

# 불소바니쉬제품 활용

서울대학교 치의학대학원 예방치학교실

조교수 진 보 형

인간의 구강건강을 위협하는 치아우식예방법에 대해 과학적인 증거(scientific evidence)들은 치료의 관점을 바꾸어 놓았다. 즉, 보존적인 치료법이 질병의 진행을 중지하지 못하여 다른 방법이 필요한데, Nyvad(1986)에 의하면 구강병소는 비침습적인 중재술에 의해 그 진행을 멈추게 할 수 있다고 알려져 있다.

많은 연구결과 탈회(demineralization)과정과 재광화(Remineralization)과정을 억제하는 방법으로 불소이용법을 제안하고 있다. 우리의 치아표면에서 끊임없이 일어나고 있는 탈회와 재광화과정에서 불소화합물에 의해 탈회과정이 늦추어지고 재광화과정이 촉진된다고 알려져 있다. 대체적으로 불소화합물은 4가지의 다른 방식을 통해서 치아우식증을 예방하는 것으로 알려져 있는데, 첫째로 치아형성기동안 섭취한 소량의 불소가 치아구조와 결합되게 되어 치질을 더욱 단단하게 만들고, 둘째로 치아가 맹출한 뒤에 도포하게 되면 법랑질의 최외곽층에 축적되어 산에 대한 저항성을 증가시키며, 셋째로 치면세균막이나 타액이

불소이온의 저장소 역할을 하여 구강내로 서서히 불소이온이 유리되어 재광화과정을 촉진시키고, 마지막으로 치아우식증을 일으키는 세균의 군집형성을 방해하고 세균이 만들어내는 산의 양을 감소시켜, 결과적으로 탈회과정을 늦추는 것으로 알려져 있다. 즉, 불소화합물은 치아우식증 관리측면에서 질환의 진행을 예방할 뿐 만 아니라 병소진행의 속도를 늦추어 주며 병소가 커지는 것을 막아준다고 할 수 있다.

불소를 이용한 국소예방법으로는 불소배합세치제, 불소배합양치액, 불소겔과 불소바니쉬 등이 있으며, 가장 근자에 나온 불소바니쉬는 다른 불소배합 제품에 비해서 비교적 장시간 동안 치아표면에 부착되어 있으므로 그 활용범위가 더 넓다고 할 수 있다. 불소바니쉬의 장점은 1) 특별한 도구가 필요치 않고, 2) 도포 전에 전문가에 의한 연마 등의 세정이 필요하지 않으며, 3) 적용하기 간단하고, 4) 타액이 있어도 즉시 마르며, 5) 영유아를 포함하여 특별한 관리가 필요한 사람들에게도 안전하게 사용할 수 있고, 6) 가격이 저렴한 편이며, 7) 기술을 숙련시킬 필요가 없는 것으로 알려

져 있다.

그러므로 여기서는 지금까지 알려진 불소바니쉬 효과를 좀 더 상세히 검토해 보고자 한다.

## 1. 불소바니쉬의 종류

현재까지 나와 있는 불소바니쉬 중에서 국내에서 구입이 가능한 제품은 Fluor Protector®(Ivoclar-Vivadent)와 Cavity Shield® (Omni products) 등이다. Cavity Shield®는 다른 불소바니쉬 제품에서 가장 많이 사용하고 있는 조성인 natural colophonium resin을 베이스로 하여 5% NaF를 배합하였고, Fluor Protector®는 Polyurethane을 베이스로 하여 0.1% difluorosialane이 배합되어 있다.

Resin 베이스제품은 좀 더 끈적끈적하게 발리기 때문에 상대적으로 두껍게 발리고, 바니쉬를 도포한 뒤에 치아의 색이 약간 노란색을 띠는 경향이 있다. 그러나, difluorosialane 제품은 얇은 피막을 형성해서 resin베이스제품과 차이를 보이거나, 휘발성이 강한 냄새가 나기 때문에 환자에 따라서는 거부감을 나타내는 경우도 있다.

## 2. 타 불소도포법과 비교한 불소바니쉬 도포의 장점?

불소바니쉬는 치아표면의 불소이온농도를 증가시켜서 탈회된 치면의 불소 침착을 증가시키는데, 불소바니쉬는 타액과 닿자마자 경화가 되고 비교적 장시간(대개 1일~7일)동안 치아표면에 붙어 있게 된다. 다른 고농도의 도포용 불화물이 10~15분경과 후에 구강 내에서 소실되는 점을 감안할 때 비교적 오랫동안 부착되어 있다고 할 수 있다.

또한 건전한 법랑질에 비해 탈회된 법랑질에 더 많

은 양의 불소이온이 침착되게 되므로 결과적으로 불소바니쉬는 치아우식위험도가 중등도인 사람부터 고도의 사람까지 다양한 사람들을 대상으로 사용할 수가 있다.

## 3. 불소바니쉬도포 주기는?

미국 CDC와 ADA에서는 최소한 1년에 2회 이상 6개월 주기로 적어도 2년 이상 꾸준히 도포해 주어야 유치와 영구치의 치아우식증발생을 예방할 수 있다고 권하고 있다. 한편 2006년 ADA에서는 우식발생위험도가 높은 사람(High Risk)의 경우에는 3개월 주기로 도포하도록 권장하고 있다. 그러나 아직까지 적정 도포 회수나 적정 도포 주기가 명확히 제시되어 있지 않다.

## 4. 불소바니쉬 도포에 따른 효과

불소바니쉬의 경우 대부분의 지각과민증을 완화시키는 효과가 보고되고 있으며, 그 이외에도 치아우식증의 예방 및 초기 치아우식증 진행 억제 등의 효과가 보고되고 있다. 여기서는 각각의 효과를 비교해 보고자 한다.

### 4. 1. 불소바니쉬에 의한 치아우식증예방효과

불소바니쉬는 유치와 영구치에서 모두 치아우식 예방효과를 나타내는 것으로 보고되고 있다. Cochrane Review(2002)에 의하면 영구치의 경우 약 30~63% 정도로 치아우식경험도가 감소하고, 유치의 경우에는 약 19~48% 정도로 치아우식경험도가 감소한다고 보고된 바 있다. 또한 미국 CDC(2001)와 ADA(2006)에서 나온 자료에 따르면, 우식발생위험도가 중등도 이상인 아동에게 불소바니쉬를 도포할

경우, 이의 영구치 우식예방효과는 매우 높은 것으로 보고되고 있다. 또한 최근의 연구 자료에 따르면 불소 바니쉬가 우식발생위험도가 고도인 아동의 유치우식 예방에도 효과가 있는 것으로 보고되고 있다.

#### 4. 2. 불소바니쉬에 의한 지각과민 완화효과

상아질지각과민증 완화제로 corticosteroid, silver nitrate, zinc chloride, strontium chloride, formaldehyde, glutaraldehyde, calcium hydroxide, sodium citrate, potassium oxalate, resin adhesives, fluoride 등이 효과가 있는 것으로 알려져 있다.

Hansen(1992) 등이 5% NaF 바니쉬를 도포할 결과, 연구대상자의 48%에서 3개월동안 지각과민이 완화되었고, 1년동안에는 41%가 지각과민이 완화되었다고 보고하였으며, Ritter(2006)등에 의하면 Duraphat와 유사한 조성의 5% NaF 바니쉬도 이와

유사한 지각과민완화효과가 있다고 보고되고 있다. 그러므로 불소바니쉬도포는 지각과민을 완화시키는 또 다른 치료방법으로 효과적으로 사용될 수 있다.

#### 4. 3. 불소바니쉬의 부식된 치면(Erosive tooth surface)에 대한 효과

Vieira(2005) 등의 연구에 의하면 부식된 치면에 불소바니쉬를 도포하는 경우에 어느 정도의 국소도포 효과가 있는 것으로 보고되었다. 과량의 청량음료섭취나 기타 원인에 의한 치아부식을 보이는 치면의 경우 불소바니쉬도포가 하나의 치료방법으로도 사용될 수 있을 것으로 기대된다.

### 요 약

불소를 이용한 방법 중에서 불소바니쉬 도포법은 영

표 1. 국내 시판되는 불소바니쉬 제품 비교

제 품 명	Fluor Protector®	Cavity Shield®
주요 성분	0.1% difluorosilane	5% NaF
베 이 스	Polyurethane	Resin
포장단위 및 용량	0.4ml 용액 (작은 병에 담겨 있음)	0.25ml / 0.40ml (바니쉬와 붓이 1회용으로 포장되어 있음)
제 조 사	Ivoclar Vivadent	3M ESPE OMNI Preventive Care Inc.
적 응 증	지각과민완화 법랑질의 내산성 개선 치아우식예방	지각과민완화 법랑질과 상아질에 사용가능 Cavity Varnish
사 용 연 령	전 연령	전 연령
사 용 법	1. 치면 세척 2. 치면 면봉 분리 및 건조 3. 바니쉬 준비 4. 브러쉬를 이용하여 바니쉬를 얇게 도포 5. 바니쉬도포 후 치면건조 6. 1분 뒤에 면봉 제거 7. 45분동안 음료와 음식 섭취 및 칫솔질 금지	1. 치면세척 : 최소한 칫솔질 필요 반드시 치면을 연마할 필요 없음. 2. 바니쉬 준비 - 불화소다와 다른 성분이 분리되어 있을 수 있으므로, 동봉된 붓으로 잘 섞어줌. 3. 치면건조 4. 바니쉬도포 5. 적어도 4시간 동안 음료, 음식 섭취 및 칫솔질 금지
부 작 용	치은접착시 약간의 작열감 있을 수 있음	송진 알려지 환자에 부작용 초래 가능

구치나 유치의 우식발생위험도를 낮추어 주고, 지각 과민완화나 부식된 치면을 보호하는 작용 등을 나타내는 것으로 보고되고 있다. 비교적 쉽고 간단하게 사용

할 수 있는 불소바니쉬 제재의 올바른 사용법을 익혀 일상 진료에 활용하는 것은 구강병예방을 실천하는 하나의 방법이 될 수 있을 것이다.

## 참 고 문 헌

1. Nyvad B, Fejerskov O. Active root surfaces caries converted into inactive caries as a response to oral hygiene. *Scandinavian Journal of Dental Research* 1986;94:281-284.
2. Fluoride Varnish : an Evidence-Based Approach Research Brief. Association of State and Territorial Dental Directors Fluorides Committee. Sept. 2007.
3. Ferreira de Oliveira MA, Celeste RK, Rodrigues C. Topical fluoride for treating dental caries(Protocol). *Cochrane Database of Systematic Reviews* 2002, Issue 1. No : CD003454.
4. Marinho VCC, Higgins JPT, Logan S, Sheiham A. Fluoride varnishes for preventing dental caries in children and adolescents(Review). *Cochrane Database of Systematic Reviews* 2002, Issue 1. No : CD002279.
5. ADA. Report of the Council on Scientific Affairs. Evidence-based Clinical Recommendations : Professionally Applied Topical Fluoride, May 2006.([http : //www.ada.org/prof/resources/pubs/jada/reports/report\\_fluoride.pdf](http://www.ada.org/prof/resources/pubs/jada/reports/report_fluoride.pdf))
6. Autio-Gold, JT, Tomar SL. Prevalence of noncavitated and cavitated caripus lesions in 5-year old Head Start school children in Alachua Country, Florida. *Pediatr Dent* 2005;27(1):54-60.
7. CDC. Recommendations for using fluoride to prevent and control caries in the United States. *MMWR* August 17, 2001 :50(RR14):1-42.
8. Weintraub JA, Ramos-Gomez F, June B. Fluoride varnish efficacy in preventing early childhood caried. *J Dent Res* 2006;85(2):172-176.
9. Vieira A, Ruben JL, Huysmans MCDNJM. Effect of Titanium Tetrafluoride, Amine Fluoride and Fluoride Varnish on Enamel Erosion in vitro. *Caries Res* 2005;39:371-379.
10. Ritter AV, Miguez P, Caplan DJ, Swift EJ. Treating cervical dentin hypersensitivity with fluoride varnish. A randomized clinical varnish. *JADA*, 137:1013-1020.