

# 비치료목적 포경수술의 학문적 고찰

## 유지형\*

인제의대 상계백병원 비뇨의학과

\*Corresponding author: uroone@naver.com

## 1. 서론

비치료목적(예방적) 포경수술은 수술을 받는데 아무런 의학적 금기증이 없는 건강한 남성에게서 귀두포피의 일부분 혹은 전부를 수술적으로 제거하는 것으로 정의한다. 필자는 최근까지도 비치료목적 포경수술을 시행해 오고 있고, 이러한 수술의 시행에 아무런 거부감이 없었다. 적응증과 금기증만 잘 지키면 개인적으로 사소한 합병증(출혈, 상처문제 등)은 몇 번 경험했지만, 다행스럽게도 큰 합병증은 경험하지 못했다.

2015년도에 발표된 캐나다소아과학회(Canadian Pediatric Society)는 ‘일상적인 신생아 남성 포경수술의 의학적 위험:혜택 비율은 밀접하게 균형을 이루고 있다’고 주장하며, ‘모든 신생아 남성에게 일상적인 포경수술을 권장하지 않는다’고 결론지었다 [1]. 2020년도에 발표된 덴마크 의학 협회(Danish Medical Association)[2]는 비치료목적 포경수술이 건강상의 이점이 있다는 증거를 믿지 않으며 개인이 스스로 동의할 수 있는 연령이 된 후에만 수행해야 한다고 설명한다.

하지만, 미국 소아과학회(American Academy of Paediatrics, 2012)[3]와 미국질병통제예방센터에서는 비치료목적 포경수술이 의학적으로 균형을 이루고 있다고, 즉 이익이 위험을 능가한다고 결론지었다 [4].

이 글은 국내에서 많이 시행하고 있는 사춘기 전후시기나 성인시절의 비치료목적 포경수술에 대한 학문적 고찰을 하는 것을 목표로 한다. 이 내용은 필자의 개인적인 의견이며 학회 전체의 의견을 반영하지는 않는 것임을 미리 밝혀둔다.



The Association of Korean Urologist  
3(2):58-67, 2022  
URL: www.urodigest.com

This is an Open Access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution Non-Commercial License (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0>) which permits unrestricted non-commercial use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

Copyright © 2022 by The Association of Korean Urologist. All Rights Reserved.

## 2. 장점

### 2.1. 음경위생

포경수술을 하지 않게 되면 귀두와 음경은 포피에 둘러 감싸져서 공간을 이루게 되고 이 공간은 분비물이 쉽게 차며 역한 냄새가 나는 귀두지(Smegma)라는 물질이 쉽게 발생하게 되면서 세균이 증식하기에 좋은 환경이 된다. 물론 적절한 생식기 위생을 필수적으로 하고, 포피 관리를 어린 시절부터 가르쳐 주면서 할 수도 있다. 하지만 이 과정에서 포피에 외상을 입는 경우도 흔치 않게 나타나고, 실제 임상에서는 포피가 뒤로 자발적으로 제쳐지지 않으면 역지로 귀두 청소하는 것을 권장하고 있지 않다.

국내에서 많이 시행하는 비치료목적 포경수술은 음경위생면에서 분명 장점이 있다고 생각한다.

## 2.2. UTI 예방

비치료목적 남성 포경수술의 이점은 포피 아래의 미생물총을 잠재적으로 감소시켜 요로 감염(UTI)의 위험을 줄일 수 있을 것으로 생각된다. 실제로 발열로 내원한 남아에서 포경수술을 한 경우는 2%에 불과하지만 시행하지 않은 경우에는 20%가 넘는 정도로 차이가 나며, 세균뇨의 빈도는 1.6%와 36%로 더 큰 차이를 보인다 [5].

Morris와 Wiswell[6]은 2013년 22개의 연구를 분석한 메타분석연구에서 포경수술을 받지 않으면 요로감염의 위험도가 0-1세에서는 9.91배, 1에서 16세 사이에서는 6.56배, 16세 이상에서는 3.41배의 상대위험도가 있다고 보고하였다. 포경수술을 받은 경우에 요로감염을 경험할 가능성은 8.8%로, 포경수술을 받지 않은 경우의 32.1%보다 요로감염의 위험도를 감소시켰다고 보고하였다. 1명을 예방하기 위해 필요한 수, 즉 NNT (the number needed to treat)라는 개념을 사용하는데, 그들은 포경수술을 하지 않은 남성의 요로감염의 평생 위험이 32.1%로 포경수술을 받은 남성의 8.8%에 비해 높기 때문에 NNT를 4.29로 추정했다.

첫 2년까지 요로감염의 발생율은 포경수술을 받은 경우와 받지 않은 경우 사이에 100 인년당 0.59% vs 2.68%으로 통계적으로 유의한 차이를 보였다 [7]. 첫 2년까지 신우신염의 발생률(0% vs 0.67%), 신장 질환 발생률(0.063% vs 0.13%), 100인년당 고혈압발생률(0.031% vs 0.27%) 및 방광요관 역류 발생률(0.13% vs 0.27%)은 신생아 포경수술을 받은 군에서 각각 더 낮았다 [7].

미생물학적으로 확인된 유증상 요로감염을 가지고 있는 남아들을 비포경수술군과 포경수술군으로 나누었을 때 포경수술군에서 3.57%에서 0.14%로 유의하게 감소된 세균뇨율을 보여주었다 [8].

1985년과 1990년 사이에 미 육군 시설에서 태어난 209,399명의 유아의 병원 기록을 검토한 Wiswell과 Hachey의 연구에 따르면 요로감염비율은 비포경수술군에서 1.14%로 포경수술군의 0.14%보다 10배정도 더 많이 발생하였다 [9].

비정상 요로가 있는 소년의 경우 포경수술의 예방효과가 더 중요할 수 있다. 2,386명의 신생아 포경수술군과 3,175명의 비포경수술군을 비교하였을 때 포경수술군의 요로감염 상대위험도는 0.36으로 비포경수술군보다 유의하게 낮았으며, 비정상요로의 각 질환별 요로감염 상대위험도는 수신증이 있는 경우 0.35, 방광요관역류이 있는 경우 0.35, 방광요관이행부협착이 있는 경우 0.35로, 대규모 코호트에서 신생아 포경수술은 수신증, 방광요관역류, 방광요관이행부협착과 같은 요로 이상이 있는 남아에서 요로감염의 발병률이 현저히 낮으며, 이 그룹에서는 조기 포경수술이 도움이 될 수 있다고 보고하였다 [10].

요로감염의 예방의 측면에서 본다면 분명 비치료목적 포경수술은 장점이 있으며, 비정상 해부학적 구조가 있는 경우에는 특히 더 포경수술의 장점이 크다고 볼 수 있다.

## 2.3. HIV 감염(HIV Infection)

2005년 Auvert 등 [11]은 남아프리카공화국에서 1,546명의 포경수술군과 1,582명의 비포경수술군을 비교한 연구에서 2년 뒤 포경수술군에서는 20명의 HIV양성이 나오고 비포경수술군에서는 49명의 양성이 나와 유의한 차이를 보여주었다고 보고하였다.

2007년 Gray 등[12]은 우간다에서 즉시포경수술군 2,474명과 2년 후 포경수술군 2,522명을 비교한 연구에서 2년 뒤 즉시포경수술군은 100인명당 0.66케이스의 HIV양성이 나왔지만 2년 후 포경수술군에서는 1.33케이스의 HIV양성이 나와 유의한 차이를 보여주었다.

2007년 Bailey 등[13]은 케냐에서 1,391명의 포경수술군과 1,393명의 지연포경수술군을 비교한 연구에서 2년 뒤 포경수술군에서는 22명의 HIV양성이 나오고 지연포경수술군에서는 47명의 양성이 나와 유의한 차이를 보여주었다.

상기 3건의 대규모 무작위 대조 연구에서 사하라 사막 이남의 아프리카남성에서 인간 면역 결핍 바이러스(HIV) 감염 발생률 감소와 포경 수술 사이의 연관성이 입증되었으며 위험 감소는 50~60%로 추정되었다. 이 세 가지 연구 모두 18세 이상의 남성에게 포경수술을 하는 것과 관련이 있으며, 모두 이성 성교 후 이차적으로 HIV 전파 발병률이 높은 국가에서 수행되었다. 이러한 연구를 바탕으로 세계보건기구(WHO)는 HIV 유병률이 3~15%인 국가에서 포경수술을 장려하는 프로그램을 권장했다.

아프리카의 이러한 원래 연구는 이성에 전파에 초점을 두었지만, 2019년 Yuan 등[14]은 메타 분석에서 동성인 남성과 성관계를 가진 남성을 조사했으며 포경수술이 저소득 및 중간소득 국가에서 HIV 감염을 예방할 가능성이 있다고 제안했다(OR 0.58).

이성애든, 동성애든 상관없이 저소득 및 중간소득 국가에서는 비치료목적 포경수술이 HIV 감염 위험 측면에서 이점이 있다고 볼 수 있다.

#### 2.4. HIV가 아닌 성병(Non-HIV sexually transmitted infections)

HIV가 아닌 성병(STI)에 걸릴 위험에 대한 포경수술의 예방효과에 대한 혼합된 증거가 있다.

2009년 Auvart 등[15]은 남아프리카에서 637명의 포경수술군과 627명의 대조군을 비교하였을 때 고위험형 인유두종바이러스(HPV)의 비율은 포경수술군에서 14.8%, 대조군에서는 22.3%에서 양성이 나와 유의한 차이를 보였다.

2009년 Tobian 등[16]은 1,684명의 포경수술군과 1,709명의 2년뒤 포경수술군을 비교하였을 때 단순헤르페스바이러스(HSV) Type 2는 포경수술군에서는 7.8%, 지연포경수술군에서는 10.3%였으며, 고위험 인유두종바이러스는 각각 18.0%, 27.9%로 유의한 차이를 보였다. 하지만 임질의 차이는 유의하지 않았다.

HIV에 대한 저명한 RCT와 유사하게 이 두 연구는 HPV 유병률이 높은 사하라 사막 이남 아프리카에서 수행되었다.

2009년 Mehta 등[17]은 케냐에서 1,318명의 포경수술군과 1,337명의 대조군을 비교하였을 때 *Neisseria gonorrhoeae* (NG), *Chlamydia trachomatis* (CT), *Trichomonas vaginalis* (TV)와 같은 비궤양성 성병의 비율은 유의한 차이를 보여주지 않았다.

2012년 Mehta 등[18]은 케냐에서 1,391명의 포경수술군과 1,393명의 지연포경수술군을 비교하였을 때 HIV 양성률은 각각 17명 vs 46명, 단순포진바이러스는 86명 vs 100명, 성기궤양질환 발생률은 51명 vs 101명으로 유의한 차이를 보였다고 보고하였으나, 임질은 7명 vs 6명으로 유의한 차이를 보이지 않았다고 보고하였다.

그러나 아프리카 이외 환자 집단에 대한 연구는 제한적이며 때때로 상충되는 결과를 제공했다.

2006년 Fergusson 등[19]은 뉴질랜드에서 154명의 포경수술군과 356명의 비포경수술군을 단순 비교하였을 때 18세에서 25세 사이의 남성 비포경수술군에서 성병의 상태가 더 많았다(4.6% vs 10.4%).

하지만 2008년 Dickson 등[20]도 뉴질랜드에서 3살 때까지 201명의 포경수술군과 298명의 비포경수술군을 젊은 성인이 되었을 때 추적하여 성병의 자가보고율을 비교하였을 때 어떤 나이를 기준을 삼아도 성병의 비율은 크게 차이가 나지 않았다고 보고하여 차이가 없었다.

또한 2009년 Templeton 등[21]은 호주 시드니에서 1,427명의 동성애 남성을 대상으로 포경수술이 단순포진바이러스 type 1, 단순포진바이러스 type 2, 생식기 사마귀, 임질, 클라미디아에 대하여 보호효과가 없음을 보여주었으며, 단지 매독에 대해서만 보호효과를 보였다.

2015년 Homfray 등[22]은 영국에서 16-44세 남성 4,060명을 대상으로 포경수술과 성병과거력을 조사하였을 때 포경수술과 성병과거력 사이에는 연관성이 없었다고 보고하였다(포경수술군 13.7% vs 비포경수술군 13.9%). 그러나 포경수술을 받은 남성군 고위험 혈청형 인유두종바이러스를 가질 확률이 낮았다(2.3% vs 9.8%).

2019년 Yuan et al. 등[14]은 119,248명의 동성애 남성을 포함한 62개의 관찰 연구에 대한 메타 분석에서 포경수술 군에서 단순포진바이러스(OR 0.84, CI 0.75-0.95), 음경 인유두종바이러스(OR 0.83, CI 0.66-1.05), 매독(OR 0.94, CI 0.79-1.11), 클라미디아(OR 0.99, CI 0.86-1.14) 또는 임질(OR 0.96, CI 0.85-1.09)의 빈도가 감소했음을 발견했다.

2013년 이성애자, 동성애자 및 일반 인구에 대한 연구를 포함하는 van Howe 등[23]의 다른 메타 분석에서는 클라미디아(OR 0.91, CI 0.72-1.15), 임질(OR 1.03 CI 0.86-1.23), 생식기 포진(OR 1.52, CI 0.95-1.40) 또는 고위험 인유두종바이러스(OR 1.16, CI 0.94-1.45)에 대해 포경수술은 유의미한 영향을 보여주지 않았다. 그러나 포경수술을 받지 않은 남성에서 생식기 궤양 질환의 위험이 더 컸으며(OR 1.68, CI 1.39-2.02), 포경수술을 받지 않은 남성의 생식기 분비물 증후군(OR 0.77, CI 0.59-0.99), 비특이적 요도염(OR 0.76, CI 0.63-0.92) 및 생식기 사마귀(0.78, CI 0.63-0.96)의 위험이 낮았다.

2008년 Cherpès 등[24]은 세균성질염의 위험인자로 흑인인종, 흡연력, 질내사정, 항문성교 후 질성교, 비포경수술 상태, 질내 lactobacilli의 결핍, 단순포진바이러스 type2에 대한 항체여부라고 하여 포경수술을 받으면 세균성질염에 대하여 예방효과가 있다고 하였다.

포경수술만으로 HIV가 아닌 성전파성질환을 모두 예방할 수 있지는 않지만 어느 정도 예방효과가 있다고 판단되며, 남성생식기 궤양질환에 대해서는 예방효과가 있으며, 여성배우자의 세균성질염에도 어느 정도 예방효과가 있다고 생각된다.

## 2.5. 음경의 피부질환

1988년 Fergusson 등[25]은 뉴질랜드에서 시행된 500명 이상의 신생아를 8년간 관찰한 결과 1세까지는 포경수술 군에서 더 많은 피부병변을 보였으나 그 이후에는 비포경수술군에서 음경피부문제 비율이 유의하게 더 높았다. 포경수술을 받지 않으면 귀두에도 다양한 피부질환들이 생길 수 있는데, 건선, 귀두포피염, 농가진, 편평태선, 아토피피부염 등은 포경수술에 의하여 예방효과가 있다.

## 2.6. 음경암(Penile cancer)

음경암은 상당히 드문 암이다. 대부분의 음경암 환자는 포경수술을 받지 않은 경우가 거의 대부분이다. 1995년 Frisch 등에 의하면 덴마크의 연구결과를 보면 음경위생의 호전으로 1940년대와 비교하여 1980년대 음경암의 빈도가 낮아졌다고 보고하였다(100,000명당 1.15명 vs 0.82명). 2005년 Daling 등[26]에 의하면 Penile cancer in situ로 진단된 75명과 invasive penile cancer로 진단된 62명을 671명의 대조군 환자와 비교하였을 때 어린시절에 포경수술을 받지 않은 사람이 invasive penile cancer의 위험이 더 높았다(OR=2.3, 95% CI 1.3-4.1). 음경암 환자의 약 35%가 어린시절 포경수술을 받지 않았으며, 대조군은 7.6%가 포경수술을 받지 않았다(OR=7.4, 95% CI 3.7-15.0). 열상, 홍조, 손상과 같은 음경의 상태가 음경암과 연관이 있었으며, 포경수술을 받지 않고 Phimosis가 지속된 경우는 invasive penile cancer와 강하게 연관이 있었다(OR=11.4, 95% CI 5.0-25.9).

2017년 Morris와 Krieger[27]에 의하면 포경수술을 받지 않은 상태에서 Balanitis, Posthitis, Balanoposthitis, Lichen sclerosus와 같은 염증성 음경피부질환이 있는 경우에 3.8배 정도 음경암의 위험이 증가하였다.

2009 Backes 등[28]에 의하면 30개의 연구에서 1,266명의 음경암 환자에서 HPV 유병율은 47.9%였으며, HPV-16은 30.8%, HPV-6는 6.7%, HPV-18은 6.6%로 가장 흔한 type이었다.

2011년 Larke 등[29]은 8개의 연구를 분석한 systematic review에서 침윤성 음경암에 대한 소아/청소년 포경수술의 침윤성 음경암에 대한 비교적 강력한 보호 효과를 주장했다(OR=0.33, 95% CI 0.13-0.83). 하지만 성인 포경수술은 침윤성 음경암 위험 증가와 유의하지 않은 연관성을 지적했다(OR = 2.71; 95% CI 0.93-7.94; 3건의 연구). Penile intra-epithelial neoplasia나 in situ penile cancer와는 유의한 연관성은 없다고 결론지었다.

음경암 예방목적으로 유아 포경수술을 지지하는 증거는 일반적으로는 부족하지만 음경암의 발생율이 상대적으로 높은 개발도상국 국가에서는 비치료목적 포경수술이 음경암 예방 측면에서 이점이 있다고 볼 수 있다.

## 2.7. 자궁 경부암

2002년 Castellsague 등[30]에 의하면 1,913 커플을 조사한 7개의 연구에서 포경수술군 남성에서는 5.5%에서 비포경수술군 남성에서는 19.6%에서 HPV가 검출되었고 다른 변수들을 보정한 후에도 포경수술시 HPV 감염율이 낮다고 보고하였다(OR 0.37, 95% CI 0.16-0.85). 자궁암군과 대조군을 비교하였을 때 남성의 포경상태는 유의한 차이를 보이지는 않았다.

2012년 한국의 Kim 등[31]에 의하면 111명의 cervical intraepithelial neoplasia환자와 104명의 invasive cervical cancer 환자를 1,214명의 대조군과 비교한 연구에서 남성파트너의 포경수술상태와 콘돔착용여부가 invasive cervical cancer의 유의한 보호인자라고 보고하였다(OR: 0.47, 95% CI: 0.24-0.90 and OR: 0.19, 95% CI: 0.06-0.57).

2017년 Grund 등[32]에 의하면 60개의 연구를 분석하여 포경수술군이 cervical cancer, cervical dysplasia, herpes simplex virus type 2, chlamydia, syphilis에 대하여 보호효과가 있다고 보고하였다.

자궁경부암의 예방을 위하여 비치료목적 포경수술이 어느 정도 이점이 있다고 생각한다.

## 3. 단점 및 합병증

### 3.1. 출혈(Bleeding)

2018년 Heras 등[33]에 의하면 2곳의 community teaching hospital에서 1,115건의 신생아 포경수술을 조사한 결과 총 3.9%에서 출혈을 포함한 부작용이 있었다고 보고하였고 대부분은 국소지압으로 해결되었지만 0.3%에서 재봉합이 필요하다고 하였고, Gompo Clamp사용시 부작용이 많았다고 보고하였다.

2010년 Rodriguez 등[34]에 의하면 포경수술을 받은 48명의 혈우병환자에서 11명(23%)에서 출혈의 부작용이 있었다고 하였다. 혈우병과 같은 경우는 현재 포경수술의 상대적 금기증이므로 혈우병과 같은 경우가 아니라면 출혈의 부작용은 크게 문제가 되지 않는다고 생각한다.

### 3.2. 요도구 협착증(Meatal stenosis)

요도구 협착증은 요도 입구가 좁아져 통증을 유발하고 소변 배출에 영향을 줄 수 있는 유아 포경수술의 또 다른 잠재적인 합병증이다.

2018년 Frisch와 Simonsen[35]에 의하면 비치료목적 포경수술을 시행받은 경우 비포경수술군과 비교하여 26.3배의 더 높은 요도구 협착가능성이 있는 것으로 보고하였다(HR: 26.3, 95% CI: 9.37-73.9). 그러나 Morris와 Krieger[36]

에 의한 반박 letter에서 요도구 협착증의 빈도는 아주 낮으며(포경수술군: 0.121% vs 비포경수술군: 0.0969%), 대부분의 요도구 협착증은 60세 이상의 고령군에서 발생하였으며(63.6%) 포경수술을 받지 않았을 때 1.9배정도 더 많이 발생하였다. 저자들은 요도구협착증은 단독으로 오기보다는 음경염증성질환(예, lichen sclerosus 등)과 요로감염에 동반되는 경우가 많으며, 이 질환들은 포경수술을 받지 않았을 때 더 흔히 나타난다고 주장하였다.

그리고 Frisch와 Simonmsen의 연구[35]에서는 진단을 위해서 그 수가 과장된 면도 있으며, 대부분이 치료가 필요한 케이스가 아니었고 치료가 필요한 경우도 간단한 시술만이 필요하였다는 것을 지적했다.

2006년 Cathcart 등[37]에 의하면 영국에서 치료가 필요한 요도구협착증의 빈도는 0.0105%라고 보고하였고, 2012년 Simforoosh 등[38]은 3,000명의 소년을 대상으로 한 연구에서 신생아 포경수술 후 요도구협착증의 빈도를 0.55%라고 보고하였다. 2006년 Yegane 등[39]은 6-12세의 포경수술을 받은 3,125명의 연구에서 요도구협착증의 빈도는 0.9%라고 보고하였다. 이는 신생아 포경수술이나 유아 포경수술이나 실제로 포경수술 후 요도구 협착증의 빈도는 그렇게 높지 않다는 것을 보여주는 것이다.

음경염증성질환을 제외한다면 정상적인 남성에게서 비치료목적의 포경수술 후 요도구 협착증은 아주 드문 상태로 판단된다.

### 3.3. 기타 수술 합병증

Krill 등[40]은 2011년 포경수술에 따른 다른 합병증으로는 수술 후 감염, 창상 열개, 재수술이 필요한 중복 피부, 유착, 요도 피부 누공, 귀두 괴사 및 절단 등이 있다고 기술하였다.

중증 합병증으로 1997년 Bliss 등[41]이 Plastibell을 이용한 포경수술 후 괴사성 근막염 감염 사례를 보고한 적이 있고, 2010년 Bode 등[42]이 역시 Plastibell을 이용한 포경수술 후 요도 피부 누공 사례를 보고하였다.

2016년 가나의 Appiah 등[43]은 72례의 포경수술관련 심각한 부작용을 보고하였으며 그 중 요도피부누공이 가장 흔하였고, 귀두절단, 의인성 요도하열, 표피봉입낭(epidermal inclusion cyst) 순이었다고 보고하였다. 이러한 수술관련 합병증은 거의 대부분 신생아포경 수술 후에 일어났다고 보고하였다.

하지만 국내의 사정은 크게 다르며, Plastibell이나 Gompo와 같은 기구를 포경수술에 거의 이용하지 않거나 신생아 시기에 시행하는 포경수술은 많이 감소되고 있어, 일반적으로 적응증과 금기증을 잘 지키고 잘 수련된 비뇨의학과 전문의에 의해 시행된다면 시행되는 건수에 비해 기타 수술합병증의 빈도는 그렇게 높지 않다고 생각한다.

### 3.4. 통증

외국에서는 주로 신생아시기에 포경수술을 시행하여, 대부분 마취를 하지 않고 수술을 하게 되는 경우 자기결정권이 없는 신생아나 유아에서 포경수술을 하는 것이 아주 비윤리적인 것처럼 보일 수도 있다. 이는 반대론자들이 반대하는 가장 흔한 이유 중 하나이다. 이러한 통증이 후에 어떤 영향을 미치는지에 대해서는 아직 논란이 많은 것 같다.

2017년 Sharara-Chami 등[44]은 신생아 포경수술 시 진통방법을 연구하기 위해 4가지의 다른 마취 방법을 사용하고 신생아들의 모습을 비디오로 찍어 얼굴표정, 우는 모습, 숨쉬는 패턴, 각성상태 등을 이용하여 신생아 행동통증점수를 확인하였다. 바르는 국소마취제만을 이용한 군이 가장 통증점수가 높았으며, 국소마취제와 병합하여 신경차단까지 시행한 군에서 통증점수가 유의하게 감소함을 보여주었다.

2019년 Walker[45]는 신생아 포경수술의 장기 영향으로, 신생아기에 경험하는 상당한 수준의 통증은 노년기의 통증에 대한 체성 감각 및 감정적 지각 모두에 영향을 미칠 수 있다고 보고하였다.

하지만 국내에서는 점점 더 신생아 시기에 포경수술을 하는 경우는 감소하고 있으며, 흔히 청소년기에 많이 하는 국내 상황을 고려한다면 여러가지 의학적 문제들을 미리 예방할 수 있고 수술로 얻는 이점들이 많이 있으므로 본인이 결정하고 적응증이 된다면 비뇨의학과 의사 입장에서는 적극적으로 권유를 해야 한다고 생각한다.

### 3.5. 성기능

포경수술이 감각과 성 경험에 미치는 장기적인 영향은 많이 논의되지만 증명하기는 어렵다. 데이터 수집 방식에서 문제가 발생한다. 음경 감도 또는 온도의 정적인 측정은 성 기능과 경험의 결과를 좋지 않게 만드는 반면, 자가 보고 설문조사는 문화 및 사회적 맥락에 의해 크게 혼동될 수 있다. 많은 연구가 공개되지 않더라도 양방향으로 편향될 위험이 있다.

2008년 우간다의 Kigozi 등[46]은 포경수술 후 성욕, 성만족감, 발기부전에 대한 정보를 수집하였는데, 수술 전후 유의한 차이는 없었다고 보고하였다. 2008년 가나의 Krieger 등[47]도 성인포경수술 후 성적인 만족감에 대하여 연구를 하였는데, 성기능장애와는 관련이 없다고 보고하였으며, 오히려 성기의 민감도가 증가하였고, 성적인 쾌감에 훨씬 더 잘 도달하였다고 보고하였다.

2020년 Morris와 Krieger는[48] 포경수술의 성적인 결과에 관한 Systematic Review를 발표했으며 모든 성적인 결과 변수에 걸쳐 부작용이 최소화하거나 거의 없다는 결론을 발표하였다.

그러나 2011년 덴마크의 Frisch 등[49]은 5,552명의 덴마크 남성과 여성 중 포경수술을 받은 남성이 빈번한 오르가즘 어려움(11 vs 4%, OR: 3.26, 95% CI: 1.42-7.47), 또한 포경수술을 받은 배우자가 있는 여성은 오르가즘 장애(19 vs 14%, OR: 2.66, 95% CI 1.07-6.66) 및 성교통을 포함하여 전반적으로 더 빈번한 성기능 장애(31 vs 22%, OR: 3.26, 95% CI: 1.15-9.27)가 있다고 보고했다(12 vs 3%, OR: 8.45, 95% CI: 3.01-23.74).

2018년 Yang 등[50]은 Systematic review와 Meta-analysis에서 포경수술군과 비수술군 사이에 조루(OR: 0.90; 95% CI, 0.72-1.13; p =0.37)와 성적쾌락감(OR, 1.04; 95% CI, 0.89-1.21; p =0.65)에 있어서는 유의한 차이가 없다고 보고를 하였고 하지만 질내사정시간(IELT, OR, 0.72; 95% CI, 0.60-0.83; p < .00001), 발기부전(OR, 0.42; 95% CI, 0.22-0.78; p = 0.40)과 성교통(OR, 0.36; 95% CI, 0.17-0.76; p = 0.007)에 있어서는 포경수술군에서 오히려 더 좋았다고 보고하였다.

이 분야의 증거가 상충된다고 결론짓는 것이 합리적이다. 더 좋은 연구가 나오기 전까지 포경수술의 성기능에 대한 영향은 판단이 어렵다고 하는 것이 옳을 것이다.

## 4. 요약 및 결론

다양한 수준의 증거와 함께 비치료목적 포경수술은 많은 잠재적 이점이 있다.

국내에서 많이 시행하는 청소년기나 성인시절의 비치료목적 포경수술은 음경위생면에서 분명 장점이 있다고 생각한다. 요로감염의 예방의 측면에서 본다면 분명 비치료목적 포경수술은 장점이 있으며, 비정상 요로가 있는 경우에는 특히 더 포경수술의 장점이 크다고 볼 수 있다. 저소득 및 중간소득 국가에서는 비치료목적 포경수술이 HIV 감염 위험 측면에서 이점이 있다고 볼 수 있다. 포경수술만으로 HIV가 아닌 성병을 모두 예방할 수 있지는 않지만 남성궤양성질환에서는 어느 정도 예방효과를 기대할 수 있다고 볼 수 있다.

음경암 예방목적으로 유아 포경수술을 지지하는 증거는 부족하지만 음경암의 발생율이 상대적으로 높은 개발도상국 국가에서는 비치료목적 포경수술이 음경암예방 측면에서 이점이 있다고 볼 수 있다. 자궁경부암의 예방을 위하여 비치료목적 포경수술이 어느 정도 이점이 있다고 생각한다.

모든 수술에는 심각한 부작용이 따를 수 있지만 일반적으로 적응증과 금기증을 잘 지키고 잘 수련된 비뇨의학과 전문의에 의해 시행된다면 시행되는 건수에 비해 기타 수술합병증의 빈도는 그렇게 높지 않다고 생각한다. 신생아 포경수술 후 통증문제는 신생아 포경수술이 줄고 있고 청소년기에 수술을 많이 시행하는 국내상황에서는 적용되기는 어려울 것 같다.

성기능에 대해서는 증거가 상충된다고 결론짓는 것이 합리적이다. 더 좋은 연구가 나오기 전까지 포경수술의 성기능에 대한 영향은 판단이 어렵다고 하는 것이 옳을 것이다.

비치료목적 포경수술과 관련하여 점점 더 양극화된 의견이 과학계에 존재한다. 비치료목적 포경수술을 모두 해야 한다는 주장에는 분명히 문제가 있다. 하지만 적응증과 금기증을 모두 구분할 수 있고, 적절할 술기를 가진 비뇨의학과 전문의에 의해 시행되는 비치료목적 포경수술은 분명 이점이 있다고 판단한다. 외국과는 달리, 특히 신생아 포경수술은 줄고 있고 청소년기나 성인 포경수술을 많이 시행하는 국내의 상황에서는 특히 그 장점이 부각된다고 생각한다.

## References

1. Sorokan ST et al., Canadian Paediatric Society F, Newborn Committee ID, Immunization C. Newborn male circumcision, Paediatr Child Health, 2015
2. Danish Medical Association L, The board of the Danish Medical, Association. <https://www.laeger.dk/omskaering-af-drenge-uden-medicinskindikation-er-etisk-uacceptabelt>
3. American Academy of Pediatrics Task Force on C. Male circumcision, Pediatrics, 2012
4. C.D.C. Information for Providers to Share with Male Patients and Parents Regarding Male Circumcision and the Prevention of HIV Infection, STIs, and Other Health Outcomes. Centers for Disease Control and Prevention, US Department of Health and Human Services. <https://stacks.cdc.gov/view/cdc/58456>
5. Shaikh N et al., Prevalence of urinary tract infection in childhood: a meta-analysis, Pediatr Infect Dis J, 2008
6. Morris BJ et al., Circumcision and lifetime risk of urinary tract infection: a systematic review and meta-analysis, J Urol, 2013
7. Eisenberg ML et al., The Relationship between Neonatal Circumcision, Urinary Tract Infection, and Health, World J Mens Health, 2018
8. Nayir A. Circumcision for the prevention of significant bacteriuria in boys, Pediatr Nephrol, 2001
9. Wiswell TE et al., Urinary tract infections and the uncircumcised state: an update, Clin Pediatr (Phila), 1993
10. Ellison JS et al., Neonatal Circumcision and Urinary Tract Infections in Infants With Hydronephrosis, Pediatrics, 2018
11. Auvert B et al., Randomized, controlled intervention trial of male circumcision for reduction of HIV infection risk: the ANRS 1265 Trial, PLoS Med, 2005
12. Gray RH et al., Male circumcision for HIV prevention in men in Rakai, Uganda: a randomised trial, Lancet, 2007
13. Bailey RC et al., Male circumcision for HIV prevention in young men in Kisumu, Kenya: a randomised controlled trial, Lancet, 2007
14. Yuan T et al., Circumcision to prevent HIV and other sexually transmitted infections in men who have sex with men: a systematic review and meta-analysis of global data, Lancet Glob Health, 2019
15. Auvert B et al., Effect of male circumcision on the prevalence of high-risk human papillomavirus in young men: results of a randomized controlled trial conducted in Orange Farm, South Africa, J Infect Dis, 2009
16. Tobian AA et al., Male circumcision for the prevention of HSV-2 and HPV infections and syphilis, N Engl J Med, 2009



17. Mehta SD et al., Adult male circumcision does not reduce the risk of incident *Neisseria gonorrhoeae*, *Chlamydia trachomatis*, or *Trichomonas vaginalis* infection: results from a randomized, controlled trial in Kenya, *J Infect Dis*, 2009
18. Mehta SD et al., Circumcision status and incident herpes simplex virus type 2 infection, genital ulcer disease, and HIV infection, *AIDS*, 2012
19. Fergusson DM et al., Circumcision status and risk of sexually transmitted infection in young adult males: an analysis of a longitudinal birth cohort, *Pediatrics*, 2006
20. Dickson NP et al., Circumcision and risk of sexually transmitted infections in a birth cohort, *J Pediatr*, 2008
21. Templeton DJ et al., Circumcision and risk of sexually transmissible infections in a community-based cohort of HIV-negative homosexual men in Sydney, Australia, *J Infect Dis*, 2009
22. Homfray V et al., Male Circumcision and STI Acquisition in Britain: Evidence from a National Probability Sample Survey, *PLoS One*, 2015
23. Van Howe RS. Sexually transmitted infections and male circumcision: a systematic review and meta-analysis, *ISRN Urol*, 2013
24. Cherpes TL et al., A delicate balance: risk factors for acquisition of bacterial vaginosis include sexual activity, absence of hydrogen peroxide-producing lactobacilli, black race, and positive herpes simplex virus type 2 serology, *Sex Transm Dis*, 2008
25. Fergusson DM et al., Neonatal circumcision and penile problems: an 8-year longitudinal study, *Pediatrics*, 1988
26. Daling JR et al., Penile cancer: importance of circumcision, human papillomavirus and smoking in in situ and invasive disease, *Int J Cancer*, 2005
27. Morris BJ et al., Penile Inflammatory Skin Disorders and the Preventive Role of Circumcision, *Int J Prev Med*, 2017
28. Backes DM et al., Systematic review of human papillomavirus prevalence in invasive penile cancer, *Cancer Causes Control*, 2009
29. Larke NL et al., Male circumcision and penile cancer: a systematic review and meta-analysis, *Cancer Causes Control*, 2011
30. Castellsague X et al., Male circumcision, penile human papillomavirus infection, and cervical cancer in female partners, *N Engl J Med*, 2002
31. Kim J et al., Human papillomavirus genotypes and cofactors causing cervical intraepithelial neoplasia and cervical cancer in Korean women, *Int J Gynecol Cancer*, 2012
32. Grund JM et al., Association between male circumcision and women's biomedical health outcomes: a systematic review, *Lancet Glob Health*, 2017
33. Heras A et al., Immediate Complications of Elective Newborn Circumcision, *Hosp Pediatr*, 2018
34. Rodriguez V et al., To circumcise or not to circumcise? Circumcision in patients with bleeding disorders, *Haemophilia*, 2010
35. Frisch M et al., Cultural background, non-therapeutic circumcision and the risk of meatal stenosis and other urethral stricture disease: Two nationwide register-based cohort studies in Denmark 1977-2013, *Surgeon*, 2018
36. Morris BJ et al., Re: Cultural background, non-therapeutic circumcision and the risk of meatal stenosis and other urethral stricture disease: Two nationwide register-based cohort studies in Denmark 1977-2013, *Surgeon*, 2018
37. Cathcart P et al., Trends in paediatric circumcision and its complications in England between 1997 and 2003, *Br J Surg*, 2006
38. Simforoosh N et al., Neonatal circumcision reduces the incidence of asymptomatic urinary tract infection: a large prospective study with long-term follow up using Plastibell, *J Pediatr Urol*, 2012

39. Yegane RA et al., Late complications of circumcision in Iran, *Pediatr Surg Int*, 2006
40. Krill AJ et al., Complications of circumcision, *Scientific World Journal*, 2011
41. Bliss DP et al., Necrotizing fasciitis after Plastibell circumcision, *J Pediatr*, 1997
42. Bode CO et al., Penile injuries from proximal migration of the Plastibell circumcision ring, *J Pediatr Urol*, 2010
43. Appiah KA et al., Circumcision-related tragedies seen in children at the Komfo Anokye Teaching Hospital, Kumasi, Ghana, *BMC Urol*, 2016
44. Sharara-Chami R et al., Combination Analgesia for Neonatal Circumcision: A Randomized Controlled Trial, *Pediatrics*, 2017
45. Walker SM. Long-term effects of neonatal pain, *Semin Fetal Neonatal Med*, 2019
46. Kigozi G et al., The effect of male circumcision on sexual satisfaction and function, results from a randomized trial of male circumcision for human immunodeficiency virus prevention, Rakai, Uganda, *BJU Int*, 2008
47. Krieger JN et al., Adult male circumcision: effects on sexual function and sexual satisfaction in Kisumu, Kenya, *J Sex Med*, 2008
48. Morris BJ et al., The Contrasting Evidence Concerning the Effect of Male Circumcision on Sexual Function, Sensation, and Pleasure: A Systematic Review, *Sex Med*, 2020
49. Frisch M et al., Male circumcision and sexual function in men and women: a survey-based, cross-sectional study in Denmark, *Int J Epidemiol*, 2011
50. Yang Y et al., Circumcision does not have effect on premature ejaculation: A systematic review and meta-analysis, *Andrologia*, 2018