립 학교에 자녀를 보내기 싫은 사람은 자녀를 사립학교에 보내듯이, 정부는 불소수돗물을 강제로 마셔야 한다고 명령하지는 않는다”고 판시하였다(자료 102, Lester Block, JOPHD 46:4). 수돗물이 마시기 싫은 사람은 수돗물을 마시지 말고 생수를 마시면 된다. 불소 수돗물을 마실 것인가 말 것인가는 개인적 선택의 문제이며, 지역사회가 불소화 사업을 할 것인가 말 것인가는 공공복지의 문제이다.

마치는 말씀

이 내용들은 사소한 잘못이나 오류가 아니라, 반대인사가 불소화를 반대하는 가장 중요한 대표적인 이유들이다. 그리고 그분은 이 이유들을 그동안 신문잡지에 기고하여 국민들에게 불안감을 심어주고 과학과 보건사업에 불신감을 깊이 심어주었다. 그러므로, 그는 이런 결과에 대해서 도덕적으로, 그리고 법률적으로 책임을 질 의무가 있다. 비록 그것이 개인의 성취욕을 충족시킬 수 있을 지는 모르겠으나 그 때문에 국민들이 필요한 혜택을 받지 못하게 되고, 지식 사회에 대한 불신감을 키워 주어서는 안 될 것이다. 기타 여러 가지의 불소반대 내용이 있지만 분량의 제한 때문에 다루지 않았다.

그러나 우리는 반대자들의 어떤 주장에 대해서도 그것의 잘못됨을 밝힐 모든 자료들을 갖추고 있다. 누구라도 불소화사업에 대한 어떤 의문이라도 있다면 언제든지 우리에게 요청할 수 있다.