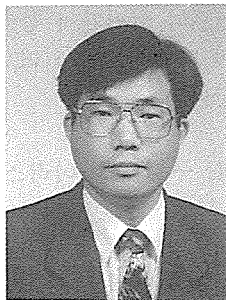


# 악구강계 바이러스성 감염 질환



서울대학교 치과대학 구강병리학 교실  
부교수 **홍삼표**

## I. 바이러스 감염증의 일반적인 특징

1. 근래에 오면서 항생제 및 항진균제의 개발에 힘입어 세균 및 진균성 감염증은 어느정도 치료가능하여 선진국에서는 감소되는 추세이나, AIDS 또는 다른 바이러스 감염증에서 보는 바와 마찬가지로 바이러스 감염증은 증가되고 있는 실정이다.

2. 바이러스는 그 자체 내에 생존 및 번식에 필요한 효소가 결여되어 있기 때문에 숙주세포내로 들어가 숙주세포의 효소를 이용하여 번식한다. 이 때 감염증을 유발하며 숙주세포에 손상을 준다.

3. 어떤 바이러스들은 발암작용을 하는 것으로 알려져, 숙주 세포의 변형을 일으켜 악성종양을 유발시킬수 있다. 예를 들면 Epstein - Barr Virus (EBV) 는 Burkitt's 림프종과 밀접한 관계가 있으며, Cytomegalovirus(CMV)는 카포시육종을 발생시키는 것으로 알려져 있다. 이 밖에도 여러 바이러스들이 발암과정과 밀접한 관계가 있는 것으로 알려져 있다.

4. 바이러스가 숙주세포에 침입할 때에는 특이수용기와 결합하면서 이루어지기 때문에 감염시 특이세포에 대한 친화성을 보인다. 예를 들어 herpes simplex virus는 주로 신경외배엽조직을 감염시키며, HIV(AIDS 바이러스)는 T4 임파구를 주로 감염시키는 것과 같다.

5. 대다수의 바이러스들은 환자에게는 별다른 증상을 나타내지 않은 채 숙주세포내에 잠복하여 있으며, 바이러스가 번식하기에 적절한 기회가 주어지면 감염증으로서의 증상을 유발시킨다. 잠복 상태에 있으면서도 접촉시 상대방에게 전염시킬수 있다.

6. 대개의 바이러스의 감염에는 숙주세포에 봉입체가 나타나며, 손상된 세포밖으로 방출된 바이러스는 항체에 의하여 저지받아 더 이상 확산되는 것을 방지한다.

## II. 감염증에 대한 구강점막의 방어 역할

구강은 주지하는 바와 마찬가지로 여러가지

감염증에 이환되기 쉬운 조건에 놓여있다. 특히 모든 음식물이 구강을 통해서 인체로 들어오기 때문에 음식에 섞여 있을지도 모르는 미생물을 포함한 항원에 노출될 위험성이 보다 높다고 볼 수 있다. 특히 근래에는 성적 풍속 또는 습성 중에 하나로 농도 깊은 키스 등이나 구음(oral sex) 등에 의하여도 구강이 여러가지 미생물에 감염될 수 있는 상황이다. 그러나 다행스럽게도 구강에는 이러한 미생물 및 항원의 침입을 적절히 방어할 수 있는 면역기구가 잘 발달되어 있다. 그 중 대표적인 것으로는

### 1. 구강점막상피

구강점막 상피에는 각질(keratin)이 존재하여 각질이 항원의 침입을 어느정도 방어하는 역할을 하고 있다. 또한 유극세포층(spinous cell layer)에는 세포와 세포간의 세포간교(intercellular bridge)라는 구조가 잘 발달되어 이 구조물 역시 방어작용에 기여한다. 또 세포사이에는 막상과립들이 존재하여 이들이 항원 침입하는 것을 통제한다. 혹시 구강점막이 손상을 입어 점막상피가 탈락되었을때에도 기저막(basement membrane)이 존재하여 방어의 역할을 한다. 발치를 하였을 경우 발치창이 그대로 구강으로 노출되게 되는 데, 이때는 발치창 위에 형성된 혈병(blood clot)이 좋은 방어벽을 이루게 된다. 정상적인 혈병에는 옅소닌 인자들이 풍부하게 존재하고 있어 훌륭한 방어벽을 이루고 있다.

### 2. 랑게란 세포(Langerhan's cell)

랑게란 세포는 피부 및 구강 점막 상피에 존재하는 수지상 돌기를 갖는 세포로 피부 및 구강 점막에 존재하는 면역 중재 세포로 항원이 들어오면 이 항원을 처리하여 인접 림프절(lymph node)에 존재하는 대식세포로 이동시켜 항원에 대한 면역반응을 일으켜 항원을 제거하는 역할을 한다. 최근에는 이 세포와 여러가지 질병과의 관계를 연구하고 있다.

### 3. 상피층의 림프구 (interepithelial lymphocytes)

상피층에는 여러종류의 림프구가 존재하고 있어 이러한 세포들이 항원이 침입할경우 면역 반응을 유발시켜 항원의 침입에 면역반응을 중재한다.

### 4. 점막하 림프절

구강점막상피하의 점막하조직에는 고유층(lamina propria)이라고 불리우는 조직이 존재하는데 이조직에는 림프구 및 면역글로불린을 분비할 수 있는 B림프구 등이 존재하고 있으며 어떤 경우에는 림프절이 잘 발달되어 방어에 중요한 역할을 한다. 특히 편도선은 일종의 림프절로서 구강 및 인후의 중요한 방어벽으로서의 역할을 한다.

### 5. 타액선

이하선(parotid gland), 악하선(submandibular gland), 설하선(sublingual gland)의 배설관들이 구강으로 나와 있고, 이 외에도 구강 점막 어느 부위에나 점막하에 소타액선들이 존재하고 있어 타액이 분비되어 구강 점막을 축축하고 윤택하게 하며, 타액에는 자정작용(self cleansing action)이 있음은 주지의 사실이다. 뿐만 아니라, S Ig.A와 여러가지 항균작용을 할 수 있는 과립들이 타액에 함유되어 있어 방어에 중요한 역할을 한다.

## III. 구강의 바이러스 감염증

구강에 흔히 볼수 있는 바이러스 감염증은 여러가지가 있으나, 그 중에 비교적 흔한 것으로는 다음과 같은 것들이 있다.

가. DNA virus

1. herpes simplex virus
2. varicella zoster virus
3. cytomegalic inclusion virus
4. Epstein - Barr virus
5. poxvirus
6. papovavirus

병 명

herpes labialis, fever blister, cold sore  
 chicken pox, herpes zoster  
 cytomegaloinclusion disease  
 infectious mononuscum contagiosum  
 small pox, molluscum contagiosum  
 human warts, papillomas

나. RNA virus

1. paramyxovirus
2. cosackie virus

measles, mumps  
 herpangina, hand,foot and mouth disease

IV. 구강의 빈번한 바이러스 감염증

IV - 1. 단순성 포진 (herpes simplex)

\* 원인 바이러스 및 역학

herpes simplex virus(HSV)는 인류에 상당히 광범위하게 존재하는 바이러스로 미국의 경우 혈청학적으로 미국민의 약 80%이상에서 항체가 검출되고 있으며 1년에 50만명 내지 100만명의 새로운 환자가 발생하고 있는 실정이다. 원인 바이러스는 면역학적으로 2가지 형태가 있는데, type 1 (HSV - 1)은 주로 안면, 구강 주변등의 상지에 그리고 type 2 (HSV - 2)는 생식기 주변에 주로 분포하는 것으로 알려져 왔으나, 근래에 오면서 구음(oral sex)등과 같은 습성에 따라 type 1, type 2가 모두 구강및 구순에서 공히 발견되고 있다. HSV - 2의 경우에는 성적인 접촉에 의하여 감염받을 수 있으며, 특히 구음(oral sex)등에 의하여 구강주변의 감염을 받을 수 있다. HSV에 단순히 노출되는 것 만으로는 충분한 감염을 유발시키지는 못하며, 피부나 점막, 특히 마모된 점막이나 피부에 문지르므로써 감염이 성립된다. 이 때 숙주의 감수성(susceptibility)을 결정짓는데 중요한 역할을 하는 것으로 점막이나

피부의 세포막에 존재하는 HSV에 대한 수용기의 존재 여부이다. Pazin과 Harger에 의한 연구조사에 의하면 HSV는 구강점막에 병소를 형성하였을 때를 전후 하여 HSV가 병소로부터 박리된다고 하며, 심지어는 전혀 아무런 증상이 없는 HSV항체보유자(보균자)에서도 수시로 HSV가 유리되는 것으로 알려져있어 HSV는 무증상인 환자에서도 박리되는 무증상 박리“(asymptomatic shedding)”의 현상을 보인다. 따라서 이러한 환자와의 직간접 접촉에 의하여 감염이 가능하다.

\* 임상적 증상

HSV에 의한 감염증은 대체로 2가지로 분류할 수 있다. 대개 6개월 이상 된 어린이에게서 HSV에 대한 특이항체가 없는 상황에서 감염되는 원발성 감염증(primary infection)과 주로 특이 항체가 형성되어 있는 어른들에게 호발하는 재발성 감염증(recurrent infection)으로 분류할 수 있다. 또 원발성 감염증과 재발성 감염증사이에 바이러스가 신경절에 잠복되어 있는 상태를 잠복성 감염이라고 한다.

### 1. 원발성 감염증

HSV에 대한 특이 항체가 없는 사람이 처음으로 감염된 상태를 원발성 감염증이라고한다. 대개는 태어날 당시 모체로부터 항체를 유전받기 때문에 생후 6개월전에 원발성 감염증에 이환되는 경우는 매우 희귀하다. 예전에는 주로 어린이에게만 이환된다고 생각하였으나, 조사 결과 어른들에서도 잘 발생하는 것으로 알려져있다.

HSV에 1차 감염을 받으면 99%의 환자는 증상을 발현하지 않는 무증상인 상태로 지나가 잠복상태로 들어간다. 나머지 약 1%의 환자만이 구강 및 전신적인 증상을 유발한다. 이 때의 증상은 재발성 감염에서 보는 증상보다 훨씬 심한 증상을 유발시키며 구내 증상 뿐만 아니라, 전신적인 증상을 동시에 유발시킨다. 전신적으로는 피부에 헤르페스성 습진 또는 그 밖의 병소들을 보이는 데 이 곳에서는 지면 관계상 생략하기로 한다. 전구증상으로 며칠 간 고온, 자극민감성, 두통, 연하시 동통 및 심하면 국소 림프선종등을 보이는 전구증상을 보이다가 구강점막이 따끔거리고 치은이 부풀어 오른다. 또한 동시에 구순 점막, 협점막, 구개, 설등에도 이러한 염증적 소견이 보일 수도있다. 곧 이어서 병발부위, 주로 치은에 액으로 차있는 노란 액상 수포(vesicle)가 발생한다. 곧이어 이러한 수포는 파열되고 이어서 동통성 궤양면을 구강 점막에 남기게 된다. 이러한 궤양은 일반적으로 회색의 위막으로 뒤 덮여 있고, 주위에는 적색 유두륜(halo)을 보인다. 이 때 궤양의 크기는 수 밀리미터에서 클 경우에는 1 센티미터 정도의 궤양을 형성한다. 이러한 궤양은 7일 내지 14일 정도 지나면 저절로 치유된다.

### 2. 잠복기

구강이나 피부 등의 상피세포를 침범하여 감염이 성립되면 숙주 세포는 세포 표면에 특이 항원을 발현시켜 이 때부터 인체는 HSV에 대한 면역반응이 시작된다. HSV가 숙주세포에 침입하여 바이러스의 자손들을 합성하기 위한 일련의 생화학 과정이 진행되고 또한 숙주세포 밖으로 이러한 바이러스들이 배출되는 동안에 인체

는 면역반응을 동원하여 감염된 숙주 세포를 공격하여 제거하고 숙주세포 밖으로 유출된 바이러스들을 특이항체를 이용하여 제거한다. 이러한 과정을 걸쳐 HSV의 수가 감소되고 발생된 병소도 치유가 되는데 이러한 과정 중에 남아있던 일부의 바이러스들은 인체내에 잠복하게 된다. 일반적으로 HSV - 1의 경우는 삼차 신경절에 잠복하게 되고, HSV-2의 경우는 대개 요천골 신경절에 잠복하게 되어 평생을 남아있게 된다.

### 3. 재발성 감염증

구강의 경우 삼차 신경절에 잠복되어 있던 HSV는 적절한 기회가 오면 감각 신경섬유를 따라 피부 또는 구강점막 상피로 다시 나와 병소를 유발시키게 되는데 이를 이차성 감염증 또는 재발성 감염증이라고 부르게 된다. 일반적으로 재발성 감염증을 유발시키는 소인에는 햇빛에 장기간 노출되었다던가, 심한 정신적인 스트레스, 악안면영역의 외상이나 외과적 술식 등이 포함된다.

재발성 감염증의 증상은 대체로 1차 감염증의 증상보다 대체로 미약하며 국소적으로 발현한다. 구강내의 대표적인 증상으로는 포진성 구순염(herpetic labialis or fever blister)의 형태로 나타나거나 포진성 치은구내염(herpetic gingivostomatitis)의 형태로 나타난다. 일반적으로 분명한 병소가 형성되기 이전에 전구증상이 나타나는데, 전구증상으로는 구강점막의 작열감, 점막이 팽팽해지는 느낌, 종창, 동통 등이 나타난다. 이어서 조그만 수포들이 형성되고 이러한 수포들은 곧 터져 구강점막에 궤양면을 남긴다. 구순의 경우, 피딱지와 같은 흔적을 남길 수 있다. 구강내에 수포가 발생될 경우의 호발 부위는 일반적으로 골막에 부착되어 있는 점막에 병소를 유발시키는 데, 예를 들면, 치은이나 구개 점막 또는 치조 점막 등에 호발하며, 대개는 편측성으로 병소가 형성되는 것이 1차성 감염증과 다른 점이다. 그러나, 재발성 아프타성 궤양은 주로 골막이 부착되어 있지 않은 설이나 협점막들에 주로 호발하는 것이 감별점이다. 일반적으로 동

통은 1차성 감염성 병소에서처럼 심하지 않다.

**\* 진단 방법**

HSV의 진단은 대개 임상적으로 특징적인 것일 경우에는 어느정도 가능하나, 대체로는 구강병 리외에 의한 확진이 필요하다. 현금까지 개발된 진단법을 검토해보면 다음과 같은 것들이 있다.

**1. 형태학적 방법**

**a. 장크 검사법(Tzank test) :**

일종의 도말검사표본법이다. 설압자(tongue blade)등으로 병소부위를 가볍게 누르면서 상피세포를 긁어내어 일정한 술식의 고정과 염색을 한 후에 현미경 하에서 검사하는 방법인데, 검사자의 경험과 지식이 풍부하지 않을 경우는 오진하기 쉽다.

**b. 생검**

장크 검사법 보다 비교적 정확한 결과를 얻을 수 있다. 일반적으로 다핵거대세포, 핵의 변화, 세포질의 특이한 변성들이 진단에 도움을 준다.

**c. 전자현미경적 검사**

전자 현미경적 검사에 의하여 바이러스를 확인하는 방법으로 결과를 얻을 때까지 시간이 많이 소요되고 경비가 많이 드는 것이 흠이다.

**2. 면역조직화학적 방법**

근래에 오면서 많이 사용되고 있으며 정확성이 높아 신뢰도가 높으나, 경비는 더 든다. 흔히 사용되는 면역조직화학적 방법에는 몇가지가 있으나 이 곳에서는 지면관계로 간단히 소개만 하고 자세한 설명은 생략한다. 도말 표본 및 동결 표본 그리고 생검조직을 모두 이용할 수 있다.

**a. 면역형광법**

**b. peroxidase - antiperoxidase methods**

**c. avidin - biotin methods**

**3. 혈청학적 검사**

HSV에 대한 특이항체를 검출해내는 방법으로서 ELISA(enzyme linked immunosorbant assay)와 western blot technique을 사용할 수 있다.

**4. 바이러스의 배양**

환자의 병소로부터 바이러스를 분리하여,

**a. virus transport medium에 배양**

**b. 계란의 chorioallantoic membrane에 접종시켜 관찰**

**c. 쥐의 복강 또는 뇌막내로 주사하여 반응을 관찰**

**d. 배양된 세포에 주사하여 세포에 발현되는 특이 변화를 관찰**

**\* 치료**

몇 년전 까지만 해도 뚜렷한 치료법이 없었으나 근래에는 항바이러스 제제가 개발되어 증상의 호전을 보이고 있으나 완치는 어렵다.

**1. acyclovir 투여**

1차 감염시 : 200mg 캡슐을 하루 5회 10일간 투여

재발시 : 200mg 캡슐을 하루 5회 5일 간 투여, 또는 5%연고를 사용, 하루 6-8회 도포, 모두 5일간 사용

**2. lysine**

근래에는 lysine을 많이 먹으면 HSV의 재발이 안된다는 연구 결과에 따라 lysine이 많이 함유되어 있는 음식을 먹도록 한다. 또는 lysine이 포함되어 있는 영양제를 섭취토록 한다.

**3. 진통제**

동통이 심할 경우에 국소 부위에 마취약을 주입하거나 ether를 투여한다. 또는 대중 요법으로 진통제를 투여한다.

**IV-2. Varicella Zoster Virus 감염증(수두, 대상포진)**

Varicella-Zoster Virus(VZV)에 의한 감염질환은 두가지가 있는데, 어린이에게서 주로 발생하는 1차 감염증을 수두라고 하며, 어른에게서 재발되는 2차 감염증을 대상 포진이라고 한다. 그러면 수두와 대상 포진의 임상적 증상에 대해서 각각 알아보기로 한다.

가. 수두(chicken pox)

대개는 어렸을 때 감염을 받게되고 매우 전염성이 강하여 한 학교의 어린이가 감염을 받게 되면 다른 어린이에게 급속도로 전염된다. 전염 경로는 공기 감염과 감염자와의 직접적인 접촉에 의하여 호흡기를 통하여 전염된다.

\* 구내 소견

질병의 증상과 함께 구강점막에도 소수포와 같은 것들이 발진하는데, 호발부위는 혀점막, 설, 치은, 구개점막 등이며 인후에도 나타날수 있다. 이러한 수포들은 곧이어 파열되고 마모성의 궤양면을 구강점막에 남기어 마치 아프타성 궤양과 같은 양상을 띤다. 이 때 동통은 심하지 않다.

\* 치료 및 예후

이 질병은 어떤 후유증을 남기지 않으나 드물게는 뇌염이나 폐렴과 같은 후유증을 남긴다. 그러나 어린이중에서 cortisone투여 또는 항암요법을 받은 환자의 경우에는 면역기능의 저하로 인하여 심각한 후유증을 남길 수 있다.

일반적으로는 환자의 증상에 따른 진통제 소염제 등과 같은 약물을 투여할 수 있다. 또한 소수포가 발진될 때 어린이가 피부의 소양증을 못 참아 심하게 긁게되면 피부에 곰보 자국과 같은 반흔조직을 남길 수 있으므로 주의하여야 한다.

나. 대상 포진(herpes zoster)

VZV는 수두를 유발시킨 후에 후근 신경절에 들어가 잠복하여 있다가 유발소인이 있으면 재발하게 되는데 이 때를 대상포진이라고 한다. 유발소인으로는 외상, 항암요법, 면역억제제 투여, 방사선 요법 등이 있다. 뚜렷한 유발소인 없이 발생하는 경우도 있다. 대개는 숙주의 면역이 저하되면서 질병이 발생하는 것으로 알려져있다.

\* 임상적 증상

15세 이하의 어린이에게 발생하는 일은 드물고 어른들에게 호발하며 성별의 발생비 차이는 없다. 전구증상으로 미열, 권태감 및 피로감, 발병할 부위의 동통등이 먼저 선행된다. 수일안에

피부에 마블반 또는 소수포들이 발진하게 되는데, 특징적인 것으로는 편측성 발진을 보인다. 이 때 발진 부위는 상당히 심한 동통으로 환자는 고통받는 것이 일반적이다. 이어서 소수포들이 파열되면서 피딱지가 형성되고 치유가 시작된다.

\* 구내소견

VZV는 삼차신경절을 감염시킬 경우 안면에 병소를 발생시킬 수 있는데, 이 때 구강점막에도 병소를 형성한다. 상당히 동통이 심한 소수포들이 혀점막,설등을 따라 편측으로 발생하는 데 이어서 파열과 함께 마모성의 궤양을 형성한다. VZV가 슬신경절(geniculate ganglion)과 외이 및 구강을 감염시키면 헌트 증후군이라고한다.

\* 진단 방법

특징적인 임상적 증상으로 임상적으로 어느정도 진단이 가능하나, HSV의 감염과 감별이 난이하여 면역학적 검사를 하는 것이 가장 확실한 방법이다. 면역형광법 또는 바이러스 배양 그리고 혈청학적 검사법 등이 있다.

\* 치료 및 예후

HSV의 감염증 치료와 마찬가지로 acyclovir를 투여할 수 있다.

IV-3. Human Papilloma Virus 감염증

최근에 DNA hybridization technique 및 면역조직화학적 방법을 이용한 Human Papilloma Virus(HPV)에 관한 많은 연구결과에 의하면 HPV는 구강 및 생식기에 여러가지 비대성 또는 종양성 병소를 유발시키는 것으로 알려져 주목을 받고있다.

최근 연구에 의한 HPV의 감염시 구강에 발생할수 하는 질병들을 살펴보면 다음과 같다.

- 1) 국소상피비대증(focal epithelial hyperplasia)
- 2) 심상우체(verruca vulgaris)
- 3) 첨규습우(condyloma acuminatum)

- 4) 편평상피 유두종(squamous cell papilloma)
- 5) 우체성 암종(verrucous carcinoma)
- 6) 편평세포암종(squamous cell carcinoma)

상기에서 보는 바와 마찬가지로 대개는 비대상 병소를 유발시키는데 특히 편평세포암종과 같은 악성종양을 유발시킨다는 점에 주목할 만하다.

**\* HPV의 전염 경로**

HPV는 직접적인 접촉에 의하여 전염될 수 있는 것으로 알려져 있다.

1. 피부와 피부의 밀접한 접촉
2. 피부와 점막간의 마찰등에 의한 접촉(예:성교, 구음등)
3. 자가접종(흔히 어린이에서 볼 수 있는 것으로 사마귀(warts)의 돌출된 조직을 입으로 물어뜯는 등의 방법에 의하여)

특히 2와 같은 성적 접촉에 의한 생식기 및 구강의 감염증으로 후유증으로 암을 발생시킬 수 있다. 또한 정상적으로 보이는 조직에도 HPV가 잠복되어 있다가 성적인 접촉으로 배우자에게 감염시킬 수 있는 것으로 알려져 있다.

**\* HPV감염과 자궁경부암, 음경암 그리고 구강암의 관계**

HPV에 의한 감염증 중 생식기에 침규습우(condyloma acuminatum)를 유발시키는 것이 있는데, 이 병소는 여성의 자궁경부암, 남성의 음경암, 그리고 구강암의 발생과 밀접한 관계가 있는 것으로 믿어지고 있다.

곤지름이라고도 불리우는 침규 습우는 일종의 성병으로 이전에는 주로 생식기 및 회음부 그리고 항문 주위에 작은 사마귀와 같은 비대상 병소를 유발시켰으나 근래에 오면서 구음(oral sex)과 같은 성적인 접촉에 의해서 구강점막에도 병소를 유발시키고 있다. 뿐만 아니라 급속도로 확산되고 있어 관심의 대상이되고 있다.

현재 미국에서는 매년 감염자가 300만 명에 이르는 것으로 추산하고 있으며 영국을 포함한 유럽에서도 급속도로 확산되고 있다. 특히 HPV 감염자의 반은 무증상이고 무증상인 상태에서 성적 배우자에게 전염시킬 수 있다. 또한 자궁경부암으로 사망하는 환자중의 상당수가 HPV 감염에 의한 것으로 생각하고 있다. 또한 어떤 사람이 HPV에 의하여 감염을 받을 경우 상대 배우자에게 감염시킬 가능성이 상당히 높고 여성의 자궁경부암 환자의 남성 배우자에서 HPV 감염자가 많은 것으로 알려져 HPV감염과 생식기의 암과 밀접한 관계가 있다고 믿어진다.

Padeyachee와 Van Wyk에 의해서 행해진 구강의 편평세포 유두종에서 HPV가 검출되는 율을 조사한 연구에 의하면, 41%에서 HPV의 항원이 검출되어 HPV감염과 구강암의 발생 가능성을 시사하고 있다.

**\* 치료 및 예후**

구강 및 생식기에 HPV감염증으로 사마귀와 같은 비대상 조직이 자랄 때는 외과적 적출을 하던가, podophylin 또는 canthardin과 같은 약물을 도포하거나, 고주파 전류나 레이저로 감염부위를 소작하는 방법이 있다. 그러나 수술 후 약과반수 이상에서 재발하는 것으로 되어있으며, 그 이유는 정상적으로 보이는 점막에 HPV가 잠복되어 있다가 다시 병소를 형성하기 때문인 것이다. 근래에 나온 연구에 의하면 인터페론을 성기주위 및 회음부 및 조직부위에 1일 3회씩 주사하는 방법으로 어느정도 효과를 보고 있으나 부작용이 따르기 때문에 더 많은 연구가 이루어져야 할 것이다.