

우식예방을 위한 불소도포

단국대학교 치과대학 예방치과학교실 교수 신승철

I. 불소도포

불소도포는 치아우식예방(Caries Prevention) 및 지각과증 둔화 목적으로 실시한다. 치아우식예방 목적으로 불소국소도포를 실시할때는 대략 3세부터 25세 정도의 청년층까지가 적절한 대상이 될 수 있다.

대한치과의사협회에서 조사 보고한 한국인의 우식발생에 관한 통계를 보면 대략 청년기까지는 신생으로 발생하는 우식치율이 증가하다가 그 후로는 점차 둔화되는 경향을 보이고 있고, 또한 청소년기까지는 영구치가 계속 맹출되고 있는 시기이므로 이로부터 수년간은 치면열구전색과 더불어 불소도포를 해주는 것이 임상적으로 효율적이다. 지각과민증의 둔화 목적으로 개별치아에 대한 국소도포는 일반적으로 30대 초반부터 40대 사이가 대상이 되는 경우가 많다. 불소도포의 대상에 따른 도포회수는 임상적으로 대략 다음과 같이 정하면 효율적이다.

1. 우식이 적은 일반 아동

우식이 많이 발생하지 않았거나 우식활성시험결과 우식활성이 적고, 구강위생 상태가 비교적 좋은 아동에 있어서는 보통 만 3 세, 만 7 세, 만 10 세, 만 13 세의 시기에 불소도포를 실시함이 좋다.

각 해당 연령층에 대하여 2% 불화나트륨(NaF)용액을 도포해주며, 1주 간격으로 연속 4회 반복 도포 해주는 것이 가장 좋다는 임상실험 보고도 있다.

우식활성이 아주 낮거나 발생된 우식이 전혀 없을때는 2% 불화소다 용액을 매 6개월 또는 1년에 한번꼴로 정기적으로 도포 해주는 것도 현실적이다.

2. 우식이 많은 아동

매 6개월 또는 매년마다 불소도포를 실시해야 한다. 이때는 8% 불화석(SnF_2)이나 1.23% 산성불화인산염의 젤의 선택이 더 좋다. 2% 불화나트륨을 사용한다면 매 6개월 또는 매년마다, 일주일 간격으로 4회 연속 도포함이 권장된다. 이때 이온도입법을 사용하거나 젤 형태의 불화물을 사용하면 더욱 효과적이다. 그리고 도포과정에서 불화물이 함유된 퍼미스로 치면세마를 실시하고, 불소도포 후 가정에서도 잇솔질 후 0.05% 불화나트륨 용액으로 1분간씩 양치하는 불소용액 양치법을 실시하도록 처방하는 것이 효과적이다.

3. 청소년 및 청년

매년 1회씩 10% 불화석(SnF_2)이나 1.23% 산성불화인산염(APF) 젤로서 정기적인 도포가 권장된다. 우리나라의 사회여건상 청소년 시기가 구강건강을 관리하기 가장 어려운 시기이므로 이 시기에 환자가 치과방문시 치과진료과정에서 반드시 불소국소도포를 해주도록 해야 한다.

4. 노 인

노인들은 치근우식이 발생할 가능성이 높기 때문에 견치와 소구치 부위의 협면 치근 부위를 중심으로 불화석을 국소적인 방법으로 도포해 줌이 좋다.

II. 불화물 도포방법

불소도포 과정상 도포방법을 제외하고는 그 사전 술

식은 모두 마찬가지이다.

① 환자의 자세 : 환자를 치과진료용 의자에 바로 세워서(up-right position) 앉힌다.

② 치면세마 (Oral prophylaxis)

구강내 전치면에 대하여 치면세마를 실시한다. 치면에 경성부착물이 있으면 스킨러로 제거하고 연성부착물이 있으면 러버컵과 퍼미스로 치면을 닦도록 한다. 이때 퍼미스는 글리세린이 함유되지 않은 것을 사용하도록 한다. 치간사이에 위생관리가 잘 안되어 있을 경우에는 전문가 치간청결물리요법(Professional Mechanical Tooth Cleaning)을 실시토록 하고, 아무런 문제가 없는 환자에 있어서도 잇솔질을 실시토록하여 치면에 붙은 치면세균막을 제거토록 한다.

③ 치아분리 (Isolation of teeth)

면봉으로 치아를 타액으로부터 분리시킨다. 하악은 구치부에 협면과 설면에 한 개씩 좌, 우로 도합 4개의 면봉을 사용하도록 하고 필요하면 전치부에도 순면과 설면에 넣을 수 있다. 상악은 구치부 협면에만 좌, 우로 각 한 개씩 2개의 면봉이 필요하며, 경우에 따라서 전치부 순면에 한 개를 추가할 수 있다. 이때 치면을 분리하기 쉽게, 하악에 동시에 면봉을 넣도록 고안된 Garmer's Clamp를 이용하면 좌, 우측의 하악구치부에 각각 두 개씩의 면봉을 편리하게 장착할 수 있으며 이때는 좌, 우측에 각각 한 개씩의 Garmer's Clamp가 필요하게 된다.

④ 치면건조 (Dryness of teeth)

공기총을 사용하여 치면을 건조시킨다. 타액이 남아 있으면 불소용액의 농도가 낮아지게 되고 타액을 통하여 구강내 연조직으로 불소용액이 흘러들어갈 경우가 많으므로 적절히 건조시켜야 한다.

⑤ 불소도포 (Topical Fluoride Application)

불소도포 과정상 먼저 불화물을 선택하게 된다.

불화나트륨의 경우 2%짜리를, 불화석의 경우 아동에서는 8%, 성인에서는 10%를, 산성불화인산염의 경우 1.23%를 사용한다. 불화나트륨은 비교적 안정성이 있고 자극이 약하여 아동들에게 주로 사용하고, 이온도 입법으로 불소도포시에 이용된다. 불화석은 자극성이 있고 성인에 주로 사용되며, 용액이 불안정하므로 매번 용액을 제조하여 사용하고, 파민성 둔화 목적으로 불소도포시에 사용되기도 한다. 산성불화인산염은 주로 젤 형태로 되어 있으며 아동 및 성인에서 고루 사용할 수

있으나, 치아에 묻어서 남아있는 젤의 많은 양을 아동이 삼키게 되는 단점이 있다. 각 방법에 대한 설명은 다음과 같다.

㉠ 용액 도포

면봉에 불소용액을 묻혀서 치면에 도포하는 과정을 말한다. 도포 순서는 일반적으로 전악을 4등분한 다음, 상악치아의 전치부부터 우측 구치부쪽으로 협면을 따라서 발라주며 최후방 구치의 원심면에서 교합면으로 올라와서, 구치부에서 전치부쪽으로 교합면을 따라 발라주다가, 전치부에서 구개면으로 넘어가 전치부에서 구치부쪽으로 구개면을 따라서 발라주게 된다. 그 후 하악으로 내려와서 구치부 설면을 따라서 전치부 설면까지 도포한 다음 전치부에서 절단면을 따라서 구치부 교합면까지 바로고 이어서 최후방구치의 원심면으로 내려간 다음, 구치부 협면을 따라서 전치부의 순면으로 이동하면서 불소용액을 발라준다. 그 후 좌측치아도 같은 순서로 동일한 방법으로 도포하도록 한다.

도포시간은 약 4분 정도 실시하며, 계속 반복하여 15~30초 간격으로 치면이 건조해지지 않도록 도포한다. 그 후 치실에 불소용액을 묻혀서 인접면사이에 치실질을 실시함으로써 인접면에도 적절히 불소용액이 도포되도록 한다. 치실대신에 불소를 묻힌 gauze strip을 사용해도 효과적이다. 이때 주의할 점은 가능하면 치면에 묻지 않도록 할 것이며, 아동에 있어서는 여분의 불소용액을 가능한 삼키지 않도록 하기 위하여 진료의자를 바로 세워서 시술하는 것이 좋다. 그리고 불소도포 후에는 물이나 음식을 먹지 않도록 주지시켜야 한다. 또한 다음 번 불소도포 날짜와 시간을 지정해 주어야 한다.

㉡ 불소젤 도포

불소젤이 담긴 트레이를 구강내에 넣고 가능한 치면에 많이 닿도록 조정한다. 제조회사에 따라서는 상하악을 동시에 도포할 수 있도록 상하악 트레이가 연결되어 있는 것도 있으나, 환자의 구도가 있거나 불편해하면 상하악을 각각 따로 도포하는 것이 좋다. 그 후 상하악 치아를 지긋이 다물어 전치면에 불소젤이 묻도록 하여 4분 정도 물고 있게 한다. 상하악을 각각 도포할시에는 도합 8분정도가 소요되게 된다.

유출되는 타액을 제거하기 위하여는 입을 지긋이 다문 사이에 타액흡입기를 걸어 놓는 것이 좋다.

그 후 불소젤을 4분정도 도포한 다음 구강내에서 트

레이를 제거하고, 면구로 치면에 묻은 여분의 젤을 닦아내어 준다. 불소젤이 치아에 남아 있으면 구강점막에 자극을 주고, 쓰고 신맛을 느끼게 되므로 가능한 세밀히 닦아내야 한다.

물로 입안을 양치하는 것은 금물이며, 도포후 30분 정도 물을 마시거나 음식물을 먹는 것을 삼가도록 주의해야 한다.

◎ 불소이온 도포법

전기자극 불소국소도포법 이라고도 하며 근래에 임상적인 불소도포 진료에 많이 쓰이고 있다. 원래 이온도입 방법은 일반 의료 분야에서 약물이나 국소 마취제를 효과적으로 신체에 투입하기 위하여 개발된 방법이다.

치과 분야에서는 치수에 대한 국소마취제 투입 방법으로 사용되기도 하였고, 치수내의 소독법에 응용하기도 하였고, 구강염증이나 케양에 대한 Steroid 약물 투여법으로 사용되기도 하였지만, 근래에는 불소도포법으로 사용하여 치아우식 예방 효과와 지각과민증 완화작용을 추구하기도 하며, 때로는 이온도입 기계를 이용하여 치수의 생활력 검사를 하기도 한다.

거의 대부분의 아동과 성인에 있어서 불소이온 도입법을 사용하여 불소도포를 할 수 있으나, 심장 질환이 있는 환자나 정신박약등으로 진료가 불가능한 경우에는 이러한 방법을 사용하면 안된다.

용액속에서 양극과 음극을 넣고 전류를 흘리면 전기는 +극에서 -극으로 흐르며, 반대로 전자는 -극에서 +극으로 이동하게 된다. 이러한 원리를 이용하기 위하여 제작된 이온도입기로서 환자의 신체에 약한 정전기를 흘리며 불소용액을 치아에 도포하면, 더욱 많은 양의 F- 이온이 치아에 결합될 수 있다는 이론적 근거로 이러한 기술이 개발되었다.

이때 사용되는 전류는 보통 100 μ A-200 μ A 정도의 약한 정전기를 사용하며, 반드시 전류가 통할 수 있는 금속지가 깔린 이온 트레이가 필요하다.

시판되고 있는 이온도입기기는 몇가지가 있으며 그 성능에 있어서는 각기 회사제품마다 약간의 특색은 있으나 불소국소도포 효과에 있어서는 큰 차이가 없다.

이온 트레이는 보통 플라스틱이나 종이로 된 일회용으로 제조되어 시판되고 있고 대·중·소의 크기로 나뉘어져 있다. 이온 트레이의 내면은 스폰지나 솜이 비교적 두텁게 깔려 있고, 그 밑으로 얇은 철판이나 은박지의 호일이 깔려 있어 그 연장 부위가 이온 트레이의 손잡이 입구까지 나와있어서 연결선의 집게로 전선을 연결 가능하도록 제조되어 있다.

불소이온도입기, 이온트레이 및 연결선과 도포봉을 준비하고, 불소용액으로는 일반적으로 2% 불화나트륨 용액을 준비하는, 것이 나트륨 이온과 불소이온으로 전리가 잘 되기 때문에 효과가 높다. 이온도입기기의 작동이 원활한지 작동단추를 눌러서 전원의 작동 여부나 기계의 이상여부를 확인해 놓아야 한다.

먼저 면봉으로 불소용액을 묻혀 치면의 세밀한 부위나 교정용 Bracket 주위 치면 등에 미리 도포하거나, 거즈나 탈지면 또는 스폰지를 적당량 잘라서 불소 용액을 묻힌다음, 기성 이온 트레이로 도포하였을 때 잘 도달되지 않을 부위에 미리 부착시킨다. 이때 치간사이에는 Unwaxed Dental Floss에 불소용액을 묻혀 치간사이에 적용시킴으로서, 사전도포를 실시함이 좋다.

그후 이온 트레이의 솜이나 스폰지에 2% 불화나트륨 용액을 축축히 적신다. 이 때 여분의 불소 용액이 흐르지 않도록 양을 조절하여야 한다.

그리고는 이온 트레이를 상악의 구강내에 삽입시키고, 미리 삽입 부착되어 있는 bracket 주위의 불소 용액이 묻은 솜이나 스폰지와 접촉이 되도록 하며, 치면에 모든 용액이 골고루 다 접촉이 되도록 치간사이의 솜이나 스폰지를 눌러서 다진다. 그 후 환자의 입을 지긋이 다물게 하여 이온 트레이가 움직이지 않도록 고정한다. 그리고는 연결선을 이온 트레이의 손잡이에 나와 있는 금속판에 접지시킨다.

표. 이온도입기기의 특성비교

기 기	제 조 회 사	출 령 전 류	특 징
F-ion	국산(덕수시스템)	0-300 μ A	반도체 회로방식
Rivet-ion	일제(National E)	0-200 μ A	트랜지스터식(DC)
Pyocure	일제(Narcohm MFG)	0-500 μ A	정류방식(AC)
Fluore Art 10	일제(Narcohm MFG)	0-300 μ A	10명 동시 불소도포
Dentaphore	미제(Life-tech)	0-128 μ A	전자방식

그리고는 먼저 전극봉을 환자의 손으로 꼭 잡게 하고 이온 도입기기의 전류 조절 장치와 시간조절장치를 0으로 고정시키며, 작동스위치를 눌러 전원이 들어오게 한다. 이는 전극봉에 불이 깜박이는 것으로 알 수 있다. 그 후 전류 조절 장치를 서서히 돌려 전류를 높인다. 이때 환자의 상태를 살펴보아야 하며 환자에 따라서는 약한 전류에도 짜릿한 동통을 느끼는 사람이 있으므로 주의를 요한다. 보통 $100\mu A$ 에서 $200\mu A$ 정도의 전류가 불소이온 도포법으로 적절하다. 환자가 약한 전류에서도 동통을 느끼면 다시 전류 조절 장치를 돌려서 전류를 낮추어야 한다. 환자가 아무런 느낌을 받지 아니한 최고 전류로서 고정 시킨 다음, 시간조절 장치를 돌려서 약 4분정도에 고정 시킨다. 그리고는 환자로 하여금 전극봉에 불이 꺼질때까지(기계에 따라서는 4분이 지나면 타종이 되는 것도 있다.) 전극봉을 꼭 잡고 있도록 한다. 이때 술자나 보호자가 환자의 전극봉을 잡은 손을 함께 잡아준다든지, 환자의 몸에 손을 대는 것은 전류의 분산을 초래하므로 환자와의 일체의 접촉을 금한다.

4분정도의 이온도입 불소도포가 끝나면 수초간 경보음이 울리고 전극봉에 불이꺼지며 시간조절장치도 0으로 돌아오고 전류조절장치도 0으로 되돌아 간다. 이 때 먼저 이온트레이와 연결선의 접지된 부분을 분리시키고, 환자에게 전극봉을 놓게 한다.

그 후 서서히 구강내에서 이온 트레이를 제거하고 난 후 Suction tip이나 타액흡입기의 tip 및 면봉을 제거한다.

⑥ 후처치

불소도포가 끝나면 환자들은 습관적으로 물로 양치를 하려 하기 때문에 이를 금지시키는 주의가 요구된다. 상악의 시술이 모두 끝난 뒤에 같은 방법으로 하악 치아에 대하여 불소국소도포를 시술하도록 한다. 상하악의 불소도포가 끝난 후 환자에게 주의해 주어야 할 사항은 다음과 같다.

1. 물로 입안을 양치하지 말 것.
2. 30분내지 1시간동안 음식을 먹거나 물로 마시지 말 것.
3. 타액이 구강내에 고여있으면 타액흡입기로 빨아 내거나 면봉으로 닦아 내어주고 타구에 침만 빨게 한다.
4. 다음번 불소도포해야 할 일시를 약속한다.

III. 치아우식에방효과

불소국소도포는 치아우식 예방효과가 분명히 있으나 이를 임상적으로 환자에게 눈으로 확신시키는데는 어려움이 있다. 치아우식 예방효과는 도포하는 불화물의 종류나 농도, 도포방법, 도포시간, 도포 회수 및 환자의 구강 상태 등 여러 가지 요인에 따라서 다르게 나타날 수 있다. 불소국소도포의 우식 예방에 대한 보고는 세계 여러 나라에서 많은 학자들에 의하여 발표되고 있다.

① 불화물의 종류에 따른 우식 예방 효과

대표적인 국소도포용 불화물인 2% 불화나트륨을 도포하였을 경우, 임상적으로 약 30~40%의 우식 예방 효과가 있는 것으로 알려져 있다.

8~10% 불화석인 경우 불화나트륨보다는 일반적으로 우식 예방 효과가 좀 더 높아서 40~50%의 예방 효과가 있는 것으로 보고된 것이 많다. 이는 불소에 의한 우식 예방 효과와 중금속 이온인 주석에 의한 효과도 있을 것으로 생각된다.

1.23% 불화인산염인 경우, 보고서마다 큰 차이가 있으나 대략 50~70%의 우식 예방 효과를 기대하는 것으로 나타나 있다.

② 도포 방법에 따른 우식 예방 효과

일반적으로 불소용액을 도포하였을 경우 극히 적은 양의 불소 성분이 남게 되고, 대부분이 구강밖으로 씻겨 나가거나 소화기관속으로 들어가 버리게 된다. 치아 표면에 남아있는 적은 양의 불소성분도, 일단은 불화칼슘의 불안정한 형태로 남아 있다가, 그 중 일부만이 불화인회석으로 변화되어 우식예방효과에 기여하는 것이다.

그러므로 가능한 많은 양의 불소성분을 치아에 침착시키기 위해서 용액 도포보다는 다음의 여러 가지 방법이 사용 권장된다.

먼저 젤 형태의 불소 사용은 치아표면에 오랫동안 불소성분이 접촉되어 있을 수 있기 때문에 작용시간이 비교적 길 수 있고 또한 치아사이나 인접면에 오랫동안 접촉할 수 있으며 교정 Bracket을 장착한 환자의 장치 주위에도 쉽게 오랫동안 도달할 수 있어 우식 예방 효과나 치질의 재석회화를 도와주는데 효과가 좋다. 더구나 산성불화인산염을 산성화된 불소 젤을 사용함으로써 치아표면에 미세한 부식을 인위적으로 시킨 후

불소와 결합되도록 함으로써 더욱 많은 불소성분을 치아표면에 결합시킬 수 있다는 연구보고가 많다.

또 다른 방법은 이온 도입 불소도포법이다. 2% 불화나트륨을 용액으로 도포한 것보다 이온 도입 불소도포법으로 실시하였을 때 치아 표면에 불소농도가 현저히 높았다는 실험 결과들이 많이 있으며 이를 토대로 임상적으로 이온 도입 불소도포법이 권장된다.

③ 도포시간 및 도포회수

실험에 의하면 일반적으로 도포시간이 길수록 법랑질에 침투되는 불소의 양은 많아지나 그 효율성 등을 고려해서 임상적으로는 약 4분 정도가 적절하다고 본다. 도포회수도 역시 자주 도포하는 것이 불소침지 효과가 크나 임상적으로 2% 불화나트륨의 경우 1주 간격으로 4회 정도 실시하는 것을 권장하고 있다.

④ 구강상태

불소도포의 우식예방효과는 치아의 종류에 따라서도 다르게 나타난다. 일반적으로 유치보다는 영구치에 있어서 예방 효과가 높게 나타나고 같은 영구치라도 맹출된지 오래된 치아에 도포하여 나타난 우식예방효과보다는 방금 맹출된 치아에 도포하여 나타난 우식 예방 효과가 훨씬 높다.

또한 한 개의 치아 표면에서도 소와나 열구 부위보다는 교두나 인접면과 같은 평활면에서 침착이 잘 된다. 표면으로 침투해 들어간 불소 성분은 치아법랑질의 외각층에 많이 존재하게 되나 교모 등으로 계속 상실되므로 매년 정기적으로 도포함이 권장된다.

IV. 불소자가도포법

환자 스스로가 가정에서 불소를 치아에 도포하는 과정을 말하며 여기에는 불소세치제 사용법과 불소용액 양치법이 있다. 불소세치제는 보통 1000ppmF 정도의 불소를 함유하고 있고 불소용액양치는 0.05% 불화나트륨 용액을 주로 사용하는데 국내에서도 기성품으로 시판되고 있는 것도 있다. 불소치약과 불소양치액의 효능과 안전성에 관해서는 이미 많은 연구 발표가 있었기에, 치과의사들은 환자들에게 사용토록 권장 추천해주는 것이 좋다. 비록 상수도수 불소화 지역이라도 불소도포나 불소치약 사용 및 불소양치액 사용은 치아에 국소도포하는 효과는 추가적으로 상승효과를 볼 수 있으며, 상수도수 불소화는 불소복용으로 인한 전신적 투

여이므로, 치과에서 국소도포를 한다고 해도 환자에게 과량의 불소가 투여되지는 않는다.

V. 불소도포시 주의사항

불소는 치아 우식 예방과 같은 인체에 약리작용도 있는 반면 과량 섭취시 위해작용도 있으므로 복용이나 도포시 주의를 요한다.

불소국소도포시 이론적으로 10~30mg 정도의 불소화합물의 직·간접으로 섭취하게 되지만, 이로 인한 부작용은 쉽게 나타나지 않는 양이다. 그러나 예민한 환자에 있어서는 오심과 구토를 동반할 수도 있다. 그러므로 국소도포시에는 가능한 치아에 도포된 불소성분이 타액을 통한 섭취되는 현상을 방지하기 위하여 도포시 진료의자를 바로 세우고 타액흡입기를 구강내에 걸어 타액이 치아에 묻지 않도록 하며, 트레이에 너무 많은 양의 불소용액을 묻히지 않도록 하는 것이 좋다.

또한 치과진료기관에서 불소도포의 가장 큰 애로사항은 불소도포가 시술한 흔적이 남지 않고 예방 효과가 금방 눈으로 보이지 않기 때문에 환자를 이해시키는데 상당한 노력이 든다는 점이다. 불소도포는 치면열구전색과 함께 치과 진료실에서 시행하는 중요한 예방시술이므로, 모든 술자들은 이에 대한 확신과 신념을 가져야 한다. 아직도 불소도포의 우식예방 효과를 의심하고 있는 치과의사가 있다면, 치과의사 면허 국가시험을 다시 보도록 해야 할 것이다. 우식 가능성이 높은 아동이나, 교정용 Bracket을 장착하는 아동, 청소년 및 과민성 치질이나 보철물을 장착하려는 성인의 치아에는 필수적으로 불소도포를 하여서 우식 발생을 막도록 하여야 한다.

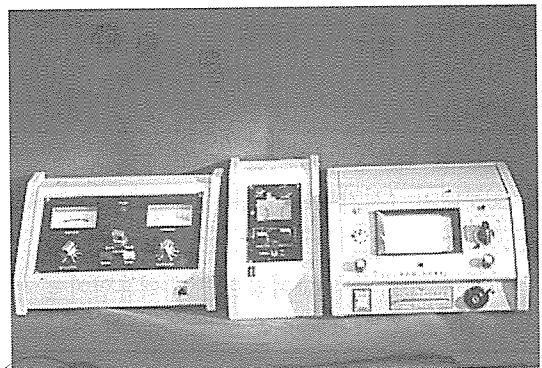


그림 1. 이온도입 불소도포 기기들 : 좌로부터 F-ion(국산), Rivet ion(일제), Pyocure(일제)

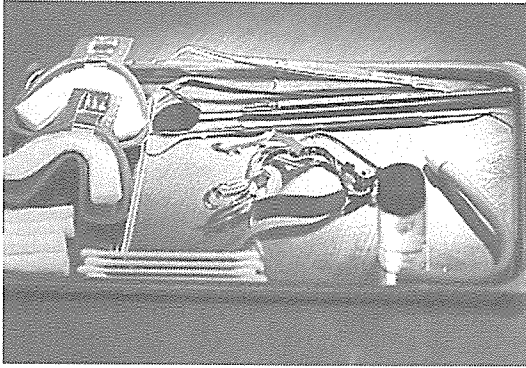


그림 2. 불소도포 기구들: ion tray, Cotton roll 면봉, NaF용액 Garmer's Clamp, Suction tip.



그림 3. Garmer's clamp로 치아를 분리시킨다. Garmer's clamp의 tip은 suction tip과 연결시켜 항상 타액을 흡습하도록 한다.

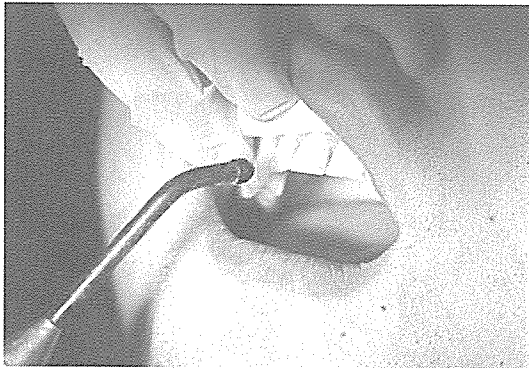


그림 4. Air syringe나 Warm air로 치면을 건조시킨다..

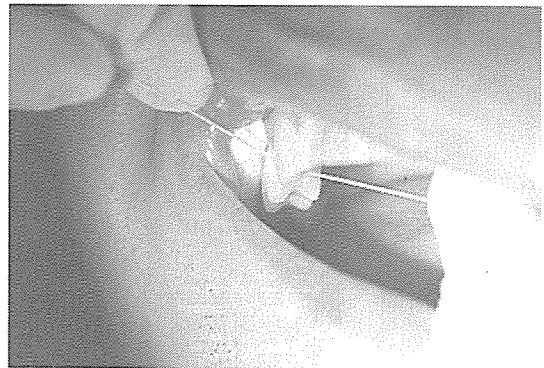


그림 5. Floss Silk에 불소용액이나 Gel을 묻혀 인접면등 접근이 잘 안되는 부위에 사전도포한다.



그림 6. 고정성 교정장치 장착자는, Cotten에 불소용액을 묻혀 장치주위 치면에 일일이 감싸준다.

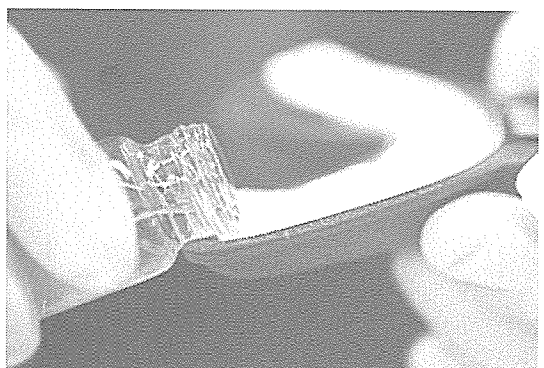


그림 7. 2% NaF 용액을 이온트레이의 솜에 촉촉히 적실 정도로 따른다.



그림 8. 환자의 구강내에 이온 tray를 넣는다. 교정장치가 있는 환자라면 사전도포된 흡과 이온 tray 내 흡들이 서로 연결이 되도록 한다.



그림 9. 환자를 진료의자에 수직으로 앉히고(up-right position) Suction tip을 구강내에 장착한 후 한손으로 전극봉을 감싸쥐게 한다.

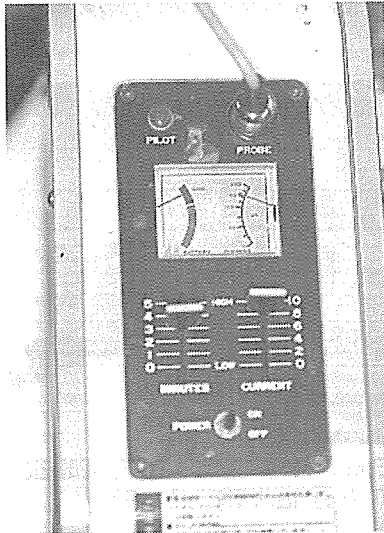


그림 10. 작동 스위치를 올리고 전류를 100~200 μ A 정도로 서서히 올려 시간을 4분에 맞추고 이온도입 불소도포를 실시한다.



그림 11. 4분간 도포후 전원을 끄고 tray를 제거한 후 주의 사항을 알려준다.