



저작자표시-비영리-변경금지 2.0 대한민국

이용자는 아래의 조건을 따르는 경우에 한하여 자유롭게

- 이 저작물을 복제, 배포, 전송, 전시, 공연 및 방송할 수 있습니다.

다음과 같은 조건을 따라야 합니다:



저작자표시. 귀하는 원저작자를 표시하여야 합니다.



비영리. 귀하는 이 저작물을 영리 목적으로 이용할 수 없습니다.



변경금지. 귀하는 이 저작물을 개작, 변형 또는 가공할 수 없습니다.

- 귀하는, 이 저작물의 재이용이나 배포의 경우, 이 저작물에 적용된 이용허락조건을 명확하게 나타내어야 합니다.
- 저작권자로부터 별도의 허가를 받으면 이러한 조건들은 적용되지 않습니다.

저작권법에 따른 이용자의 권리는 위의 내용에 의하여 영향을 받지 않습니다.

이것은 [이용허락규약\(Legal Code\)](#)을 이해하기 쉽게 요약한 것입니다.

[Disclaimer](#)

보건학 석사학위논문

영·유아 백신 접종의 특성 및
의료 접근성이 접종률에 미치는 영향

The Effects of Vaccination Specific Characteristics
and Health Care Accessibility
on Vaccination Rate

2017 년 2 월

서울대학교 보건대학원
보건학과 보건정책관리학 전공

양 유 진

국 문 초 록

예방접종은 질병을 예방하기 위한 가장 효과적이고 비용편익이 높은 수단으로 알려져 있다. 국가의 예방접종사업은 공중보건사업의 근간이 되며 사업의 가장 중요한 요소는 일정 수준 이상의 접종률을 확보하였는가에 대한 문제이다. 현재 우리나라 영·유아 예방접종률은 비교적 높은 수준으로 알려져 있지만 여전히 백신별 지역별 편차가 존재하며 전세계적으로 접종률을 높이고 유지시키기 위한 국가의 노력은 지속적으로 요구되는 상황이다.

관련된 정부사업 중 가장 대표성을 갖는 사업은 국가 예방접종 지원사업(National Immunization Program)의 시행이라고 할 수 있다. 2009 년 접종비의 일부를 국가에서 지원하기 시작하였고 해당 시점을 기점으로 접종률이 향상되는 경향을 보이고 있다. 하지만 일반적으로 의료이용에는 여러 요인들이 복합적으로 작용한다고 알려져 있어 선행 연구에서 논의된 지역별 의료이용 및 예방접종에 영향을 미치는 요인들을 바탕으로 다중회귀분석을 통해 유형별 접종률 변화에 어떠한 영향을 미치는 지를 분석해보고자 하였다.

영·유아 예방백신접종의 표본조사자료인 ‘전국 예방접종률 조사 자료’를 활용하였으며 영·유아 백신 접종의 객관적 특성 (필수/선택 백신 여부, 환자부담금, 접종연령, 이전 접종과의 접종간격, 동시접종 수)

및 지역별 접종가능 의료시설 공급에 따른 의료기관 접근성(인구당 보건소 수, 인구당 소아청소년과 수, 인구당 기타 의원 수)을 독립변수로 설정하였다. 종속변수로는 지역별, 연도별 만 3 세 이전 영·유아 백신의 유형별 접종률(접종률, 첫 접종률, 완전 접종률, 필수백신 접종률, 선택백신 접종률)을 설정하였다.

분석결과 독립 변수로 설정한 백신 접종의 특성 모두가 ‘접종률’에 유의하게 영향을 미치며 의료 접근성 변수 중에는 ‘인구당 보건소 수’만 영향을 미치는 것으로 나타났다. ‘첫 접종률’과 ‘완전 접종률’ 모두에 영향력을 가지는 요인은 ‘필수/ 선택백신’ 여부와 ‘환자부담금’이었으며, ‘접종 연령’과 ‘동시접종 수’는 ‘완전 접종률’에는 영향을 미치지 못했지만 ‘첫 접종률’에는 유의 하게 영향을 미치는 것으로 보였다. 다음으로 ‘필수백신 접종률’과 ‘선택백신 접종률’ 모두에 영향을 미친 요인은 ‘환자부담금’, ‘접종 연령’, ‘접종간격’이었으며, ‘동시접종 수’는 필수백신 접종에만, ‘인구당 보건소 수’는 선택백신 접종률에만 영향을 미치는 것으로 나타났다. 지역별 단위의 분석자료를 사용하여 개인적인 선택요인이 접종률에 미치는 영향을 분석할 수는 없었지만, 설정한 독립변수 중 백신 접종의 특성과 관련된 변수가 적어도 한 유형의 접종률에 영향을 미치는 것으로 나타났다. 의료 접근성 변수 중, 인구당 보건소 수 역시 ‘접종률’ 및 ‘선택백신 접종률’에 영향을 미치는 것으로 보여 선행

연구에서 논의되는 집종의 영향요인이 국내 영·유아 예방접종률에도 동일하게 적용되는 부분이 있음을 확인할 수 있었다.

영·유아 예방접종률에는 여러 요인이 복합적으로 작용하고 있으며 서로 다른 정도의 영향력을 미친다는 것을 확인할 수 있었다. 본 연구에서 분석된 영향요인을 바탕으로 한 정책적 제언은 다음과 같다. 우선적으로 환자부담금을 줄여주는 것은 접종률 향상에 중요한 부분을 차지하므로 NIP 와 같은 국가예방접종지원사업의 지속 및 확대를 위한 노력은 계속되어야 할 것이다. 더불어 경제적 비용부담 자체가 접종 선택의 장애요인으로 작용하지 않도록 하기 위한 다양한 접근이 필요할 것이다. 백신 별 예방 가능한 질병에 대한 의료진의 적절한 설명과 정부의 홍보가 우선시 되어야 할 것이며, 선택백신의 환자부담금 선정에 있어서도 해당 질병으로 인한 사회적 부담 및 중요 정도를 평가하고 가격수준을 선정하는 보건학적 측면의 고려가 동반되어야 할 것이다. 또한 정기적인 접종관련 알림 등의 서비스 제공을 확대하고 동시 접종으로 인한 환자의 물리적, 심리적 부담감을 줄여줄 수 있는 혼합 백신 등의 적극적이고 합리적인 도입에 대한 준비 역시 필요하다. 군집 면역확보를 위한 영·유아 예방접종률 향상은 보건학적으로 중요한 의미를 갖는 만큼 관련 영향 요인들을 지속적으로 파악하고 이를 고려한 국가 차원의 고민과 노력은 지속적으로 요구될 것이다.

주요어 : 영유아 예방접종, 접종률, 의료 접근성, 영향요인

학 번 : 2012-23721

목 차

I. 서론	1
1. 연구의 배경 및 필요성	1
2. 연구의 목적	4
II. 이론적 고찰	5
1. 영·유아 예방 접종의 종류	5
2. 국가 예방접종 관련 사업	8
3. 국내 예방접종 실태에 관한 연구	10
4. 예방접종 영향요인에 관한 연구	12
5. 의료이용과 의료 접근성에 관한 이론 및 연구	19
III. 연구 방법	26
1. 자료원 및 연구 대상	26
2. 분석 방법	29
3. 변수구성 및 연구 모형	30
IV. 연구 결과	39
1. 접종률 및 분석변수의 일반적 특성	39
2. 범주에 따른 변수간 차이 분석	43
3. 접종률 및 각 요인의 상관관계 분석	50
4. 분석요인에 대한 다중회귀분석	53
V. 고찰 및 결론	61
1. 연구 결과 고찰 및 정책적 함의	61
2. 연구의 제한점	71
참 고 문 헌	73
부 록	80
ABSTRACT.....	86

표 목차

표 1. 변수의 정의	35
표 2. 백신별 접종시기, 접종횟수 및 환자부담	36
표 3. 2007년, 2009년 지역별 영·유아 인구수 및 주 예방접종시설 수 ...	37
표 4. 각 접종률,接种의 특성 및 의료시설 수의 일반적 특성	42
표 5. 지역분류에 따른 변수간 차이 분석	44
표 6. 환자부담금 확대지원 지역에 따른 변수간 차이 분석	46
표 7. 접종차수구분에 따른 변수간 차이 분석	48
표 8. 필수/선택백신 구분에 따른 변수간 차이	50
표 9. 변수간 상관관계분석 (Pearson correlation analysis)	52
표 10. '접종률' 에 대한 상관변수의 영향분석	54
표 11. '첫 접종률' 에 대한 상관변수의 영향분석	56
표 12. '완전 접종률' 에 대한 상관변수의 영향분석	56
표 13. '필수백신 접종률' 에 대한 상관변수의 영향분석	59
표 14. '선택백신 접종률' 에 대한 상관변수의 영향분석	59

그림 목차

그림 1. 표준예방접종일정표(2010)	7
그림 2. 표준예방접종일정표(2016)	7
그림 3. 연구 모형	38

I. 서론

1. 연구의 배경 및 필요성

예방접종을 통한 면역 형성은 질병을 예방하기 위한 가장 효과적이고 비용편익이 높은 수단으로 알려져 있으며 예방접종사업은 전염병의 발생과 확산을 조절하는 역할이 있어 공중보건사업의 근본이 되는 대표적인 전략이다(WHO SAGE, 2016). 예방접종사업에서 가장 중요한 요소는 일정 수준 이상의 백신접종률을 확보하였는가에 대한 문제이며(이중정 등, 2007), 효과적인 예방접종을 위해서는 대상자가 적기에 적절한 방법으로 필요한 횟수만큼 맞도록 유도하는 것이 필요하다(김은영, 2006; 진선미, 2006). 특히 영·유아 시기에는 면역 형성이 불완전한 상태이므로 감염에 취약하며 감염된 경우 치명적인 중증질환으로 나타나기 쉽다(CDC, 2013). 이에 세계보건기구(WHO)를 비롯하여 각 국가에서는 영·유아 예방접종률을 높은 수준으로 유지하기 위한 방안을 강구하고 있다.

연구결과마다 다소 차이는 있으나 우리나라 영·유아 예방접종률은 국가필수예방접종 백신의 경우 접종률이 90% 이상인 것으로 보고되고 있다. 그러나 이는 부모들의 부정확한 기억과 의도적 답변 등에 의한 과대 평가의 가능성이 있는 것으로 논의되고 있으며 최근 정부

행정보고자료와 전문가들의 견해를 종합하면 대략 80%를 조금 넘는 수준이라는 것이 일반적인 견해이다 (이무식, 2012; 김은영, 2006). 추가접종까지 포함한 완전 접종률 (1BCG: 3HepB: 5DTaP: 4Polio: 2MMR)은 약 36%(진선미, 2006), 4:3:1 예방접종률 (4DTaP: 3Polio: 1MMR)은 약 77%에서 90% 내외로 추정된 연구가 있으며 (신의철 등, 2005; 김은영, 2006) 앞으로 지속적인 조사연구가 필요한 상황이다(이석구, 2010).

국내에서도 예방접종에 대한 필요성 인식 및 인지도 향상을 위하여 질병관리본부를 주축으로 별도 홈페이지 운영 및 대국민 홍보 캠페인을 진행하고 있다. 더욱이 접종자의 부양자가 지게 되는 경제적 부담을 해소하기 위하여, 2009년 3월부터는 ‘국가 예방접종 지원사업 (National Immunization Program, 이하 NIP)’을 통해 접종비용 절감 및 접근성을 높이려는 노력이 이루어지고 있다. 2012년 8월부터는 국가필수예방접종 시 보건소가 아닌 예방접종 위탁 의료기관에서도 무료로 접종할 수 있게 지원하고 있으며, Hib, HepA, PCV와 같은 선택백신을 필수백신으로 변경하여 권고 및 지원하고 있는 등 영·유아 예방접종률을 높이려는 노력과 관심은 계속되고 있다. 실제 국가의 경제적 지원이 시작된 2009년 이후 영·유아 예방접종률은 전반적으로 증가되는 양상을 보였다. 국내·외의 기존 연구에서도 접종비에 대한 부담은 부양자로 하여금 접종을 시작 및 지속하는데 방해요인으로 작용한다고 알려져 있다. 하지만 2009년 시행된 지원사업의 경우,

전액이 아닌 일부 지원으로 환자부담금의 약 30%에 대한 비용만 정부에서 보조를 받는 형태이다. 더불어 예방접종률 변화에는 경제적 부담 뿐만 아니라 백신접종의 특성과 지역 내 접종가능 시설 수 등의 의료 접근성 지표 등 여러 요인들이 영향을 미치는 것으로 알려져 있다. 그러므로 단순히 경제적 비용부담의 절감이 2009 년 이후 접종률에 영향을 미쳤을 것이라고 판단하는 데에는 한계가 있다. 따라서 기존 예방접종률 및 의료이용에 대한 연구들에서 밝혀진 영향 요인을 바탕으로 이것이 환자의 부담금 변화요인과 함께 어떠한 영향을 미치는지를 분석해 보는 것은 의미가 있을 것이다. 또한 백신 접종에 대한 연구들은 대부분 인플루엔자, HPV, A 형 간염백신 등 성인 혹은 청소년 대상의 선택백신 예방접종에 대해서만 제한적으로 이루어져 왔다. 접종률을 높이고 유지하는 것은 집단면역획득을 위해 공통적으로 중요한 사안임에도 불구하고 어린이 건강의 중요한 척도가 되는 영·유아 예방접종의 관련요인에 대한 연구는 드문 형편이다(이무식, 2012). 더불어 개인 단위의 접종선택에 영향을 미치는 주관적, 인지적 요인들에 대한 연구들은 진행되어 왔으나 지역단위의 영향요인에 대한 분석은 아직 부족한 상황이다. 지역을 단위로 하는 의료이용 분석은 불평등한 상황에 처한 개인에 대한 파악 외에도 지역수준의 의료자원의 양과 분포 혹은 고위험군의 분포 등의 지역 특성을 고려한 분석을 가능하게 하여 이후 다양한 정책개발을 가능하게 하는데 의미가 있는 것으로 여겨진다(신호성, 2012). 하지만 이러한 의료자원의 양에 대한 분석은

주로 처방약제의 보험청구자료에 기반하여 이루어져왔으며, 국내의 경우 백신접종률과의 상관관계를 본 연구 역시 아직 부족한 실정이다. 이러한 상황에서, 본 연구를 통해 기존 의료이용행태에 영향을 미치는 것으로 알려진 요인들이 정부 지원정책이 크게 변화된 2009 년을 기점으로 전·후 변화된 지역별 영·유아 예방접종률에 영향요인으로 작용하는지를 알아보는 것은 이후 예방접종사업의 전략 방향성을 설정하는데 도움을 줄 수 있을 것이다.

2. 연구의 목적

본 연구는 영·유아 예방접종 표본조사자료인 ‘전국 예방접종률 조사자료’를 바탕으로 영·유아 예방 백신 및 접종의 객관적 특성 및 지역별 예방접종가능 의료시설 공급에 따른 의료기관 접근성이 접종률에 영향을 미치는 지를 파악하는데 목적이 있다.

첫째, 백신 및 접종의 객관적 특성이 영·유아 예방접종률에 미치는 영향을 파악한다.

둘째, 의료 접근성이 영·유아 예방접종률에 미치는 영향을 파악한다.

II. 이론적 고찰

1. 영·유아 예방 접종의 종류

영·유아 대상 감염병 예방 백신은 크게 국가예방접종과 기타 예방접종으로 나뉘어 있으며 국가 예방접종은 국가가 권장하는 예방접종으로 ‘감염병의 예방 및 관리에 관한 법률’을 통해 예방접종 대상 감염병과 예방접종의 실시기준 및 방법에 관한 권장사항을 정하여 두었으며 보건소와 의료기관 모두에서 접종가능하며 국가에서 접종비용을 지원하는 백신이다. 반면, 기타 예방접종은 국가지원 대상 외의 민간 의료기관에서 접종받을 수 있으며 보호자의 선택에 따라 접종이 이루어지는 백신으로 국가에서는 별도로 재정적 지원을 하지 않는다(질병관리본부, 2016). 2016 년 현재 국가예방접종은 12 종류의 대상전염병을 예방하는 백신으로 결핵(BCG 피내용), B 형간염 (HepB), 디프테리아/백일해/파상풍 (DTaP/Td/Tdap), 폴리오(IPV), b 형 헤모필루스 인플루엔자 (Hib), 폐렴구균 (PCV), 홍역/유행성이하선염/풍진 (MMR), 수두(Var), A 형간염(HepA), 일본뇌염 사/생백신(JE), 사람 유두종바이러스(HPV), 인플루엔자 예방백신이 속한다. 기타예방 접종은 결핵(BCG 경피용), 로타바이러스 (RV)로 2 종이다. 이는 2010 년과

비교하여 당시 기타예방접종이었던 일본뇌염 생백신, b 형 헤모필루스 인플루엔자(Hib), A 형간염(HepA), 폐렴구균(PCV)이 재분류되고 자궁경부암 예방백신으로 알려져 있는 사람유두종바이러스(HPV) 예방백신이 새롭게 추가됨으로 인해 영·유아 국가예방 접종은 기존 7 종류에서 12 종류로 대폭 늘어난 것을 알 수 있다(그림 1, 그림 2). 권고되는 예방접종 항목은 국가별로 차이를 보이고 있는데, 예를 들어 미국의 경우 우리나라의 예방접종 일정과 유사하나 예방접종 항목에 있어서 결핵, 일본뇌염은 제외되어 있으며 일본의 경우 2013 년 기준으로, 폴리오, 결핵, 디프테리아/파상풍/백일해, 홍역/풍진, 일본뇌염 등이 필수예방접종 항목으로 지정되어 있으며 B 형간염, 수두, 유행성 이하선염 등은 필수예방접종 항목에서 제외되어 있고 대만의 경우 결핵, B 형간염, 디프테리아/파상풍/백일해, b 형 헤모필루스 인플루엔자, 폴리오, 홍역/유행성 이하선염/풍진, 일본뇌염, 인플루엔자, A 형간염이 국가예방접종 항목으로 지정되어 있다(윤태영 외, 2014).

그림 1. 표준예방접종일정표 (2010)

대상 전염병	예방접종 백신종류 및 방법	횟수	출생~1개월 이내	1개월	2개월	4개월	6개월	12개월	15개월	18개월	24개월	36개월	만4세	만6세	만11세	만12세	
아이보도주파노스기	결핵	BCG (피내용)	1	BCG (피내용) 1회													
	B형간염	HepB(0-1-6개월)	3	B형간염 1차	B형간염 2차		B형간염 3차										
	디프테리아 파상풍 백일해	DTaP	5		DTaP 1차(기초)	DTaP 2차(기초)	DTaP 3차(기초)		DTaP 4차(추가)				DTaP 5차(추가)				
	폴리오	IPV(사백신)	4		IPV 1차(기초)	IPV 2차(기초)	IPV 3차(기초)						IPV 4차(추가)				
	홍역 유행성이하선염 풍진	MMR	2					MMR 1차(기초)					MMR 2차(추가)				
	수두	Var	1					수두 1회									
	일본뇌염	JEV (사백신)	5					일본뇌염 사백신 1~2차(기초)		일본뇌염 사백신 3차(기초)			일본뇌염 사백신 4차(추가)	일본뇌염 사백신 5차(추가)			
	인플루엔자	Flu	-					고위험군에 한하여 접종							고위험군에 한하여 접종		
	장티푸스	(경구용) 고위험군에 한하여 접종 (주사용) -	-												고위험군에 한하여 접종		
	신증후군출혈열	(주사용) -	-												고위험군에 한하여 접종		
	기타 예방접종	결핵	BCG (경피용)	1	BCG (경피용) 1회												
		일본뇌염	JEV (생백신)	3					일본뇌염 생백신 1차(기초)		일본뇌염 생백신 2차(기초)			일본뇌염 생백신 3차(추가)			
b형 헤모필루스 인플루엔자 뇌수막염		Hib	4		Hib 1차(기초)	Hib 2차(기초)	Hib 3차(기초)	Hib 4차(추가)									
A형간염		HepA	2					A형간염 1차 ~ 2차(기초)									
폐구균		PCV	4		폐구균 1차(기초)	폐구균 2차(기초)	폐구균 3차(기초)	폐구균 4차(추가)									
인플루엔자		Flu(사백신) Flu(생백신)	- -						Flu(사백신) 매년 접종						Flu(생백신) 매년 접종		

출처. 질병관리본부. 예방접종도우미 <http://nip.cdc.go.kr>

그림 2. 표준예방접종일정표 (2016)

대상 전염병	백신종류 및 방법	횟수	출생~1개월 이내	1개월	2개월	4개월	6개월	12개월	15개월	18개월	24개월	36개월	만4세	만6세	만11세	만12세
아이보도주파노스기	결핵	BCG(피내용)	1	BCG (피내용) 1회												
	B형간염	HepB	3	HepB 1차	HepB 2차		HepB 3차									
	디프테리아 파상풍 백일해	DTaP	5		DTaP 1차	DTaP 2차	DTaP 3차		DTaP 4차				DTaP 5차			
	폴리오	IPV	4		IPV 1차	IPV 2차	IPV 3차						IPV 4차			
	b형 헤모필루스 인플루엔자	PRP-T / HibOC	4		Hib 1차	Hib 2차	Hib 3차	Hib 4차								
	폐구균	PCV(단핵결합) PPSV23(중합)	4 -		PCV 1차	PCV 2차	PCV 3차	PCV 4차						고위험군에 한하여 접종		
	홍역 유행성이하선염 풍진	MMR	2					MMR 1차					MMR 2차			
	수두	Var	1					Var 1회								
	A형간염	HepA	2						HepA 1~2차							
	일본뇌염	JE (사백신) JE (생백신)	5 2						JE(사백신) 1~2차		JE(생백신) 1~2차			JE(사백신) 3차	JE(사백신) 4차	
	사할유두종바이러스	HPV 2 / HPV 4	2													HPV 1~2차
	기타 예방접종	결핵	BCG(경피용)	1	BCG (피내용) 1회											
로타바이러스		RV1 RV5	2 3		RV 1회	RV 2회	RV 3회									
인플루엔자		Flu(사백신) Flu(생백신)	- -						Flu(사백신) 매년 접종						Flu(생백신) 매년 접종	

출처. 질병관리본부. 예방접종도우미 <http://nip.cdc.go.kr>

2. 국가 예방접종 관련 사업

NIP 시행 전, 12 세까지 민간의료기관에서 국가필수예방접종을 실시할 경우 1 인당 약 45 만원 정도의 비용이 들며接种의 시기가 2 세 이하에 집중되어있어 육아에 경제적인 비용 부담으로 작용할 것이라고 알려져 있다(강진한, 2007; 이동한, 2008; 이경희, 2010). 피접종자는 보건소에 가야만 국가예방접종에 대해 무료로 접종서비스를 받을 수 있었으며 민간 의료기관에서 접종할 경우에는 전액을 본인이 부담해야 했다. 당시 질병관리본부에 따르면 예방접종자의 60.1%가 병·의원에서 개인비용을 지불하고 있는 것으로 보고되었다. 의료정책연구소의 NIP 관련 보고서 (2014-12)에 따르면 2005 년 대구시와 군포시를 대상으로 국가예방접종 보장범위 확대 시범사업을 시행하였고 대구시의 디프테리아와 파상풍, 백일해의 예방접종률이 99.8%로 증가하는 등 그 성과가 나타났다(김춘배 등, 2008). 2009 년 3 월부터는 정부와 지자체가 국가 예방접종 지원사업(NIP)을 도입하여 공동 부담으로 예방접종비의 약 30%정도를 민간 의료기관 접종에 대해서도 지원하도록 결정하였다. 서울 강남구, 서초구, 경기 부천, 경기광명 등의 경우에는 나머지 70%에 해당되는 비용도 지방자치단체가 부담하여 실질적으로는 전액 국가와 지방자치단체가 부담하는 사업이 실시되었다. 또한 경기도의 경우에는 2010 년 11 월부터 국가가 지원하는 백신 비용

외에 행위료 15,000 원 중 9,000 원을 도 및 기초자치단체가 분담하는 형태로 지원사업을 실시하였다. 2012 년부터는 국가가 백신 비용 외에 의사 행위료 1 만원 을 지불하여, 환자 본인부담금은 5 천원 미만으로 감소하였고, 일부 지자체에서는 이러한 본인부담금 역시 지원하기 때문에 민간의료기관 에서의 예방접종 비용이 보건소와 동일하게 소요되었다. 전액 지원 사업을 시행하는 지자체는 점차 확대되어 2013 년 기준으로 199 개 기초자치단체가 전액 지원사업을 실시하였으며, 전체 사업대상자 중 전액지원지역 대상자 비율은 89. 8%로 나타났다 (예방접종소식지, 2013). 2013 년까지는 접종 당 본인부담금이 5,000 원이었으나 2014 년 1 월 1 일부터 국가 예방접종의 12 가지 항목인 결핵 (BCG, 피내용), B 형간염 (HepB), 디프테리아/파상풍/백일해(DTaP), 폴리오(IPV), 디프테리아/파상풍/백일해/폴리오(DTaP-IPV), b 형 헤모필루스인플루엔자(Hib), 홍역/유행성/이하선염/풍진(MMR), 일본뇌염(사백신), 일본뇌염(생백신), 파상풍/디프테리아 (Td), 파상풍/디프테리아/백일해(Tdap), 수두(Varicella) 에 대한 예방접종을 국가에서 지정한 지정의료기관을 이용하여 접종할 경우 접종비 전액을 국가에서 지원해주고 있다. 이렇듯 접종비에 대한 정부지원사업의 확대가 일단락된 이후, 국가예방접종 보장의 범위(정부에 의해 지원되는 접종의 종류)의 확대가 지속적으로 이루어지고 있다. 이에 따라, 질병관리 본부에서는 2014 년 2 월 13 일 영·유아 폐렴구균을 국가예방접종 항목에 추가하기로 선정하고 정부는 폐렴구균 백신 접종비로 추가

예산 586 억원을 편성하였다. 2014 년 5 월 1 일부터 소아 폐렴구균을 국가 예방접종 지원사업의 항목에 추가하여 지정 의료기관에서 시행한 소아 폐렴구균 접종비용을 전액 국가가 지원하여 무료로 접종받을 수 있게 되었으며 지원대상은 2~59 개월의 건강한 소아 및 12 세 이하 고 위험군이다(질병관리본부, 2014). 2016 년 6 월부터는 만 12 세 여성 청소년을 대상으로 사람유두종바이러스(HPV) 예방백신을 무료로 접종할 수 있도록 해당 질병을 감염병으로 지정하고 접종비를 전액지원하고 있다(질병관리본부, 2016).

3. 국내 예방접종 실태에 관한 연구

그 동안 우리나라의 예방접종률 관련 연구는 그 수에 있어서도 적을 뿐만 아니라 조사의 방식에 미흡한 부분이 있는 것으로 알려져 있다. 그 이유는 예방접종을 모자보건사업의 일환으로서만 생각하거나 당연히 제공하는 서비스로 인식되어 그 이상의 정부차원의 관심을 가지지 못하였고 이에 따라 지속적인 관심과 장기적 전략이 부재하였으며 예방접종률 자체에 대한 관심이 매우 낮은 데에 있었다(이석구, 2012). 그 간의 국내 연구 동향을 보면 아래와 같으며, 주로 사용된 조사방법은 가구면접조사나 내소(원)자에 대한 직접 설문조사로 실시되었다. 이석구(2012)의 조사 자료에 따르면 1988 년 만 5 세 이하 아동을 대상으로 전국 출산력 및 가족보건 실태조사가

시행되었으며, 1989 년 6-29 개월 아동을 대상으로 전국 영·유아 예방접종 실태조사가 시행되었다. 1990 년대에는 두 번의 실태조사가 이루어졌는데 1994 년에는 0-54 개월 아동을 대상으로 전국 출산력 및 가족보건 실태조사가 1999 년에는 만 3 세 이하 아동을 대상으로 전국 16 개 지역 보건소, 의료기관 내원 영·유아 대상 예방접종 실태조사가 이루어졌다. 이어서 2000 년에는 전국 출산력 및 가족보건 실태조사(0-30 개월 아동)가 시행되었으며, 2005 년에는 1 개 중소도시 지역 예방접종률조사(12-35 개월 아동), 2008 년에는 전국 예방접종률 조사(0-72 개월 아동), 2009 년에는 전국 출산력 및 가족보건 실태조사(0-30 개월 아동)가 이루어졌고, 2011 년부터 2015 년까지는 매년 만 3 세 아동을 대상으로 전국 예방접종률 조사가 지속적으로 이루어지고 그 자료가 공개되고 있다. 전국 예방접종률 조사 (이석구, 충남대학교, 질병관리본부 예방접종관리과, 2012, 2013) 는 국가 및 시도 단위의 대표성 있는 영·유아 국가필수 예방접종에 대한 표준방법을 정립하고, 이를 이용하여 국가필수 예방접종률을 조사하였다. 해당 조사에서는 부모 연령, 부모 교육수준, 부모의 일자리유무, 거주지역, 부모의 생존여부, 의료보장 상태, 총 자녀 수, 출생순서, 주로 예방접종을 데리고 다닌 사람, 접종일을 자주 잊음, 접종비용이 비쌌음, 바빠서 접종기관 가기 어려움, 예방접종 부작용이 염려됨, 보건소 서비스 수준이 낮음, 보건소와의 거리(교통)문제, 아이가 아파서

접종시기 놓침이 접종률 및 완전 접종률에 미치는 영향 등을 연구하였다.
(이석구, 2012;2013)

4. 예방접종 영향요인에 관한 연구

예방접종에 영향을 미치는 요인을 분석한 연구는 초기에는 주로 성인에서의 인플루엔자 예방접종에 대한 결과들이 주를 이루었고 이후 영·유아 및 아동의 추가접종과 적기접종에 대한 연구 및 선택백신의 접종률에 미치는 영향요인에 대한 연구로 확대되고 있다. 영·유아 예방접종률에 관한 연구는 국가 수준의 체계적인 접종률 조사 시스템이 갖춰있지 않았던 상황에서 주로 특정지역을 한정하여 설문조사를 진행하는 경우가 많았으며 국가 주도로 접종률 조사사업이 시작되면서 해당 사업의 일환으로 실태조사와 함께 영향요인을 조사하는 방법으로 진행되어왔다. 성인 인플루엔자 접종 영향 요인을 분석한 연구를 살펴보면 접종에 영향을 미치는 요인은 대부분 연구에서 비슷하게 나타났으며 연령, 질병유무, 접종 과거력, 백신의 효능을 인지한 경우(조희숙, 2002; 정주연 등, 2005; 박명배 등, 2013), 여성의 경우 직업 유무, 개인 소득수준, 거주지역(박명배 등 2013) 이 중요하게 작용한 것으로 나타났다. 영·유아 예방접종률 관련 연구에서는 부모의 교육수준, 일자리 유무, 부모의 생존 등 보호자의 사회 경제적 요인들에 대한 분석이 많이 이루어졌다. 예방접종 실태와 요인을 함께 분석한

연구 중 기모란 등(2001)의 연구에서 역시 부모의 학력이 높을수록, 월수입이 높을수록 MMR 예방접종률이 높아졌으며, 김은영 등(2006)의 연구에서도 낮은 경제적 수준 및 직장을 다니는 엄마가 낮은 접종률과 상관관계를 가지는 것으로 나타났다. 이는 전국적 조사 및 분석이 이루어진 이석구(2012)의 연구에서도 부모의 연령이 30-34 세에 가까울 수록, 부모의 교육수준이 높을수록, 아버지의 일자리가 있는 경우일수록 접종률이 높게 나타나 이전의 연구결과들과 비슷한 경향을 나타내는 것을 알 수 있었다. 또한 외국의 연구 결과에서도 관련 요인은 비슷하였는데 어머니의 연령이 높을수록 예방접종률이 높았으며(Bobo JK et al, 1993; Salmon DA et al, 2009; Smith PJ, 2004), 어머니의 교육수준이 높을수록 예방접종률 (Vandermeulen C et al, 2008; Luman ET et al, 2003; Kim SS et al, 2007; , Theeten H et al, 2005; Smith PJ et al, 2004) 및 적기 예방접종률(김은영, 2006)이 높다고 분석되고 있다 (이석구, 2012). 더불어 아버지의 직업이 있는 경우 예방접종률, 완전 접종률이 높았으며(Dini EF et al, 2000; Vandermeulen C et al, 2008) 어머니의 직업은 정규직보다는 파트타임인 경우 예방접종률이 높게 나타났다(Vandermeulen C et al, 2008; 이석구, 2012). 위와 같이 인구사회학적 요인에 대해 진행된 연구들이 국내에서는 주를 이루지만 예방접종은 아동의 성별, 부모의 교육수준과 같은 인구사회학적 요인과 관계가 없다고 보는 연구 결과들도 나와있다 (Pauluassen et al, 2006). 이들 연구에서는 백신 접종의 특성 자체가

접종률에 영향을 미치는 것으로 발표되고 있으며 국내보다는 외국에서 진행된 경우가 좀 더 많은 실정이며 분석된 요인 별로 좀 더 자세히 살펴보고자 한다.

먼저, 해당 백신이 국가 등 공인된 단체에서 필수적으로 접종을 권고하고 있는지 여부가 접종률에 영향을 미치는 것으로 알려져 있다. Swennen 등(2002)의 연구에 따르면 백신을 접종하지 않는 주된 이유는 피접종자의 부모가 해당 백신의 접종 필요성 혹은 효용성에 대해 확신이 없는 경우와 의료인이 접종을 제안하지 않거나 백신으로 예방가능한 감염에 대해 충분히 중요하다고 인식하지 못하는 것으로 나타난다. 현재 미국에서는 CDC(Center for Disease Control and prevention)가 주축이 되어 각 주(state)의 영·유아 예방접종률을 높이기 위한 방안을 마련하기 위한 노력을 지속적으로 진행하고 있다. 접종에 방해 요인으로 인식되는 부분을 해결하기 위해 프로젝트 팀(taskforce team)을 운영하여 먼저 접종의 행태를 관찰하고, 관찰한 내용을 바탕으로 개선방안과 가이드라인을 주기적으로 제안 및 발표하고 있는 것이 한 예이다. 정부 등의 단체에서 접종의 가치에 대한 설명이 잘 이루어지고 국가 및 정부에서 반드시 접종하도록 하는 것이 접종률을 높이는 효과적인 정책 중 하나임을 언급하고 있다. 이러한 접종의 필수권고(compulsory recommendation)는 CDC 산하 ACIP(Advisory Committee on Immunization Practice)에서 주기적으로 예방백신의 접종스케줄 및 백신, 접종과 관련된 내용을 업데이트하는 형식으로

일차적으로 진행되고 있다. 더불어 권고하는 백신의 접종완료가 확인이 되어야만 보육시설 등에 등록이 가능하도록 하는 등 국가에서 시스템적으로 필수백신은 접종할 수 밖에 없는 상황을 만드는 것 또한 영·유아 예방접종률을 향상시키는데 중요한 전략임을 언급하고 있다(CDC, 2015).

다음으로 환자의 부담금액 및 경제적 부담이 접종률에 미치는 영향을 본 외국의 연구에서 건강보험에 가입되어 있는 아동의 예방접종률이 그렇지 않은 아동 대비 높았으며(Smith PJ et al, 2005; Allred NJ et al, 2007; Theeten H et al, 2007) 국내의 연구 중, 필수예방접종백신인 MMR 백신접종에 있어서도 부모의 월 수입이 높을수록 접종률이 높았으며, 김은영(2006)의 연구에서도 주관적 생활수준이 잘사는 편인 아동이 높은 적기 예방접종률을 보여주었고 2009 년의 A 형간염 접종률의 영향요인 연구에서 역시 낮은 경제적 수준이 낮은 접종률과 유의한 상관관계를 갖는 것으로 나타났다. 이석구(2012)의 연구에서 의료보장상태의 경우, 의료급여자에 비해서 건강보험 가입자가 완전 접종할 확률이 1.35 배 높았으며 통계적으로 유의성이 있었으며, 예방접종과 관련하여 가장 큰 장애요인으로 ‘접종비용이 비쌈’ 이라고 응답한 사람은 완전 접종할 확률이 1.49 배 높게 나타났으며 마찬가지로 통계적으로 유의성이 있었다.

백신 접종은 정해진 스케줄에 따라 차수별로 접종이 이루어지기 때문에 접종하는 연령이 다양하게 분포하게 되는데, Orenstein WA

등(1990)과 Gindler JS 등(1993)의 연구 및 CDC(1991,1992)발표에 따르면 늦게 접종을 시작하는 것 역시 영·유아의 백신 접종률에 영향을 주는 것으로 밝히고 있다. 접종은 국가에서 권고하는 스케줄에 따라 의료기관을 방문하여 진행하게 되는데 이는 백신의 면역 형성 기전을 고려하여 기초접종 (primary vaccination)과 추가접종(booster vaccination)으로 이루어져 있다. 그러나 여러 이유들로 인해 권고된 연령(개월)에 접종을 진행하지 못하는 경우, 이는 백신의 예방 효과에 영향을 주는 것으로 알려져 있어 적기접종률과 영향요인 연구 진행에 계기가 되었다. 김은영(2006)의 연구 및 진선미 등(2007)의 연구에서 국가 필수예방접종백신 중 일부 백신을 대상으로 적기접종률에 미치는 요인을 분석하였으며, 김은영(2006)의 연구에서 어머니 및 가구의 특성에 따라서는 어머니의 교육수준, 결혼상태, 가구의 경제상태가 적기접종률에 영향을 미치는 것으로 보였다. 진선미 등(2007)의 연구에서는 예방접종 기록수첩보유여부, 예방접종에 대한 지식정도, 부모의 연령이 적기접종에 영향을 미치는 것으로 나타났으며 적기접종과 관련된 추가접종의 경우, 김금순 등(2007)의 연구에서 학령전기 자녀를 둔 어머니 900 명을 편의 표집하여 자녀의 추가접종 의도에 미치는 영향요인을 확인하였으며 그 결과 추가접종에 대한 태도, 지각된 유익성 그리고 자기 효능감이 추가접종의도에 영향을 미치는 것으로 나타났다.

다음으로 접종간의 간격이 연령과 더불어 접종에 영향을 미친다는 연구들이 보고되고 있다. Taylor JA 등(2002), Santoli JM 등(1998),

Kimmel SR 등(1996)이 진행한 연구결과 및 National Medical Association 의 조사연구에서는 예방접종에 대한 장애요인으로 알려져 있는 ‘접종스케줄이 복잡함’ , ‘접종비가 비쌌’ , ‘접종절차가 복잡함’ , ‘접종이 너무 잦음’ (접종간격) 등을 많이 느낄수록 예방접종률이 낮았다는 것을 설명하였다. 유럽에서도 역시 적기에 접종하지 못 하거나 안 하는 이유가 다양하지만 이를 개선하기 위한 노력 중 하나는 피접종자로 하여금 스케줄을 잊지 않도록 알림(reminder)서비스를 시행하고 있어 긴 접종간격으로 인한 접종의 방해요인을 최소화하고 있음을 알 수 있다 (Heininger et al, 2006).

접종률에 영향을 미치는 것으로 알려진 또 다른 요인에는 접종기관 방문 시 동시에 접종하게 되는 백신의 동시접종 수가 있다. 여러 나라에서 미국 CDC ACIP 에서 권고한 예방접종스케줄을 기본으로 각 국가의 접종스케줄을 논의하여 결정하고 있어 해당 스케줄 및 국내의 접종스케줄을 참고하면 대부분의 기초접종 (primary vaccination) 이 2~ 6 개월 사이에서 권고되고 있음을 알 수 있다. 실제로 병·의원을 여러 번 방문하기 어려운 것이 현실이며, 이러한 기초접종의 경우 대개 2-4-6 개월의 스케줄로 권고되어 해당 시기에 접종이 필요한 다수의 백신이 동시에 접종되고 있는 실정이다. 그런데 흥미로운 점은 동시접종이 접종률을 증가시키는 요인이라는 점에 대해 상반된 의견을 내놓는 보고서도 함께 나와있는 데 있다. Dietz VJ 등(1994)의 연구에 따르면 접종시설 방문 시, 동시에 여러 백신을 접종하는 것은 접종을

효율적으로 진행하는 것으로 인식되어 전반적인 접종률을 향상시키는 것으로 알려져 있다. 하지만 동시에 보호자는 영·유아인 피접종자에게 물리적으로 여러 접종이 이루어지는 것에 잠재적인 우려를 갖고 있으며 이는 동시접종을 피하기 위해 다음 의료시설 방문 시 접종하는 것을 고려하는 양상으로 이어진다고 밝히고 있다(Gary S et al, 2007). 이는 백신접종의 지연으로 이어져 전반적 접종률에 영향을 미칠 수 있다는 의미이다. 이러한 동시접종은 기존 연구에서 환자부담금이 접종률에 영향을 미친다는 결과를 함께 고려할 때, 필수백신에 비해 고가인 선택백신의 접종을 추후로 지연시켜 접종에 대한 또 다른 방해요인으로 작용할 수도 있을 것이다. 이와 더불어 지역의 규모 및 단위, 의료시설과의 거리 및 종류가 접종률에 영향을 미친다는 연구들이 발표되어 있으며 자세한 내용은 다음 절에서 언급하고자 한다.

이렇듯 예방접종률에 영향을 미치는 요인에 대한 연구는 국내·외에서 활발하게 진행되고 있는 상황이며 지속적으로 그 관심과 연구 분야는 다양해지고 있음을 알 수 있다. 이는 예방접종이 단순히 개인의 의료행위로써의 의미에서 나아가 집단의 면역체계형성에 기반이 되는 행위이기 때문일 것이다. 효과가 입증된 백신이라 하더라도 접종방법이나 접종대상, 접종시기 등에 의해 그 효과가 다양하게 나타날 수 있기 때문에 지역사회나 국가에서 전염병 발생 양상과 역학적 특성 등을 고려하여 예방접종에 관한 표준안을 제정하고, 이에 따른 접종이 이루어지도록 권고하고 있는 만큼 예방접종률에 미치는 영향을 파악하고

분석하는 연구는 중요한 의미를 가진다고 볼 수 있다 (Mell 등, 2005; 김은영, 2006).

5. 의료이용과 의료 접근성에 관한 이론 및 연구

의료이용에 대해서는 다양한 선행연구들과 그로부터 제안된 모형이 있으며 대표적으로는 Anderson 의 예측모형, Suchman 의 단계이론이 널리 알려져 있고, 경제학적 수요이론에 기반을 둔 연구 분석도 존재한다 (김석영, 2014). 이 중 Anderson 모형은 보건의료서비스 이용에 있어 개인적 결정요인 및 정책 등의 거시적 환경요인도 포함하는 설명모형이라 할 수 있어 Aday & Anderson 모형과 함께 의료이용행태 분석 연구에서 주로 사용되어 오고 있다. Anderson 은 1968 년 최초의 모델 설정 이후 몇 차례 보완하였고 동료와 함께 확장모형을 발표하였으며 가장 최근 모델은 1995 년에 통합하여 발표되었다(Andersen R et al,(1968,1995)). Anderson 모형은 의료이용에 중요한 영향을 미치는 요인을 세 가지로 분류하였는데 이는 속성(predisposing characteristics)요인, 서비스 획득능력(enabling resource)요인 그리고 의료요구(need)요인으로 이루어져있다. 속성(predisposing characteristics) 요인은 어떤 현상을 나타나게 하는 요인으로 질병이 발생되기 이전부터 개인에게 존재되어 있던 인구학적 특성, 사회구조적 특성 및 개인의 건강신념 등이 이에 속한다.

서비스획득능력(enabling resource) 요인은 개인이 보건의료 서비스를 이용할 수 있는 자원 즉 능력을 의미하며 개인의 의료이용을 가능하게 하는 본인과 가족의 소득, 의료보장 유무 및 유형, 의료 인력 및 시설, 의료기관과의 거리, 대기시간 등의 보건의료 공급에 관한 물리적인 측면(logistical aspect)과 관련된 요인이다. 마지막으로 의료요구(need)요인은 가장 직접적으로 의료서비스를 이용하게 되는 원인을 의미하며 주관적으로 인식하고 있는 건강 기능 상태와 의료전문가에 의한 평가로 이루어져 있다(Anderson R, 1995). 본 연구에서는 지역 단위의 분석을 고려하여 지역별, 연도별로 차이가 발생하는 서비스획득능력 (enabling resource) 요인을 좀 더 살펴보고자 한다. 서비스획득능력 요인 중 주로 의료 접근성과 의료 공급량에 대한 연구들이 다양하게 진행되어 왔는데 이 중 의료 접근성 관련 선행연구를 먼저 살펴보면, 의료기관까지의 거리가 의료이용량에 장애요인으로 작용한다는 연구결과들이 나와있으며(Andersen et al, 1973), 의료이용을 주도하는 주체가 의사인지 환자인지에 따라 의료기관까지의 거리 및 소요시간이 미치는 영향은 달랐는데 의사가 주도한 경우에는 그 영향이 크지 않았지만 반대로 환자가 주도한 경우에는 부정적인 영향을 미치는 것으로 나타났다 (Janssen, 1992 김석영, 2014). 또한 Wagstaff A. 등 (1989) 은 의료이용 불평등 발생 영역을 의료재정조달영역과 의료전달 체계영역으로 구분하고 그 중 의료전달체계는 의료 접근성과 이용하는 의료의 양과 질로 나누어 국가별 비교 분석하는 연구를 진행하기도

하였다. 지역의 병상 수, 의사 수와 같은 의료공급량 증가가 의료이용을 증가시킬 수 있고 전문의 비율의 증가 및 주치의와 같은 사용 치료원의 존재가 의료이용과 양의 관계를 가진다는 연구결과 (Stockwell et al, 1979; Wennberg et al, 1982;1987; Wilson et al, 1984; Roos et al, 1982)들이 발표되었으며 의료이용 가능성에 대한 변수로 대도시, 도시, 농촌 등으로 지역을 구분하고 인구당 의사 수 등의 지표를 활용하여 의료이용과 해당 요인들이 양의 관계가 있음을 밝힌 Brolyes(1983)의 연구를 통해 지역별 의료 공급량의 편차가 의료 이용과 상관관계가 있음을 알 수 있다(김석영, 2014).

관련된 국내의 연구로는 김한중 등(1992) 조우현 등(1994) 이 진행한 지역 내 의료공급량과 의료이용의 양의 상관관계를 보여준 연구가 있으며, 이러한 결과들을 바탕으로 최근 진행된 연구로는 김석영 (2014)의 의료 공급수준과 의료이용률의 관계 및 영향 요인에 대한 분석이 있다. 해당 연구에서는 의료이용률에 영향을 미치는 요인으로 외래실인원의 경우 인구당 의사, 인구당 보험료, 도로포장률이 유의한 영향을 주는 요인으로 나타났고, 외래연인원의 경우, 인구당 의상, 인구당 보험료, 도로포장률, 고령인구비율, 인구당 면적, 인구당 의원수, 적용인구수가 유의한 영향을 주는 요인으로 나타났다. 분석결과 의료기관을 이용하는데 중요한 요인으로는 외래환자의 경우 접근성, 입원환자는 병원의 높은 의료수준인 것으로 나타났다. 또 다른 연구로는 신영전(1998)이 연구한 3 차성 내과계 진단군을 중심으로 우리나라

의료이용의 지역간 격차의 현황을 살펴보고 원인을 분석한 자료가 있다. 연구결과 입원률은 노인의 비율이 높고 인구당 전체 의료인력수와 인구당 의원수가 많을수록 높게 나타났다. 이는 우리나라 3 차성 내과계 진단군의 입원이용상 접근도와 이용량 및 질 모두에서 지역간 격차가 존재하며, 의료이용의 지역간 격차에는 지역간 사회, 인구, 경제학적 요인과 의료자원 공급관련 요인이 중요하게 작용하고 있음을 제시하여 이후 지역별 의료이용의 격차 연구에 관련 요인들을 고려할 수 있도록 하는데 의의가 있다.

전 국민 대상의 의료보장이 시행되고 있는 우리나라와 같은 상황에서는 의료보장상태로 경제적 접근성을 설명하는 것은 매우 어렵고 보험적용 유무가 예측요인이 될 수 없다는 보고들이 존재한다(김석영, 2014). 그럼에도 불구하고 우리나라에서 의료이용과 관련된 요인들에 대한 연구는 의료보험과의 관계에 대한 연구가 가장 많이 이루어 졌으며 의료보험으로 의료이용량이 증가하였고, 병·의원의 이용량이 증가하였다는 결과가 공통적으로 보여지고 있다는 결과들이 분석되고 있다(김석범 등, 1994; 김일순 등, 1980; 김석영, 2014). 2009 년 3 월 이후 시행된 NIP 제도 역시 의료보험으로 인한 혜택과 동일하게 볼 수 있는데 그 이유는 NIP 시행을 통해 모든 영·유아가 예방접종비용의 약 30%의 국가지원을 받게 되어 선택접종을 포함한 전반적 접종에 대한 본인부담금이 줄어 들었으며 이는 피접종자의 경제적인 접근성을 높였을 것으로 예상되기 때문이다. 의료 접근성을 분석한 연구 중 예방접종과

관련된 결과들을 살펴보면 다음과 같다. Santoli 등(2000)의 연구에서 예방접종의 적기 접종에 관련된 요인에는 거주지역이 포함되는데, 동지역의 적기 예방접종률이 읍면지역에 비하여 높은 것은 의료시설 수와 교통의 편리성으로 인한 의료시설과의 접근성 차이로 발생하는 것으로 해석하고 있다. 더불어 국내의 연구에서 역시, 읍면지역보다는 동지역에 거주하는 아동의 적기 예방접종률이 높았으며(김은영, 2006), 박진희(2003)와 진선미(2006)의 연구에서도 예방접종 시 의료기관 선택의 주요 이유는 가까운 거리인 점을 밝히고 있어 의료시설과의 접근성이 접종의 형태를 결정짓는다는 것을 알 수 있다. 하지만 동시에 위의 연구 결과들과 상반된 의견을 제시하는 연구도 나와있는데, 국내의 연구에서 의료의 접근이 비교적 용이한 도시지역의 예방접종률이 농촌지역보다 더 낮은 것으로 분석되어 대도시보다 작은 도시의 접종률이 오히려 높다는 결과들도 나와있다 (기세윤 등, 2007; 강희선 등, 2011, 박명배 등, 2013). 외국 연구에서도 대도시, 중소도시 거주자에 비해서 군지역 거주자가 예방접종률 중 완전 접종률이 높게 나타났다(Dini EF et al, 2000; Kahane SM et al, 2000; Williams IT et al, 1995). 이는 박명배 등(2013)의 연구 결과에 따르면 농촌지역은 예방접종에 대한 홍보와 교육이 보건소나 지역사회 의료기관을 통해 지역 주민에게 이루어지지만 도시지역의 경우 보건소나 지역사회 의료기관을 통한 홍보 및 교육이 지역사회 전체에 파급되는 효과가 작기 때문에 개인적으로 접근해야 할 필요성이 있으며, 인플루엔자 예방

접종에 대한 정보체계가 상대적으로 부족하다고 보고 있으며 도시생활로 인한 시간부족과 예방접종에 대한 상대적 무관심도 관련이 될 수 있는 요인이라고 언급하고 있다. 더불어 Heidi 등이(2007) 벨기에의 영·유아 백신접종의 완전 접종률 및 유효접종에 미치는 요인을 분석한 연구에서 접종을 진행하는 기관의 종류에 따라 접종률이 다름을 알 수 있다. 해당 연구에 따르면 일반의 혹은 가정의학과 전문의가 접종하는 시설에서 접종을 하는 경우보다 소아청소년과 전문의에 의해 접종을 받는 경우 완전 접종률이 높게 나타나는 것으로 알려져 있다. 국내 보건복지부에서 보고한 예방접종평가연구(1997)에 따르면 접종이 이루어지는 예방접종 주체별(보건소, 의원, 학교) 로 보고된 문제점이 언급되어 있으며 피 접종자가 보건소와 의원에서의 접종 환경이 다르다고 인식하고 있는데 가장 큰 차이를 보였던 항목은 ‘접종 시 의사입회’ 로 보건소에서의 접종은 220 건 중 115 건(52.3%)에서 문제가 있는 것으로 보고 되었으며, 의원의 경우 172 건 중 10 건(5.8%)로 그 나타났다. 그 외에 10%이상 차이를 보인 항목은 ‘접종기록의 보관, 관리(3.6%, 19.2%)’ , ‘예방접종에 대한 홍보 (4.5%, 17.4%)’ , ‘운반, 보관 (5.5% , 16.3%)’ 순으로 나타나 접종하는 기관 역시 접종률에 영향을 미칠 것으로 추정해 볼 수 있다.

선행 연구를 살펴보면 의료이용 결정요인에 관한 이론적 모델 역시 다양한 의료이용 상황에 일반적으로 적용할 수 있는 모델은 존재하지 않지만 각각의 연구에서 언급하고 있는 여러 가지 차이점에도 불구하고

그 영향 요인들은 공통적으로 발견되는 양상을 보이고 있다(김석영, 2014). 또한 의료이용 그리고 예방접종에는 하나의 요인이 단일적으로 작용하기 보다는 복합적으로 작용하고 있음을 알 수 있다.

III. 연구 방법

1. 자료원 및 연구 대상

본 연구에서는 NIP 첫 시행 전, 후로 접종을 받은 영·유아의 예방접종률 자료에 있어 가장 표본성을 띄는 자료라고 볼 수 있는 2012 년과 2013 년 영·유아 전국예방 접종조사자료를 기반으로 하여 첫 접종률, 완전 접종률 및 선택, 필수백신의 접종률에 미치는 영향 요인을 확인하고 접종률 향상을 위한 근거를 얻고자 하였다. 질병관리본부에서 발행한 ‘전국 예방접종률 조사자료(Korea National Immunization Survey)’ (충남대학교, 질병관리본부, 2012, 2013)를 사용하였으며, 해당 자료는 충남대학교 산학 협력단에서 질병관리본부 정책연구용역으로 수행한 조사 결과이다. (부록)

‘전국 예방접종률 조사’ (2012) 의 연구기간은 2011. 02. 16 ~ 2012. 02. 15 이며 조사대상의 연령은 (2010 년 12 월 31 일 기준) 국가예방접종 일정을 고려하여 기초 접종이 종료되는 시점(36 개월까지) 이후인 만 3 세(2007 년 1 월 ~ 12 월 출생자)아동으로 선정하였다. 총 대상자 수는 7,040 명이었으며 조사대상 접종명은 필수백신 총 7 종 (BCG(피내용), HepB, DTaP, IPV, MMR, Var, JEV(사백신))과 기타

백신 총 6 종 (BCG(경피용), JEV(생백신), Hib, HepA, PCV, Rota) 이었다.

‘2013 전국 예방접종률 조사’ (2013)의 조사대상의 연령은 기초 접종이 종료되는 시점(36 개월까지) 이후인 만 3 세(2009 년 1 월 ~ 12 월 출생자)아동이었다. 총 대상자 수는 6,909 명이었으며 조사대상 접종명은 필수백신인 BCG(피내용), 3HepB, 4DTaP, 3IPV, 1MMR, 1Var, 3JEV(사백신) 총 7 종과 기타 백신으로 분류한 BCG(경피용), 2JEV(생백신), 4Hib, 2HepA, 4PCV, Rota 총 6 종이었다. 2013 년 전국 예방접종률 조사 목표 모집단은 2012 년 12 월 31 일 기준 만 3 세 주민등록상 인구이며, 조사모집단은 질병관리본부 ‘예방접종등록관리 정보시스템’ 에 접종내역이 등록된 만 3 세(2009 년 1 월 ~ 12 월 출생자) 아동을 대상으로 하였다. 2012 년과 2013 년 모두 동일한 방식으로 조사를 진행하였으며, 2013 년 기준으로 조사방법을 살펴보면 다음과 같다. 예방접종 등록시스템에 등록된 아동 중 20 배수의 조사대상자를 추출하여, 이들 중 예방접종수첩을 보유하고 있는 아동의 보호자를 대상으로 2013 년 6 월 11 일부터 9 월 9 일까지 총 90 일간 조사하였으며 컴퓨터 전화조사 (Computer Assisted Telephone Interviewing, CATI)방법으로 진행하였다. 2009 년 당시 국가예방접종 (NIP) 대상 백신 7 종(결핵 (BCG 피내용), B 형간염(HepB), 디프테리아/백일해/ 파상풍 (DTaP), 폴리오(IPV), 홍역/유행성이하선염 /풍진(MMR), 수두(Var), 일본 뇌염 사백신(JE))과 기타 예방접종 백신

6 종 (결핵 (BCG 경피용), 일본뇌염 생백신, b 형 헤모필루스 인플루엔자(Hib), A 형간염(HepA), 폐렴구균(PCV), 로타바이러스 (RV)에 대한 예방접종률 및 완전 접종률을 조사하였다. 각 접종별 접종 여부, 접종일자, 접종기관(보건소, 의료기관), 접종기관이 의료기관인 경우 의료기관 명칭, 의료기관 소재지(시·군·구까지)가 조사되었다. 응답 자료의 정확성 검증은 예방접종수첩 사본확인 조사에 동의한 100 명을 대상으로 2013 년 10 월 11 일부터 25 일까지 총 15 일간 예방접종을 시행한 의료기관의 의무기록 확인 조사를 실시하였다. 해당 조사 결과는 목표모집단과 조사모집단의 차이를 보정하기 위해 사후층화 보정 가중치를 적용한 예방접종률을 제시하였다. 전국을 광역자치단체 기준으로 16 개 지역으로 나누어 최소 표본수를 산출한 다음, 시부와 군부가 섞여 있는 도지역의 경우는 시부와 군부의 인구비율에 맞게 인구비례 할당하였다. 서울, 부산, 대구, 인천, 광주, 대전, 울산, 경기-시, 경기-군, 강원-시, 강원-군, 충북-시, 충북-군, 충남-시, 충남-군, 전북-시, 전북-군, 전남-시, 전남-군, 경북-시, 경북-군, 경남-군, 경남-시, 제주로 구분하였다. 2012 년 조사자료에서 전화조사자수는 7,040 명으로 계획하였으며 이를 모두 조사하였다. 7,040 명은 2010 년 12 월 기준 주민등록인구수 대비로 볼 때 1.4%이며 예방접종등록관리 정보시스템에 등록된 사람수 대비로는 1.5%에 해당하는 숫자였다 (분석에서 손실되는 비율을 10%로 계산하면 최소 표본수는 지역별로 440 명으로 하여 16 개시도 = 7,040 명). 2013 년 조사자료에서 목표

대상자수는 7,000 명이었으나 조사 완료자수는 6,909 명으로 목표대비 조사 완료율은 98.7%였다. (이석구, 2012;2013)

2. 분석방법

1) 연구 가설

본 연구에서 분석하고자 하는 가설은 다음과 같다.

예방접종의 특성, 지역별 의료 접근성은 접종률에 영향을 미칠 것이다.

- 첫 접종률과 완전 접종률에 영향을 미치는 요인은 차이를 나타낼 것이다.
- 필수백신과 선택백신의 접종률 영향을 미치는 요인은 차이를 나타낼 것이다.

2) 분석 프로그램

통계분석에는 SPSS Statistics 24 프로그램을 사용하였다.

3. 변수구성 및 연구 모형

1) 종속 변수

본 연구에서는 종속변수로 광역자치단체기준으로 16 개 지역별, 두 개 연도별 만 3 세이전 영·유아 백신의 접종률을 설정하였다. (부록) 해당 접종률은 조사모집단 중에서 전화조사가 가능한 대상 중 예방접종수첩을 보유하고 있는 아동의 수, 즉 전화조사 참여자 수를 분모로, 해당 접종별, 차수별로 접종을 받은 것으로 예방 접종수첩에 기록되어 있는 아동의 수를 분자로 계산되었다. 종속 변수로 사용한 접종률 (%)은 해당 백신 차수에 해당하는 지역별, 연도별 접종률을 사용하였다. 첫 접종률 (%)은 해당 백신의 1 회차 접종의 지역별, 연도별 접종률로 정의하였으며, 완전 접종률(%)은 해당 백신의 만 3 세이전 마지막 회차 접종의 지역별, 연도별 접종률로 정의하였다(표 1). 필수백신 접종률 (%)은 국가 필수예방백신의 지역별, 연도별 접종률, 선택백신 접종률 (%)은 선택백신의 지역별, 연도별 접종률로 정의하였다. 총 768 개의 접종률 값을 사용하였으며, 이 중 첫 접종률은 총 320 개, 완전 접종률은 192 개의 자료를 사용하였다. 필수백신 접종률은 448 개, 선택백신 접종률은 320 개의 자료를 사용하였다. 이중 JEV (일본뇌염백신)의 경우, 두 개의 종류(사백신, 생백신)가 존재하는데 각각의 접종스케줄이 5 회, 2 회로 달랐으며

3 세이전 스케줄의 경우 완전 접종을 종류에 따라 2 차 접종 혹은 3 차 접종으로 달리 보는 데에 따라 완전 접종률에 오차로 발생할 수 있어 JEV 의 2~3 차의 접종률은 분석에 포함시키지 않았다. 또한 Rota 백신의 경우, 역시 2 가지 종류(로타릭스(GSK), 로타텍(MSD))로 출시되었으며 한 개의 백신은 2008 년 중반에 출시되었다. 가격과 접종횟수가 상이하므로 이는 자료원의 조사대상인 2007 년생과 2009 년생의 일부만 Rota 백신접종에 노출되어 이 역시 환자부담금과 완전 접종률 분석에 오차로 작용할 것으로 예상되어 해당 백신에 대한 접종률은 분석에 포함하지 않았다. 지역의 경우, 2013 년 조사자료에서 세종시가 새롭게 추가되었으나 조사자료에서 밝히고 있듯이 해당지역은 2012 년 7 월 새로 출범된 특별자치시로서 조사모집단이 다른 지역에 비해 현저히 부족하였으며 조사 완료자수를 높이고자 하였으나 어렵다고 판단하고 조사를 완료한 점을 감안할 때, 해당지역 자료는 불완전성을 내포하고 있다고 판단되어 본 연구의 자료원에 포함시키지 않았다.

2) 독립 변수

독립변수로는 선행연구에서 백신의 접종 혹은 의료이용에 영향을 미치는 것으로 알려진 요인들을 설정하였으며 크게 두 분류로 백신접종의 특성과 접종이 가능한 의료시설에 대한 접근성으로 나눌 수 있다. 먼저 백신 접종 특성 분류에는 필수/선택백신 여부, 환자부담금, 접종연령, 이전접종과의 접종간격, 동시 접종하는 백신의 수를

설정하였다. 다음으로 의료 접근성에 해당하는 변수에는 접종 가능한 의료시설의 공급량에 따른 접종률을 보기 위해 주로 영·유아 예방접종이 이루어지는 시설의 인구당 분포를 변수로 선택하여 각 변수는 영·유아 1만 명당 보건소, 소아청소년과, 접종이 이루어지는 기타 의원(가정의학과, 내과, 산부인과) 수로 설정하였다(표 1). ‘필수/선택백신’은 국가에서 지정한 예방접종표 및 조사원 자료에서 조사 시 적용한 기준으로 동일하게 분류하였다(표 2).

‘환자부담금’ (만원)은 보호자가 접종 시 고려하게 되는 해당백신 접종의 3세 이후, 마지막 차수까지 환자가 부담 하여야 하는 총 금액으로 정의하였다. 백신의 종류별로 환자부담금의 차이가 있어 온전한 NIP 시행으로 인한 환자 부담금 감소의 영향을 구분하여 볼 수는 없으나 두 요인 모두를 감안하여 환자부담금을 설정하여 분석하였다. 가격이 다른 두 종류의 백신을 가지는 BCG와 JEV는 접종의 접근성을 고려할 때, 낮은 금액의 접종을 충분히 접종할 수 있는 상황이므로, 두 금액 중 낮은 총액부담금을 적용하였다. 또한, 선택백신을 제외한 필수백신의 경우, 보건소에서는 무료로 접종할 수 있는 점을 고려하여 2007년 당시 보건소대비 의원에서 이루어진 접종비율인 34.3%를 반영하여 환자부담금 값에 대응하였으며, 2009년 출생자의 경우에도 보건소 대비 의원접종의 비율인 35.7%를 반영하여 부담금에 적용하였다(이석구, 2012;2013)(표 2).

‘접종연령’ (개월)은 접종이 이루어지는 연령으로 정의 하였으며, 2,4,6 개월 접종 스케줄과 달리 연속적 기간의 범위로 접종이 권고되는 12~19 개월 사이에 있는 백신의 경우, 접종연령 값을 두 군으로 구분하였다. 12~15 개월 사이는 a 군, 16~19 개월 사이는 b 군으로 하였으며, a 군에는 MMR 1 차, Var 1 차, JE1 차, Hib4 차, HepA1 차, PCV4 차가 포함되었으며, b 군에는 DTaP4 차, JE 2 차(종속변수에는 포함시키지 않았으나, ‘동시접종 수’ 계산시에는 해당차수를 포함하여 다른 백신이 동시에 접종하는 백신으로 누락되지 않도록 포함시켰다.), HepA2 차가 포함되었다. ‘접종연령’의 값은 각 범위의 중앙값인 13.5 개월(a 군), 19 개월(b 군)을 대응시켰다(표 2).

‘접종간격’ (개월)은 해당 백신에 대하여 이전 차수의 접종이 이루어 지는 시점과의 접종간격으로 정의하였다. 해당 변수는 접종간격이 이전 접종과 멀어짐으로 인한 요인이 접종률에 영향을 미치는 지를 보기 위함에 있으므로 그 목적을 고려하여, 분석의 오차를 없애기 위하여 접종시기의 범위를 갖는 차수의 경우, 가장 빨리 접종을 시작할 수 있는 시기와 이전 접종의 시기간의 간격을 대응하였다(표 2).

‘동시접종 수’는 의료기관방문시점에서 동시에 접종하는 백신의 수로 정의하였으며, ‘접종시기’에서 고려하였듯이 동일하게 12~15 개월 사이는 a 군, 16~19 개월 사이는 b 군으로 하여 해당 값을 대응시켰다.

의료 접근성의 변수는 국내의 질병관리본부 예방접종관리과 내부자료를 바탕으로 한 보고서를 참고하여 주로 접종이 이루어지는 보건소, 소아청소년과, 기타의원(가정의학과, 내과, 산부인과)로 구분하여 설정하였다(표 3).

먼저, ‘인구당 보건소 수’ (처소/1 만명)는 지역별 영·유아 1 만명 당 보건소 수로 정의하였으며, ‘보건소’의 정의는 조사원에서와 동일하게 보건소 뿐만 아니라, 보건지소, 보건진료소, 보건의료원도 포함한 수를 대응시켰다. (보건소: 서울특별시, 부산광역시 및 구가 설치되어 있는 시에서는 구마다 1 개소, 기타의 시군에서는 시군마다 1 개소를 설치 / 보건지소: 읍, 면단위에 설치 / 보건진료소: 벽지, 오지, 농어촌 같은 의료 취약지역에 설치 / 보건의료원: 보건업무와 병원 업무를 같이하는 의료원, 보건소와 보건지소를 관할)

‘인구당 소아청소년과 수’ (개/1 만명)는 지역별 영·유아 1 만명 당 소아청소년과 의원 수로, ‘인구당 기타 의원 수’ (개/1 만명)는 지역별 영·유아 1 만명 당, 주로 접종이 이루어지는 의원 수(가정의학과, 내과, 산부인과만 포함) 로 정의하였다.

표 1. 변수의 정의

구분	변수	변수 정의
종속변수	접종률 (%)	해당 백신 차수에 해당하는 지역별, 연도별 접종률
	첫 접종률 (%)	해당 백신의 1 회차 접종의 지역별, 연도별 접종률
	완전 접종률 (%)	해당 백신의 만 3 세이전 마지막 회차 접종의 지역별, 연도별 접종률
	필수백신 접종률 (%)	국가필수예방백신의 지역별, 연도별 접종률
	선택백신 접종률 (%)	선택백신의 지역별, 연도별 접종률
독립변수		
접종의 특성	필수/선택백신	국가에서 지정한 예방접종 분류 구분
	환자부담금 (만원)	해당백신 접종의 마지막 차수까지 환자가 부담하여야 하는 금액
	접종연령 (개월)	접종이 이루어지는 연령
	접종간격 (개월)	해당 백신에 대하여 이전 차수의 접종이 이루어지는 시점과의 접종간격
	동시접종 수	의료기관방문시점에서 동시에 접종하는 백신의 수
접종가능 의료시설 접근성	인구당 보건소 수 (처소/1 만명)	지역별 영·유아 1 만명 당 보건소 수
	인구당 소아청소년과 수 (개/1 만명)	지역별 영·유아 1 만명 당 소아청소년과 의원 수
	인구당 기타 의원 수 (개/1 만명)	지역별 영·유아 1 만명 당, 주로 접종이 이루어지는 의원 수(가정의학과, 내과, 산부인과만 포함)

표 2. 백신별 접종시기, 접종횟수 및 환자부담

구분	백신명	예방 감염병	접종권장 스케줄	총 접종횟수	첫 접종연령 (개월)	3 세이전 마지막 접종연령 (개월)	환자부담금 (2007년 출생 영·유아)(원)		환자부담금 (2009년 출생 영·유아)(원)	
							1 회당 경피 : 70,000 피내 : 20,000	모든 회차 접종시	1 회당 경피 : 70,000 피내 : 15,000	모든 회차 접종시
국 가 필 수 예 방 백 신	BCG	결핵	1 개월 이내	1	1	1	경피 : 70,000 피내 : 20,000	경피 : 70,000	경피 : 70,000	모든 회차 접종시
	HepB	B형간염	출생 시, 생후 1 개월, 6 개월	3	0	6	20,000	60,000	15,000	45,000
	DTaP	디프테리아, 파상풍, 백일해	생후 2, 4, 6, 15~18 개월, 만 4~6 세	5	2	15~18	20,000	100,000	15,000	75,000
	IPV	폴리오	생후 2, 4, 6 개월, 만 4~6 세	4	2	6	20,000	80,000	15,000	60,000
	MMR	홍역, 유행성이하선 염, 풍진	생후 12~15 개월, 만 4~6 세	2	12~15	12~15	20,000	40,000	15,000	30,000
	Var	수두	생후 12~15 개월	1	12~15	12~15	20,000	20,000	15,000	15,000
	JEV	일본뇌염	5 회(생후 12~23(1-2차) 36 개월, 만 6 세, 만 12 세)	5	12~23	36	20,000	100,000	15,000	75,000
			2 회(생후 12~23, 36 개월)	2			35,000	70,000	35,000	70,000
	Hib	b형 헤모필루스 인플루엔자	생후 2, 4, 6, 12~15 개월	4	2	12~15	40,000	160,000	40,000	160,000
			생후 12~36 개월 (1,2차)	2	12	18 (대체로)	40,000	80,000	40,000	80,000
PCV	폐렴구균	생후 2, 4, 6, 12~15 개월	4	2	12~15	150,000	600,000	150,000	600,000	
Rota	로타 바이러스	생후 2, 4, 6 개월	3 회	2	6	100,000	300,000	100,000	300,000	
		생후 2, 4 개월	2 회	-	-	2008년 이후 발매				

표 3. 2007년, 2009년 지역별 영·유아 인구수 및 주 예방접종시설 수

행정구역	2007년							2009년						
	만3세이하 영·유아 수 (명)	보건소 수 (치소)	소청과 수 (개)	의원 수 (개)	인구당 보건소 수 (치소/1만명)	인구당 소청과 수 (개/1만명)	인구당 의원 수 (개/1만명)	만3세이하 영·유아 수 (명)	보건소 수 (치소)	소청과 수 (개)	의원 수 (개)	인구당 보건소 수 (치소/1만명)	인구당 소청과 수 (개/1만명)	인구당 의원 수 (개/1만명)
서울특별시	428,474	26	523	1,547	0.61	12.21	36.10	421,908	26	521	1,544	0.62	12.35	36.60
부산광역시	133,037	30	168	473	2.26	12.63	35.55	128,443	30	167	453	2.34	13.00	35.27
대구광역시	108,529	26	116	400	2.40	10.69	36.86	104,628	26	112	395	2.48	10.70	37.75
인천광역시	127,328	55	114	279	4.32	8.95	21.91	128,285	57	119	288	4.44	9.28	22.45
광주광역시	75,142	16	67	224	2.13	8.92	29.81	73,737	18	66	223	2.44	8.95	30.24
대전광역시	75,192	21	73	242	2.79	9.71	32.18	73,730	19	69	228	2.58	9.36	30.92
울산광역시	55,577	26	48	112	4.68	8.64	20.15	56,049	23	46	114	4.10	8.21	20.34
경기도	608,263	331	552	1,178	5.44	9.08	19.37	606,998	330	552	1,203	5.44	9.09	19.82
강원도	66,734	244	50	139	36.56	7.49	20.83	64,269	243	47	141	37.81	7.31	21.94
충청북도	70,479	270	54	185	38.31	7.66	26.25	70,152	267	50	186	38.06	7.13	26.51
충청남도	95,868	410	59	210	42.77	6.15	21.91	98,252	415	62	210	42.24	6.31	21.37
전라북도	82,049	402	77	299	49.00	9.38	36.44	79,240	408	71	303	51.49	8.96	38.24
전라남도	79,828	562	37	176	70.40	4.63	22.05	76,904	557	34	173	72.43	4.42	22.50
경상북도	115,855	555	71	275	47.90	6.13	23.74	113,222	557	73	265	49.20	6.45	23.41
경상남도	156,044	486	112	322	27.94	7.18	20.64	156,846	410	110	328	26.14	7.01	20.91
제주도	30,667	63	24	65	20.54	7.83	21.20	29,208	63	23	61	21.57	7.87	20.88

* 만 3세이하 영·유아 인구수는 추계인구 : 통계청 국가통계포털 (<http://kosis.kr/>)

* 보건소, 소아청소년과 의원, 주점종의원 수 : 2007년, 2009년 건강보험 통계연보 (국민건강보험공단 (<http://www.nhic.or.kr>), 국민건강보험심사평가원 (<http://www.hira.or.kr>))

* 보건소 수는 보건소, 보건지소, 보건진료소, 보건의료원 포함

3) 분석 모형

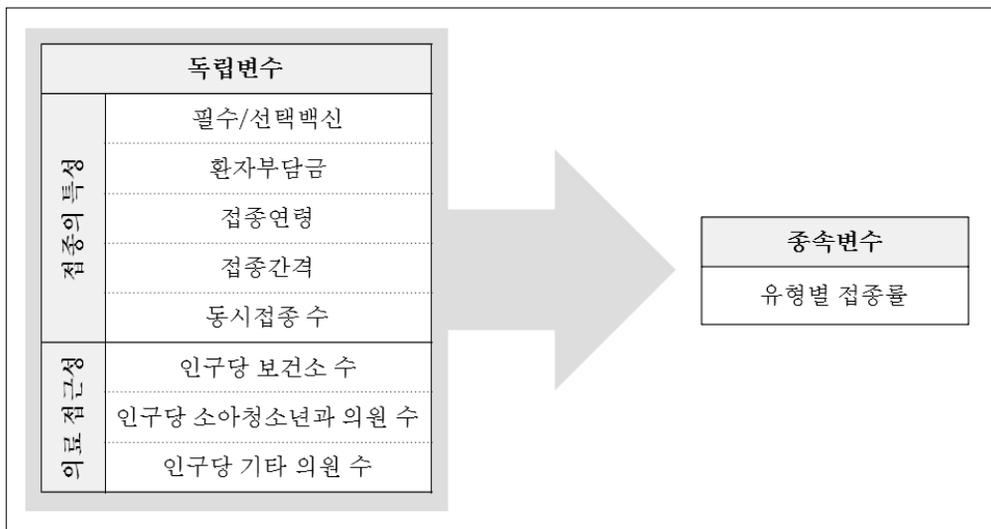
연구의 가설인 ‘예방접종의 특성 및 지역별 의료 접근성은 접종률에 영향을 미칠 것이다.’를 검정하기 위하여 아래와 같이 다중회귀분석을 시행하였다(그림 3).

$$Y^* = \beta_0 + \beta_1 \cdot X_1 + \beta_2 \cdot X_2 + \beta_3 \cdot X_3 + \beta_4 \cdot X_4 + \beta_5 \cdot X_5 + \beta_6 \cdot X_6 + \beta_7 \cdot X_7 + \beta_8 \cdot X_8 + \varepsilon$$

Y*: 지역별 연도별 접종률

X₁: 필수/선택백신, X₂: 환자부담금, X₃: 접종연령, X₄: 접종간격,
 X₅: 동시접종 수, X₆: 인구당 보건소 수, X₇: 인구당 소아청소년과 수,
 X₈: 인구당 의원 수, ε: 오차항(error))

그림 3. 연구 모형



IV. 연구 결과

1. 접종률 및 분석변수의 일반적 특성

각 변수에 대해서 집중경향도와 전체적 분포를 알아보기 위해서 먼저 평균과 표준편차 왜도, 첨도를 확인하였다. 접종률은 평균 89%이상의 접종률을 보였으며, 특히 ‘첫 접종률’ 및 ‘필수백신 접종률’은 평균값이 90%이상을 나타내며, 높은 왜도와 첨도값을 가져 비교적 높은 수준으로 해당 유형의 접종이 이루어지고 있는 것을 볼 수 있었다. 반면, ‘완전 접종률’ 및 ‘선택백신 접종률’의 평균은 각각 83.905%, 76.124%로, 질병예방가능 수준으로 여겨지는 백신 접종률인 85%에 못 미치는 낮은 수준을 나타냈으며 지역별로 접종률이 다양하게 분포함을 알 수 있었다. 각 유형별 접종률의 최소값을 살펴보면, ‘필수백신 접종률’의 경우, 최소값이 92.000%로 평균 접종률인 89.456%을 넘는 높은 값을 나타낸 반면, 초회 접종의 접종률을 나타내는 ‘첫 접종률’의 최소값은 제주지역 2007년 출생자의 PCV1 차 접종률 값인 44.1%였다. 그 다음으로 낮은 ‘첫 접종률’을 보인 지역은 전라남도 2007년 출생자의 PCV 1 차 접종이었다. ‘완전 접종률’ 및 ‘선택백신 접종률’의 최소값 역시 동일하게 제주지역

2007 년 출생자의 PCV 4 차 접종으로 그 값은 30.4%을 보였다. 그 다음으로 낮은 ‘완전 접종률’ 을 보인 지역은 전라북도지역의 2007 년 출생자의 PCV 4 차백신 접종률이었으며, ‘선택백신 접종률’ 의 경우 PCV 백신의 접종률이 낮은 접종률 값을 보였으며 PCV 백신접종의 50%이하의 값을 보인 지역은 제주를 포함하여, 전라북도, 전라남도, 충청북도, 광주광역시, 대구광역시였으며 이 역시 2007 년 출생자의 접종률에서 보여지는 것을 알 수 있었다. 환자부담금의 경우, 최소 5 천원에서 최고 60 만원(PCV 백신) 사이의 분포를 나타냈으며 표준편차는 20.954 로 나타났다. ‘접종연령’ 의 평균값은 7.208 개월이었으며, DTaP, IPV, MMR, Hib, PCV 백신의 기초접종의 3 차 스케줄이 동시에 있는 6 개월 연령에 가까운 값을 보였다. ‘이전 접종과의 접종간격’ 은 평균 2.042 개월이었으며 동시접종 수는 최소 1 종류의 백신 접종에서 최대 6 종류의 백신 접종을 보였으며 평균값은 4.875 종류의 접종으로 약 5 종류의 백신을 동시에 접종하는 것으로 나타났다.

의료 접근성의 변수로 설정하였던 인구당 보건소, 소아청소년과, 기타의원의 수 중, ‘인구당 소아청소년과 수’ 의 왜도, 첨도가 각각 0.300 및 -0.210 를 보여 지역별로 가장 정규분포의 형태를 보이는 것으로 나타났다. ‘인구당 보건소 수’ 의 경우 표준편차 값이 22.049 로 나타나 지역별 분포에 큰 차이가 있음을 알 수 있었다. 이는 ‘보건소 수’ 의 정의에 접종이 이루어지고 예방 접종 조사자료 시

포함하였던 보건소 외의 보건지소, 보건의료원, 보건진료소 수가 포함되어 특별시 및 광역시로 분류한 대도시권 및 제주지역 외의 지역권에서 그 공급이 많은 것으로 나타났다. 평균적으로 지역별 분포가 가장 높았던 접종시설은 (소아청소년과 제외) 기타 의원인 것으로 나타났다.

표 4. 각 접종률, 접종률의 특성 및 의료시설 수의 일반적 특성

변수	N 수	최소값	최대값	평균	표준편차	왜도		첨도	
						통계량	표준오차	통계량	표준오차
접종률 (%)	768	30.400	100.000	89.456	14.579	-1.600	0.088	1.957	0.176
첫 접종률 (%)	320	44.100	100.000	94.254	9.717	-2.363	0.136	5.867	0.272
완전 접종률 (%)	192	30.400	100.000	83.905	16.710	-0.992	0.175	0.249	0.349
필수백신 접종률 (%)	448	92.000	100.000	98.979	1.388	-2.600	0.115	7.599	0.230
선택백신 접종률 (%)	320	30.400	96.200	76.124	14.237	-0.937	0.136	0.237	0.272
환자부담금 (만원)	768	0.536	60.000	14.581	20.954	1.577	0.088	0.777	0.176
접종연령 (개월)	768	0.000	19.000	7.208	5.750	0.593	0.088	-0.990	0.176
접종간격 (개월)	768	0.000	9.000	2.042	2.476	1.275	0.088	0.716	0.176
동시접종 수 (접종)	768	1.000	6.000	4.875	1.482	-1.327	0.088	0.516	0.176
보건소 수 (최소/1 만명)	768	0.610	72.430	22.545	22.049	0.649	0.088	-0.816	0.176
소아청소년과 수 (최소/1 만명)	768	4.421	13.002	8.553	2.109	0.300	0.088	-0.210	0.176
기타 의원 수 (최소/1 만명)	768	19.367	38.238	26.692	6.593	0.580	0.088	-1.328	0.176

2. 범주에 따른 변수간 차이 분석

범주형 자료로 구분되는 4 가지 특성에 따른 집단간 각 변수의 평균 및 분포의 차이를 분석하기 위하여 독립표본 t 검정 및 일원배치분산분석(one-way ANOVA)을 시행하였다.

먼저, 본 연구에서 사용한 자료가 지역 단위의 자료임을 고려하여 16 개의 지방자치지역을 3 개 권역인 대도시권, 지방권, 제주도로 나누어 집단 간의 차이가 있는지 알아보기 위하여 일원배치분산분석을 시행하였다 (표 5). ‘접종률’, ‘선택백신 접종률’, ‘인구당 보건소 수, 소아청소년과 수, 기타의원 수’가 행정구역 구분별로 유의수준 0.001 에서 유의하게 차이가 있는 것으로 나타났다. 차이를 보이는 집단에서의 비교를 보기 위해 사후검정으로 scheffe 검정을 시행한 결과, ‘선택백신 접종률’은 대도시권(평균 79.588%)이 지방권 (평균 74.243%) 및 제주도(평균 66.925%)보다 유의하게 높은 것으로 나타났다. ‘인구당 보건소 수’의 경우, 지방권이 대도시권 및 제주도보다 유의하게 높았으며, 제주도가 대도시권보다 높은 것으로 나타났다. 이는 일반적 특성분석에서 언급한 바와 같이 ‘보건소’의 정의에 보건소 외의 보건지소, 보건의료원, 보건진료소 수가 포함되어 있어 의료시설의 접근성이 낮은 지역권에서 이를 보완하기 위해 설치하였던 보건의료시설 수가 대도시권 및 제주도 지역보다 많기

때문인 것으로 보여진다. ‘인구당 소아청소년과 수’ 및 ‘인구당 기타의원 수’ 는 동일하게 대도시권이 지방권 및 제주도 보다 높은 것으로 나타났지만, ‘인구당 소아청소년과 수’ 는 지방권이 제주도보다 낮은 반면, ‘인구당 기타의원 수’ 는 지방권이 제주도보다 높은 것으로 보여졌다.

표 5. 지역분류에 따른 변수간 차이 분석

변수/지역분류		N 수	평균	표준편차	F	유의확률 (양측)
접종률	대도시권	336	90.927	12.856	3.935	0.020
	지방권	384	88.637	15.079		
	제주	48	85.704	20.056		
	전체	768	89.456	14.579		
첫 접종률	대도시권	140	95.086	8.291	1.219	0.297
	지방권	160	93.807	10.127		
	제주	20	92.005	14.566		
	전체	320	94.254	9.717		
완전 접종률	대도시권	84	85.951	14.971	1.386	0.253
	지방권	96	82.725	17.223		
	제주	12	79.025	22.923		
	전체	192	83.905	16.71		
필수백신 접종률	대도시권	196	99.027	1.368	0.462	0.630
	지방권	224	98.919	1.419		
	제주	28	99.118	1.283		
	전체	448	98.979	1.388		
선택백신 접종률	대도시권	140	79.588	13.18	10.280 † a>b,c	0.000
	지방권	160	74.243	13.691		
	제주	20	66.925	18.876		
	전체	320	76.124	14.237		
환자부담금	대도시권	336	14.581	20.972	0.000	1.000
	지방권	384	14.581	20.968		

	제주	48	14.581	21.162		
	전체	768	14.581	20.954		
접종연령	대도시권	336	7.208	5.755	0.000	1.000
	지방권	384	7.208	5.754		
	제주	48	7.208	5.807		
	전체	768	7.208	5.75		
이전 접종과의 접종간격	대도시권	336	2.042	2.478	0.000	1.000
	지방권	384	2.042	2.478		
	제주	48	2.042	2.501		
	전체	768	2.042	2.476		
동시접종 수	대도시권	336	4.875	1.483	0.000	1.000
	지방권	384	4.875	1.483		
	제주	48	4.875	1.496		
	전체	768	4.875	1.482		
인구당 보건소 수	대도시권	336	2.728	1.229	778.252 † b>a, c c>a	0.000
	지방권	384	40.071	17.874		
	제주	48	21.055	0.52		
	전체	768	22.545	22.049		
인구당 소아청소년과 수	대도시권	336	10.256	1.602	405.202 † a>b, c c>b	0.000
	지방권	384	7.15	1.442		
	제주	48	7.85	0.025		
	전체	768	8.553	2.109		
인구당 의원 수	대도시권	336	30.439	6.347	137.002 † a>b, c b>c	0.000
	지방권	384	24.119	5.372		
	제주	48	21.04	0.157		
	전체	768	26.692	6.593		

† ad hoc scheffe test

* 대도시권 : 서울특별시, 부산광역시, 대구광역시, 인천광역시, 광주광역시, 대전광역시, 울산광역시

* 지방권 : 경기도, 강원도, 충청북도, 충청남도, 전라북도, 전라남도, 경상북도, 경상남도

다음으로는 해당 시기에 지역별로 정부지원 이외에 자체적으로 영·유아
예방접종의 환자부담금에 대한 추가 지원을 시행한 지역과 그렇지

않았던 지역간 변수의 분포 차이를 독립표본 t 검정을 통해 분석하였다(표 6). 부담금에 대한 추가지원을 각 변수에 영향을 줄 수 있을 것으로 판단하여, 위와 같은 추가 지원을 시행하였던 강남구, 서초구가 포함된 서울특별시 및 경기도 지역을 ‘확대’ 지역으로 표기하였으며, 추가지원이 없었던 지역을 ‘미확대’ 지역으로 표기하였다. ‘접종률’, ‘선택백신 접종률’, ‘인구당 보건소 수’, ‘인구당 소아청소년과 수’가 유의수준 0.001 에서 유의하게 차이가 있는 것으로 나타났다. 전체적 접종률에서보다 특히 선택백신에 있어 접종률 차이가 크게 나타났으며, 확대 지원한 지역에서 그렇지 않은 지역보다 선택백신의 접종률은 평균값에 있어 6.027% 높게 나타났다.

표 6. 환자부담금 확대지원 지역에 따른 변수간 차이 분석

변수/확대지원지역분류		N 수	평균	표준편차	t	유의확률 (양측)
접종률	확대	96	91.653	11.099	1.974	0.050
	미확대	672	89.142	14.991		
첫 접종률	확대	40	95.628	6.911	0.956	0.340
	미확대	280	94.058	10.049		
완전 접종률	확대	24	86.333	13.709	0.760	0.448
	미확대	168	83.558	17.103		
필수백신 접종률	확대	56	98.979	1.344	0.000	1.000
	미확대	392	98.979	1.395		
선택백신 접종률	확대	40	81.398	10.612	3.189	0.002
	미확대	280	75.371	14.541		
환자부담금	확대	96	14.581	21.051	0.000	1.000
	미확대	672	14.581	20.956		
접종연령	확대	96	7.208	5.776	0.000	1.000

	미확대	672	7.208	5.751		
이전 접종과의 접종간격	확대	96	2.042	2.488	0.000	1.000
	미확대	672	2.042	2.476		
동시접종 수	확대	96	4.875	1.489	0.000	1.000
	미확대	672	4.875	1.482		
인구당 보건소 수	확대	96	3.028	2.425	-25.028	0.000
	미확대	672	25.333	22.194		
인구당 소청과 수	확대	96	10.681	1.606	11.431	0.000
	미확대	672	8.248	1.994		
인구당 의원 수	확대	96	27.971	8.426	1.637	0.104
	미확대	672	26.509	6.274		

* 확대 : 서울특별시, 경기도

* 미확대 : 그 외 지역

다음으로는, 접종차수그룹별 변수간의 차이를 분석하기 위하여 일원배치분산분석을 시행하였다(표 7). ‘첫 접종률’은 1차접종의 접종률, ‘완전 접종률’은 3세이전 마지막 차수접종의 접종률로 분류하였으며, ‘중간 접종률’은 1차와 마지막 차수 사이의 접종에서의 접종률로 분류하였다. ‘접종률’, ‘필수백신 접종률’, ‘선택백신 접종률’, ‘환자부담금’, ‘접종연령’, ‘이전 접종과의 접종간격’ 변수에서 유의수준 0.001에서 유의하게 차이가 있는 것으로 나타났다. Scheffe 검정을 통해 사후검정을 시행한 결과, ‘접종률’, ‘선택백신 접종률’, ‘필수백신 접종률’은 마지막 차수의 접종에서 동일하게 가장 낮은 값을 나타냈으며 ‘필수백신 접종률’은 중간접종에서 첫 접종 때보다 높게 나타났으며 이와는 반대로 ‘접종률’과 ‘선택백신 접종률’은 중간접종보다 첫 접종에서 접종률이 높게 나타나는 양상을 보였다.

표 7. 접종차수구분에 따른 변수간 차이 분석

변수/차수별 접종률 구분		N 수	평균	표준편차	F	유의확률 (양측)
접종률	첫 접종률 a	320	94.254	9.717	36.341 †a>b>c	0.000
	중간 접종률 b	256	87.621	16.017		
	완전 접종률 c	192	83.905	16.710		
	전체	768	89.456	14.579		
필수백신 접종률	첫 접종률 a	224	99.195	0.858	70.875 †b>a>c	0.000
	중간 접종률 b	128	99.553	0.548		
	완전 접종률 c	96	97.707	2.178		
	전체	448	98.979	1.388		
선택백신 접종률	첫 접종률 a	96	82.725	11.110	21.387 †a>b>c	0.000
	중간 접종률 b	128	75.689	15.094		
	완전 접종률 c	96	70.103	13.102		
	전체	320	76.124	14.237		
환자부담금	첫 접종률 a	320	9.622	17.409	19.472 †b>c>a	0.000
	중간 접종률 b	256	20.298	23.616		
	완전 접종률 c	192	15.222	20.664		
	전체	768	14.581	20.954		
접종연령	첫 접종률 a	320	6.200	6.014	179.545 †c>a>b	0.000
	중간 접종률 b	256	4.375	1.579		
	완전 접종률 c	192	12.667	5.159		
	전체	768	7.208	5.750		
이전 접종과의 접종간격	첫 접종률 a	320	0.000	0.000	1762.297 †c>b>a	0.000
	중간 접종률 b	256	1.875	0.331		
	완전 접종률 c	192	5.667	2.060		
	전체	768	2.042	2.476		
동시접종 수	첫 접종률	320	4.800	1.472	1.093	0.336
	중간 접종률	256	4.875	1.539		
	완전 접종률	192	5.000	1.418		
	전체	768	4.875	1.482		
인구당 보건소 수	첫 접종률	320	22.545	22.069	0.000	1.000
	중간 접종률	256	22.545	22.078		
	완전 접종률	192	22.545	22.092		
	전체	768	22.545	22.049		

인구당 소아청소년과 수	첫 접종률	320	8.553	2.111	0.000	1.000
	중간 접종률	256	8.553	2.111		
	완전 접종률	192	8.553	2.113		
	전체	768	8.553	2.109		
인구당 의원 수	첫 접종률	320	26.692	6.599	0.000	1.000
	중간 접종률	256	26.692	6.602		
	완전 접종률	192	26.692	6.606		
	전체	768	26.692	6.593		

† ad hoc scheffe test

* 첫 접종률 : 백신 접종 1 회차에 해당하는 접종률

* 중간 접종률 : 1 회차와 (3 세이전) 마지막 차수 사이에 해당하는 접종률

* 완전 접종률 : 3 세이전 마지막 접종에 해당하는 차수의 접종률

접종백신은 질병관리본부에서 운영하고 있는 예방접종자문위원회에서 구분하여 권고하고 있는 필수백신과 선택백신으로 나뉘며, 해당 구분에 따른 변수의 분포 차이를 독립표본 t 검정을 통해 분석하였다 (표 8).

‘접종률’, ‘첫 접종률’, ‘완전 접종률’, ‘환자부담금’, ‘접종연령’, ‘이전 접종과의 접종간격’, ‘동시접종 수’ 가 유의 수준 0.001 에서 유의하게 차이가 있는 것으로 나타났다. 유의한 차이를 보였던 각 접종률의 평균값은 모두 ‘필수’ 백신에서 높게 나타났으며, ‘환자부담금’은 t 통계량 -23.129 로 ‘선택’ 백신에서 높게 나타났다.

표 8. 필수/선택백신 구분에 따른 변수간 차이

변수 / 필수·선택백신		N 수	평균	표준편차	t	유의확률 (양측)
접종률	필수	448	98.979	1.388	28.620	0.000
	선택	320	76.124	14.237		
첫 접종률	필수	224	99.195	0.858	14.506	0.000
	선택	96	82.725	11.110		
완전 접종률	필수	96	97.707	2.178	20.363	0.000
	선택	96	70.103	13.102		
필수/선택백신	필수	448	2.138	0.869	-23.129	0.000
	선택	320	32.000	23.084		
환자부담금	필수	448	6.464	5.811	-4.291	0.000
	선택	320	8.250	5.505		
접종연령	필수	448	1.643	2.470	-5.410	0.000
	선택	320	2.600	2.379		
이전 접종과의 접종간격	필수	448	4.571	1.722	-6.920	0.000
	선택	320	5.300	0.901		
동시접종 수	필수	448	22.545	22.059	0.000	1.000
	선택	320	22.545	22.069		
인구당 보건소 수	필수	448	8.553	2.110	0.000	1.000
	선택	320	8.553	2.111		
인구당 소아청소년과 수	필수	448	26.692	6.596	0.000	1.000
	선택	320	26.692	6.599		
인구당 의원 수	필수	448	98.979	1.388	28.620	0.000
	선택	320	76.124	14.237		

3. 접종률 및 각 요인의 상관관계 분석

집단변수인 필수/선택백신 여부의 변수를 제외한 각 변수간 상관성을 파악하기 위해서 피어슨 상관분석(Pearson Correlation Analysis)을 시행하였다(표 9). 그 결과 ‘환자부담금’은 접종률에

상관관계를 보이는 변수들 대비 가장 높은 상관계수를 보였으며, 첫, 완전, 필수/선택 접종률에 모두 상관관계를 나타냈다. 다른 유형의 접종률에 비해 ‘필수백신 접종률’과의 상관성(상관계수 -0.164 , $p < 0.01$)은 조금 낮은 것으로 보여졌다. ‘접종연령’ 변수는 ‘첫접종률’을 제외한 접종률과 상관관계를 나타냈으며 그 중 ‘필수백신 접종률’과의 상관성(상관계수 -0.639 , $p < 0.01$)이 가장 높았다. ‘접종간격’ 역시 모든 접종률과 상관관계를 나타냈으며 ‘필수백신 접종률’과의 상관성(상관계수 -0.625 , $p < 0.01$)이 가장 높았다. ‘동시접종 수’는 ‘접종률’ 그리고 그 중, ‘첫 접종률’ 및 ‘선택백신 접종률’과 상관성을 보였다.

의료 접근성을 나타내는 독립 변수 중 ‘인구당 보건소 수’는 ‘접종률’ 및 ‘선택백신 접종률’과 상관성을 보였으며, ‘인구당 소아청소년과 수’ 및 ‘인구당 기타의원 수’ 와도 상관성이 있는 것으로 나타났으며 특히 ‘인구당 소아청소년과 수’와 상관계수 -0.781 ($p < 0.01$)로 매우 높은 상관성을 보였는데, 이는 지역별로 소아청소년과나 의원이 부족한 지역에서 오히려 보건소의 수가 높게 나타난 통계청 자료와 일치하는 경향을 보였으며, 정책적으로 의료시설을 일정 수준으로 공급하고 접근성을 높이기 위해 예방 접종 및 치료가 가능한 시설의 인구당 분포를 전국적으로 높이기 위한 것이 바탕이 되었을 것으로 예상된다.

표 9. 변수간 상관관계분석 (Pearson correlation analysis)

독립변수	집중률	첫 집중률	완전 집중률	필수백신 집중률	선택백신 집중률	환자 부담금	집중 연령	집중 간격	동시 접종 수	인구당 보건소 수	인구당 소청과 수	인구당 기타의원 수
환자부담금	Pearson 상관	-.834**	-.824**	-.164**	-.647**	1						
	유의확률(양측)	0.000	0.000	0.000	0.000							
집중연령	N	768	320	448	320	768						
	Pearson 상관	-.209**	-.366**	-.639**	-.140*	1.000**	1					
집중간격	유의확률(양측)	0.000	0.000	0.000	0.012	0.000						
	N	768	320	192	448	320	320					
동시접종 수	Pearson 상관	-.311**	-.201**	-.625**	-.331**	1.000**	1					
	유의확률(양측)	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000						
인구당 보건소 수	N	768	320	192	448	320	0	192				
	Pearson 상관	-.224**	-.190**	-.0125	0.067	-.163**	1.000**	1.000**	1			
인구당 소청과 수	유의확률(양측)	0.000	0.001	0.084	0.160	0.003	0.000	0.000				
	N	768	320	192	448	320	224	96	448			
인구당 기타의원 수	Pearson 상관	-.089*	-.078	-.0104	-.030	1.000**	1.000**	1.000**	1			
	유의확률(양측)	0.014	0.167	0.153	0.523	0.000	0.000	0.000				
인구당 소청과 수	N	768	320	192	448	320	96	96	0	320		
	Pearson 상관	0.066	0.059	0.074	0.006	.162**	-.838**	-.824**	-.164**	-.647**	1	
인구당 기타의원 수	유의확률(양측)	0.067	0.290	0.306	0.902	0.004	0.000	0.000	0.000	0.000		
	N	768	320	192	448	320	320	192	448	320	768	
인구당 기타의원 수	Pearson 상관	0.015	0.012	0.015	-.001	0.037	0.041	-.366**	-.639**	-.140*	-.0.048	1
	유의확률(양측)	0.675	0.826	0.835	0.988	0.506	0.000	0.464	0.000	0.012	0.186	
	N	768	320	192	448	320	320	192	448	320	768	768

주: * $p < .05$, ** $p < .01$

4. 분석요인에 대한 다중회귀분석

영·유아 대상 백신 접종률에 대해서 설정한 독립변수 (필수/선택백신, 환자부담금, 접종연령, 이전 접종과의 접종간격, 동시접종 수, 인구당 보건소 수, 인구당 소아청소년과 수, 인구당 기타의원 수) 중 어느 변수가 유의한 영향을 미치는지 알아보기 위해서 다중회귀분석을 시행하였다.

종속변수인 ‘접종률’ 과 각 변수와의 회귀모형 설명력은 81.5%로 상당히 높은 값을 보여주었으며(표 10) F 통계량은 416.597, 유의확률은 0.000 으로 0.001 유의수준에서 ‘인구당 소아청소년과 수’ 및 ‘인구당 기타의원 수’ 변수를 제외한 나머지의 변수가 ‘접종률’ 에 영향을 미치는 것으로 나타났다. 선택백신일수록 접종률의 0.302%가 감소하였으며, 환자부담금이 1 만원 증가할수록 접종률은 0.627%감소, 접종연령이 1 개월 증가할수록 0.086%감소, 동시 접종하는 백신의 수가 하나 증가할 때마다 0.038% 증가하였으며, 인구 1 만명 당 보건소 수가 1 개 처소 증가할 때마다 0.016% 증가하는 것으로 나타났다. ‘접종률’ 에 영향을 미치는 정도는 ‘환자부담금’ (표준화계수 -0.627)이 가장 높았으며 ‘필수/선택백신’, ‘접종연령’, ‘이전 접종과의 접종간격’, ‘인구당 보건소 수’, ‘동시접종 수’ 순으로 나타났다.

표 10. ‘접종률’에 대한 상관변수의 영향분석

R²: 0.815
 수정된 R² : 0.813
 F :416.597
 유의확률 : .000

	비표준화 계수		표준화 계수	t	유의확률	공선성 통계량	
	B	표준오차	베타			공차	VIF
필수/선택백신	-8.919	0.674	-0.302	-13.239	0.000	0.470	2.127
환자부담금	-0.436	0.016	-0.627	-26.938	0.000	0.451	2.219
접종연령	-0.387	0.055	-0.153	-7.040	0.000	0.520	1.923
접종간격	-0.506	0.121	-0.086	-4.180	0.000	0.578	1.730
동시접종 수	0.375	0.174	0.038	2.155	0.031	0.783	1.277
인구당 보건소 수	-0.054	0.021	-0.081	-2.505	0.012	0.232	4.319
인구당 소청과 수	0.112	0.308	0.016	0.364	0.716	0.123	8.111
인구당 기타의원 수	-0.042	0.064	-0.019	-0.663	0.507	0.292	3.425

대부분의 예방접종은 1 회로 끝나지 않고 시리즈접종 즉, 지정된 접종스케줄로 간격을 두고 여러 차수에 걸쳐 접종해야 하며 이를 통해 자연스럽게 첫 접종과 마지막 접종간에 시간적 간격이 발생하게 된다. 이로 인해 첫 접종을 완료하였다 하더라도 완전 접종까지 탈락하게 되는 접종이 생기며 이는 일정 수준 이상으로 접종률이 유지되어야 하는 보건의료 측면에서 지속적으로 관리하고 해결해야 하는 숙제이다. 하여 첫 접종률과 완전 접종률간에 미치는 영향요인을 비교하여 보는 것은 의미가 있을 것이다.

‘첫 접종률’ 과 각 변수와의 회귀식은 80.8%의 설명력을 나타냈으며, F 통계량은 187.497, 유의확률은 0.000 으로 0.001 유의수준에서 총 4 개의 독립변수가 영향을 미치는 것으로 나타났다. ‘완전 접종률’ 의 회귀식은 첫 접종률의 회귀식보다는 조금 낮은 85.9%의 설명력을 나타냈으며, F 통계량은 138.793, 유의확률은 0.000 으로 0.001 유의수준에서 총 2 개의 독립변수가 영향을 미치는 것으로 보였다. ‘첫 접종률’ 과 ‘완전 접종률’ 에는 필수/선택백신의 여부 및 환자부담금이 동일하게 영향을 미쳤으며, 환자부담금은 ‘완전 접종률’ 보다는 ‘첫 접종률’ 에 더 많은 영향을 미치는 것으로 보여졌다. ‘완전 접종률’ 에는 유의하게 영향을 미치지 않았지만 ‘첫 접종률’ 에 영향을 미치는 것으로 나타난 요인에는 ‘접종연령’ 및 ‘동시접종 수’ 가 있었다. 접종연령이 1 개월 증가할수록, ‘첫 접종률’ 은 0.263% 감소하는 것으로 보여졌으며, 동시접종 백신의 수가 1 개 늘어날수록 1.038%증가하는 것을 볼 수 있었다. 이는 ‘접종연령’ 은 접종을 시작하는 시점에서는 영향을 미치지 않지만 이미 시작한 백신시리즈에 대해서는 마지막 접종이 늦은 개월에 진행되더라도 비교적 끝까지 완료하여 접종하려는 경향이 있을 것으로 추론해볼 수 있다.

표 11. '첫 접종률'에 대한 상관변수의 영향분석

R²: 0.808
 수정된 R² : 0.804
 F : 187.497
 유의확률 : .000

	비표준화 계수		표준화 계수	t	유의확률	공선성 통계량	
	B	표준오차	베타			공차	VIF
필수/선택백신	-7.683	0.750	-0.363	-10.250	0.000	0.491	2.036
환자부담금	-0.373	0.021	-0.669	-17.841	0.000	0.438	2.283
접종연령	-0.425	0.070	-0.263	-6.053	0.000	0.326	3.072
동시접종 수	1.038	0.281	0.157	3.687	0.000	0.339	2.953
인구당 보건소 수	-0.027	0.023	-0.061	-1.180	0.239	0.232	4.319
인구당 소청과 수	0.142	0.325	0.031	0.437	0.662	0.123	8.111
인구당 기타의원 수	-0.039	0.068	-0.027	-0.582	0.561	0.292	3.425

표 12. '완전 접종률'에 대한 상관변수의 영향분석

R²: 0.859
 수정된 R² : 0.852
 F : 138.793
 유의확률 : .000

	비표준화 계수		표준화 계수	t	유의확률	공선성 통계량	
	B	표준오차	베타			공차	VIF
필수/선택백신	-15.285	1.923	-0.459	-7.949	0.000	0.232	4.304
환자부담금	-0.399	0.036	-0.494	-10.946	0.000	0.380	2.632

접종연령	-0.447	0.439	-0.138	-1.020	0.309	0.042	23.703
접종간격	-0.040	0.535	-0.005	-0.074	0.941	0.178	5.631
동시접종 수	-0.878	1.076	-0.074	-0.816	0.416	0.093	10.788
인구당 보건소 수	-0.079	0.044	-0.104	-1.798	0.074	0.232	4.319
인구당 소청과 수	0.048	0.626	0.006	0.076	0.939	0.123	8.111
인구당 기타의원 수	-0.046	0.130	-0.018	-0.354	0.724	0.292	3.425

피접종자의 보호자 입장에서는 백신이 국가필수예방접종인지 그렇지 않은 선택백신인지 여부가 접종의 시작을 결정하는데 큰 의사결정 요인으로 작용하는 것으로 기존 연구에서 보여지고 있으며, 비록 개인 단위의 자료는 아니지만, 이 역시 필수/선택백신의 접종률과 각 분석 변수와의 회귀분석을 통해 영향을 미치는 요인과 그 영향력에 차이가 있는지를 살펴보았다.

‘필수백신 접종률’ 과 각 변수와의 회귀식은 62.0%의 설명력을 나타냈으며, F 통계량은 102.402, 유의확률은 0.000 으로 0.001 유의수준에서 총 4 개의 독립변수가 영향을 미치는 것으로 나타났다.

‘선택백신 접종률’ 의 회귀식은 ‘필수백신 접종률’ 의 회귀식보다 조금 높은 수준인 63.4%의 설명력을 나타냈으며, F 통계량은 77.369, 유의확률은 0.000 으로 0.001 유의수준에서 역시 총 4 개의 독립변수가 영향을 미치는 것으로 보였다. 필수백신 그리고 선택백신의 접종률에 동일하게 영향을 미치는 요인은 ‘환자부담금’, ‘접종연령’, ‘이전

접종과의 '접종간격'으로 세 개의 변수였으며, 이중 '환자부담금'이 '선택백신 접종률'에 미치는 영향력은 표준화계수 -0.746 으로 '필수백신 접종률'에서의 -0.110 에 비해 매우 높은 영향력을 보이는 것으로 나타났다. 환자부담금은 접종률의 유형에 관계없이 영향요인으로 작용하지만 그 중에서도 특히 접종비가 고가인 '선택백신 접종률'과 '첫 접종률'에 높은 영향력을 보이는 것으로 나타났다. 이와는 반대로 '접종연령'의 경우, 선택백신 (표준화 계수 -0.304) 보다는 필수백신의 접종률 (표준화계수 -0.642)에 더 많은 영향을 미치는 것으로 보였다. 비록 국가에서 필수적으로 접종을 권장하고 있는 백신이지만 이 역시 접종연령이 늦어지고 이전 접종과의 간격이 늘어날수록 접종률이 낮아지는 것으로 나타났다. 이는 필수접종에 대해서도 지속적으로 피접종자의 보호자에게 다음 접종해야 하는 알림 서비스 등이 계속되어야 하며, 접종수첩 등에서의 관리와 안내가 필요하다는 것을 의미한다고 볼 수 있다. '동시접종 수'는 필수백신 접종률에 대해서만 유의하게 영향을 미치는 것으로 나타났다. 하지만 선택백신의 접종률에 대해서 유의확률 0.055 로 근소한 차이인 0.005 로 통계적 유의성을 가지지 못해, 만약 선택백신 접종률에 대해서도 유의성을 가졌다면 음의 부호를 나타내는 비표준화 계수를 한번 고려해보는 것은 의미가 있을 것이다. 또한, 필수백신 접종에는 영향을 미치지 않았으나 선택백신의 접종률에만 음의 방향으로 영향을 미친 요인은 '인구당 보건소 수' (표준화계수 -0.187 , 유의확률 0.009)였다.

표 13. '필수접종률'에 대한 상관변수의 영향분석

R²: 0.620
 수정된 R² : 0.614
 F : 102.402
 유의확률 : .000

	비표준화 계수		표준화 계수	t	유의확률	공선성 통계량	
	B	표준오차	베타			공차	VIF
환자부담금	-0.176	0.055	-0.110	-3.187	0.002	0.723	1.383
접종연령	-0.153	0.010	-0.642	-15.959	0.000	0.535	1.869
접종간격	-0.150	0.023	-0.268	-6.676	0.000	0.537	1.863
동시접종 수	0.262	0.029	0.325	9.102	0.000	0.676	1.479
인구당 보건소 수	-0.006	0.004	-0.097	-1.584	0.114	0.231	4.320
인구당 소청과 수	-0.066	0.055	-0.100	-1.198	0.232	0.123	8.113
인구당 기타의원 수	0.009	0.011	0.043	0.795	0.427	0.292	3.426

표 14. '선택접종률'에 대한 상관변수의 영향분석

R²: 0.634
 수정된 R² : 0.626
 F : 77.369
 유의확률 : .000

	비표준화 계수		표준화 계수	t	유의확률	공선성 통계량	
	B	표준오차	베타			공차	VIF
환자부담금	-0.460	0.025	-0.746	-18.661	0.000	0.733	1.365
접종연령	-0.787	0.148	-0.304	-5.323	0.000	0.359	2.787

접종간격	-0.920	0.323	-0.154	-2.845	0.005	0.401	2.493
동시접종 수	-1.087	0.565	-0.069	-1.924	0.055	0.915	1.093
인구당 보건소 수	-0.121	0.046	-0.187	-2.636	0.009	0.232	4.319
인구당 소청과 수	0.355	0.658	0.053	0.540	0.590	0.123	8.111
인구당 기타의원 수	-0.113	0.137	-0.052	-0.828	0.408	0.292	3.425

V. 고찰 및 결론

1. 연구 결과 고찰 및 정책적 함의

본 연구에서는 국내·외 선행연구 및 조사자료를 통해 의료이용에 영향을 미치는 것으로 알려진 요인들이 지역단위의 영·유아 예방접종률에도 동일하게 작용하는지를 분석해보고자 유형별 접종률에 대하여 다중회귀분석을 시행하였다. 분석 결과를 바탕으로 추후 영·유아 예방접종 사업 전략에 제언할 수 있는 부분을 고찰하고자 한다.

일반적 특성 분석을 통해 살펴 본 2007 년, 2009 년 출생 영·유아 예방접종률의 전체 평균값은 89% 이상($n=768$, 89.456%)으로 비교적 높은 것으로 나타났다. 하지만 완전 접종률과 선택백신 접종률을 구분하여 보면 이들의 평균은 모두 85%이하였으며 최소값 역시 30~40%대로 지역별로 편차가 존재함을 알 수 있었다. 대도시권이 지방권 및 제주도에 비해 접종률이 유의하게 높게 나타났으며 특히 제주 및 일부 지역에서의 접종률이 매우 낮은 것을 살펴볼 수 있었다. 영·유아는 감염에 취약하고 감염 시 치명적인 장애로 이어질 수 있어 현재 영·유아의 예방접종률은 95%이상으로 유지하도록 권고되고 있다(대한소아과학회, 2015). 또한 백신을 통한 면역기전의 특성을 고려한다면 예방접종은 스케줄대로 마지막

추가 접종까지 완료되어야 기대한 백신의 예방효과를 얻을 수 있다. 이는 권고 수준대비 큰 차이를 보이는 완전 접종률 및 선택백신 접종률이 어떠한 요인에 영향을 받고 있으며, 지역적으로 편차가 발생하는 원인에 대해 알아보고 개선하려는 노력이 필요함을 시사한다. 물론 선택백신의 경우, 질병의 부담 정도가 필수백신으로 예방가능한 질병보다 낮아 접종률이 낮게 나타날 수 있으나, 감염병에 대한 평가가 매년 변화되고 있으며 그에 따라 Hib, PCV, HPV 백신과 같이 선택백신이 필수백신으로 재 분류되는 경우가 있어 선택백신의 접종률을 간과하기 보다는 다른 유형의 접종률과 함께 영향요인에 대해 분석해보고자 하였다.

먼저, 접종차수와 필수/선택에 관계없이 data-pooling 하여 살펴본 ‘접종률’ 에는 백신접종의 특성으로 설정한 모든 변수가 통계적 유의성을 갖고 영향을 미치는 것으로 나타났으며 특히 환자부담금이 가장 높은 영향력을 가지는 것을 알 수 있었다. 그러나 의료 접근성 변수로 설정한 ‘인구당 접종기관 유형별 수’ 에서는 오직 보건소의 수만이 음의 영향을 미치는 것으로 보여졌다. 영향 요인에 대한 좀 더 정확한 분석을 위해 해당 ‘접종률’ 을 ‘첫 접종률’ 과 ‘완전 접종률’ 로 나누어 각각에 영향을 미치는 인자에 대해 살펴 보면 아래와 같았다. ‘첫 접종률’ 에 영향을 미치는 요인은 ‘필수/선택백신’ 여부, ‘환자부담금’ , ‘접종연령’ 그리고 ‘동시접종 수’ 였는데 이 중, ‘완전 접종률’ 에도 동시에 영향을 미치는 요인은 ‘필수/선택백신’ 여부 및 ‘환자부담금’ 이었다. 분석된

표준화 계수값 및 방향성을 감안하여 보면, ‘필수/선택백신’의 구분은 피접종자의 보호자로 하여금 접종시작의 가장 직관적인 백신의 구분요인으로 작용하고 있음을 유추해볼 수 있다. ‘필수’라는 단어 자체가 해당 백신은 반드시 접종하여야 하며 접종하지 않거나 완료하지 않는 경우 예상되는 위험(risk)이 클 것이라는 의미를 내포하고 있어 보호자로 하여금 접종의 중요성이 높을 것으로 인식될 수 있다. 이러한 인식은 자연스럽게 마지막 접종까지 스케줄대로 잘 따라 완료시키는 경향을 이끌어 필수백신인 경우 선택백신보다 완전 접종률이 높게 나타났을 것이다. 다음으로 ‘환자부담금’ 변수는 ‘완전 접종률’보다 ‘첫 접종률’에 더 많은 영향을 미치는 것으로 보여졌는데 이는 보호자가 접종시리즈를 시작하는데 있어 초회 접종 시점에서 금전적 비용이 주는 영향력이 이후 차수의 시점에서 보다 더 큰 것으로 볼 수 있다. ‘완전 접종률’에는 유의하게 영향을 미치지 않았지만 ‘첫 접종률’에 영향을 미치는 것으로 나타난 요인에는 ‘접종연령’ 및 ‘동시접종 수’가 있었다. 이는 접종연령은 접종을 시작 하는 시점에서는 영향을 미치지만 이미 시작한 백신시리즈에 대해서는 그다지 큰 영향을 미치지 않으며 마지막 접종이 늦은 연령(개월)에 진행되더라도 비교적 끝까지 완료하여 접종하려는 경향이 있을 것으로 추론해볼 수 있다. 이는 현재의 상황처럼 필수백신의 기초접종일정이 6개월 이전에 진행되는 것이 접종 사업의 전략 측면에 있어서도 조금 더 효율적일 수 있음을 내포한다고 볼 수 있다. 더불어, 동시에 접종하는 백신의 수가 늘어날수록 ‘접종률’ 및 ‘첫 접종률’을

증가시키는 것으로 볼 때, 한 번의 의료시설 방문 시 해당 연령에서 접종할 수 있는 백신을 함께 접종하려는 경향이 높다는 것을 알 수 있다. 하지만 2,4,6 개월처럼 다수의 접종이 물리는 시점에서는 이러한 많은 수의 접종이 피접종자 및 보호자에게 물리적, 심리적으로 장애요인으로 작용하는 것이 현실이다. 외국의 경우, 접종 시 발생할 수 있는 주사바늘 쇼크 및 면역간섭으로 인한 예방효과 감소에 대한 관심과 우려가 높은 것이 현실이다. 이러한 상황을 고려하여 미국 질병관리본부에서는 많은 수의 접종에 대해 FAQ 및 상담을 통해 공개적으로 언급하고 안내하는 적극적인 소통을 진행하고 있다. 더불어 두 종류 이상의 백신을 면역간섭 작용없이 접종주사바늘 노출 횟수를 절반가량으로 줄인 혼합백신(일명 콤보백신)을 함께 소개하고 있다. 이러한 소통과 혼합백신의 도입은 피접종자와 보호자의 불안 요인을 제거하면서도 접종률을 높게 가져가는데 도움을 줄 것으로 예상된다. 현재 국내에서도 DTaP-IPV 와 같은 혼합백신이 도입되어 있다. 현재 전세계적으로 다양한 혼합백신이 소개되어 있다. 하지만 한국은 다른 나라에 비해 그 도입과 지원이 늦음을 알 수 있는데 이러한 배경에는 여러 이유들이 존재하겠지만 NIP 지원범위와 접종수가 등에 있어 집단간 합의가 쉽지 않았을 수도 있음을 예상해볼 수 있다. 물론 충분한 준비없이 혼합백신을 무조건 도입하는 것은 바람직하지 않을 수 있다. 그러나 장기적으로는 접종률 향상을 통한 사회보건학적인 측면의 질병예방과 감염병 전파차단 효과를 고려해 본다면

피접종자와 보호자의 편의성 개선을 위한 혼합백신의 도입과 지원 그리고 소통은 지금보다는 조금 더 적극적으로 이루어질 필요가 있을 것이다.

다음으로 ‘필수백신 접종률’ 및 ‘선택백신 접종률’에 영향을 미치는 요인 분석결과를 고찰해 보고자 한다. 두 유형의 접종률에 모두 영향을 미치는 것으로 나타난 변수는 ‘환자부담금’, ‘접종연령’, ‘이전 접종과의 접종간격’이었다. 이 중 ‘환자부담금’이 ‘선택백신 접종률’에 미치는 영향력은 ‘필수백신 접종률’에서의 값에 비해 매우 높게 나타나는 것으로 보였다. 환자부담금은 접종률의 유형에 관계없이 영향요인으로 작용하지만 그 중에서도 특히 접종비가 고가인 ‘선택백신 접종률’과 앞에서 살펴본 바와 같이 ‘첫 접종률’에 높은 영향력을 보이는 것으로 나타났다. 비교적 필수백신에 비해 질병부담이 가벼울 수는 있지만 감염병을 예방하는 선택백신 접종에 있어서도 환자부담금과 같은 경제적 비용이 상관관계를 나타낸다는 것은 우리에게 시사하는 바가 있다고 볼 수 있다. 그 이유는 백신 접종에 있어 선택백신의 가격과 그 예방하는 질병의 부담 정도는 반드시 비례 혹은 반비례 하지 않기 때문이다. 즉, 선택백신 종류에 있어서도 비용부담이 낮을수록 접종률이 높아지는 경향(표준화계수 -0.746 , 유의확률 0.000)을 보이는데 이는 낮은 비용으로 인해 선택한 백신으로 인해 예방하는 질병이 고가의 비용부담으로 인해 선택하지 않는 백신이 예방하는 질병보다 반드시 더 치명적이거나 그 필요성이 높은 것은 아닐 수 있기 때문이다.

백신 접종선택이 물론 소비의 한 유형일 수 있으며 개인적 차원에서는 이러한 경제적 선택이 합리적 소비로 보여질 수 있다. 하지만 백신은 집단의 면역과 밀접한 관계가 있다는 점을 고려할 때, 공중보건학적인 측면에서 질병의 중증도 혹은 부담 이라는 가치가 선택의 중요한 요인으로 작용해야 할 것이다. 하지만 현재 보호자가 접종을 선택하는 결정에 있어서 이러한 ‘질병가치요인’이 간과되고 있다고 볼 수 있으며 이러한 선택은 장기적으로는 집단의 면역형성과 보건사업에 부정적인 결과를 안길 수 있을 것이다. 하여 이러한 현상을 개선하기 위한 몇 가지 방안을 고려해 보고자 한다. 우선적으로는 선택백신의 접종에 있어 해당 백신이 예방하는 질병에 대해 자세하고 이해하기 쉬운 설명과 안내가 우선되어야 할 것이다. 또한 백신 회사의 선택백신 시장가격 선정에 있어서도 국가 혹은 질병관리본부에서 적정 수준의 가이드를 설정하는 방안도 고려해 볼 수 있다. 현재 선택백신의 경우에는 처방제와는 달리 시장가격에 대해 건강보험심사평가원이나 국민건강보험공단의 역할처럼 가격에 대한 평가 혹은 선정을 하는 공식적인 기관이나 절차가 준비되어있지 않은 것이 현실이다. 하지만 백신의 공중보건학적인 성격을 고려해 본다면 이러한 기관의 적절한 역할과 개입은 필요할 수 있을 것이다. 물론 이러한 개입은 가격의 상한선을 결정하여 제한하기 보다는 백신의 경제성평가를 통해 질병의 부담 정도에 따른 범위를 제안하는 취지가 되어야 할 것이다. 추후 도입될 선택백신이 모두 NIP 와 같은 국가지원사업을 통해 지원될 수는 없을 것이며, 무분별한 지원도 바람직하지 않을 것이다. 따라서 굳이

무료접종이 아닌 선택백신이라 할지라도 질병의 부담이 크다면 경제적 비용에 대한 부담이 선택에 있어 장애요인으로 작용하지 않도록 하는 노력이 필요할 것이다. 다음으로 ‘접종연령’이 높고 ‘이전 접종과의 접종간격’이 멀수록 선택백신과 필수백신의 접종률이 동시에 유의하게 낮아지는 것을 살펴볼 수 있다. 더욱이 접종연령은 선택백신 접종보다는 오히려 필수백신의 접종률에 더 많은 영향을 미치는 것으로 보였다. 이는 비록 국가에서 필수적으로 접종을 권장하고 있어 중요성이 어느 정도 인식되었을 수 있지만 그럼에도 불구하고 필수백신 접종에 대해서도 지속적으로 접종 및 추가접종의 중요성에 대한 홍보 및 교육이 필요하다고 볼 수 있다. 가령 보호자에게 다음 접종해야 하는 알림 서비스 혹은 접종수첩 등을 통한 관리와 안내가 필요하며 접종스케줄을 안내하는 의료인에게도 마찬가지로 관련된 서비스가 제공될 필요가 있을 것이다. 더불어 공중과 등을 활용하여 접종의 중요성에 대한 캠페인 등의 홍보 역시 꾸준히 진행되어야 할 것이다. ‘동시접종 수’ 변수는 필수백신 접종률에 대해서만 유의하게 영향을 미치는 것으로 나타났다. 하지만 선택백신의 접종률에 대해서 유의확률이 근소한 차이로 통계적 유의성을 가지지 못해, 만약 선택백신 접종률에 있어서도 통계적으로 유의함을 가정한다면 ‘동시접종 수’는 필수와 선택 접종에 대해 반대의 영향력을 나타낼 것으로 미루어 짐작하여 볼 수 있다. 동시접종 수가 늘어날수록 ‘필수백신 접종률’은 증가하는 양의 부호를 나타낸다(표준화계수 0.325 유의확률 0.000). 하지만 이에 반해 ‘선택백신 접종률’에는 음의 부호를

나타내는데(표준화계수 -0.069 유의확률 0.055) 이는 동시에 여러 백신을 접종하는 경우, 이와 비례하여 상관관계를 나타냈던 ‘환자부담금’ (‘동시접종 수’와의 pearson 상관 계수는 0.240 (유의수준 0.01)) 과 그 연관이 있을 것으로 유추해 볼 수 있다. 즉 여러 백신을 동시 접종하는 경우, 환자부담금이 함께 증가하지만 상대적으로 비용부담이 적은 필수백신 접종은 접종의 수가 많음에도 불구하고 접종을 진행할 것이며, 이와는 반대로 비용부담이 높은 선택백신은 다음 방문 시 접종을 고려해 보는 등 접종의 시작을 지연 및 진행하지 않을 가능성이 높을 것이라고 미루어 볼 수 있다. 이는 앞에서 언급한 선택백신의 비용에 대한 원천적인 논의와 방안이 진행되어야 할 것으로 생각한다.

처방약제의 의료 접근성 연구를 바탕으로 앞에서 언급되었던 바와 같이 의료 접근성의 변수로 인구당 접종 가능시설의 수를 설정하였는데 주로 접종이 이루어지는 보건소, 소아청소년과 의원, 기타의원(가정의학과, 내과, 산부인과) 중 접종률에 유의하게 영향을 준 요인은 ‘인구당 보건소 수’ 였다. 이는 ‘접종률’ 및 ‘선택백신 접종률’ 에 영향을 주는 것으로 나타났다. ‘인구당 보건소 수’ (표준화계수 -0.187 , 유의확률 0.009)는 필수백신 접종에는 영향을 미치지 않았으나 선택백신의 접종률에만 음의 방향으로 영향을 미치는 것으로 나타났으며 인구당 할당되는 보건소의 수가 많은 지역일수록 선택백신의 접종률이 낮아지는 경향을 보였다. 이는 보건소에서는 선택백신을 접종하지 않고 있어 자연스럽게 선택백신 접종에

대한 설명 역시 잘 이루어 지고 있지 않을 것으로 예상해볼 수 있다. 이와 같이 접근성에 있어 보건소에서 접종할 확률이 높은 인구당 보건소 수가 많은 지역인 지방권에서는 선택백신의 접종률이 떨어지는 것으로 추론할 수 있으며, 이는 해당 분산분석에서 선택백신 접종률의 지역별 차이에 따른 경향과 일치함을 보였다. 더불어 인구당 보건소 수와 음의 상관 관계를 보였던 ‘인구당 소아청소년과 수’ (pearson 상관계수: -0.781 (유의수준 0.01)) 및 ‘인구당 기타의원 수(pearson 상관계수: -0.279 (유의수준 0.01))와 연관시켜 추론해 본다면, 인구당 소아청소년과나 기타의원의 수가 많은 지역에서는 상대적으로 선택백신의 접종률이 더 높게 나타날 가능성이 있을 것으로 추론해 볼 수 있을 것이다. 이는 선택백신을 취급하고 접종 안내하는 소아청소년과 및 기타의원에서 피접종자가 선택백신 접종을 시작하게 하는 잠정적 요인들이 더 많이 존재하고 작용했을 것으로 추정해 볼 수 있다. 기존 연구와 더불어 실제 의원에서 접종이 이루어지는 과정을 살펴볼 때, 병·의원에서는 의료인(의사 및 간호사)이 접종의 종류 및 예방효과에 대해 자세히 안내하는 경우가 비교적 높다. 이것이 피접종자 보호자가 선택백신의 접종을 시작하게 하는데 큰 동기 원인이 될 것으로 생각되며, 보건소와 달리 전문의가 접종 시 진찰 및 상담을 진행하고 있는 점이 기존 연구에서 보인 보건소보다 의원을 선호한다는 결과를 미루어 잠재요인으로 존재할 것으로 볼 수 있다. 또한, 현재의 선택백신 유통과 마진구조를 고려할 때 백신접종이

의료시설운영의 경제적 수입원으로 작용할 수 있는 것 또한 잠재적 이유가 될 수 있을 것이다.

본 연구에서 분석된 영향요인과 그 관계를 종합해 보면 영·유아 예방접종률에는 단순히 하나의 요인만이 작용하는 것이 아니며 각 요인은 유형별 접종률에 각기 다른 정도의 영향력을 미친다는 것을 확인할 수 있었다. 특히 ‘환자부담금’ 요인이 모든 유형의 접종률에 매우 높은 영향을 주는 것으로 분석되었는데 부담금이 높은 백신의 경우, 경제적 비용자체가 접종시작여부 선택에 장애요인이 되지 않고 백신이 예방하는 질병의 부담(가치)이 선택의 기준이 될 수 있도록 의료진과 정부의 홍보 및 정책 등이 요구될 것이다. 더불어 ‘필수/선택백신’ 여부는 전반적인 접종률에 높은 영향을 미치고 있기에 추후 도입되는 백신 및 현재 선택백신으로 분류된 백신 중 그 질병의 부담과 비용을 고려하여 반드시 높은 접종률을 가져야 하는 경우라면 정부의 부담금지원 혹은 시장가격에 대한 논의와 결정 이전에 ‘필수’ 백신으로 분류하는 방안도 고려해 볼 수도 있을 것이다. 마지막으로 첫 접종 이후 접종 간 발생하는 시간차로 인하여 접종연령이 올라갈수록 접종률이 낮아지는 경향이 있는데, 이러한 장애요인을 최소화하기 위해서는 정기적이고 적극적인 접종관련 알림 서비스 및 접종과 적기 접종의 중요성에 대한 홍보가 필요할 것이다. 더불어 동시에 접종이 필요한 백신이 많은 현재의 접종스케줄과 환경을 고려하여 환자의 물리적 그리고 심리적인 부담감을 줄여줄 수 있는 혼합백신 등의

도입에 대한 논의는 계속되어야 할 것이다. 특히, 영·유아 예방접종률은 성인대상의 예방접종과는 달리 성장 및 발달에 영향을 줄 수 있는 접종이 대부분이므로 지역의 의료공급량처럼 의료 접근성과 밀접한 관계가 있는 요소는 의료 접근에 장애를 주지 않는 높은 수준으로 유지되는 것이 중요한 과제일 것이다. 따라서 이후 연구에는 지역별 접종률에 영향을 미치는 요인을 다양한 관점에서 분석하여 지역별 편차를 줄이고 예방접종관련 사업의 효과와 효율성을 높이기 위한 노력은 계속되어야 할 것이다.

2. 연구의 제한점

본 연구는 16 개 지역 단위의 접종률 조사자료를 자료원으로 하여 분석되었다. 이에 따라 접종률에 영향을 줄 수 있는 개인적 요인은 고려되지 않았다. 조사자료는 예방접종등록관리 정보시스템에 접종기록 및 휴대전화번호가 등록되어 있고 예방접종 수첩을 보유하고 있는 아동의 보호자를 대상으로 전화설문조사 방법을 이용하여 실시되었다(이석구, 2012;2013). 따라서 해당 자료에서 언급하고 있듯이 예방접종률이 다소 높게 조사되었을 가능성이 있으므로 향후 정보시스템에 접종내역이 등록되어 있지 않은 어린이를 포함하여 조사한 자료를 활용한다면 보다 정확한 예방접종률 관련 영향요인에 대한 분석을 시행할 수 있을 것이다.

백신 접종시기의 경우, 표준예방접종일정표를 기준으로 일정한 범위로 구분하여 해당시기에서 발생할 수 있는 지연접종을 구분하지는 못한 한계가 있었다. 마지막으로 의료 접근성 변수 설정에 있어 본 연구에서는 의료공급량 측면의 인구당 접종가능 의료시설 수 만을 분석에 포함시켰다. 그러나 데이터화할 수 있는 지역별 정책을 포함하여 의료 접근성에 직·간접적으로 영향을 줄 수 있는 다양한 요인을 고려하여 분석해본다면 지역별 접종률 차이에 대해 보다 구체적인 영향 요인 분석이 가능할 것이다.

참고문헌

- 1) 강진한. 국가필수예방접종 보장범위 확대사업의 필요성과 시범사업 결과. 소아감염 2007;14(1):27
- 2) 강희선, 이한주, 김미원, 남·녀 노인의 인플루엔자 백신 접종실태와 영향요인. 지역사회간학회지 2011;22(1):45-55
- 3) 기모란, 김명희, 신영진, 최보율. MMR 예방접종률과 관련 요인에 관한 분석. 소아과 2001;44(4): 375- 388
- 4) 김금순, 김복자, 김경희, 권소희. 학령전기 자녀를 둔 어머니의 추가접종 의도에 미치는 영향요인. 아동간호학회지 2007;13(4):478-485
- 5) 김남희, 서정민. 약물사용자의 치료서비스 이용 의도에 영향을 미치는 요인에 관한 연구 : Gelberg-Anderson 취약계층행동모형의 적용. 보건사회연구 2016;36(1):565-599
- 6) 김석범, 강복수. 지역의료보험 실시 전후 도시 일부주민의 의료이용양상 비료. 예방학회지 1994;27(1):117-134
- 7) 김석영. 지역 간 의료 공급 수준과 의료 이용률 간의 관계에 관한 연구, 경희대학교 대학원 의료경영학과 석사학위논문. 2014
- 8) 김은영. 영유아의 적기 예방접종률과 관련요인. 충남대학교 대학원 박사학위논문. 2006
- 9) 김일순, 이용호, 유승흠, 서경, 김한중. 의료보험 실시 전과 후의 의료 이용 비교. 대한 보건협회지 1980;6(1)
- 10) 김춘배, 안양희, 차병호, 김효열, 이석구, 이중정, 박혜숙, 신태수, 현숙정, 고운영. 국가필수 예방접종 보장범위 확대 시범사업의 정책 내용분석. 보건행정학회지 2008;18(3):58-89
- 11) 김한중, 조우현, 이선희, 강형곤, 김양균. 지역의료보험의 재정 적자요

- 인 분석. 예방의학회지 1992;25(4):399-412
- 12) 박명배, 김춘배, 주현실. 인플루엔자 예방접종률에 영향을 미치는 요인. JKCA(한국콘텐츠학회논문지) 2013;13(4):300-311
 - 13) 박진희. 서울시 한 지역의 예방접종실태조사 연구. 서울대학교 보건대학원 2003
 - 14) 보건복지부. 우리나라 예방접종사업의 평가 연구 1995
 - 15) 신의철. 국가예방접종률 조사방법개발 및 예방접종사업 평가지표개발. 질병관리본부 2005
 - 16) 신호성, 의료이용의 지역적 불평등-지역단위 접근의 중요성. 보건복지 Issue & Focus 2012; 제 145 호(2012-26)
 - 17) 윤태영, 오인환, 박소연, 이예린, 최형운. 필수예방접종 국가지원사업 (NIP) 확대 우선순위 및 비용. 의료정책연구소 2014;12
 - 18) 이경희. 국가필수예방접종 전액지원사업 후 예방접종현황의 변화 및 이용자 만족도:서울시 강남구 사례를 중심으로. 고려대학교 보건대학원 2010
 - 19) 이동한. 우리나라의 예방접종 정책. 질병관리본부 2008
 - 20) 이무식 외. 영유아의 예방접종 및 그 관련 요인. J Agric Med Community Health 2012;37(4):233-245
 - 21) 이석구. 필수예방접종비용 국가부담사업 도입에 따른 사업평가. 질병관리본부 2010
 - 22) 이석구, 전국 예방접종률 조사, 2012 (질병관리본부)
 - 23) 이석구, 전국 예방접종률 조사, 2013(질병관리본부)
 - 24) 이유리, 선택백신에 미치는 영향요인 조사, 서울대학교 보건대학원 석사학위논문, 2011
 - 25) 임은실, 이경자, 천의영, 임미란. 아동의 예방접종이 미치는 영향요인. Journal of Korean Academy of Community Health Nursing 2006;17(2):283-294
 - 26) 예방접종지침서. 대한소아과학회 2015

- 27) 정주연, 정선영, 곽혜선. 국내 독감백신 투여현황과 투여 결정에 영향을 주는 요인에 관한 연구. 한국임상약학회지 2005;15(2):89-93
- 28) 조우현, 이선희, 박은철, 손명세, 김세라. 지역 간 입원이용 변이에 관한 연구. 예방의학회지 1994;27(3):609-626
- 29) 조희숙. 인플루엔자 고 위험군의 예방접종 관련요인 연구. 보건교육 보건증진학회지 2002;19(2):127-138
- 30) 진선미. 초등학교 입학생의 예방접종실태와 적기 예방접종 관련 요인. 충남대학교대학원 2006
- 31) 진선미, 이석구. 도시지역 초등학교 입학생의 예방접종 실태와 적기 예방접종 관련 요인. 한국모자보건학회지 2007;11(1):44-53
- 32) 질병관리본부. 예방접종소식지 2013
- 33) 질병관리본부 예방접종도우미 <https://nip.cdc.go.kr/irgd/index.html>. 2016 (Jun 2016)
- 34) Allred NJ, Wooten KG, Kong Y. The association of health insurance and continuous primary care in the medical home on vaccination coverage for 19- to 35-month-old children. Pediatrics 2007;119(1):S4-11
- 35) Andersen JG, Demographic factors affecting health services utilization a causal model. Medical Care 1973;11(2):104-120
- 36) Andersen JG. Health Service Utilization: Framework and Review. Health Services Research 1973;8(3):184-197
- 37) B. Swennen, P. Van Damme, A. Vellinga, Y. Coppieters, A.M. Depoorter. Analysis of factors influencing vaccine uptake: perspectives from Belgium. Vaccine 2002; 20:S5-S7
- 38) Bobo JK, Gale JL, Thapa PB, Wassilak SG. Risk factors for delayed immunization in a random sample of 1163 children from Oregon and Washington. Pediatrics 1993;91(2):308-314
- 39) Bardenheier B, Gonzalez IM, Washington ML, Bell BP, Averhoff F, Massoudi MS et al. Parental knowledge, attitudes, and practices associated

- with not receiving hepatitis A vaccine in a demonstration project in Butte County, California. *Pediatrics* 2003;112(October(4)):e269
- 40) Broyles, R. W., Manga, P., Binder, D. A., Angus, D. E., & Charette, A. The use of physician services under a national health insurance scheme: An examination of the Canada Health Survey. *Medical Care* 1983: 1037-1054
 - 41) Centers for Disease Control and Prevention. (2013). For parents: Vaccines for your children
 - 42) Center for Disease Control and Prevention (CDC). Early childhood vaccination levels among urban children, Connecticut, 1990 and 1991. *MMWR* 1992;40:888-891
 - 43) Center for Disease Control and Prevention (CDC). Retrospective assessment of vaccination coverage among school-aged children, Selected US cities, 1991. *MMWR* 1992;41:103-107
 - 44) CDC Improving Vaccination Coverage Fact Sheet. 2015 Apr. <http://www.cdc.gov/phlp/publications/topic/vaccinations.html>.
 - 45) Community Preventive Service Task Force. Increasing appropriate vaccination. *The Guide to Community Preventive Services*. Posted 13 February 2015 <http://www.thecommunityguide.org/vaccines/index.html>
 - 46) Dietz VJ, Stevenson J, Zell ER, et al. Potential impact on vaccination coverage levels of administering vaccines simultaneously and reducing dropout rates. *Arch Pediatr Adolesc Med*. 1994;148:943-949
 - 47) Dini EF, Linkins RW, Sigafos J. The impact of computer-generated messages on childhood immunization coverage. *American journal of preventive medicine* 2000;19(1):68-70
 - 48) Gary S. Marshall, MD, Laura E. Happe, PharmD, MPH, Orsolya E. Lunacsek, PhD, MBA, Michael D. Szymanski, PhD, Charles R. Woods, MD, MPH, Matthew Zahn, MD, and Argartha Russell, RN, MSA, CPH. *The Pediatric Infectious Disease Journal* 2007; 26(6) 496-500

- 49) Gindler JS, Cutts FT, Barnett-Antinori ME, Zell E, Swint EB, Hadler SC, et al. Successes and failures in vaccine delivery : evaluation of the immunization delivery system in Puerto Rico. *Pediatrics* 1993;91:315-20
- 50) Gust DA, Strine TW, Maurice E, Smith P, Yusuf H, Wilkinson M, et al. Underimmunization among children: effects of vaccine safety concerns on immunization status. *Pediatrics* 2004;114(July):e16–22.
- 51) Heininger U, Zuberbuhler M. Immunization rates and timely administration in pre-school and school-aged children. *Eur J Pediatr* 2006;165(2):124-129
- 52) Jheeta M, Newell J. Childhood vaccination in Africa and Asia: the effects of parents' knowledge and attitudes. *Bull WHO* 2008;86(6):419-420
- 53) Kahane SM, Watt JP, Newell K. Immunization levels and risk factors for low immunization coverage among private practices. *Pediatrics* 2000;105(6):73-80
- 54) Kimmel SR, Madlon-Kay DJ, Burns IT, Admire JB. Breaking the barriers to childhood immunization. *Am Fam Physician* 1996;53:1648-1656.
- 55) Kim SS, Frimpong JA, Rivers PA, Kronenfeld JJ. Effects of maternal and provider characteristics on up-to-date immunization status of children aged 19 to 35months. *Am J Public Health* 2007;97(2):259-266
- 56) Luman ET, McCauley MM, Shefer A, Chu SY. Maternal characteristics associated with vaccination of young children. *Pediatrics* 2003; 111(5):1215-1218
- 57) Mell LK, Ogren DS, Davis RL, Mullooly JP, Black SB, Shinefield HR, Zangwill KM, Ward JI, Marcy SM, Chen RT, Centers for Disease Control and Prevention vaccine safety datalink project. Compliance with national immunization guidelines for children younger than 2years, 1996-1999. *Pediatrics* 2005; 115(2):461-7
- 58) Meyerhoff A, Jacobs RJ, Greenberg DP, Yagoda B, Castles CG. Clinician satisfaction with vaccination visits and the role of multiple injections:

- results from the COVISE study (Combination Vaccines Impact on Satisfaction and Epidemiology). *Clin Pediatr.* 2004;43:87-93
- 59) Opel DJ, Omer SB. Measles, mandates, and making vaccination the default option. *JAMA Pediatrics.*2015;16(4):303-304
 - 60) Orenstein WA, Atkinson W, Bernier RH. Barriers to vaccinating preschool children. *J Health Care Poor Underserved* 1990;1:315-330
 - 61) Paulussen, T.G., Hoekstra. F. Launting, C.I., Buijs, G.B., & Hirasing, R.A.. Determinants of Dutch parent decisions to vaccinate their child. *Vaccine* 2006;24(5):644-651
 - 62) Roos NP, Roos LL. Surgical rate variations: Do they reflect the health or socioeconomic characteristics of the population?. *Med care* 1982;20(9):945-958
 - 63) S. Y. Kee, J. S. Lee, H. J. Cheong, B. C. Chun, J. Y. Song, W. S. Choi, Y. M. Jo, Y. B. Seo, and W. J. Kim. Influenza Vaccine Coverage Rates and Perceptions on Vaccination in South Korea. *J. of Infection* 2007;55(3):273-281
 - 64) SAGE(Strategic Advisory Group of Experts on Immunization). 2016 Midterm Review of the Global Vaccine Action Plan. WHO 2016; 3,20
 - 65) Salmon DA, Smith PJ, Pan WK. Disparities in preschool immunization coverage associated with maternal age. *Human vaccines* 2009;5(8):557-561
 - 66) Sanou A, Simboro S, Kouyaté B, Dugas M, Graham J, Bibeau G. Assessment of factors associated with complete immunization coverage in children aged 12-23 months: a cross-sectional study in Nouna district, Burkina Faso. *BMC international health and human rights* 2009;9(s1):10-24
 - 67) Santoli JM, Szilagyi PG, Rodewald LE. Barriers to immunization and missed opportunities. *Pediatr Ann* 1998;27:366-374

- 68) Smith PJ, Chu SY, Barker LE. Children who have received no vaccines: who are they and where do they live? *Pediatrics* 2004;114(1):187-195
- 69) Stockwell H, Vayda E. Variations surgery in Intario. *Med care* 1979;17(4):390-406
- 70) Taylor JA, Darden PM, Brooks DA, Hendricks JW, Wasserman RC, Bocian AB. Pediatric Research in Office Settings; National Medical Association. Association between parents' preferences and perceptions of barriers to vaccination and the immunization status of their children: a study from Pediatric Research in Office Settings and the National Medical Association. *Pediatrics* 2002;110(6):1110-1116
- 71) Theeten H, Hens N, Vandermeulen C, Depoorter AM, Roelants M, Aerts M, et al. Infant vaccination coverage in 2005 and predictive factors for complete or valid vaccination in Flanders, Belgium:anEPI-survey. *Vaccine* 2007; 25(26):4940-4948
- 72) Vandermeulen C, Roelants M, Theeten H. Vaccination coverage in 14-year-old adolescents: documentation, timeliness, and sociodemographic determinants. *Pediatrics* 2008;121(3):428-434
- 73) Wagstaff A., van Doorslaer E. and Paci P. Equity in the finance and delivery of health care: some tentative cross-country comparisons. *Oxford Rec. Economic Policy* 1989 ; 5:89-112
- 74) Williams IT, Milton JD, Farrell JB. Interaction of socioeconomic status and provider practices as predictors of immunization coverage in Virginia children. *Pediatrics* 1995;96(3):439-446
- 75) Wennberg JE, Gittelsohn A. Variation in medical care among small areas. *Scientific American* 1982;246:120-128
- 76) Wennberg JE. Population illness rates do not explain population hospitalization rates. *Med care* 1987;25(4):354-359

부 록

해당자료는 본 연구의 분석 자료원으로 사용한 ‘전국예방 접종률 조사’ (2012) 및 ‘2013 전국 예방접종률 조사’ 에서 나타난 지역별, 백신의 종류 및 차수에 따른 접종률 조사 자료이다.

백신 차수에 따른 지역별 접종률 (2007 년, 2009 년 출생자 대상, 가중치 적용 후)

단위 : % (표준오차)

접종자 출생년도	2007 년							
	BCG	HepB			DTaP			
	1 차	1 차	2 차	3 차	1 차	2 차	3 차	4 차
서울	97.7(0.7)	99.1(0.5)	99.5(0.3)	98.9(0.5)	99.1(0.4)	99.1(0.4)	98.4(0.6)	94.1(1.1)
부산	99.3(0.4)	99.5(0.3)	99.3(0.4)	99.1(0.4)	99.3(0.4)	99.5(0.3)	99.8(0.2)	92.0(1.3)
대구	98.9(0.5)	98.7(0.5)	99.6(0.3)	98.9(0.5)	99.3(0.4)	99.3(0.4)	99.1(0.4)	94.8(1.1)
인천	99.2(0.4)	99.8(0.2)	100.0 (0.0)	99.1(0.5)	100.0(0.0)	100.0(0.0)	99.8(0.2)	95.4(1.0)
광주	99.1(0.5)	99.5(0.3)	99.8(0.2)	99.1(0.4)	100.0(0.0)	100.0(0.0)	99.5(0.3)	94.4(1.1)
대전	98.9(0.5)	99.3(0.4)	99.5(0.3)	99.5(0.3)	99.5(0.3)	99.5(0.3)	99.5(0.3)	92.9(1.2)
울산	98.6(0.6)	95.6(1.0)	95.4(1.0)	95.0(1.0)	99.8(0.2)	99.8(0.2)	99.3(0.4)	95.5(1.0)
경기	99.1(0.5)	98.7(0.5)	98.9(0.5)	98.4(0.6)	99.8(0.2)	99.5(0.3)	99.1(0.5)	92.5(1.3)
강원	99.5(0.3)	99.3(0.4)	99.6(0.3)	99.1(0.5)	99.3(0.4)	99.3(0.4)	99.1(0.4)	94.2(1.1)
충북	99.8(0.2)	99.6(0.3)	99.7(0.3)	98.5(0.6)	99.5(0.4)	99.3(0.4)	98.3(0.6)	92.8(1.2)
충남	98.4(0.6)	99.1(0.4)	99.8(0.2)	99.0(0.5)	99.8(0.2)	99.6(0.3)	99.5(0.3)	93.1(1.2)
전북	98.6(0.6)	98.0(0.7)	99.3(0.4)	98.4(0.6)	99.8(0.2)	100.0(0.0)	99.5(0.3)	92.6(1.2)
전남	99.3(0.4)	98.9(0.5)	99.1(0.5)	97.8(0.7)	100.0(0.0)	99.8(0.2)	99.1(0.4)	92.5(1.3)
경북	99.5(0.3)	99.3(0.4)	99.5(0.3)	99.3(0.4)	99.8(0.2)	99.8(0.2)	99.3(0.4)	93.7(1.2)
경남	98.9(0.5)	99.3(0.4)	99.3(0.4)	98.6(0.6)	99.3(0.4)	99.6(0.3)	98.9(0.5)	94.1(1.1)
제주	99.6(0.3)	99.1(0.4)	100.0 (0.0)	99.5(0.3)	99.8(0.2)	99.5(0.3)	98.6(0.6)	94.5(1.1)
계	98.8(0.2)	99.0(0.2)	99.3(0.2)	98.7(0.2)	99.6(0.1)	99.5(0.1)	99.1(0.2)	93.5(0.4)

단위 : % (표준오차)

접종자 출생년도	2007 년							
	IPV			MMR	Var	JEV		
백신명	1 차	2 차	3 차	1 차	1 차	1 차	2 차	3 차
서울	99.8(0.2)	99.5(0.3)	98.4(0.6)	99.3(0.4)	97.9(0.7)	98.0(0.7)	96.6(0.9)	91.3(2.0)
부산	99.1(0.4)	99.1(0.4)	98.2(0.6)	98.4(0.6)	97.5(0.7)	97.9(0.7)	94.1(1.1)	90.9(1.9)
대구	99.6(0.3)	99.6(0.3)	99.8(0.2)	98.9(0.5)	97.1(0.8)	98.4(0.6)	95.8(1.0)	88.4(2.3)
인천	100.0(0.0)	100.0(0.0)	99.3(0.4)	99.5(0.3)	98.3(0.6)	98.2(0.6)	95.7(1.0)	94.4(1.6)
광주	99.3(0.4)	99.1(0.5)	98.2(0.6)	99.1(0.4)	98.2(0.6)	96.3(0.9)	95.0(1.1)	86.2(2.6)
대전	99.3(0.4)	99.3(0.4)	99.1(0.5)	99.6(0.3)	97.7(0.7)	98.2(0.6)	97.0(0.8)	90.2(1.9)
울산	98.6(0.6)	98.2(0.6)	97.3(0.8)	99.8(0.2)	96.8(0.9)	97.3(0.8)	95.9(0.9)	87.9(2.4)
경기	99.1(0.4)	99.1(0.4)	98.4(0.6)	99.1(0.5)	97.7(0.7)	97.7(0.7)	95.5(1.0)	89.9(2.0)
강원	99.1(0.5)	98.4(0.6)	97.0(0.8)	98.8(0.5)	97.5(0.7)	98.9(0.5)	94.1(1.1)	94.1(1.7)
충북	99.7(0.3)	99.3(0.4)	99.0(0.5)	99.4(0.4)	97.7(0.7)	99.3(0.4)	97.6(0.7)	91.8(1.8)
충남	99.8(0.2)	99.5(0.3)	98.4(0.6)	99.4(0.4)	98.2(0.6)	97.5(0.8)	96.6(0.9)	91.9(1.9)
전북	99.3(0.4)	99.3(0.4)	98.2(0.6)	98.2(0.6)	96.1(0.9)	98.2(0.6)	95.9(0.9)	91.9(2.0)
전남	99.3(0.4)	98.6(0.6)	97.7(0.7)	98.6(0.6)	98.2(0.6)	98.4(0.6)	96.8(0.8)	89.5(2.2)
경북	99.8(0.2)	99.5(0.3)	98.3(0.6)	99.8(0.2)	98.1(0.7)	98.7(0.5)	96.5(0.9)	91.2(2.0)
경남	99.1(0.4)	99.1(0.4)	98.0(0.7)	99.8(0.2)	97.0(0.8)	97.3(0.8)	95.5(1.0)	90.3(2.0)
제주	99.8(0.2)	99.5(0.3)	98.9(0.5)	99.3(0.4)	98.6(0.6)	98.2(0.6)	96.4(0.9)	95.4(1.5)
계	99.4(0.1)	99.3(0.1)	98.4(0.2)	99.2(0.2)	97.7(0.3)	97.9(0.3)	95.9(0.3)	90.7(0.7)

단위 : % (표준오차)

접종자 출생년도	2007 년									
	Hib				PCV				HepA	
	1 차	2 차	3 차	4 차	1 차	2 차	3 차	4 차	1 차	2 차
서울	92.3(1.3)	90.4(1.4)	85.4(1.7)	73.4(2.1)	78.4(2.0)	72.9(2.1)	69.7(2.2)	63.1(2.3)	86.8(1.6)	82.2(1.8)
부산	91.8(1.3)	90.0(1.4)	82.6(1.8)	68.1(2.2)	67.0(2.2)	58.1(2.4)	54.9(2.4)	50.6(2.4)	85.9(1.7)	79.8(1.9)
대구	90.6(1.4)	87.9(1.6)	85.3(1.7)	72.8(2.1)	58.9(2.4)	49.8(2.4)	46.1(2.4)	42.0(2.4)	83.6(1.8)	75.9(2.0)
인천	92.2(1.3)	89.9(1.4)	85.3(1.7)	74.0(2.1)	69.4(2.2)	65.6(2.3)	61.5(2.3)	56.7(2.4)	86.9(1.6)	79.8(1.9)
광주	93.9(1.1)	90.7(1.4)	87.0(1.6)	81.5(1.9)	59.9(2.3)	49.8(2.4)	43.1(2.4)	39.3(2.3)	88.2(1.5)	81.3(1.9)
대전	87.9(1.6)	84.7(1.7)	79.1(1.9)	63.7(2.3)	70.4(2.2)	65.4(2.3)	61.1(2.3)	53.0(2.4)	81.4(1.9)	74.5(2.1)
울산	93.0(1.2)	91.7(1.3)	88.7(1.5)	83.2(1.8)	63.4(2.3)	56.3(2.4)	54.5(2.4)	51.7(2.4)	89.6(1.5)	83.2(1.8)
경기	90.6(1.4)	86.3(1.6)	81.2(1.9)	66.2(2.3)	68.7(2.2)	62.8(2.3)	58.8(2.4)	52.3(2.4)	83.9(1.8)	76.9(2.0)
강원	87.1(1.6)	81.9(1.8)	75.8(2.0)	68.8(2.2)	67.3(2.2)	58.9(2.4)	55.5(2.4)	51.9(2.4)	82.3(1.8)	73.7(2.1)
충북	81.7(1.9)	74.7(2.1)	70.5(2.2)	57.5(2.4)	54.4(2.4)	47.2(2.4)	43.1(2.4)	38.8(2.3)	76.9(2.0)	68.5(2.2)
충남	88.9(1.5)	84.7(1.7)	78.3(2.0)	63.3(2.3)	67.1(2.2)	61.0(2.3)	55.3(2.4)	50.1(2.4)	82.6(1.8)	77.8(2.0)
전북	88.3(1.5)	86.4(1.6)	80.1(1.9)	66.9(2.2)	54.8(2.4)	46.4(2.4)	41.4(2.4)	37.3(2.3)	83.0(1.8)	75.9(2.0)
전남	89.4(1.5)	85.3(1.7)	77.0(2.0)	63.9(2.3)	52.3(2.4)	47.4(2.4)	43.2(2.4)	37.9(2.3)	78.5(1.9)	72.9(2.1)
경북	92.9(1.2)	90.4(1.4)	84.9(1.7)	75.7(2.0)	64.7(2.3)	56.2(2.4)	51.4(2.4)	46.8(2.4)	85.3(1.7)	78.9(1.9)
경남	94.3(1.1)	92.7(1.2)	87.1(1.6)	69.7(2.2)	63.2(2.3)	55.8(2.4)	54.3(2.4)	52.5(2.4)	87.3(1.6)	81.0(1.9)
제주	84.8(1.7)	78.9(1.9)	75.2(2.1)	57.6(2.4)	44.1(2.4)	37.3(2.3)	34.4(2.3)	30.4(2.2)	73.2(2.1)	67.0(2.2)
계	90.9(0.5)	87.7(0.6)	82.5(0.7)	69.4(0.8)	67.1(0.8)	60.5(0.8)	56.7(0.8)	51.4(0.9)	84.5(0.6)	78.1(0.7)

단위 : % (표준오차)

접종자 출생년도	2009 년							
	BCG	HepB			DTaP			
	1 차	1 차	2 차	3 차	1 차	2 차	3 차	4 차
서울	99.8(0.2)	100.0(0.0)	100.0(0.0)	99.6(0.3)	100.0(0.0)	99.8(0.2)	99.4(0.3)	97.8(0.7)
부산	100.0(0.0)	100.0(0.0)	100.0(0.0)	99.5(0.4)	100.0(0.0)	100.0(0.0)	100.0(0.0)	96.9(0.9)
대구	99.5(0.4)	99.8(0.2)	99.3(0.4)	99.3(0.4)	99.8(0.2)	99.5(0.4)	99.5(0.4)	96.3(0.9)
인천	100.0(0.0)	100.0(0.0)	99.8(0.2)	99.8(0.2)	100.0(0.0)	100.0(0.0)	99.8(0.2)	97.3(0.8)
광주	100.0(0.0)	100.0(0.0)	100.0(0.0)	99.5(0.3)	100.0(0.0)	100.0(0.0)	99.5(0.3)	97.5(0.8)
대전	100.0(0.0)	100.0(0.0)	100.0(0.0)	100.0(0.0)	100.0(0.0)	100.0(0.0)	100.0(0.0)	98.5(0.6)
울산	99.8(0.2)	100.0(0.0)	99.8(0.2)	99.8(0.2)	100.0(0.0)	100.0(0.0)	100.0(0.0)	95.7(1.0)
세종	98.5(0.9)	100.0(0.0)	100.0(0.0)	99.1(0.7)	100.0(0.0)	100.0(0.0)	99.5(0.5)	98.2(0.9)
경기	99.8(0.2)	99.8(0.2)	99.8(0.2)	99.3(0.3)	99.8(0.2)	99.8(0.2)	99.5(0.3)	96.6(0.7)
강원	100.0(0.0)	100.0(0.0)	99.8(0.2)	99.3(0.4)	99.8(0.2)	99.8(0.2)	99.8(0.2)	97.0(0.8)
충북	99.5(0.4)	100.0(0.0)	100.0(0.0)	98.8(0.5)	100.0(0.0)	99.7(0.3)	99.5(0.4)	97.5(0.8)
충남	99.8(0.3)	99.8(0.3)	99.8(0.3)	98.7(0.6)	100.0(0.0)	100.0(0.0)	99.8(0.2)	95.1(1.1)
전북	99.5(0.4)	100.0(0.0)	99.7(0.3)	99.5(0.4)	99.8(0.2)	99.8(0.2)	99.2(0.5)	95.6(1.0)
전남	99.8(0.2)	100.0(0.0)	99.8(0.2)	99.5(0.3)	100.0(0.0)	100.0(0.0)	99.8(0.2)	96.4(0.9)
경북	99.7(0.3)	100.0(0.0)	99.8(0.2)	99.5(0.3)	100.0(0.0)	100.0(0.0)	100.0(0.0)	97.8(0.7)
경남	99.8(0.2)	99.7(0.3)	99.5(0.4)	99.2(0.4)	100.0(0.0)	100.0(0.0)	100.0(0.0)	95.2(1.1)
제주	100.0(0.0)	100.0(0.0)	100.0(0.0)	99.3(0.4)	100.0(0.0)	100.0(0.0)	100.0(0.0)	96.0(1.0)
계	99.8(0.1)	99.9(0.1)	99.8(0.1)	99.4(0.1)	99.9(0.0)	99.9(0.1)	99.6(0.1)	96.8(0.3)

단위 : % (표준오차)

접종자 출생년도	2009 년							
	IPV			MMR	Var	JEV		
	1 차	2 차	3 차	1 차	1 차	1 차	2 차	3 차
서울	100.0(0.0)	100.0(0.0)	99.6(0.3)	99.6(0.3)	99.4(0.3)	99.8(0.2)	98.2(0.6)	95.1(1.2)
부산	100.0(0.0)	100.0(0.0)	99.8(0.2)	99.3(0.4)	97.9(0.7)	99.8(0.2)	96.7(0.9)	93.4(1.6)
대구	99.5(0.4)	99.0(0.4)	99.3(0.4)	99.3(0.4)	99.0(0.5)	98.3(0.7)	96.0(1.0)	91.4(1.8)
인천	100.0(0.0)	100.0(0.0)	100.0(0.0)	100.0(0.0)	99.5(0.4)	99.7(0.3)	99.2(0.4)	96.0(1.2)
광주	100.0(0.0)	100.0(0.0)	99.0(0.5)	99.8(0.2)	98.5(0.6)	98.5(0.6)	96.5(0.9)	92.8(1.7)
대전	100.0(0.0)	100.0(0.0)	100.0(0.0)	99.3(0.4)	97.0(0.9)	99.0(0.5)	98.0(0.7)	96.2(1.1)
울산	100.0(0.0)	100.0(0.0)	100.0(0.0)	99.7(0.3)	99.7(0.3)	99.5(0.4)	96.0(1.0)	94.6(1.5)
세종	100.0(0.0)	100.0(0.0)	99.5(0.5)	99.5(0.5)	99.0(0.7)	99.5(0.5)	97.6(1.1)	96.5(1.6)
경기	100.0(0.0)	100.0(0.0)	99.3(0.3)	99.7(0.2)	99.0(0.4)	99.7(0.2)	97.5(0.6)	94.0(1.2)
강원	99.5(0.3)	99.5(0.3)	99.0(0.5)	99.8(0.2)	98.5(0.6)	99.5(0.3)	98.3(0.6)	93.5(1.6)
충북	99.5(0.4)	99.5(0.4)	99.3(0.4)	100.0(0.0)	99.2(0.4)	99.7(0.3)	98.5(0.6)	96.4(1.2)
충남	100.0(0.0)	100.0(0.0)	99.8(0.2)	99.8(0.3)	97.5(0.8)	99.5(0.4)	97.8(0.7)	91.6(1.7)
전북	99.8(0.2)	99.2(0.5)	99.0(0.5)	99.5(0.3)	97.6(0.8)	98.9(0.5)	97.6(0.8)	95.7(1.3)
전남	99.8(0.2)	99.5(0.3)	98.8(0.5)	99.5(0.4)	98.7(0.6)	99.1(0.5)	96.8(0.9)	92.7(1.6)
경북	99.7(0.3)	99.7(0.3)	99.2(0.4)	99.7(0.3)	98.8(0.6)	98.3(0.6)	96.6(0.9)	93.5(1.6)
경남	99.5(0.4)	99.5(0.4)	99.5(0.4)	99.5(0.4)	97.8(0.7)	98.8(0.6)	95.5(1.0)	93.9(1.5)
제주	100.0(0.0)	99.8(0.2)	99.0(0.5)	99.5(0.4)	97.3(0.8)	99.5(0.4)	97.7(0.7)	92.6(1.9)
계	99.9(0.0)	99.9(0.0)	99.4(0.1)	99.6(0.1)	98.7(0.2)	99.4(0.1)	97.4(0.2)	94.2(0.5)

단위 : % (표준오차)

접종자 출생년도	2009 년									
	Hib				PCV				HepA	
	1 차	2 차	3 차	4 차	1 차	2 차	3 차	4 차	1 차	2 차
서울	95.8(0.9)	93.8(1.1)	93.0(1.1)	86.4(1.5)	90.6(1.3)	87.2(1.5)	85.4(1.6)	79.2(1.8)	92.0(1.2)	84.4(1.6)
부산	95.5(1.0)	91.9(1.4)	88.8(1.6)	80.8(2.0)	83.5(1.9)	81.6(1.9)	79.0(2.0)	70.0(2.3)	90.5(1.5)	85.8(1.8)
대구	95.5(1.0)	93.0(1.3)	90.5(1.5)	81.8(1.9)	82.0(1.9)	80.0(2.0)	76.8(2.1)	67.0(2.4)	86.3(1.7)	78.8(2.0)
인천	96.2(1.0)	93.5(1.2)	92.3(1.3)	85.5(1.8)	87.3(1.7)	84.3(1.8)	82.6(1.9)	75.6(2.2)	92.1(1.4)	87.4(1.7)
광주	95.8(1.0)	93.8(1.2)	91.5(1.4)	85.3(1.8)	79.8(2.0)	76.6(2.1)	74.6(2.2)	68.1(2.3)	86.8(1.7)	82.8(1.9)
대전	93.8(1.2)	91.0(1.4)	89.0(1.6)	80.4(2.0)	84.2(1.8)	80.9(2.0)	79.2(2.0)	69.9(2.3)	83.8(1.8)	77.2(2.1)
울산	95.7(1.0)	93.7(1.2)	92.7(1.3)	90.0(1.5)	82.7(1.9)	80.5(2.0)	79.0(2.0)	74.8(2.2)	91.5(1.4)	84.7(1.8)
세종	89.1(2.2)	87.1(2.3)	86.1(2.4)	76.2(2.9)	79.3(2.8)	77.3(2.9)	75.0(3.0)	66.6(3.3)	83.0(2.6)	74.2(3.0)
경기	94.3(1.0)	91.9(1.1)	89.5(1.3)	79.7(1.7)	84.9(1.5)	82.6(1.6)	79.3(1.7)	71.4(1.9)	88.3(1.3)	83.9(1.5)
강원	92.2(1.4)	87.1(1.7)	85.1(1.8)	77.7(2.1)	81.0(2.0)	78.3(2.1)	74.7(2.2)	67.3(2.4)	83.5(1.9)	78.3(2.1)
충북	88.7(1.6)	84.7(1.8)	80.0(2.0)	70.3(2.3)	75.9(2.1)	72.5(2.2)	67.5(2.4)	58.8(2.5)	85.0(1.8)	79.7(2.0)
충남	89.6(1.5)	85.8(1.7)	83.3(1.9)	74.5(2.2)	81.5(1.9)	78.0(2.1)	75.1(2.2)	66.5(2.4)	81.4(1.9)	74.0(2.2)
전북	90.9(1.5)	85.0(1.8)	83.2(1.9)	74.0(2.2)	70.0(2.3)	65.1(2.4)	62.6(2.4)	56.9(2.5)	80.2(2.0)	75.4(2.2)
전남	90.6(1.4)	87.0(1.7)	84.5(1.8)	75.6(2.2)	73.2(2.2)	69.6(2.3)	66.1(2.4)	58.6(2.5)	81.3(2.0)	73.4(2.2)
경북	92.0(1.4)	88.6(1.6)	86.1(1.7)	79.3(2.0)	78.8(2.0)	74.8(2.2)	70.5(2.3)	65.4(2.4)	84.7(1.8)	78.8(2.1)
경남	95.7(1.0)	93.4(1.2)	91.7(1.4)	84.5(1.8)	81.9(1.9)	79.2(2.0)	77.7(2.1)	70.7(2.3)	88.2(1.6)	83.2(1.9)
제주	94.5(1.1)	89.3(1.5)	87.3(1.7)	77.4(2.1)	70.2(2.3)	64.4(2.4)	61.2(2.4)	53.7(2.5)	82.6(1.9)	75.0(2.2)
계	94.1(0.4)	91.3(0.4)	89.3(0.5)	81.2(0.6)	83.4(0.6)	80.5(0.6)	77.8(0.6)	70.4(0.7)	87.7(0.5)	82.0(0.6)

Abstract

The Effects of Vaccination Specific Characteristics and Health Care Accessibility on Vaccination Rate

Yang, You Jin

Department of Health policy and Management

The Graduate School of Public Health

Seoul National University

Background : Immunization is one of the world's most effective and cost-effective tools against the treat of emerging diseases. It is a fundamental strategy to achieve other health priorities and provide a platform for public health care improvement with powerful impact on social and economic development. To secure high level of vaccination rate is the key factor for evaluation of the success. The infant vaccination rate in Korea is recognized relatively high but still the gap between type of vaccines and regions. Thereby, continuous efforts with strategy of stakeholders are required also in Korea.

Objective : The representative program of government is NIP(National Immunization Program) which was rolled out in 2009 supporting partial fee for infant vaccination. As of the year, vaccination rate showed increasing trend. Based on previous studies' result, the change could be come from various factors influencing to vaccination simultaneously. And the study analyzing regional level of vaccination is not enough in Korea. So the objective of this study was to analyze which factors impact to the regional level of infant vaccination rate and the size of the impact and propose policies which be worth consideration in the future vaccination strategy.

Method : The data analyzed was 'National vaccination rate report' sample survey conducted in 2012, 2013 as a project of Korea CDC. Independent variables were comprised of two categories 'Vaccination specific characteristics' and 'Health care accessibility'. The first category was composed with mandatory vaccine and the others, vaccination fee, age of vaccination(age), term after previous vaccination(term), number of shots at a visit. The components of second category were number of health care facilities (public health care center, pediatrics, and other main clinics for vaccination) per number of infant in the region. The dependent variables were infant vaccination rate of region by vaccine, sequence of series and year. And the type of vaccination rate was five in total, vaccination regardless of sequence and the type, vaccination of the first shot, last shot, mandatory vaccine and other vaccines. Multiple regression statistics was applied to this study.

Result : The all independent variables of vaccination specific characteristics category showed impact to the ‘vaccination rate’ with statistical significance. Amongst the variables from health care accessibility, only the variable, number of public healthcare center per infants, influenced to ‘vaccination rate. The factors which showed impact to the first and the last vaccination was mandatory vaccine or not and fee for vaccination. The age and the number of simultaneous shots influenced to ‘first vaccination’ statistically significant but not to ‘last vaccination’. In case of vaccination rate of mandatory & the other vaccines, the fee, age and the term affected both of the rates. Whereas, number of simultaneous shots showed impact only to the mandatory vaccination rate and the number of public healthcare center per infants influence only to the other vaccines’ vaccination rate. The result proved that some part of the factors reported in preceding researches in Korea and other countries also affect as influencing factors to regional infant vaccination rate in Korea.

Conclusion : The study result showed that multiple factors are influencing to the each type of immunization rate with different impact power. Referring to the result of this analysis, some suggestions for vaccination program could be proposed. Because financial burden to the parents has high impact at the decision for vaccination, the government should consider sustainable support on fee for vaccination such as NIP and expansion of the coverage of the program. In parallel, to prevent the cases that the financial problem itself to be a decision barrier in starting vaccination especially for optional vaccination, the health care professionals (doctors and nurses) should take more efforts to

explain the benefits of vaccination with sufficient information. And the sustainable political focus, support and communication from government side on this area including the market price of optional vaccines could be required as well. Considering the current vaccination behavior in Korea, the discussion reducing infants' physical burden and parents' psychological burden induced by lots of simultaneous vaccination shots also should be held by government continuously.

Keywords : Infant vaccination rate, Immunization coverage, Health care accessibility, Influencing factor

Student Number : 2012-23721