

HPV 백신접종 행위에 영향을 미치는 요인에 관한 연구: 앤더슨 모델의 적용(오하이오 지역 대학 재학생을 중심으로)

손은정¹

¹ 덕성여자대학교

초 록

인유두종 바이러스(Human papillomavirus, HPV)는 미국에서 가장 흔한 성 전파 감염 요인으로, 연간 약 1,400만 명의 미국 국민에게 부정적인 영향을 미치는 것으로 보고된다. 본 연구는 앤더슨의 건강 서비스 이용 모델(Health Service Utilization Model, HSU)을 적용하여 미국 대학 재학생의 HPV 백신접종 행위에 영향을 미치는 요인을 확인하고자 했다. 오하이오 지역에 위치한 세 개의 대학에 재학 중인 학부 혹은 대학원생을 대상으로 데이터를 수집하였고, 본 연구에 최종적으로 485명이 포함되었다. HSU 모델이 제시하는 선행요인(predisposing factors), 가능요인(enabling factors), 욕구요인(needs factors)의 세부 하위요인을 주요 독립변인으로 설정했고, 백신접종 행위를 종속변인으로 지정했다. 위계적 로지스틱 회귀분석 결과, 선행요인 중에는 연령($OR=0.83$, 95% $CI=0.76-0.90$), 성별(여성, $OR=1.74$, 95% $CI=1.02-2.98$), 의사결정 지지요인($OR=3.80$, 95% $CI=1.15-12.55$), 그리고 가능요인 중에는 종교/신앙자원의 영향을 받은 경우($OR=0.54$, 95% $CI=0.29-0.99$)와 가족의 영향을 받은 경우($OR=2.55$, 95% $CI=1.21-5.38$)가 HPV 백신접종 행위와 유의한 관계를 나타냈다. 욕구요인 중에는 다른 백신에의 접종 경험(홍역/볼거리/풍진백신 $OR=4.12$, 95% $CI=2.19-7.75$; 수두백신 $OR=2.62$, 95% $CI=1.51-4.55$; B형 간염백신 $OR=3.02$, 95% $CI=1.71-5.33$)이 대학 재학생의 HPV 백신접종 행위와 유의한 관계를 나타냈다. 의료 전문가들은 대학 재학생뿐 아니라 이들의 가족 구성원들에게 정확한 정보(예: 백신접종 가능 연령, 백신접종의 이점 및 바이러스의 위험요인 등)를 제공함으로써 대상자의 백신접종 행위를 증진할 수 있을 것이다. 연령, 성별, 의사결정 촉진 요인, 환경적 요인 등을 고려한 맞춤형 프로그램을 개발 및 배포함으로써 지역사회 공중보건 향상 또한 도모할 수 있다.

2019년 9월부터 2020년 3월에 걸쳐, 오하이오 지역 일부 대학생을 대상으로 한 온라인 설문조사를 근간으로 작성됨.

IRB No. 03204e
(IRB 승인기관: Miami University in Ohio, Research Ethics and Integrity Program Office)

- 투 고 일: 2024. 04. 19.
- 수 정 일: 2024. 07. 02.
- 게재확정일: 2024. 07. 11.

주요 용어: 인유두종 바이러스, 백신접종, 대학 재학생, HSU 모델

알기 쉬운 요약

이 연구는 왜 했을까? 미국 오하이오지역 HPV 백신접종률이 다소 저조하게 보고되고 있는바, 오하이오지역 대학생들의 HPV 백신접종 행위에 영향을 미치는 요인을 알아보고자 했다.

새롭게 밝혀진 내용은? 연구 결과, 성별, 연령, 가족, 기타 백신접종 유무, 종교 및 신앙 관련 지역사회 조직 요인이 대상자의 HPV 백신접종에 영향을 미치는 것으로 확인되었다.

앞으로 무엇을 해야 하나? 전문가들은 대학 재학생과 이들의 가족 구성원에게 알기 쉬운 정보를 제공하고, 대상자 맞춤형 정보전달 및 지지 프로그램을 마련하여 제공할 필요가 있을 것이다.

I. 서론

1. 연구의 필요성 및 선행연구 고찰

인유두종 바이러스(Human papillomavirus, HPV)는 매우 흔한 성 전파 감염 요인으로, 주로 성적으로 전파되어 세포 변화를 유발하며 자궁경부, 질, 외음부, 항문 등에 암 혹은 다양한 질병을 유발할 수 있다고 알려진 바 있다(Lewis et al., 2021). 전문가에 의하면, HPV 감염의 대부분은 일시적이지만 지속적인 HPV 감염은 암 발생 위험 증가와 관련이 있다고 보고되고 있다(Mann-Barnes et al., 2023). HPV에의 지속적 감염은 항문암과 자궁경부암의 90% 이상, 구인두암과 질암의 70% 이상, 외음부암과 음경암의 60% 이상을 차지하는 것으로 확인된다(Centers for Disease Control and Prevention [CDC], 2022). 실제 100가지가 넘는 다양한 유전적 변이와 HPV serotypes이 있지만, 16번과 18번이 가장 흔하며 암 발생 위험 정도가 매우 높은 것으로 간주된다(즉, 여러 고위험군 요인 중 16번과 18번이 자궁경부암을 일으킬 확률이 가장 높다고 보고됨). 2023년에 보고된 HPV and Related Cancer Fact Sheet(Catalan Institute of Oncology/International Agency for Research on Cancer [ICO/IARC], 2023)에 의하면, 미국의 15세 이상 여성인구 중 약 1억 4,050만 명이 HPV에 감염되어 위험에 노출되어 있는 상황이다. 실제 추산 결과, 매년 평균 13,545명의 15세 이상 여성이 자궁경부암 진단을 받고 있으며, 약 5,706명이 이로 인해 사망하는 것으로 보고된다. 자궁경부암은 특히 미국 여성에게 있어 14번째로 흔한 암으로 보고되며, 15~44세 사이의 여성에게는 4번째로 흔한 암으로 알려져 있다(Fernandez et al., 2016). 또한, HPV에의 노출은 남성에게도 큰 위험 요인으로 작용할 수 있으므로 남성에서의 특정 질병 혹은 암 발생 가능성을 간과할 수 없다. 2016년 미국 CDC의 Morbidity and Mortality Weekly Report(MMWR)에 의하면, HPV 관련 암 중 36%는 남성에게서 발병된 바 있다. 여성암인 자궁경부암 이외의 HPV 관련 암 발병률은 특히 남성에게서 증가하는 추세인 것으로 이해할 수 있다(Viens et al., 2016).

HPV 백신접종은 HPV로 인한 질병 발생을 감소시킬 수 있는 매우 효과적인 접근으로 여겨진다. 2019년 10월까지의 상황을 살펴보면, 전 세계 100개 국가에서 예방접종 프로그램의 일환으로 여성을 위한 HPV 백신을 포함시켰으며, 몇몇 국가에서는 남성 또한 HPV 백신을 필수적으로 접종 받아야 하는 대상으로 공식 지정하였다(CDC, 2021). 전문가들은 고위험 HPV serotypes 중 9가지에 대한 보호 작용을 기대하는 백신타입을 접종받게 될 경우, 대상자의 연령 15~45세 사이에 3차례에 걸쳐 백신접종을 완료할 것을 권장한다(CDC, 2021). 초기 미국 예방접종 자문위원회(Advisory Committee on Immunization Practices [ACIP])는 9~26세 연령집단에 HPV 백신접종을 권고한 바 있지만(Pingali et al., 2021), 2018년 10월경 미국 식품 의약국(Food and Drug Administration, FDA)은 예방접종 완료 연령 범위를 45세까지 확대해야 한다고 공식 발표했다(Rodriguez et al., 2020). 이때, 45세 이상 연령에 해당하는 대상은 자신의 주치의와 충분히 상의한 뒤 HPV 백신접종을 결정할 수 있다.

의료 전문가들은 Healthy People 2020~2030 공식 리포트를 통해 해당 대상자의 80% 이상이 HPV 백신접종을 완료해야 한다고 주장하고 있으며, 권장 접종률이 확보될 때 지역사회 보건관리에의 긍정적인 효과를 기대할 수 있다고 강조한다(Enujiokwe et al., 2023). 그러나, 현재 전 세계적으로 HPV 백신접종 현황은 매우 저조한 것으로 보고된다(McClung et al., 2020). 2020년 조사 결과, 미국 국민 13~17세 중 53.7%의 여성과 48.7%의 남성 개인만이 권장 3회의 HPV 백신접종을 완료하였으며(McElfish et al., 2021; Pingali et al., 2021), 18~26세 중 53.6%의 여성과 27%의 남성만이 HPV 백신접종을 완료한 것으로 확인된다(Boersma & Black, 2020). 이는 Healthy People 2020 및 2030에서 제시하고 있는 권장 비율에 미치지 못하는 결과이다. Chido-Amajuoyi et al.(2021)에 의하면, 2008년부터 2018년 사이 HPV 백신 평균 최초접종 비율이 17.3%에서 62.8%로 증가한 바 있으며, 몇몇 주(States)의 경우 최초접종 비율이 70%까지 상승했다. 그러나, 대부분 주(States)는 최초접종 비율이 50%에도 미치지 못하다.

못했으며, 로드 아일랜드(Rhode Island, 61.6%), 콜로라도(Colorado, 58.7%), 하와이(Hawaii, 53.5%), 콜롬비아(District of Columbia, 53.2%), 그리고 오하이오(Ohio, 50%) 주는 해당 대상자의 50% 선이 백신접종을 행한 것으로 확인되지만, 여전히 Healthy People 2020에서 권장하는 접종 비율에는 미치지 못하고 있는 것이 문제로 제기되었다(Chido-Amajuoyi et al., 2021).

해당 대상자들의 HPV 백신접종 완료 행동을 증진시키기 위해, HPV 백신접종 행위에 영향을 미치는 요인에 대한 이해가 선행될 필요가 있다. McElfish et al.(2021)은 2014년 National Health Interview Survey를 이용하여 18~26세 2,590명의 HPV 백신 행동에 영향을 미치는 영향을 고찰하였다. 그 결과, 남성보다 여성이, 그리고 고연령 집단보다 저연령 집단이 더 높은 HPV 백신접종 정도를 나타냈다. 인종별 차이에서는, 백인에 비하여 히스패닉과 아시아인이 현저히 낮은 HPV 백신접종 정도를 보고했다. 이러한 경향성은 세인트루이스(St. Louis) 지역의 18~35세 성인을 대상으로 한 연구에서도 동일하게 나타났다(Muthukrishnan et al., 2022).

뉴욕지역(New York)을 바탕으로 행해진 한 질적연구(Jaiswal et al., 2020)에 의하면, HPV에 대한 이해 부족 및 HPV 백신접종 필요성에 대한 개인의 인식 부족이 HPV 백신접종 행위에 부정적인 영향을 미치는 것으로 나타났다. 이러한 경향성은 질적연구에서만 아니라 양적연구에서도 두드러지게 나타나고 있다. 대학교 재학 중인 학생을 대상으로 한 연구(Bynum et al., 2011; Cooper et al., 2018; Priest et al., 2015; Ratanasiripong, 2015) 및 젊은 연령층의 남성과 여성을 대상으로 한 연구(Galvin et al., 2023; Hennebery et al., 2020; Ragan et al., 2018; Sledge, 2015)에 의하면, HPV에 감염되었을 때의 위험 요인 및 감염 가능성에 대한 이해도가 낮은 경우 혹은 HPV 백신 관련 이해가 부족한 경우 HPV 백신접종 정도가 더 낮았다.

Hennebery et al.(2020)은 미국 뉴올리언즈(New Orleans) 지역에 거주하고 있는 18~26세 여성을 대상으로 HPV 백신 행동에 영향을 미치는 요인을 탐구하였는데, 의료진과 함께 HPV 백신접종의 득과 실에 관해 구체적인 논의한 경우 백신접종 행위 정도가 증가함을 확인했다. 이러한 경향성은 필라델피아(Philadelphia) 지역에 거주하고 있는 18~27세 남성을 대상으로 한 Mann-Barnes et al.(2023)의 연구에서도 확인되었다. 다른 한 연구에서는(Quinn & Lewin, 2020) 중부 아틀란틱(Mid-Atlantic) 지역 대학생에게 온라인 설문을 적용하여 가족 요인이 HPV 백신접종에 미치는 영향에 관하여 탐색한 바 있다. 가족 내에서 성과 관련된 대화를 유연하게 할 수 있었던 대상자의 HPV 백신접종 정도가 더 높았다.

종교와 HPV 백신 행동과의 관계에 대해서는 일관적이지 않은 결과가 설명되고 있다. Touyz & Touyz(2013)는 종교 지도자의 행위 및 개인의 종교 행위가 전반적 백신 행동에 유의한 영향을 미친다고 확인했지만, Coleman et al.(2024)은 흑인과 히스패닉의 경우, 이들의 종교 행위가 HPV 백신 행동에 유의한 영향을 미치지 않음을 확인했다.

2. 연구 목적

본 연구는 HPV 백신접종 행위에 영향을 미치는 요인을 파악하기 위해 앤더슨의 Health Service Utilization Model(이하 HSU; von Lengerke et al., 2014)을 활용하고자 한다. HSU는 보건의료 서비스의 접근 및 이용 행동을 고찰하는 데에 적용되는 대표적인 이론적 모델 중 하나이다(Gochman, 1997). 백신접종 행위를 보건의료 서비스의 접근 및 이용 행동으로 이해함과 동시에, 개인의 건강행동으로도 이해가 가능하다는 점에서 ‘건강신념모델(Health Belief Model)’ 혹은 ‘건강증진 기획모형(Precede-Proceed Model)’ 또한 떠올릴 수 있을 것이다. 다만, 건강신념모델의 경우 개인 내적인 신념(예: 건강 신념)에 주로 초점을 맞추고 있지만, HSU는 개인요인과 환경요인 모두를 세밀하게 구성하고 있다. 건강증진 기획모형을 살펴보면, 주요 요인으로 선행요인(Predisposing), 가능요인(enabling), 욕구요인(needs)을 언급하고 있는데, 본 세 가지 요인은 이미 HSU의 초기모델에서 주요 요인으로 제시

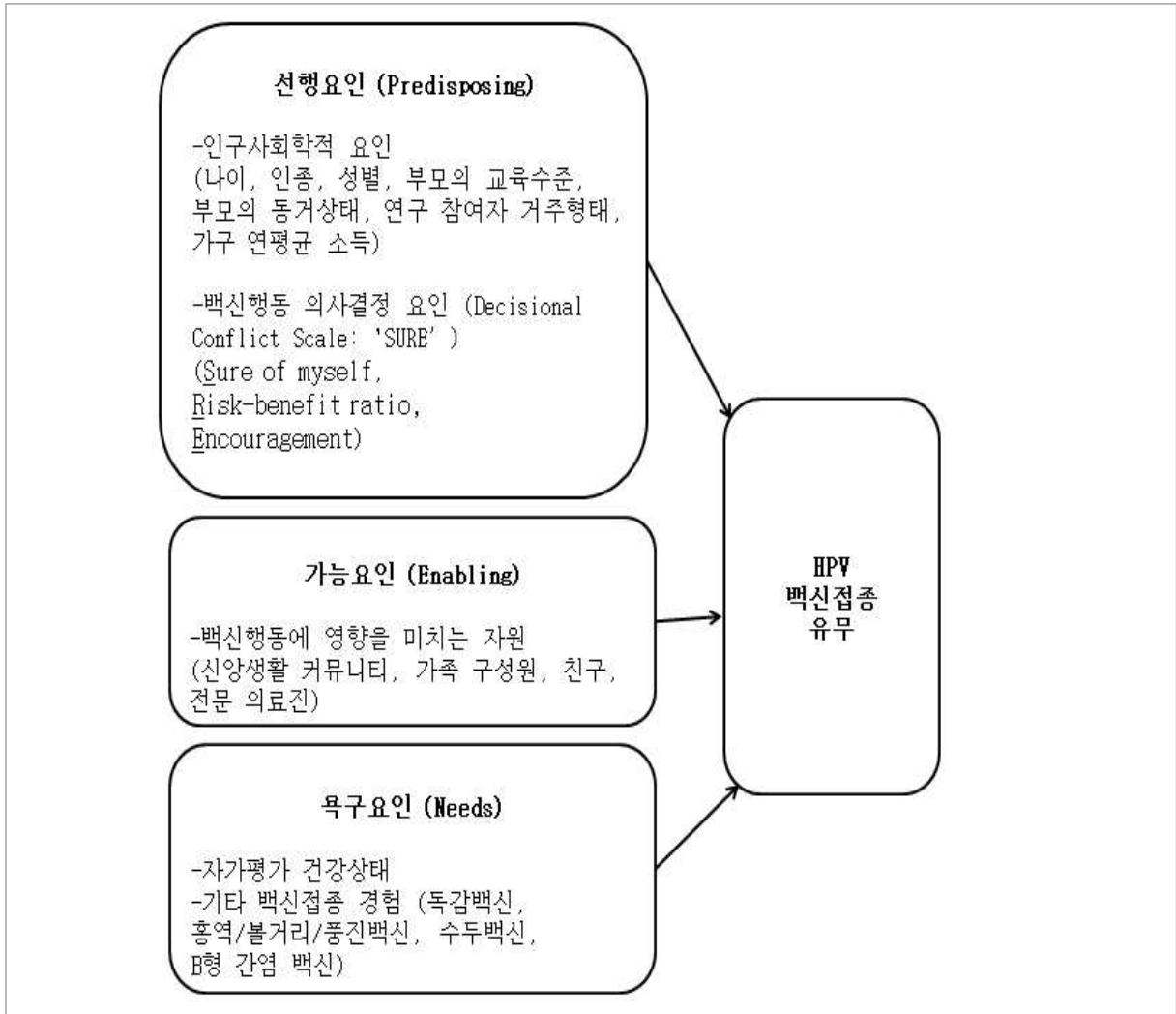
된 사항이기도 하다. 또한, HSU의 상위-하위요인의 구성을 살펴보면, 인간 행동을 이해하는 데에 있어 가장 기본 개념인 생태 체계적 관점이 반영되었음을 알 수 있다. 이에, HSU의 상대적 강점을 고려하여, 본 연구는 HSU를 주요 이론적 틀로 적용하고자 한다.

HSU는 여러 차례 수정·보완 및 변경되었지만, 최초로 제시된 모델의 활용도가 매우 높다(Andersen et al., 2007). 초기모델은 개인의 의료 서비스 이용 성향, 서비스 이용을 ‘가능’ 혹은 ‘불가능’하게 하는 개인적/구조적 요인들, 서비스의 필요성 인식, 선행된 서비스 이용행위 등이 실제 보건의료서비스 이용행위에 결정적으로 영향을 미친다고 제안한다. HSU의 초기모델이 공식적으로 제시한 개인의 보건의료 서비스 활용에 대한 세 가지 주요 결정요인은 선행요인(Predisposing), 가능요인(enabling), 욕구요인(needs)이다. 선행요인, 가능요인, 욕구요인 각각을 구성하는 하위요인들은 다음과 같다(Andersen, 1968; von Lengerke et al., 2014). 선행요인의 하위요인은 인구통계학적 특성(예: 민족 또는 인종, 연령 및 성별), 사회 구조(예: 고용 상태, 사회 계층, 주 소득자의 직업 및 교육, 소득) 및 질병에 관한 지식, 보건의료서비스 이용의 득과 실에 관한 이해가 포함된다. 가능요인은 개인 혹은 가족이 보유하고 있는 자원(인적 및 물적 자원, 가능한 의료 환경 유무 등)으로 구성된다. 마지막으로 욕구요인에는 인지된 치료 욕구(예: 장애 및 인지된 건강 상태)와 평가된 치료 욕구가(예: 의사의 진단) 주요 하위요소로 포함되며, 선행된 보건의료서비스 이용 경험 또한 포함된다.

그러나 선행연구의 대부분은 HSU에서 제시하고 있는 선행요인, 가능요인, 욕구요인에 대해 구체적으로 접근하지 못하고 있는 것으로 판단된다. 특히 가능요인에 해당되는 사항으로써 의료진이 HPV 백신 행동에 미치는 요인에만 주로 집중하고 있어, 종교집단, 가족, 그리고 친지 및 지인이 대상자의 HPV 백신 행동에 미치는 영향 정도에 대해서는 매우 제한적인 고찰이 이루어지고 있다. 또한, HSU에서 제시하고 있는 욕구요인이 HPV 백신 행동에 미치는 영향에 관해 고찰한 연구도 매우 제한적이다. 더불어, Healthy People 2020에서 권장하는 접종 비율에 미치지 못하지 못하고 있는 오하이오 지역 대상자의 HPV 백신접종 행위에 관한 연구가 극히 드문 것으로 파악된다. 그렇기에, 오하이오 지역 구성원의 HPV 백신 행동에 영향을 미치는 요인을 살펴보고, 백신 행동을 증진시킬 수 있는 방안을 모색할 필요가 있을 것이다. 또한, 몇몇 선행연구가 가능요인의 하위요인이 HPV 백신 행동에 영향을 미치는 경향성에 대해 일관되지 않는 결과를 보고함과 동시에 인종별 차이에 대해서도 언급하고 있음을 고려해야 한다. 이에, 본 연구는 HSU이 제시하고 있는 선행, 가능, 욕구요인의 하위요인을 보다 구체화하고 세분화하여 오하이오 지역 대상자(다양한 인종 포함)의 백신접종 행위에 영향을 미치는 요인을 파악할 계획이다(그림 1).

연구의 세부 목적은 다음과 같다. 미국 오하이오 지역 대학교 재학생의 HPV 백신접종 행위에 미치는 영향 요인을 확인하여 HPV 백신 접종률을 향상하는 방안을 제시하고, 그로 인해 지역사회 공중보건 향상에 이바지하고자 한다. 구체적으로, 선행요인(인구 사회학적 요인: 나이, 성별, 인종, 부모의 교육 수준, 가족 구조, 거주 형태, 가구 연소득, 의사결정 요인: HPV 및 HPV 백신접종에 대한 이해), 가능요인(의료 및 보건 서비스 접근에 유의한 영향을 미칠 수 있는 인적자원 관련 변수), 욕구요인(자가 평가 건강 상태, 다른 백신접종 경험유무)이 대상자의 HPV 백신 행동에 미치는 영향에 관하여 탐구한다.

그림 1. 앤더슨 모형에 따른 선행요인, 가능요인, 욕구요인과 HPV 백신접종 행위



주: Decisional Conflict Scale: 'Sure' 중 'S, R, E' 사항 포함됨.

'U' 요인과 'R' 요인 중 R 요인을 선택 적용함.

S=Sure of myself(당신의 선택이 최선의 선택이라고 확신합니까?)

U=Understanding information(선택 가능한 옵션의 이로운 측면과 위험한 측면을 명확히 이해하고 있습니까?)

R=Risk-benefit ratio(당신에게 가장 중요한 이점과 위험이 무엇인지 명확하게 알고 계십니까?)

E=Encouragement(당신이 선택하는 과정에 충분한 지지 및 조언이 있습니까?)

출처: 앤더슨 모형의 Phase 1(A behavioral model of families' use of health services: Center for health administration studies, by Andersen, 1968).

II. 연구 방법

1. 연구 설계

본 연구는 미국 오하이오 지역 대학교 재학생의 HPV 백신 접종행위에 미치는 영향 요인을 파악하기 위한, 횡단 조사연구로 구성되었다. 데이터 수집은 2019년 9월부터 2020년 3월에 걸쳐 시행되었다. 미국 오하이오주에 있는 세 대학(이하 A 대학, B 대학, C 대학)의 학부 혹은 대학원생을 대상으로 편의표집 방법을 적용하여 온라인 설문조사를 시행하였다. 일차적으로 세 곳의 대학 중 책임 연구자가 속한 A 대학의 Institutional Research and Effectiveness

Center(IREC)로부터 재학생의 이메일 리스트를 전달받았으며, B 대학의 학생지원 센터로부터 해당 학교 재학생의 이메일을 전달받았다. 이에 더하여, C 대학의 사회복지학과 사무실로부터 해당 학교 재학생의 이메일을 전달받았다. 확보된 익명의 이메일(잠재적 설문 참여 대상자) 대상자들에게 온라인 설문조사를 시도하였는데, 대상자들의 자발적 설문 참여를 유도하기 위해 '온라인 시스템 등의 절차를 거쳤으며, 동의한 대상자만 설문 참여할 수 있도록 설문 시스템을 구조화하였다.

본 연구를 위해, 연구자들이 속한 기관(Miami University, Oxford, Ohio)의 연구윤리위원회(Institutional Review Board, IRB)에 연구 목적 및 세부 절차에 대한 계획서를 제출한 뒤 승인을 받았다(IRB No. #03204e). IRB 승인을 바탕으로, 연구 책임자는 각 대학에 속한 잠재적 설문 대상자의 이메일을 전달받아 대상자들이 온라인 설문 참여할 수 있도록 유도하였다.

2. 연구 대상

본 연구의 대상자는 미국 오하이오 지역에 속한 대학에 재학 중인 학부 혹은 대학원생이다. 성별과 인종에는 제약을 두지 않았으며, 편의표집 적용을 결정한 뒤 설문조사를 계획했다. 대학교 혹은 대학원에 재학 중인 학생을 대상으로, 컴퓨터 혹은 모바일을 이용해 웹 기반 설문조사에 임할 수 있는 자를 우선으로 선정하였다. 이때, 2018년 10월 미국 식품의약국이 제시한 HPV 백신접종 완료 연령범위 확대 권장사항(Rodriguez et al., 2020) 및 CDC(2021)가 제시한 HPV 백신접종 연령 범주를 고려하여(CDC, 2021) 연구 대상자의 연령 범주를 18세 이상 45세 미만으로 설정하였다. 그 결과 526명의 학부 혹은 대학원생이 모든 설문을 완료하였고, 주요 설문 문항에 응답하지 않은 13인을 제외한 513명이 최종 인원으로 구성되었다. 본 연구에 최종적으로 포함된 대상자는 총 485명이며(Listwise 삭제 방법 적용), 관찰된 연령범주는 18~30세로 확인되었다(18세~26세: 85.6%, 27~30세: 14.4%).

3. 연구 도구

가. HPV 백신접종 행동

HPV 백신접종 행동과 관련하여 단 한 차례라도 HPV 백신을 접종받은 경험이 있는지에 관하여 질문하였다(Have you ever HPV vaccinated?). 응답은 '그렇다', '그렇지 않다', '잘 모르겠다' 세 유형으로 구분하였고, 분석을 위해 '잘 모르겠다'라고 응답한 경우는 'missing(무응답)'처리 되었다. 결국 HPV 백신접종 행동은 '그렇다'와 '그렇지 않다'의 이분항 변수 형태로 분석에 적용되었다.

나. 앤더슨의 선행요인(predisposing factors), 가능요인(enabling factors), 욕구요인(needs factors)

앤더슨이 제시한 선행요인으로, 인구 사회학적 요인(나이, 성별, 인종, 부모의 교육 수준, 부모의 혼인 상태, 거주 형태, 가구 연소득)과 HPV 백신 관련 지식 및 HPV 백신접종 행위의 이점과 위험요인(benefits and risks)에 관한 이해(백신 행동 의사결정 요인)가 포함되었다. 나이 확인을 위해 개방형 질문을 적용했고, 성별은 '남성, 여성, 그 외, 잘 모르겠다' 중에서 선택할 수 있도록 구성했다. 인종은 '백인, 흑인, 히스패닉, 아시안, 아메리칸 인디언/알래스칸 네이티브/네이티브 하와이안, 혼혈' 중에서 선택할 수 있도록 안내한 바 있는데, 백인, 흑인, 히스패닉, 아시안이 본 연구에 포함된 것으로 확인되었다. 부모의 최종학력은 '고등학교 이하 혹은 대학교 이상'으로 구분하였다. 부모의 혼인 상태는 '배우자와 동거 혹은 별거(이혼 포함)'의 형태로 구분되었다. 거주 상태를 확인하기 위해, 설문에서 응답

당시 대상자가 살고 있는 장소에 대해 질문했고, ‘캠퍼스 하우스(on campus) 혹은 그 외(off campus: 자취, 부모와의 동거 포함)’로 구분하여 확인하였다. 가구의 연평균 소득은 개방형 질문을 통해 확인되었는데, 참여자의 답변이 편중된 경향을 보인 관계로(왜도 > 2) 변수 변환 시도하였다(\$Lowest~\$45,000=1, \$45,001~\$50,000=2, \$50,001~\$55,000=3, \$55,001~\$60,000=4, \$60,001~\$65,000=5, \$65,001~\$70,000=6, \$70,001~\$75,000=7, \$75,001~\$Highest=8). 참고로, 학년 구분 변수(즉, 학부생 vs. 대학원생) 또한 인구사회학적 변수의 일환으로 포함이 가능했으나, ‘연령’ 변수와 ‘학년 구분 변수’ 간의 상관관계가 ‘높음($r=0.75$)’으로 보고되어, 두 변수 중의 하나를 선별 적용하였다.

HPV 백신 관련 지식 및 백신접종 행위의 이점과 위험요인에 관한 이해 유무(백신 행동 의사결정 요인)를 파악하기 위해 O'Connor(1995)의 ‘Decisional Conflict Scale(DCS) – User Manual Brief Version SURE’의 내용을 선별 적용하였다. DCS는 개인의 건강행동(즉, 건강행동을 위한 의사결정)에 영향을 미칠 수 있는 ‘선택에 대한 확신,’ ‘정보의 유무,’ ‘선택으로 인한 이득,’ ‘의사결정에 대한 지지 유무’와 연관된 개인의 인식을 측정한다(Légaré et al., 2010). DCS original version은 총 16개의 문항(5항목 리커트 척도)으로 구성되었는데, 이후 현장에서의 적용 가능성 및 효율성을 증진하기 위한 brief version ‘SURE’가 제공되었다. 여러 선행연구를 통해 확인된 SURE의 평균 Cronbachs alpha는 0.71이다(Garvelink et al., 2019). SURE를 구성하는 구체적인 질문은 다음과 같다. 1) Sure of myself(당신의 선택이 최선의 선택이라고 확신합니까?), 2) Understanding information(선택 가능한 옵션의 이로운 측면과 위험한 측면을 명확히 이해하고 있습니까?), 3) Risk-benefit ratio(당신에게 가장 중요한 이점과 위험이 무엇인지 명확하게 알고 계십니까?), 4) Encouragement(당신이 선택하는 과정에 충분한 지지 및 조언이 있습니까?). 네 개 요인에 대한 응답의 합을 적용할 수 있는데, 본 연구에서는 각각의 요인이 미치는 요인을 세밀하게 분석하기 위해 개별변수로 취급하여 적용하였다. 총합으로 적용할 경우, 각 의사결정 요인 중 어떠한 측면이 결정적으로 영향을 미치는지 확인하는 데에 한계가 있음을 고려한 것이다. 단, DCS 각각의 요인이 HPV 백신 행동에 미치는 영향을 살펴보기 전에, 네 개 요인의 합으로써의 DCS가 HPV 백신 행동에 미치는 영향을 선행 점검하였다. 그 결과, 각 요인의 합산 값이 포함되었을 경우(Cronbachs alpha=0.8)와 개별 요인이 세부적으로 포함되었을 경우의 결과에 유의한 차이가 없었다(즉, 유의한 영향을 미치는 변수 및 모델 적합성 정도에의 차이가 없었다). 이에, 본 연구는 SURE 척도 각 네 개의 요인을 개별적으로 적용함으로써 대상자의 HPV 백신행동 결정(건강행동 결정요인) 세부 요인의 영향을 확인하고자 했다. 다만, 본 척도를 적용하기에 앞서서 각 네 개 요인의 상관 정도를 살펴본 결과, Understanding information 요인과 Risk-benefit ratio의 상관계수가 0.8 이상으로 확인되어 두 요인 중 Risk-benefit ratio를 선택하여 적용하였다. Risk-benefit ratio는 선택 가능한 옵션의 이로운 측면과 위험한 측면을 인지해야만 응답할 수 있도록 질문이 구성되어 있음에 착안하여 선별/선택하였다.

가능 요인으로는 의료 및 보건 서비스 접근에 유의한 영향을 미칠 수 있는 인적자원 관련 변수가 포함되었다(개인의 종교/신앙집단, 가족 구성원, 지인, 의료팀). 구체적으로, 각 인적자원이 HPV 백신 행동에 지지 자원으로 작용했는지를 물었고(Did each of the following source of support influence your decision to use the vaccine?), ‘그렇다’ 혹은 ‘그렇지 않다’로 답할 수 있도록 구성하였다.

마지막으로 욕구요인으로는 개인의 자가 평가 건강 상태, 다른 백신접종(Influenza: 독감백신, Measles, Mumps, Rubella [MMR]: 홍역, 볼거리, 풍진 백신, Varicella: 수두백신, Hepatitis B: B형 간염백신) 경험 유무가 적용되었다.

다. 자료 분석 방법

수집된 자료는 SPSS/WIN 23.0 프로그램을 이용하여 분석하였으며, 분석 방법은 다음과 같다. 앤더슨이 제시하고 있는 선행, 가능, 욕구 요구의 특성을 제시하기 위한 빈도, 백분율, 평균, 표준편차가 분석되었으며, 자료 분석에 필요한 가정을 만족하기 위해 변수의 분포 정도(descriptive distribution, skewness/kurtosis)와 각 변수간 다중 공선

성 유무가 우선적으로 확인되었다. 또한, 로지스틱 회귀분석 이전 VIF 값을 확인한 바 있다. 연구가설 검증을 위해 위계적 로지스틱 회귀분석(Hierarchical Logistic Regression)이 적용되었다. 종속변수로 HPV 백신접종 유무(1=그렇다, 0=아니다)가 적용되었다. 로지스틱 회귀분석을 위해 선행요인(predisposing factors), 가능요인(enabling factors), 그리고 욕구요인(needs factors)이 차례로 적용되었다. 모형의 적합성을 확인하기 위해 각 block에 해당하는 모델 유의도(X^2 , p-value), $-2 \log$ likelihood(-2LL), Hosmer & Lemeshow 검정(X^2 , p-value) 결과를 확인하였다. 95% Confidence Interval을 기준으로 각 변수의 유의 정도를 확인하였고, 적용된 독립변수가 종속변수에 어떤 영향을 미치는지 확인하기 위해 Odds Ratio 수치를 검토하여 보고하였다.

III. 연구 결과

1. 인구 사회학적 요인 및 선행요인(predisposing factors), 가능요인(enabling factors), 욕구요인(needs factors)의 특성

<표 1>에 제시된 바와 같이, 전체 485명의 연구 대상자 중, 47.2%는 단 한 차례라도 HPV 백신접종을 한 경험이 있고, 나머지는 단 한 차례도 HPV 백신을 접종하지 않은 것으로 확인되었다. 대상자의 평균연령은 22.5세(SD=6.5, 범위=18~30, 18~26세는 85.6%, 27~30세는 14.4%)로 나타났다. 본 연구에는 네 개의 인종이 포함되었는데, 백인이(38.4%, n=186) 상대적으로 많았고, 아시아인이(35.3%, n=171) 두 번째로 많았으며, 흑인(16.9%, n=82)과 히스패닉이(9.5%, n=46) 그 뒤를 따랐다. 여성이 전체의 71.3%(n=346)로 남성 28.7%(n=139)에 비해 상대적으로 높게 분포했다. 대상자 어머니와 아버지의 과반수 이상이 대학교 이상의 교육을 이수한 것으로 확인되었다(어머니 83.3%, n=404; 아버지 78.4%, n=380). 가족 구조를 살펴보았을 때, 부모가 이혼 혹은 별거 중인 가구(27.2%, n=132)에 비해 그렇지 않은 가구(72.8%, n=353)가 상대적으로 많았다. 대상자 중 37.9%(n=184)가 기숙사 혹은 캠퍼스 하우스를 이용하고 있었으며 62.1%(n=301)는 하숙을 하거나 부모님 집에 거주하고 있었다. 가구의 연소득의 평균 범위는 \$60,001~\$65,000로 나타났다. DCS brief SURE 척도에 대한 응답을 살펴보면, 자신의 선택이 최선이라고 확신하는 경우가 86.4%(n=419)로 나타났고, 자신에게 가장 중요한 이점과 위험이 무엇인지 명확하게 구분하고 있는 경우는 80.0%(n=388)로 확인되었다. 본인이 선택하는 과정에 충분한 지지 및 조언이 있었다고 생각하는 경우는 87.0%(n=422)로 나타났다.

가능요인의 일환으로, 개인의 종교/신앙집단, 가족 구성원, 지인, 의료팀 각각이 자신의 HPV 백신행동에 영향을 미친 지지 자원으로 인식하고 있는지를 확인한 결과, 자신의 종교 및 신앙과 관련된 지역사회 조직이 HPV 백신접종에 영향을 미쳤다고 여기는 경우가 22.9%(n=111), 가족 구성원의 영향이 있었다고 인식한 경우는 79.0%(n=383), 친구 혹은 지인이 영향을 주었다고 인식하는 경우는 57.7%(n=280), 의료진 혹은 지역사회 의료/보건 서비스 자원이 자신에게 영향을 미쳤다고 생각하는 경우는 80.0%(n=388)인 것으로 나타났다.

욕구요인에 해당하는 요인으로 HPV 백신 이외의 다른 백신접종 경험과 자가평가 건강 상태가 포함되었다. 독감 백신 유경험자는 52.2%(n=253), 홍역, 볼거리, 풍진 예방백신(MMR) 유경험자는 63.1%(n=306), 수두백신 유경험자는 37.3%(n=181), B형 간염백신 유경험자는 59.4%(n=288)인 것으로 나타났다. 자가평가 신체건강 상태는 평균적으로 '좋다' 혹은 '매우 좋다'로 보고 되었다.

표 1. 연구 참여자의 인구 사회학적 및 선행요인, 가능요인, 욕구요인 특성

		평균/빈도	표준편차/백분율
HPV 백신접종	HPV 백신접종 경험 없음	256	52.8
	HPV 백신접종 경험 있음	229	47.2
연령		22.5	6.5
인종	백인	186	38.4
	흑인	82	16.9
	히스패닉	46	9.5
	아시아인	171	35.3
성별	여성	346	71.3
	남성	139	28.7
부모님의 교육 수준	어머니: 고등학교 이하	81	16.7
	어머니: 대학교 이상	404	83.3
	아버지: 고등학교 이하	105	21.6
	아버지: 대학교 이상	380	78.4
부모님의 동거 상태	이혼 및 별거	132	27.2
	혼인 상태	353	72.8
연구 참여자 본인 거주 형태	하숙 혹은 부모님 집 거주	301	62.1
	기숙사/캠퍼스 하우스	184	37.9
가구 연평균 소득(범위 1-8)	\$Lowest~\$45,000=1	4.9	3.3
	\$45,001~\$50,000=2		
	\$50,001~\$55,000=3		
	\$55,001~\$60,000=4		
	\$60,001~\$65,000=5		
	\$65,001~\$70,000=6		
	\$70,001~\$75,000=7		
	\$75,001~\$Highest=8		
Sure of myself ¹⁾ (당신의 선택이 최선의 선택이라고 확신합니까?)	백신 행동 관련 선택이 최선이라고 여기지 않음	66	13.6
	백신 행동 관련 선택이 최선이라고 여김	419	86.4
Risk-benefit ratio ¹⁾ (당신에게 가장 중요한 이점과 위험이 무엇인지 명확하게 알고 계십니까?)	HPV 백신과 관련하여, 가장 중요한 이점과 위험요인이 무엇인지 모름	97	20.0
	HPV 백신과 관련하여, 가장 중요한 이점과 위험요인이 무엇인지 알	388	80.0
Encouragement ¹⁾ (당신이 선택하는 과정에 충분한 지지 및 조언이 있습니까?)	백신 행동 선택에 충분한 지지 및 조언이 없음	63	13.0
	백신 행동 선택에 충분한 지지 및 조언이 있음	422	87.0
자원(자원 1-4 가 HPV 백신행동 결정에 영향을 미쳤습니까?)			
자원 1: 신앙생활 커뮤니티	신앙생활 커뮤니티 멤버의 영향 없음	374	77.1
	신앙생활 커뮤니티 멤버의 영향 받음	111	22.9
자원 2: 가족 구성원	가족 구성원의 영향 없음	102	21.0
	가족 구성원의 영향 받음	383	79.0
자원 3: 친구	친구의 영향 없음	205	42.3

		평균/빈도	표준편차/백분율
자원 4: 전문 의료진	친구의 영향 받음	280	57.7
	전문 의료진의 영향 없음	97	20.0
	전문 의료진의 영향 받음	388	80.0
자가평가 건강 상태		3.74	4.0
독감 백신접종	아니오	232	47.8
	네	253	52.2
홍역, 볼거리, 풍진 백신접종	아니오	179	36.9
	네	306	63.1
수두 백신접종	아니오	304	62.7
	네	181	37.3
B형 간염 백신접종	아니오	197	40.6
	네	288	59.4

주: 보험가입 유무를 살펴본 결과, 연구참여 대상자의 99%가 보험에 가입된 상태로 확인됨.

¹⁾ Decisional Conflict Scale brief version 'SURE' 중, 'S, R, E'에 해당하는 사항 포함됨.

'U' 요인과 'R' 요인의 상관관계가 0.8 이상인 관계로, 하나의 요인을 선택 적용함.

S=Sure of myself(당신의 선택이 최선의 선택이라고 확신합니까?)

U=Understanding information(선택 가능한 옵션의 이로운 측면과 위험한 측면을 명확히 이해하고 있습니까?)

R=Risk-benefit ratio(당신에게 가장 중요한 이점과 위험이 무엇인지 명확하게 알고 계십니까?)

E=Encouragement(당신이 선택하는 과정에 충분한 지지 및 조언이 있습니까?)

2. HPV 백신접종에 영향을 미치는 요인

로지스틱 회귀분석 이전 가정검증을 위한 변수 분포 상태 및 다중 공선성 유무를 확인한 결과, 문제가 확인되지 않았다(회귀분석에 포함될 각 변수의 VIF 값 범위는 1.10-2.38로 확인되었다). 대상자의 HPV 백신접종에 영향을 미치는 요인을 확인하기 위해 위계적 로지스틱 회귀분석(Hierarchical Logistic Regression)을 시행한 결과는 <표 2>와 같다. HPV 백신접종 경험이 없는 집단을 비교집단으로 설정하였으며, 각각의 block에는 앤더슨 모델이 제시하는 대로 인구 사회학적 및 선행요인-가능요인-욕구요인이 차례로 적용되었다. Block 1의 모델 구성을 살펴보았을 때, 모델 $X^2=88.7(p<.001)$, Hosmer & Lemeshow $X^2=8.31(p>.05)$, -2LL는 582.15로 보고되었다. Block 2의 모델 구성은 $X^2=97.83(p<.001)$, Hosmer & Lemeshow $X^2=5.73(p>.05)$, -2LL는 573.02였다. 마지막 Block 3의 경우 $X^2=225.14(p<.001)$, Hosmer & Lemeshow $X^2=5.34(p>.05)$, -2LL는 445.71로 확인 되었다. 전반적으로 모델의 구성은 적합한 것으로 확인되었고, Block 1에서 Block 3 단계로 진입할 때에 -2LL의 수치가 점차 감소하는 것으로 보아 최종 모델(선행, 가능, 욕구요인이 모두 포함된 모델)의 적합도 또한 점차 우수해지는 것으로 판단할 수 있다.

선행요인만 포함된 경우(Block 1), 나이가 한 단위 증가하면 HPV 백신을 경험하게 될 가능성이 0.87배 감소($p<.001$)하였고 여성이 남성에 비해 2.41($p<.001$)배 더 많이 백신을 경험한 것으로 나타났다. 백신 의사결정과 관련하여, 백신 행동을 하는 데에 충분한 지지 및 조언이 있었다고 생각하는 대상자가 그렇지 않은 대상자에 비해 HPV 백신을 경험하게 될 가능성이 8.44($p=.001$)배 높은 것으로 보고되었다.

선행요인과 가능요인을 포함한 경우(Block 2), 나이가 한 단위 증가하면 HPV 백신을 경험하게 될 가능성이 0.86배 감소($p<.001$) 하였고 여성이 남성에 비해 2.34($p<.001$)배 더 많이 백신을 경험한 것으로 나타났다. 백신 행동을 하는 데에 충분한 지지 및 조언이 있었다고 생각하는 대상자가 그렇지 않은 대상자에 비해 HPV 백신을 경험하게 될 가능성이 7.71($p<.001$)배 높은 것으로 보고되었다. 가능요인 중, 자신의 종교 및 신앙과 관련된 지역사회 조직의 영향을 받은 대상자가 그렇지 않은 대상자에 비해 HPV 백신을 접종한 경험이 0.51배 감소($p=.011$)하였다.

선행요인, 가능요인, 그리고 욕구요인이 모두 포함된 경우는 다음과 같다(Block 3). 선행요인 중에는 나이와 성별이 HPV 백신접종 행동에 유의한 영향을 주었고, 동시에 백신 행동을 하는 데에 충분한 지지 및 조언 유무 인식이 유의하게 영향을 미쳤다. 가능요인 중에는 자신의 종교 및 신앙집단과 가족 구성원이 유의하게 영향을 미쳤다. 마지막으로 욕구요인 중에는 홍역/볼거리/풍진백신, 수두백신, 그리고 B형 간염백신 경험이 HPV 백신접종에 유의하게 영향을 주는 것으로 보고되었다. 구체적으로, 나이가 한 단위 증가하면 HPV 백신을 경험하게 될 가능성이 0.83배 감소($p<.001$)하였고 여성이 남성에게 비해 1.74($p=.043$)배 더 백신을 경험한 것으로 나타났다. 백신 행동을 위한 충분한 지지 및 조언이 있다고 인식하고 있는 대상자가 그렇지 않은 대상자에 비해 HPV 백신을 경험하게 될 가능성이 3.80배($p=.029$) 높은 것으로 나타났다. 자신의 종교 및 신앙과 관련된 지역사회 조직의 영향을 받은 경우 그렇지 않은 집단에 비해 HPV 백신접종의 경험이 0.54배 감소($p=.048$)하였으나, 가족의 영향을 받은 경우 그렇지 않은 집단에 비해 접종의 경험이 2.56배 증가($p=.014$)하였다. 욕구요인 중, 홍역/볼거리/풍진 백신접종 경험자는 무경험자에 비해 HPV 백신 경험이 4.12배($p<.001$) 높았고, 수두 백신접종 경험자는 무경험자에 비해 HPV 백신 경험이 2.62배($p=.001$) 높았다. 또한, B형 간염백신접종 경험자는 무경험자에 비해 HPV 백신 경험이 3.02배($p<.001$) 높았다.

표 2. HPV 백신접종에 영향을 미치는 요인: 위계적 로지스틱 회귀분석

	선행요인			선행 & 가능요인			선행 & 가능 & 욕구요인		
	OR	95% CI		OR	95% CI		OR	95% CI	
상수항	1.18			0.93			1.48		
연령	0.86	0.81	0.93	0.86	0.80	0.93	0.83	0.76	0.90
성별: 여성 ¹⁾	2.41	1.55	3.76	2.34	1.49	3.68	1.74	1.02	2.98
흑인 ²⁾	0.67	0.36	1.24	0.79	0.42	1.50	1.39	0.64	3.01
히스패닉 ²⁾	0.71	0.35	1.45	0.68	0.33	1.38	0.61	0.27	1.38
아시아인 ²⁾	0.89	0.55	1.44	0.95	0.58	1.55	0.95	0.53	1.70
어머니: 대학교+	1.31	0.73	2.37	1.19	0.65	2.16	0.89	0.44	1.79
아버지: 대학교+	0.84	0.47	1.51	0.83	0.46	1.51	0.73	0.37	1.45
부모님: 동거	0.82	0.49	1.35	0.80	0.48	1.34	1.12	0.61	2.09
캠퍼스 하우스	0.74	0.46	1.17	0.71	0.44	1.14	0.64	0.36	1.12
연평균 가구소득	1.01	0.95	1.08	1.00	0.94	1.07	1.00	0.93	1.08
DCS: Sure of myself ³⁾	2.40	0.96	5.97	2.46	0.98	6.16	1.89	0.63	5.65
DCS: Risk-benefit ratio ³⁾	0.75	0.37	1.52	0.83	0.40	1.69	0.80	0.35	1.82
DCS: Encouragement ³⁾	8.44	2.89	24.65	7.71	2.60	22.84	3.80	1.15	12.55
신앙 커뮤니티 자원				0.51	0.30	0.86	0.54	0.29	0.99
가족 자원				1.68	0.91	3.10	2.55	1.21	5.38
친구 자원				1.03	0.63	1.69	0.78	0.44	1.40
전문 의료진 자원				1.18	0.68	2.04	1.04	0.55	1.99
자가평가 건강 상태							0.84	0.64	1.11
독감 백신접종							1.20	0.73	1.97
홍역, 볼거리, 풍진 백신접종							4.12	2.19	7.75
수두 백신접종							2.62	1.51	4.55
B형 간염 백신접종							3.02	1.71	5.33
Model χ^2	88.70($p<.001$)			97.83($p<.001$)			225.14($p<.001$)		
Negative 2 LL	582.15			573.02			445.71		
Hosmer-Lemeshow χ^2	8.31			5.73			5.34		

¹⁾ 비교군=남성

²⁾ 비교군=백인

³⁾ Decisional Conflict Scale brief version 'SURE' 중, 'S, R, E'에 해당하는 사항 포함됨.

'U' 요인과 'R' 요인의 상관관계가 0.8 이상인 관계로, 하나의 요인을 선택 적용함.

S=Sure of myself(당신의 선택이 최선의 선택이라고 확신합니까?)

U=Understanding information(선택 가능한 옵션의 이로운 측면과 위험한 측면을 명확히 이해하고 있습니까?)

R=Risk-benefit ratio(당신에게 가장 중요한 이점과 위험이 무엇인지 명확하게 알고 계십니까?)

E=Encouragement(당신이 선택하는 과정에 충분한 지지 및 조언이 있습니까?)

IV. 논의

본 연구는 미국 오하이오 지역 대학교에 재학 중인 청년이 단 한 차례라도 HPV 백신접종을 하는 데에 영향을 미치는 요인을 규명하고자 했다. 건강행동에 영향을 미치는 요인을 파악하기 위해 제시된 앤더슨의 HSU 모델을 적용하여 선행요인, 가능요인, 그리고 욕구요인의 세부 하위요소별 영향력을 검토하였다. HPV 백신접종 행위에는 대상자 개인의 내적 요인뿐만 아니라 외적 요인인 환경적 혹은 자원적 요인들이 복합적으로 영향을 미칠 수 있다는 점을 염두 한 접근이다.

남성이 여성에 비해 HPV 백신접종이 저조한 것은 몇몇 선행연구(Bynum et al., 2011; McElfish et al., 2021; Quinn & Lewin, 2020)의 결과와 일맥상통한다. 최근 미국 현황조사에 의하면, 최소 1회 혹은 그 이상 횟수(권장 횟수 완료 포함)의 HPV 백신접종 경험자 수는 Healthy People 2020~2030을 통해 권장되고 있는 목표에 도달하지 못하고, 남성이 여성에 비해 현저히 낮은 수치를 기록한다(Suk et al., 2022). HPV가 매우 흔한 성전파 감염 요인이라는 점을 감안할 때, 남성의 현저히 낮은 HPV 백신 접종률은 공중보건에 있어 매우 중요한 사안이다. Balczak et al.(2022)의 시스템마틱 리뷰연구는 남학생의 HPV의 위험성에 대한 인식 및 지식의 부족이 두드러짐을 확인한 바 있으며, Jaiswal et al.(2020)은 HPV가 여성에게만 위협적일 것으로 생각하는 남성들의 인식이 이들의 백신접종에 방해 요인으로 작용했음을 파악했다. 이는 남성 대상자의 인식을 증진하고 지식을 함양할 수 있는 추가적인 개입이 절실히 요구되는 측면을 시사한다.

연령이 증가할수록 HPV 백신접종 행위는 감소했고, 본 연구 참여자 중 18~26세 인원 중 51.6%가 HPV 백신접종을 한 반면에 27~30세 인원 중 21.4% 만이 백신접종을 행했다. 이는 의료 전문가가 초기에 제안했던 접종 가능 연령범주와 관련이 있을 것이다. 초기 미국 예방접종 자문위원회(ACIP)는 9~26세 연령집단에 HPV 백신접종을 권고해왔다(여성의 경우 2006년부터, 남성의 경우 2011년부터 적극 권장됨; Pingali et al., 2021). 그러나, 이후 2018년 10월, 미국 식품의약국(FDA)은 추가 예방접종 완료연령 범위를 45세로 확대한 바 있다(Rodriguez et al., 2020). 미국 식품의약국(FDA)의 최근 발표를 미처 접하지 못한 대상자의 경우 자신들이 초기접종 시기를 이미 놓쳤다고 판단하여 백신접종 시도 자체를 생략할 가능성이 농후하다. 또한, 백신접종 완료 연령 범주의 확대는 비교적 최근에 확정된 관계로 매우 소수의 대상자에게만 정보가 제공되었을 가능성이 있다. 백신접종 시기가 다소 늦어졌거나 초기접종 권장 시기를 놓친 대상자의 경우 백신을 통한 예방효과가 상대적으로 미흡하다는 보고가 있지만(Kim et al., 2021), 26세 이상의 성인에게도 효과성이 검증되었다는 연구 결과 또한 존재한다(Castellsagué et al., 2011). 그러므로, 상대적으로 연령이 높은 대상자는 전문의와 충분한 논의를 거친 후 예방에 효과적인 방법을 선택할 수 있도록 신중한 안내를 받을 필요가 있다.

HPV 백신을 접종하는 데에, 충분한 지지 및 조언이 있었다고 생각하는 대상자가 HPV 백신접종에 더 긍정적인 반응을 보이는 것은 몇몇 선행연구의(Lee et al., 2018; Stephens et al., 2016) 결과와 일맥상통한다. 이러한 지지 및 조언은 전문가 혹은 비전문가, 나아가 지역사회 및 국가에서 관리하는 홍보 및 캠페인 등을 통해서 제시될 수 있다. HPV 백신접종이 개인의 건강을 유지 및 증진하는 데에 기여하며 지역사회 통합 건강증진에도 긍정적인 영향을 미칠 수 있음을 명확히 안내하는 지지 및 조언은 대상자들의 백신행동에 유의한 영향을 미친다고 이해할 수 있다(Olusanya et al., 2023).

종교 및 신앙과 관련된 지역사회 조직의 영향을 받은 대상자가 그렇지 않은 대상자에 비해 HPV 백신접종을 덜 하는 것은, 본인이 속한 종교집단이 중요시하는 이념과 연관이 있을 것이다. Quinn and Lewin(2020)은 신앙심이 깊은 대상자일수록 백신을 통한 HPV 감염예방을 추구하기보다는 금욕적 생활을 통한 예방을 강조할 수 있으며, 성관계에 있어서 보다 보수적 태도를 보일 가능성이 있다고 언급했다.

그리고, 가족 구성원이 HPV 백신의 긍정적 측면을 이해한 경우, 이들의 영향이 대상자의 백신접종 행위에 긍정적

영향 요인으로 작용했을 수 있다. 백신접종의 긍정적 측면보다 부정적 측면에의 이해가 깊은 가족은 오히려 백신접종에 방해 요인이 될 수 있다. 한 선행연구에 따르면(Runngrén et al., 2022), 부모가 HPV 백신의 효과성을 인지할 경우, 그리고 HPV 백신이 공중보건에 미치는 긍정적 측면을 인식할 때 해당 자녀의 백신접종 행위가 증가한다. 반면에, Constantine and Jerman(2007)은 HPV 백신이 사회 구성원의 성적인 자유로움을 과하게 조장할 것으로 생각하는 가족 구성원이 오히려 백신접종을 저해함을 확인했다. 그러므로 가족(특히 부모) 대상 공중보건 교육을 활성화하여 가족 구성원이 더욱 정확한 정보를 습득할 기회를 제공할 필요가 있다.

HPV 백신 외에 다른 예방백신을 접종한 경험이 있는 대상자는 평소 자신의 건강증진 및 질병 예방을 위한 행위에 적극적인 집단으로 판단된다. 몇몇 선행연구도(Cofie et al., 2022; Sauer et al., 2015; Tiro et al., 2012) 정기건강검진을 위해 의료 서비스를 적극적으로 이용하는 집단이 그렇지 않은 집단에 비해 HPV 백신접종 정도가 높음을 확인한 바 있다. 미국 CDC에 따르면 홍역/볼거리/풍진 백신, 수두백신, B형 간염백신은 18~49세 성인을 위한 필수 예방백신이다(CDC, 2023, Aug). 이러한 필수예방 백신접종에 적극적인 대상자 집단은, 백신 관련 지식 수준이 높고 백신의 이점과 위험 요인에 대한 이해가 뚜렷할 가능성이 높다.

본 연구의 결과는 지역사회 공중보건 향상을 위한 직접 실천과 정책 마련 과정에 가이드라인을 제시해 줄 수 있다. 보건 의료 전문가들은 HPV 백신의 초기접종 및 추가접종 가능 연령에 대한 보다 명확한 정보(구체적으로, 추가접종 가능연령이 확대되었다는 정보)를 제공하고, HPV 백신이 여성뿐 아니라 남성에게도 필수적으로 권장되고 있음을 적극적으로 홍보하여 대상자 집단의 백신접종 확률을 높이는 데에 기여할 수 있다. 구체적으로, 효과적인 교육 및 홍보/안내 전략을 수립하여 적용할 수 있는데, 우선 HPV로 인해 야기될 수 있는 여러 질환에 대한 예방효과 및 건강 유지 및 증진에 미칠 수 있는 긍정적 측면을 세밀하게 안내하는 과정이 필요하다. 교육 내용은 ‘백신접종 대상자,’ ‘백신접종 횟수 및 완료시기의 적절성,’ ‘백신접종 비용,’ ‘백신 부작용을 뛰어넘는 접종행위의 이득안내’ 등을 포함하여 구성할 수 있다. 이러한 교육과정을 중·고등학교 필수 성교육 과정 및 대학 교육 비교과 커리큘럼 등에 함께 포함해 제공한다면, 대상자들의 HPV 백신접종 행동을 증진 및 강화할 수 있을 것이다. 이와 동시에 홍보/안내 전략을 수립할 수 있는데, 건강증진 캠페인을 통해 HPV의 부작용, 바이러스의 전파경로 및 부정적 결과 등을 강조하는 것이 효과적일 것이다. 교육 및 홍보/안내를 위한 캠페인은 정확하고 일관된 메시지를 통해 확산될 필요가 있다(포스터, 소셜 미디어 콘텐츠, 학교 혹은 지역사회 보건소 홈페이지에의 공지 등을 활용할 수 있음).

신앙 및 종교집단 그리고 가족 구성원이 백신접종 행위에 비교적 큰 영향을 미친다는 점을 감안하여, 지역사회 내 보건 의료 전문가들은 HPV 백신접종에 대한 편견, 예를 들어, ‘HPV 백신을 접종하는 사람은 성적으로 문란한 사람으로 오해받을 수 있다(Mehta et al., 2012),’ ‘HPV 백신을 접종하면 오히려 성병 혹은 암에 노출될 수 있다(Pitts et al., 2017)’ 등과 같은 인식에 대해 적절하게 대응해야 할 것이다. 정부는 신뢰도가 높은 보건 의료 전문가를 적극적으로 활용하여 지역사회 구성원(가족 성원, 종교기관, 학교)을 대상으로 한 아웃리치 홍보전략을 수립할 필요가 있다.

다만, 본 연구는 몇몇 제한적 측면을 지니고 있다. 우선, 횡단연구로써의 한계점이 있고, 미국 오하이오주의 대학 재학생을 대상으로 편의표집을 시행한 결과이기에, 제시된 결과를 일반화하여 적용하는 데에는 다소 한계가 있다. 그리고, 네 인종 중 히스패닉의 수가 다른 인종에 비해 상대적으로 적게 분포된 경향을 보인다. 또한, 학부생과 대학원생을 모두 포괄하여 모집 시도하였으나, 연구에 포함된 대상자의 83.5%가 학부생이었고 16.5%가 대학원생으로 나타났다. 본 연구에 포함된 대상자가 학부생과 대학원생을 동시에 일반화하는 데에는 다소 제한적일 수 있다. HPV 백신 관련 지식 및 백신접종 행위의 이점과 위험요인에 관한 이해 유무와 관련하여, 본 연구에서는 ‘예’ 혹은 ‘아니오’ 형식의 응답을 요구한 바 있으므로 연구 대상자들의 이해 정도를 세밀하게 파악하지는 못한 한계가 있었다. 그리고, 본 연구 대상자의 98%는 건강보험(이 중에서도 대부분이 가족 사보험 혹은 학교 보험의 형태임)의 보장을 받고 있었다. 실제로 HPV 백신 비용은 가족 사보험, 학교 보험, 직장보험, Medicaid를 통해 커버할 수 있으므로,

보험적용 집단과 비적용 집단의 유의한 차이를 예측할 수 있을 것이다. 하지만, 본 연구 전체 대상자의 98%가 보험의 커버를 받는 편중된 분포를 형성하고 있으므로, 보험적용의 다양한 측면을 확인하는 데에는 한계가 있었다. 이에 더해, 본 연구는 ‘최소 1회 이상 HPV 백신접종의 경험 유무를 적용한 바 있다. 하지만, 9가 백신의 경우 3회에 걸쳐 백신접종을 완료해야 하는데, 본 연구는 백신접종 완료 유무 및 최초 백신접종이 이루어진 시기를 확인하지 못한 한계가 있다. 또한, 앤더슨 모델 욕구요인의 하위영역으로 ‘자가평가 건강 상태와 더불어 ‘실질적 만성질환의 종류 혹은 만성질환 개수’ 등을 통한 객관적 건강 상태를 고려할 필요가 있다.

이에, 후속 연구는 더욱 다양한 인종을 포함하여 각 인종 간 백신 행동 차이에 영향을 미치는 개별 요인에 대한 탐색을 시도할 수 있을 것이며, 종적 연구로써 HPV 백신접종을 세 차례 모두 완료하는 데에 미치는 주요 영향 요인을 탐색할 수 있다. 나아가 대상자들의 HPV 백신 관련 이해 및 선호 정도를 더욱 세밀하게 관측하여, 대상자의 이해 정도를 고려한 맞춤형 교육 프로그램(tailored education program)을 직접 개발 및 배포한 뒤, 그에 따르는 효과성을 검증하려는 시도를 할 수 있을 것이다. 또한, 앤더슨 모델이 제시하는 선행요인, 가능요인, 욕구요인의 하위영역 중 본 연구에서 미처 포함하지 못한 변수에 대한 추가검증을 거쳐 후속 연구에 적용할 필요가 있다. 구체적으로, 본 연구에서 다뤄지지 않은 개인의 내적 혹은 외적 요인이 HPV 백신 행동에 미치는 영향에 관한 후속 연구가 제안될 수 있을 것이다. 백신접종은 의료 서비스의 이용행위임과 동시에 건강행동의 일환이기에, 개인의 건강 문제에 대한 인식 정도, 자기효능감, 평소 생활 습관, 그리고 기타 환경적 측면 등이 동시에 고려될 필요가 있다. 개인 내적인 요인으로 ‘건강 신념(지각된 감수성, 지각된 심각성, 지각된 이익/유익성, 지각된 장애성, 행동의 계기)’이 세밀하게 다뤄질 수 있을 것이고, 개인 외적인 요인으로 ‘건강 습관(음주, 금연, 질병에 대한 관리 패턴 등)’이 고려될 수 있다. 환경적 요인으로는 ‘사회 구조적 측면 및 제도 현황’ 등이 고려될 수 있을 것이다.

몇몇 제한점에도 불구하고, 본 연구는 HPV 백신접종 대상자의 행동에 영향을 미치는 요인을 개인적 요인과 환경적 요인으로 포괄하여(선행, 가능, 욕구요인 기반으로) 이해하고자 했다는 점에서 의의를 지닌다. 무엇보다 백신행동 의사결정 요인(DCS)의 각 영역의 영향력을 세밀하게 들여다 봄으로써 백신접종 대상자에게 결정적으로 영향을 미치는 요인이 무엇인지를 명확하게 파악할 수 있었다는 데에서 큰 의미가 발견된다. 미국 오하이오 지역 대학 재학생을 대상으로 이루어진 본연구 결과는, 추후 한국 구성원을 대상으로 HPV 백신 행동에 영향을 미치는 요인을 탐색 및 고찰하는 데에 긍정적 가이드라인을 제공해 줄 수 있다고 판단된다. 전 세계적으로 HPV 백신접종의 중요성이 강조되고 있기에, 한국 사회에 시의적절한 정책적 혹은 실천적 함의를 제공하는 데에도 일조할 수 있을 것이다.

손은정은 미국 케이스 웨스턴 리저브 대학(Case Western Reserve University)에서 사회복지학 박사학위를 취득하였다. 미국 마이애미 대학(Miami University, Oxford, Ohio) 조교수를 거쳐, 덕성여자대학교 사회복지학과에 조교수로 재직 중이다. 주요 관심 분야는 건강 불평등, 건강행동, 고령자의 건강행동, 세대별 건강행동 차이에 관한 사항이다.

(E-mail: enjungshon@duksung.ac.kr)

참고문헌

- Andersen, R. (1968). *A behavioral model of families' use of health services: center for health administration studies*. University of Chicago.
- Andersen, R. M., Rice, T. H., Kominski, G. F., Afifi, A. A., & Rosenstock, L. (2007). *Changing the U.S. health care system: key issues in health services policy and management* (3rd Ed). San Francisco, CA, US: Jossey-Bass.
- Balczak, H. C., Olusanya, O. A., Tomar, A., Foster, M., & Wigfall, L. T. (2022). A 10-year systematic review of theory-driven approaches to increasing catch-up HPV vaccination rates among young adult males in colleges/university settings. *Journal of American College Health, 70*(8), 2535-2547. <https://doi.org/10.1080/07448481.2021.1873350>
- Boersma, P., & Black, L. I. (2020). Human papillomavirus vaccination among adults aged 18-26, 2013-2018. *National Center for Health Statistics Data Brief*(354), 1-8.
- Bynum, S. A., Brandt, H. M., Friedman, D. B., Annang, L., & Tanner, A. (2011). Knowledge, beliefs, and behaviors: examining human papillomavirus-related gender differences among African American college students. *Journal of American College Health, 59*(4), 296-302. <https://doi.org/10.1080/07448481.2010.503725>
- Catalan Institute of Oncology/International Agency for Research on Cancer. (2023). *Human papillomavirus and related cancers, Fact Sheet 2023*. Retrieved from ICO/IARC HPV Information Centre.
- Castellsagué, X., Muñoz, N., Pitisuttithum, P., Ferris, D., Monsonego, J., Ault, K., Luna, J., Myers, E., Mallery, S., Bautista, O. M., Bryan, J., Vuocolo, S., Haupt, R. M., & Saah, A. (2011). End-of-study safety, immunogenicity, and efficacy of quadrivalent HPV (types 6, 11, 16, 18) recombinant vaccine in adult women 24-45 years of age. *British Journal of Cancer, 105*(1), 28-37. <https://doi.org/10.1038/bjc.2011.185>
- Centers for Disease Control and Prevention. (2021, November 16). *Human Papillomavirus (HPV) vaccination: what everyone should know. Vaccines and Preventable Diseases*. <https://www.cdc.gov/vaccines/vpd/hpv/public/index.html>
- Centers for Disease Control and Prevention. (2022). *Sexually transmitted diseases facts - human papillomavirus (HPV)*. <https://www.cdc.gov/std/hpv/stdfact-hpv.htm>
- Centers for Disease Control and Prevention. (2023, Aug). *Vaccine information for adults: what vaccines are recommended for you*. <https://www.cdc.gov/vaccines/adults/rec-vac/index.html>
- Chido-Amajuoyi, O. G., Talluri, R., Wonodi, C., & Shete, S. (2021). Trends in HPV vaccination initiation and completion within ages 9-12 years: 2008-2018. *Pediatrics, 147*(6), e2020012765. <https://doi.org/10.1542/peds.2020-012765>
- Cofie, L. E., Taylor, H. D., Lee, M. H., & Xu, L. (2022). HPV vaccination uptake among foreign-born Blacks in the US: insights from the National Health Interview Survey 2013-2017. *Cancer Causes Control, 33*(4), 583-591. <https://doi.org/10.1007/s10552-021-01550-x>
- Coleman, D. C., Markham, C., Guilamo-Ramos, V., & Santa Maria, D. (2024). Relationship between religiosity and HPV vaccine initiation and intention in urban Black and Hispanic parents. *BMC Public Health, 24*(1). <https://doi.org/10.1186/s12889-024-17653-4>
- Constantine, N. A., & Jerman, P. (2007). Acceptance of human papillomavirus vaccination among Californian parents of daughters: a representative statewide analysis. *Journal of Adolescent Health, 40*(2), 108-115. <https://doi.org/10.1016/j.jadohealth.2006.10.007>
- Cooper, D. L., Zellner-Lawrence, T., Mubasher, M., Banerjee, A., & Hernandez, N. D. (2018). Examining HPV awareness, sexual behavior, and intent to receive the HPV vaccine among racial/ethnic male college students 18-27 years. *American Journal of Men's Health, 12*(6), 1966-1975. <https://doi.org/10.1177/1557988318803163>

- Enujioko, S. C., Shedd-Steele, R., Daggy, J., Burney, H. N., Head, K. J., Kasting, M. L., & Zimet, G. (2023). County-level correlates of completed HPV vaccination in Indiana. *Vaccine*, 41(39), 5752-5757. <https://doi.org/10.1016/j.vaccine.2023.07.044>
- Fernandez, A. C., Amoyal, N. R., Paiva, A. L., & Prochaska, J. O. (2016). Motivation for HPV vaccination among young adult men: validation of TTM decisional balance and self-efficacy constructs. *American Journal of Health Promotion*, 30(3), 163-171. <https://doi.org/10.4278/ajhp.131108-QUAN-570>
- Galvin, A. M., Garg, A., Griner, S. B., Moore, J. D., & Thompson, E. L. (2023). Health literacy correlates to HPV vaccination among US adults ages 27-45. *Journal of Cancer Education*, 38(1), 349-356. <https://doi.org/10.1007/s13187-021-02123-x>
- Garvelink, M. M., Boland, L., Klein, K., Nguyen, D. V., Menear, M., Bekker, H. L., Eden, K. B., LeBlanc, A., O'Connor, A. M., Stacey, D., & Légaré, F. (2019). Decisional Conflict Scale use over 20 Years: the anniversary review. *Medical Decision Making*, 39(4), 301-314. <https://doi.org/10.1177/0272989x19851345>
- Gochman, D. S. (1997). *Handbook of Health Behavior Research IV: relevance for professionals and issues for the Future*. Springer.
- Hennebery, R. B., Dang, D. N., Sisson, C., & Naresh, A. (2020). Factors associated with initiation of HPV vaccination among young women and girls in urban and suburban New Orleans. *Journal of Community Health*, 45(4), 775-784. <https://doi.org/10.1007/s10900-020-00793-0>
- Jaiswal, J., LoSchiavo, C., Maiolatesi, A., Kapadia, F., & Halkitis, P. N. (2020). Misinformation, gendered perceptions, and low healthcare provider communication around HPV and the HPV vaccine among young sexual minority men in New York City: the P18 cohort study. *Journal of Community Health*, 45(4), 702-711. <https://doi.org/10.1007/s10900-019-00784-w>
- Kim, J. J., Simms, K. T., Killen, J., Smith, M. A., Burger, E. A., Sy, S., Regan, C., & Canfell, K. (2021). Human papillomavirus vaccination for adults aged 30 to 45 years in the United States: a cost-effectiveness analysis. *PLOS Medicine*, 18(3), e1003534. <https://doi.org/10.1371/journal.pmed.1003534>
- Légaré, F., Kearing, S., Clay, K., Gagnon, S., D'Amours, D., Rousseau, M., & O'Connor, A. (2010). Are you SURE?: assessing patient decisional conflict with a 4-item screening test. *Canadian Family Physician*, 56(8), e308-314.
- Lee, H. Y., Lust, K., Vang, S., & Desai, J. (2018). Male undergraduates' HPV vaccination behavior: implications for achieving HPV-associated cancer equity. *Journal of Community Health*, 43(3), 459-466. <https://doi.org/10.1007/s10900-018-0482-4>
- Lewis, R. M., Laprise, J. F., Gargano, J. W., Unger, E. R., Querec, T. D., Chesson, H. W., Brisson, M., & Markowitz, L. E. (2021). Estimated prevalence and incidence of disease-associated human papillomavirus types among 15- to 59-Year-Olds in the United States. *Sexually Transmitted Disease*, 48(4), 273-277. <https://doi.org/10.1097/olq.0000000000001356>
- Mann-Barnes, T., Bhimla, A., Coronado, M., Lin, T., Duro-Aina, A., Park, H., & Ma, G. X. (2023). Factors that predict HPV vaccination behavior among young men-who-have-sex-with-men in the greater Philadelphia region. *Journal of Racial and Ethnic Health Disparities*, 10(5), 2167-2174. <https://doi.org/10.1007/s40615-022-01396-2>
- McClung, N., Burnett, J., Wejnert, C., Markowitz, L. E., & Meites, E. (2020). Human papillomavirus vaccination coverage among men who have sex with men-national HIV behavioral surveillance, United States, 2017. *Vaccine*, 38(47), 7417-7421. <https://doi.org/10.1016/j.vaccine.2020.08.040>
- McElfish, P. A., Narcisse, M. R., Felix, H. C., Cascante, D. C., Nagarsheth, N., Teeter, B., & Faramawi, M. F. (2021). Race, nativity, and sex disparities in human papillomavirus vaccination among young adults in the USA. *Journal of Racial and Ethnic Health Disparities*, 8(5), 1260-1266. <https://doi.org/10.1007/s40615-020-00886-5>
- Mehta, P., Sharma, M., & Lee, R. C. (2012). Using the health belief model in qualitative focus groups to identify HPV vaccine acceptability in college men. *International Quarterly of Community Health Education*, 33(2), 175-187. <https://doi.org/10.1007/s10900-012-9388-8>

- .org/10.2190/IQ.33.2.f
- Muthukrishnan, M., Loux, T., Shacham, E., Tiro, J. A., & Arnold, L. D. (2022). Barriers to human papillomavirus (HPV) vaccination among young adults, aged 18-35. *Preventive Medicine Report*, 29, 101942. <https://doi.org/10.1016/j.pmedr.2022.101942>
- O'Connor, A. M. (1995). Validation of a decisional conflict scale. *Medical Decision Making*, 15(1), 25-30. <https://doi.org/10.1177/0272989x9501500105>
- Olusanya, O. A., Tomar, A., Thomas, J., Alonge, K., & Wigfall, L. T. (2023). Application of the theoretical domains framework to identify factors influencing catch-up HPV vaccinations among male college students in the United States: a review of evidence and recommendations. *Vaccine*, 41(23), 3564-3576. <https://doi.org/10.1016/j.vaccine.2023.04.071>
- Pingali, C., Yankey, D., Elam-Evans, L. D., Markowitz, L. E., Williams, C. L., Fredua, B., McNamara, L. A., Stokley, S., & Singleton, J. A. (2021). National, regional, state, and selected local area vaccination coverage among adolescents aged 13-17 Years - United States, 2020. *Morbidity and Mortality Weekly Report*, 70(35), 1183-1190. <https://doi.org/10.15585/mmwr.mm7035a1>
- Pitts, M. J., Stanley, S. J., & Kim, S. (2017). College males' enduring and novel health beliefs about the HPV vaccine. *Health Communication*, 32(8), 995-1003. <https://doi.org/10.1080/10410236.2016.1196421>
- Priest, H. M., Knowlden, A. P., & Sharma, M. (2015). Social cognitive theory predictors of human papillomavirus vaccination intentions of college men at a Southeastern university. *International Quarterly of Community Health Education*, 35(4), 371-385. <https://doi.org/10.1177/0272684x15583289>
- Quinn, D. A., & Lewin, A. (2020). Family factors associated with emerging adults' human papillomavirus vaccine behavior. *Journal of American College Health*, 68(5), 528-535. <https://doi.org/10.1080/07448481.2019.1583240>
- Ragan, K. R., Bednarczyk, R. A., Butler, S. M., & Omer, S. B. (2018). Missed opportunities for catch-up human papillomavirus vaccination among university undergraduates: identifying health decision-making behaviors and uptake barriers. *Vaccine*, 36(2), 331-341. <https://doi.org/10.1016/j.vaccine.2017.07.041>
- Ratanasiripong, N. T. (2015). Factors Related to Human Papillomavirus (HPV) Vaccination in college men. *Public Health Nursing*, 32(6), 645-653. <https://doi.org/10.1111/phn.12198>
- Rodriguez, A. M., Zeybek, B., Vaughn, M., Westra, J., Kaul, S., Montealegre, J. R., Lin, Y. L., & Kuo, Y. F. (2020). Comparison of the long-term impact and clinical outcomes of fewer doses and standard doses of human papillomavirus vaccine in the United States: a database study. *Cancer*, 126(8), 1656-1667. <https://doi.org/10.1002/cncr.32700>
- Runngren, E., Eriksson, M., & Blomberg, K. (2022). Parents' reasoning about HPV vaccination in Sweden. *Scandinavian Journal of Caring Science*, 36(4), 1113-1122. <https://doi.org/10.1111/scs.13041>
- Sauer, A. G., Jemal, A., Simard, E. P., & Fedewa, S. A. (2015). Differential uptake of recent Papanicolaou testing by HPV vaccination status among young women in the United States, 2008-2013. *Cancer Epidemiology*, 39(4), 650-655. <https://doi.org/10.1016/j.canep.2015.05.002>
- Sledge, J. A. (2015). The male factor: human papillomavirus (HPV) and HPV4 vaccine acceptance among African American young men. *Journal of Community Health*, 40(4), 834-842. <https://doi.org/10.1007/s10900-015-0007-3>
- Stephens, D. P., Thomas, T. L., & Eaton, A. (2016). Identifying health beliefs influencing Hispanic college men's willingness to vaccinate against HPV. *American Journal of Sexuality Education*, 11(4), 267-286. <https://doi.org/10.1080/15546128.2016.1198733>
- Suk, R., Liao, K., Bauer, C. X., Basil, C., & Li, M. (2022). Human papillomavirus vaccine administration trends among

- commercially insured US adults aged 27-45 years before and after advisory committee on immunization practices recommendation change, 2007-2020. *Journal of American Medical Association Health Forum*, 3(12), e224716-e224716. <https://doi.org/10.1001/jamahealthforum.2022.4716>
- Tiro, J. A., Tsui, J., Bauer, H. M., Yamada, E., Kobrin, S., & Breen, N. (2012). Human papillomavirus vaccine use among adolescent girls and young adult women: an analysis of the 2007 California Health Interview Survey. *Journal of Womens Health (Larchmt)*, 21(6), 656-665. <https://doi.org/10.1089/jwh.2011.3284>
- Touyz, S. J., & Touyz, L. Z. (2013). The kiss of death: HPV rejected by religion. *Current Religion*, 20(1), e52-53. <https://doi.org/10.3747/co.20.1186>
- Viens, L., Henley, J., Watson, M., Markowitz, L. E., Thomas, C. C., Thompson, T. D., Razzaghi, H., & Saraiya, M. (2016). Human Papillomavirus-Associated Cancers — United States, 2008–2012. *Morbidity and Mortality Weekly Report* 2016. <https://www.cdc.gov/mmwr/volumes/65/wr/mm6526a1.htm>
- von Lengerke, T., Gohl, D., & Babitsch, B. (2014). Re-revisiting the behavioral model of health care utilization by Andersen: a review on theoretical advances and perspectives. In C. Janssen, E. Swart, & T. von Lengerke (Eds.), *Health care utilization in Germany: theory, methodology, and results* (pp. 11-28). New York, NY: Springer New York.

Factors Associated with Human Papillomavirus Vaccination among Under/Graduate Students, Ohio in the US: Andersen's Health Service Utilization Model

Shon, En-Jung¹

¹ Duksung Women's University

Abstract

HPV is the most common sexually transmitted infection in the United States, affecting approximately 14 million people each year. Applying Andersen's Health Service Utilization Model (HSU), the current study investigated the effects of predisposing, enabling, and need factors on HPV vaccination among undergraduate/graduate students in the US. Original data were collected from three universities in the Ohio area (N=485). The HSU framework was used to select measures for predisposing, enabling, and need factors. Hierarchical Logistic Regression was performed. Predisposing factors (age [OR=0.83, 95% CI=0.76-0.90], female [OR=1.74, 95% CI=1.02-2.98], DCS Encouragement [OR=3.80, 95% CI=1.15-12.55]), enabling factors (having religious/faith community resources [OR=0.54, 95% CI=0.29-0.99], having family resources [OR=2.55, 95% CI=1.21-5.38]), and need factors (receiving other vaccines [MMR OR=4.12, 95% CI=2.19-7.75; Varicella OR=2.62, 95% CI=1.51-4.55; HepB OR=3.02, 95% CI=1.71-5.33]) were significantly associated with HPV vaccination among the target groups. Healthcare professionals could enhance vaccination behaviors among under/graduate students by providing accurate information not only to the target groups but also to their family members in communities (such as vaccination age, benefits of vaccination, and HPV risk factors). Implementing appropriate programs considering age, gender, decision-encouragement factor, environmental factors, and prior vaccination experiences could promote vaccination behaviors among the under/graduate students.

Keywords: Human Papillomavirus, Vaccination, Under/Graduate Students, Health Service Utilization Model