



최근 5년간 6세 미만 아동 카시트 사용 분석: 국민건강영양조사 자료(2015~2019년)를 바탕으로

한수연¹ · 조수정²

¹서울대학교 간호대학, 강사, ²애리조나주립대학교 간호대학, 겸임교수

An Analysis of Car Seat Use from 2015 to 2019 among Children Ages under 6: Using Korea National Health and Nutrition Examination

Han, Soo-Yeon¹ · Jo, Soojung²

¹Lecturer, College of Nursing, Seoul National University, Seoul, Republic of Korea; ²Adjunct faculty, Edson College of Nursing and Health Innovation, Arizona State University, Phoenix, Arizona, USA

Purpose: Traffic accidents are the major cause of death in children. Car seat usage in children is important to reduce the risk of death or injury caused by traffic accidents. This study aims to analyze the trends of car seat use among children ages under 6. **Methods:** This study adopted a cross-sectional study utilizing the Korea National Health and Nutrition Examination Survey from 2015 to 2019. In total, 1,999 responses were included for the analysis. Factors associated with car seat use were age, sex, body weight, height, family type, household income, and monthly household income. Regression analysis was used to compare the car seat use before and after the revision of the Road Traffic Act (2015~2018 vs. 2019). **Results:** We found that car seat use was increasing by year, age, region, and household income. Car seat use was higher after fines increased in 2019. Age and body weight had negative association with car seat use, while height and household income had positive association with car seat use. **Conclusion:** Car seat use increased from 2015 to 2019 and is associated with different ages among children and household income. Further education and promotion that describes the safety benefits to children from car seat use are needed.

Key Words: Child, Child health, Child restraint systems, Traffic accidents, Protective devices

서론

1. 연구의 필요성

경찰청의 보고에 따르면 2019년 한 해 동안 국내에서 229,600건의 교통사고가 발생하였고, 이로 인해 3,349명이 사망하였다[1]. 교통사고로 인한 사망자는 매해 줄어들고 있어 과거에 비해 국내 교통안전의 수준은 점차 나아지고 있다고 평가할 수 있지만,

OECD (Organisation for Economic Co-operation and Development) 가 입국과 비교하였을 때, 우리나라는 2018년 기준 인구 10만 명당 교통사고 건수가 가장 많았고, 인구 10만 명 당 사망자는 36개 나라 중 8번째로, OECD 회원국 평균에 비해 높은 수준이다[2]. 또한 교통사고는 국내에서 14세 미만 아동에서도 안전사고(비의도적 사고)로 인한 사망의 가장 큰 원인이며[3], 교통사고는 추락과 함께 아동기의 입원 질병부담과 사망 질병부담을 초래하는 가장 큰

주요어: 아동, 아동 건강, 아동 보호 시스템, 교통사고, 보호장구
IRB 승인기관 및 번호: 질병관리청 연구윤리심의위원회 [2015-01-02-6C, 2018-01-03-P-A, 2018-01-03-C-A]
Corresponding author: Jo Soojung (<https://orcid.org/0000-0002-2129-4373>)
Edson College of Nursing and Health Innovation, Arizona State University,
550 N 3rd Street, Phoenix, AZ, 85004, USA
Tel: +1-602-496-2644 Fax: +1-602-496-0886 E-mail: soojungj@asu.edu
Received: 14 September 2021 Revised: 03 November 2021 Accepted: 03 November 2021

요인이다[4].

교통사고로 인한 아동의 상해 및 사망을 줄이기 위해서는 차량 이동 시 카시트를 사용하는 것이 중요하다. 자동차 안전벨트는 성인을 기준으로 제작되어 체격이 작은 만 6세 미만 아동은 안전벨트 사용에 따른 상해 감소의 효과가 적으며, 오히려 교통사고 시 안전벨트가 목 부분에 걸려 질식을 유발할 수 있다[5]. 반면 차량 내 교통사고 시 아동이 카시트를 사용한 경우는 머리와 목 손상과 같은 치명적인 상해를 줄일 수 있다[6-8]. 교통안전공단이 자동차 충돌시험을 시행하여 카시트의 효과를 확인한 결과, 카시트 미착용 시 아동의 사망가능성은 99%로 매우 높았던 것에 비해, 카시트를 착용하는 경우에는 머리와 가슴의 충격이 보호되어 사망가능성이 18%로 확인되었다[5].

이러한 이유로 대다수 국가에서는 아동의 차량 탑승 시 카시트를 사용할 것을 법으로 규정하고 있으며, 우리나라도 2006년부터 도로교통법에 따라 6세 미만 아동의 차량 탑승 시에는 반드시 카시트를 착용하도록 하고, 2016년에는 6세 미만 아동 카시트 미착용 시 과태료가 6만원으로 상향조정 되었음에도 불구하고 계도 및 홍보만 진행되었을 뿐 단속은 진행되지 못했다[9]. 2017년 국내에서 조사된 카시트 사용률은 일반도로 49.2%, 고속도로 60.4%로 나타났는데, 이는 스웨덴이나 호주, 독일, 스위스, 프랑스와 같은 국가에서 카시트 사용률이 90%이상을 보이는 것에 비해 저조한 수준이었다[10]. 2018년 9월 도로교통법이 개정되면서 전 좌석 안전벨트 착용이 의무화 되었고[11], 이에 따라 성인의 차량 안전벨트 착용뿐 아니라 아동은 연령에 맞는 안전벨트인 카시트를 설치하고 착용해야 한다는 인식을 높이게 되었다.

국내에서 카시트 사용을 확인한 연구로는 응급실에 내원한 아동 교통사고 환자를 대상으로 보호 장구 사용에 따른 손상을 확인한 연구[6,12]와 카시트 사용률 및 그 관련요인을 살펴본 연구[13]가 있었으나, 카시트 사용을 살펴본 국내 선행연구들은 일개 지역 또는 의료기관에서 진행되었다는 제한점이 있었다. 하지만 아동의 차량 내 안전을 지키기 위한 정책 방향을 제시하기 위해서는 더 큰 규모의 대상자 집단에서 카시트 사용이 어떻게 변화하고 있는지 그 추이를 확인하는 것이 필요하다. 그러므로 본 연구는 국민건강영양조사의 2015년부터 2019년도까지의 자료를 활용하여 만 6세 미만 아동의 카시트 사용을 분석함으로써 카시트 사용 촉진 및 올바른 사용을 위한 교육 프로그램에 필요한 기초 자료를 제공하고, 나아가 카시트 관련 정책에 대한 방향을 제시하고자 한다.

2. 연구의 목적

본 연구의 목적은 2015년부터 2019년까지의 국민건강영양조사

자료를 활용하여 만 6세 미만 아동의 카시트 사용 수준을 확인하는 것으로 구체적 목적은 다음과 같다.

- 1) 최근 5년간 만 6세 미만 아동의 연도별 카시트 사용 수준을 확인한다.
 - 1-1) 최근 5년간 만 6세 미만 아동의 연령별 카시트 사용 추이를 확인한다.
 - 1-2) 최근 5년간 만 6세 미만 아동의 지역별 카시트 사용 추이를 확인한다.
 - 1-3) 최근 5년간 만 6세 미만 아동의 소득수준별 카시트 사용 추이를 확인한다.
- 2) 전 좌석 안전벨트 착용 법 개정과 만 6세 미만 아동의 카시트 사용 수준의 연관성을 확인한다.

연구 방법

1. 연구 설계

본 연구는 연도별, 연령별, 지역별 카시트 사용 현황을 파악하고 전 좌석 안전벨트 착용 법 개정과 만 6세 미만 아동의 카시트 사용 수준의 연관성을 확인하기 위한 서술적 조사연구이다.

2. 연구대상

본 연구는 질병관리청에서 제공하는 국민건강영양조사를 이용하여 분석하였다. 국민건강영양조사는 전국을 192개 지역으로 나누고 각 지역별 25가구를 확률표본추출하여 매년 자료가 수집되며, 각 대상자의 생애주기별 특성에 맞는 항목을 조사하여 국가 단위의 건강통계를 산출한다[14]. 설문은 조사원이 각 가정을 방문하여 이루어지며, 본 연구에서는 제6기 3차년도(2015년), 제7기(2016~2018년), 제8기 1차년도(2019년), 총 5개년도의 자료를 사용하였다. 총 설문 응답자수는 2015년에 7,380명, 2016년에 8,150명, 2017년에 8,127명, 2018년에 7,992명, 2019년에 8,110명이었으며, 본 연구는 전체 참여자 중에서 연령이 만 6세 미만인 카시트 사용에 응답이 이루어진 1,999명을 대상으로 하였다.

3. 연구도구

인구통계학적 특성으로 연령, 월령, 성별, 몸무게, 키, 세대 구성, 가구소득(사분위수), 가구 월평균 총 소득(단위: 백만 원), 거주지역을 조사하였다. 세대구성은 부부 및 자녀, 편부모 및 자녀, 기타 2세대 가구 구성, 3세대 이상 가구 구성으로 구분하였다. 가구소득 사분위수는 소득수준을 월평균 가구균등화소득(월가구소득/√가구원수)에 따라 4개 군으로 등분하였다.

카시트 사용에 대한 질문은 '귀 자녀는 자동차에 탈 때 보호 장

구(카시트, 부스터 시트 등)를 사용합니까?였으며, 응답은 1점 '항상 사용한다', 2점 '자주 사용한다', 3점 '가끔 사용한다', 4점 '거의 사용하지 않는다', 5점 '전혀 사용하지 않는다'로 구분되는 5점 척도였다. 본 연구에서는 카시트 사용에 대한 응답을 역코딩하여 점수가 높을수록 카시트를 더 많이 사용하는 것을 나타낸다.

4. 자료수집

국민건강영양조사는 연구 등의 목적에 한하여 질병관리청 홈페이지(<https://knhanes.cdc.go.kr>)에서 자료를 다운로드 받아 사용하도록 하고 있다. 국민건강영양조사는 조사 대상자를 추정할 수 없도록 개인식별정보를 제거한 자료만을 제공하고 있으며, 연구자는 질병관리청 홈페이지에서 연구자의 정보를 입력 후 승인을 받았다. 또한 연구자는 '통계자료 이용자 준수사항 이행서약서' 및 '보안서약서'에 서명 후 제출하는 과정을 통해 원시자료를 다운로드 하였다[14].

5. 자료분석 방법

수집된 자료는 질병관리청에서 제공하는 국민건강영양조사 원시자료 분석 지침서를 참고하여 SAS 9.4 프로그램(SAS Institute Inc., Cary, NC, USA)으로 분석하였다. 수집된 자료는 층, 집락, 가중치를 주어 도메인 분석을 사용하여 분석하였다. 연구 대상자의 일반적 특성 및 빈도, 백분율, 평균, 표준오차를 구하였으며, 전 좌석 안전벨트 착용법 개정에 따른 카시트 사용 수준 비교는 2015~2018년과 2019년을 구분하여 회귀분석을 사용하였으며, 성별, 월령, 몸무게, 키, 소득 수준을 통제변수로 추가하여 분석하였다. 아동의 경우 동일한 연령 내에서도 월령에 따라 키와 몸무게가 성장하며 달라지므로 연령이 아닌 월령을 사용하여 회귀분석을 시행하였다.

6. 윤리적 고려

본 연구에 사용된 국민건강영양조사 2015~2019년 자료 중 2015년, 2018년, 2019년은 질병관리청 연구윤리심의위원회의 승인을 받은 후 연구대상자에게 참여 동의서를 받아 수집되었으며(2015-01-02-6C, 2018-01-03-P-A, 2018-01-03-C-A), 2016년과 2017년은 생명윤리법 제2조 제1호 및 동법 시행규칙 제2조 제2항 제2호에 따라 질병관리청 연구윤리심의위원회의 심의면제를 받은 후 자료가 수집되었다.

연구결과

1. 대상자 특성

총 1,999명 대상자를 연령별로 살펴보면, 1세는 15.6%, 2세는

19.9%, 3세는 21.9%, 4세는 21.5%, 5세는 21.1%로 구성되었다. 전체 대상자의 평균 월령은 43.03개월이었으며, 남자는 전체의 51.9%를 차지하고 있었다. 또한 평균 몸무게는 15.65kg, 평균 키는 98.96cm이었다. 응답자의 대부분(77.6%)이 부부와 그 자녀로 구성된 가족이었으며, 편부모와 자녀로 가족이 구성된 경우는 6.3%, 3세대 이상 가구는 14.0%로 나타났다. 가구의 월 평균 소득은 478.58만원이었으며 거주지는 경기(28.4%), 서울(16.6%) 순으로 나타났다(Table 1).

2. 연도별 카시트 사용 추이

연도별로 카시트 사용을 살펴보면, 2015년 2.38점, 2016년에는 2.64점, 2017년 2.89점, 2018년 3.11점, 2019년 3.16점으로 카시트 사용은 최근 5년간 점차 증가하는 것으로 확인되었다(Table 2).

3. 연령별 카시트 사용 추이

연령별 카시트 사용을 살펴보면, 전 좌석 안전벨트 착용 법 개정 이전(2015~2018년)에는 대체로 연령이 높아질수록 카시트 이용률은 낮아지는 것으로 나타났다. 특히 2015년과 2016년에는 1세 아동은 평균 3.00점, 3.25점인데 비해 5세 아동에서는 1.46점, 1.90점으로 나타났다. 반면 전 좌석 안전벨트 착용이 의무화된 2019년에는 1세 3.39점, 2세 3.32점, 3세 3.42점, 4세 3.03점, 5세 2.62점으로, 1~3세에서 비교적 비슷한 카시트 사용 수준이 확인되었다(Table 2).

4. 지역별 카시트 사용 추이

지역별 카시트 사용 수준은 울산을 제외한 모든 광역시에서 2점(자주 사용한다) 이상으로 나타났다. 울산은 2016, 2017년에 각각 1.18점, 1.80점으로 다른 광역시에 비해 낮은 사용을 하는 것으로 확인되었다. 각 도별로 보면 경기도, 강원도, 전라북도, 경상북도, 경상남도에서는 2015년부터 2019년까지 모두 2점(자주 사용한다) 이상의 사용이 확인되었고, 그 외 지역에서는 조사 연도 중간혹 1점대의 사용을 볼 수 있었다. 다만 2019년에는 전국적으로 2.50점 이상으로 나타났다(Table 2).

5. 소득수준별 카시트 사용 추이

소득수준별 카시트 사용 수준에서, 2019년 자료의 51~75% 소득 수준에서 76%이상 소득수준에 비해 카시트 사용이 높게 나타난 점을 제외하고는 2015년에서부터 2018년까지 소득수준이 증가함에 따라 카시트 사용 또한 증가하는 것으로 나타났다. 또한 25 백분위수 이하 소득수준 그룹에서는 카시트를 거의 사용하지 않고 있는 수준임을 확인하였고, 그 중에서도 2015년과 2018년은

Table 1. Demographic Characteristics of the Sample

Variables	Categories	2015	2016	2017	2018	2019	Total
		n=332	n=503	n=415	n=402	n=347	n=1,999
		weighted n=2,162,804	weighted n=2,149,967	weighted n=2,146,243	weighted n=2,106,787	weighted n=1,903,291	weighted n=10,469,091
		M (S.E.) or %	M (S.E.) or %	M (S.E.) or %	M (S.E.) or %	M (S.E.) or %	M (S.E.) or %
Age (yr)	1	17.3	18.2	14.6	14.5	12.9	15.6
	2	21.2	16.5	20.0	21.3	20.8	19.9
	3	22.3	22.1	19.1	22.2	24.2	21.9
	4	18.3	23.0	24.2	19.0	23.3	21.5
	5	21.0	20.2	22.2	23.0	18.8	21.1
Age (month)		42.05 (1.00)	43.01 (0.80)	43.74 (0.78)	43.42 (0.98)	42.96 (0.78)	43.03 (0.39)
Sex	Male	51.0	51.7	52.6	51.8	52.3	18.2
	Female	49.0	48.3	47.4	48.2	47.7	51.9
Body weight (kg)		15.32 (0.21)	15.52 (0.19)	15.84 (0.21)	15.62 (0.23)	16.01 (0.21)	15.65 (0.09)
Height (cm)		98.42 (0.68)	98.66 (0.55)	99.25 (0.58)	98.90 (0.69)	99.66 (0.60)	98.96 (0.28)
Number of family members		4.11 (0.06)	4.05 (0.05)	4.05 (0.06)	3.95 (0.07)	3.93 (0.06)	4.02 (0.03)
Family type	2 adults with ≥1 child	73.5	77.6	81.5	74.9	80.6	77.6
	1 adult with ≥1 child	7.7	6.6	3.2	7.6	6.2	6.3
	Contains 2 generations	2.2	3.6	2.2	1.2	1.6	2.2
	Contains more than 2 generations	16.6	12.2	13.1	16.2	11.7	14.0
Household income (%)	≤25	5.0	6.0	5.2	6.8	4.2	5.4
	26~50	28.0	35.7	36.2	37.0	34.3	34.2
	51~75	37.2	35.8	36.1	33.8	37.1	36.0
	≥76	29.8	22.5	22.6	22.5	24.4	24.4
Monthly household income		458.87 (20.34)	451.26 (16.55)	480.22 (17.21)	489.83 (16.98)	517.52 (21.20)	478.58 (8.34)
Region	Seoul	17.9	17.9	14.4	16.4	15.9	16.6
	Busan	5.3	6.7	4.9	5.4	5.9	5.6
	Daegu	4.8	4.0	4.3	4.5	4.3	4.4
	Incheon	5.7	6.0	5.3	6.1	6.3	5.9
	Gwangju	3.0	2.8	2.4	4.3	4.9	3.5
	Daejeon	2.4	3.1	5.9	3.1	5.8	4.0
	Ulsan	4.0	2.7	1.8	1.2	2.4	2.4
	Sejong	-	0.9	0.6	0.4	0.9	0.6
	Gyeonggi-do	28.6	27.3	28.8	28.3	29.2	28.4
	Gangwon-do	3.0	3.8	2.5	2.6	1.1	2.6
	Chungcheongbuk-do	2.5	2.7	2.0	3.7	2.0	2.6
	Chungcheongnam-do	5.9	4.7	3.8	5.2	3.7	4.7
	Jeollabuk-do	2.1	4.2	6.5	3.2	2.1	3.7
	Jeollanam-do	3.2	2.7	2.4	2.5	2.4	2.6
	Gyeongsangbuk-do	4.4	2.9	5.4	3.6	6.0	4.4
	Gyeongsangnam-do	5.7	6.1	8.4	8.8	6.2	7.0
	Jeju-do	1.3	1.4	0.6	0.6	0.8	1.0

M=Mean; S.E.=Standard error

Table 2. Mean Scores of Car Seat Use by Age and Region

Variables	Categories	2015	2016	2017	2018	2019
		M (S.E.)	M (S.E.)	M (S.E.)	M (S.E.)	M (S.E.)
Age (yr)	1	3.00 (0.22)	3.25 (0.15)	3.00 (0.19)	3.52 (0.13)	3.39 (0.23)
	2	2.77 (0.21)	2.93 (0.21)	3.28 (0.14)	3.60 (0.10)	3.32 (0.18)
	3	2.67 (0.19)	2.78 (0.17)	3.32 (0.13)	3.23 (0.17)	3.42 (0.13)
	4	2.05 (0.23)	2.46 (0.18)	2.71 (0.17)	2.78 (0.20)	3.03 (0.20)
	5	1.46 (0.19)	1.90 (0.17)	2.31 (0.21)	2.56 (0.19)	2.62 (0.19)
Region	Seoul	2.65 (0.23)	2.75 (0.19)	3.34 (0.17)	3.37 (0.14)	2.59 (0.23)
	Busan	2.49 (0.65)	2.02 (0.23)	2.98 (0.35)	2.65 (0.34)	3.08 (0.26)
	Daegu	2.11 (0.21)	3.08 (0.31)	2.57 (0.65)	3.74 (0.20)	3.30 (0.14)
	Incheon	2.02 (0.56)	2.67 (0.31)	3.41 (0.22)	2.93 (0.42)	2.97 (0.51)
	Gwangju	2.30 (0.61)	2.68 (0.55)	2.39 (0.65)	2.42 (0.28)	2.90 (0.60)
	Daejeon	2.33 (0.57)	2.56 (0.40)	2.54 (0.32)	2.99 (0.15)	3.26 (0.13)
	Ulsan	3.93 (0.06)	1.18 (0.87)	1.80 (0.53)	4.00 (0.00)	2.66 (0.01)
	Sejong	-	2.57 (0.45)	3.52 (0.30)	2.99 (0.45)	3.78 (0.25)
	Gyeonggi-do	2.30 (0.20)	2.87 (0.15)	3.09 (0.15)	3.17 (0.17)	3.50 (0.16)
	Gangwon-do	2.75 (0.30)	2.92 (0.20)	2.20 (0.47)	2.46 (0.40)	3.69 (0.02)
	Chungcheongbuk-do	1.65 (0.27)	2.44 (0.25)	2.97 (0.47)	3.15 (0.22)	2.84 (0.35)
	Chungcheongnam-do	1.75 (0.63)	2.51 (0.10)	3.15 (0.21)	3.42 (0.46)	3.35 (0.38)
	Jeollabuk-do	2.28 (0.90)	2.24 (0.37)	2.61 (0.15)	3.91 (0.11)	2.56 (0.74)
	Jeollanam-do	1.68 (0.85)	2.53 (0.26)	1.82 (0.39)	1.56 (0.40)	3.27 (0.36)
	Gyeongsangbuk-do	3.21 (0.43)	1.64 (0.90)	2.70 (0.49)	2.41 (0.32)	3.30 (0.16)
	Gyeongsangnam-do	2.33 (0.79)	3.19 (0.43)	2.63 (0.35)	3.21 (0.25)	3.21 (0.29)
Jeju-do	1.17 (0.09)	2.41 (0.71)	1.80 (0.58)	3.43 (0.10)	3.71 (0.29)	
Household income (%)	≤25	1.59 (0.44)	2.07 (0.43)	1.41 (0.40)	2.19 (0.46)	2.31 (0.50)
	26~50	2.16 (0.27)	2.35 (0.19)	2.86 (0.15)	3.10 (0.14)	2.96 (0.18)
	51~75	2.39 (0.20)	2.85 (0.10)	2.92 (0.14)	3.18 (0.15)	3.35 (0.14)
	≥76	2.71 (0.17)	2.92 (0.16)	3.25 (0.14)	3.31 (0.11)	3.28 (0.13)
Total		2.38 (0.13)	2.64 (0.09)	2.89 (0.09)	3.11 (0.09)	3.16 (0.09)

M=Mean; S.E.=Standard error

각각 1.59점, 1.41점으로 특히 더 낮았다(Table 2).

논 의

6. 전 좌석 안전벨트 착용 법 개정과 카시트 사용 연관성

회귀분석 결과, 모델의 설명력은 9.5%로 유의하게 측정되었다($p < .001$). 구체적인 회귀계수를 살펴보면, 2019년 카시트 사용은 2015~2018년 카시트 사용에 비해 0.35점 가량 높은 것으로 나타났다($p < .001$). 아동의 성별과 카시트 사용은 연관성이 없었으며 월령이 어릴수록($B = -0.04$, $p < .001$), 몸무게가 적을수록($B = -0.05$, $p = .044$), 키가 클수록($B = 0.04$, $p = .007$), 월 소득이 높을수록($B = 0.00$, $p < .001$) 카시트 사용과 연관성이 있는 것으로 나타났다(Table 3).

본 연구는 국민건강영양조사 원시자료를 활용하여 최근 5년간 6세 미만 아동의 연도별, 연령별, 지역별 카시트 사용 정도를 확인하고, 더 나아가 전 좌석 안전벨트 착용 법 개정과 카시트 사용 사이에 연관성을 확인하기 위해 수행되었다.

연구결과, 국내 카시트 사용은 2015년 2.38점에서 2016년 2.64점, 2017년 2.89점, 2018년 3.11점, 2019년 3.16점으로 최근 5년간 꾸준히 증가하였음을 확인하였다. 이와 같이 카시트 사용이 증가한 것은 국내에서 2006년 카시트 사용이 의무화 이후 점차적으로 부모의 차량 내 안전에 대한 인식이 높아진 것에 따른 결과라고

Table 3. Factors associated with Car Seat Use

Variables	B	S.E.	t	p
2019 vs. 2015~2018	0.35	0.11	3.32	<.001
Woman vs. Man	-0.02	0.07	-0.32	.752
Age (month)	-0.04	0.01	-5.19	<.001
Body weight	-0.05	0.02	-2.02	.044
Height	0.04	0.01	2.68	.007
Monthly household income [†]	0.00	0.00	5.53	<.001

B=Unstandardized coefficient; S.E.=Standard error; [†]B=0.0008067, S.E.=0.00014585

볼 수 있다. 하지만 다른 교통선진국에서 90% 이상의 카시트 사용률을 보이는 것과 비교하였을 때[10,15], 본 연구에서 확인한 2019년 국내 카시트 사용은 가끔 사용하는 정도의 수준이었다. 추후 국내에서 아동의 카시트 사용을 높이기 위해서 병원에서는 아기가 출생 후에 퇴원할 때 신생아용 카시트를 의무적으로 준비하도록 하여 신생아기부터 카시트를 사용할 수 있도록 하고 경찰은 카시트 사용에 대한 규제를 강화하며, 고속버스와 택시 회사에서는 카시트 구비하여 카시트를 사용하는 노력들이 필요할 것이다. 또한 카시트를 사용하고 있는 대상자의 95%에서 연령 또는 몸무게에 맞지 않는 카시트, 잘못된 카시트 설치, 잘못된 카시트 벨트 고정 상태와 같은 오착용이 발생하고 있다는 연구결과[16]에 따라 부모에게 카시트 사용의 필요성과 함께 올바른 카시트 사용법에 대한 교육을 시행하는 것이 필요할 것이다.

또한 본 연구에서는 아동의 연령이 증가함에 따라 카시트 사용이 감소하는 경향을 확인하였다. 회귀분석 결과에서도 마찬가지로 월령이 감소할수록 카시트 사용률이 증가하는 것을 확인할 수 있었다. 이는 국내 선행연구에서 만 1세 아동이 41.1%의 카시트 착용률을 보인 반면, 만 5세 아동에서는 17.3%의 낮은 수준을 보인 것[12]과 유사한 결과였다. 국내 도로교통법에 따른 카시트 의무착용 연령은 만 6세 미만이지만[11], 호주와 뉴질랜드에서는 만 7세 미만, 캐나다에서는 만 8세 미만의 아동에게 카시트를 의무적으로 착용하도록 하고 있으며, 유럽 국가에서는 12세 이상 또는 신장이 135cm가 될 때까지 카시트를 사용하도록 하고 있다[17]. 미국 도로교통안전국에서는 아동은 연령과 체격에 따라 적합한 종류의 카시트를 사용하고, 12개월까지는 후방 장착 카시트를, 1-3세에는 전방 장착 카시트, 4-7세에는 부스터 시트를 사용해야 할 것을 권고하고 있다[18]. 이러한 해외 카시트 착용 기준을 확인하였을 때 국내에서도 차량 내에서 아동을 안전하게 보호하기 위해서는 카시트 사용 의무 연령을 현재 만 6세에서 만 7-8세로 높이는 것이 필요하다. 이러한 법 개정은 카시트를 더 나이가 든 아동에서도 사용하도록 하는데 효과가 있을 것이다[19]. 또한 카시

트 의무착용 규정에 연령과 더불어 신장과 같은 체격 기준도 제시하는 것이 바람직할 것이다.

지역별 카시트 사용을 확인하였을 때, 울산시를 제외한 광역시에서는 상대적으로 다소 높은 사용(2점: 자주 사용한다)을 확인하였으나, 각 도별로 확인하였을 때는 뚜렷하게 구분되는 특징은 없었다. 선행연구에서 거주 지역을 도시, 교외, 시골로 구분하여 카시트 사용에 대한 차이를 분석한 연구가 있었지만 이 또한 통계적으로 유의한 결과를 보이지는 못하였다[19]. 본 연구결과에서 나타난 국내에서 지역별 아동 10만 명당 교통사고 사망자 수를 살펴보면 서울과 인천, 경기도, 대구, 부산, 울산, 광주와 같이 등록차량이 많은 도시 지역에서보다 경상북도, 전라남도, 경상남도에서 아동의 교통사고로 인한 사망이 높았던 것에 비추어 보았을 때, 수도권과 몇몇 광역시에서 아동 안전사고 사망이 낮았던 것은 카시트 사용률과 관련이 있을 수 있다. 그러므로 추후 연구에서는 거주 지역을 구로 나뉘어 있는 대도시와 읍·면 단위의 시골로 구분하여 카시트 사용과 관련이 있는지 확인하는 연구를 진행해볼 수 있을 것이다.

소득수준에 따른 카시트 사용을 비교하였을 때, 소득 수준이 낮은 그룹에서 카시트 사용이 더 적은 것으로 확인되었으며, 회귀분석 결과에서도 가계 월 소득이 카시트 사용과 연관성이 있는 것으로 나타났다. 이는 카시트 사용 영향요인을 분석한 선행연구와 유사한 결과[19,20]였다. 최근 2019년 국민건강영양조사 자료에서 소득 하위 50% 그룹은 2019년 평균보다 낮은 카시트 이용을 나타내었고, 선행연구에서도 카시트를 사용하지 않는 주요원인 중 하나는 비용에 대한 부담 때문인 것으로 보고되었다[21]. 이러한 결과는 카시트는 구입하는데 비용이 많이 들고, 아동의 성장에 따라 연령과 체격에 맞는 것으로 교체해 주어야 하기 때문에 소득수준이 낮은 경우 카시트 구입에 부담을 느끼는 것으로 추측해볼 수 있다. 국내에서는 현재 교통안전공단과 한국 어린이 안전재단이 기초생활 수급자와 차상위 계층 가정, 그리고 저소득 한부모 가정 등의 취약가족을 대상으로 카시트를 무상으로 지원

하고 있으며[5], 이러한 지원정책에도 불구하고 본 연구에서 소득에 따른 카시트 사용빈도는 여전히 차이가 나므로 이러한 사업에 대해 적극적인 홍보 및 지원대상을 확대할 필요가 있다.

마지막으로 전 좌석 안전벨트 착용 법 개정에 따른 카시트 사용 변화를 확인하기 위해 2015년에서 2018년의 자료와 2019년의 자료를 회귀분석을 사용하여 비교하였다. 2019년은 2015~2018년에 비해 카시트 사용이 증가함을 확인할 수 있었다. 이러한 결과는 다양한 국가에서 카시트 사용 관련 법적 규제에 따른 효과를 확인한 문헌고찰 연구 결과에서 아동의 차량 내 안전을 보장하기 위한 법적 규제의 수준에는 국가별로 차이가 있었지만, 규제 전후를 비교하였을 때 카시트 사용의 증가, 교통사고 상해 및 사망 감소와 같은 공통된 결과를 확인할 수 있었다[17]. 본 연구에서는 2015년부터 2018년까지 카시트 사용 수준이 지속적으로 향상되고 있었기 때문에 본 연구결과가 전 좌석 안전벨트 의무화에 따른 효과인지는 단언하기 어렵다. 하지만 최근 5년간 국내에서도 카시트 사용에 대한 인식이 높아지고 있으므로[9], 이에 따라 법적 규제 또한 그 수준을 높여야 하겠다.

또한 회귀분석 결과 통제변수로 사용된 체중과 신장이 카시트 사용과 연관이 있는 것으로 나타났다. 체중이 적게 나갈수록 카시트 사용은 높은 것으로 확인되었는데, 이는 선행연구[22]에서 체중이 적은 그룹에서 카시트 사용이 높았던 결과와 일치하는 것이었다. 이 결과는 동일 연령에서도 체중이 낮은 경우 부모가 자녀를 위험으로부터 보호하려는 생각으로 인해 이와 같은 결과가 나온 것으로 추측해볼 수 있다. 반면 아동의 키가 클수록 카시트 사용이 높은 결과를 보인 것은 일반적으로 동일 연령에서도 키와 몸무게가 같이 성장하는 패턴이 있다는 점을 고려했을 때, 설명하기 어려운 결과였다. 그러므로 추후 연구에서는 키와 카시트 사용에 영향을 미칠 수 있는 교란변수가 있는지 확인하는 연구가 필요할 것이다.

한편 카시트 사용은 도로에서의 관찰, 보호자의 자가 보고, 경찰청의 교통사고 보고서 자료, 응급실에서 교통사고로 내원한 아동의 자료 등의 방법을 통해 확인할 수 있다[17]. 이 중 자가 보고로 응답된 카시트 사용은 어느 정도 이상의 빈도로 사용하는 것을 카시트 사용으로 구분할 것인지에 따라 카시트 사용률에서 차이를 보일 수 있다는 제한점이 있다. 유아기와 학령전기 아동의 손상실태와 관련요인을 분석한 연구[23]에서 카시트 사용률은 카시트를 “항상 사용”, “자주 사용”, “가끔 사용”, “거의 사용 않음”으로 응답한 경우를 카시트 사용으로 “전혀 사용 않음”으로 응답한 경우는 카시트 미사용으로 분류하였다. 반면 부모교육이 카시트 사용에 영향을 미치는지 확인한 선행연구[19]에서는 카시트 사용 빈도를 물어보는 질문에서 항상 카시트를 사용한다는 응답만을

카시트 사용하는 것으로 나머지는 항상 사용하지 않는 그룹으로 구분하여 분석하였고, 소아 응급실에서 아동의 차량안전 교육을 시행한 다른 선행연구[24]에서는 항상, 자주 카시트를 사용한다는 응답과 가끔, 전혀 사용하지 않는다는 응답으로 카시트 사용을 구분하여 자료를 분석하였다. 카시트는 아동의 차량 내 안전을 위해 차량에 탑승할 때 매번 사용하는 것이 원칙이므로[5], 대상자의 자가 보고로 카시트 사용 여부를 확인할 때는 차량 이동 시마다 항상 카시트를 사용하는 경우에만 카시트를 사용하는 것으로 분류하는 방법을 사용해야 할 것이다. 또한 선행연구들에서 제시된 카시트 사용률을 비교할 때에는 자료수집 방법과 카시트 사용에 대한 기준점을 확인해야 할 것이다.

본 연구는 질병관리청에서 조사 및 제공하는 원시자료를 분석하였으므로, 선행연구에서 카시트 사용에 영향을 미친다고 보고된 지식, 태도, 안전사고 경험 여부, 카시트 관련교육 유무, 자녀의 수와 같은 변수[19,25]를 확인하지 못하였다는 제한점이 있다. 그러므로 추후 진행되는 연구에서는 카시트 사용에 영향을 미치는 변수들을 모두 포함하여 진행한 연구가 필요하겠다. 또한 비록 2019년 카시트 사용이 증가한 것으로 나타났다 하더라도 본 연구는 횡단적 연구로서 전 좌석 안전벨트 착용 법 개정에 따른 효과 및 인과관계를 결론내리기 어렵다. 따라서 추후 동일 집단에 대한 종단적 연구를 제안하고자 한다. 마지막으로 본 연구는 연도별, 연령별, 지역별, 소득수준별 카시트 사용 추이를 확인한 연구로서, 카시트 사용 평균값의 연도별, 연령별, 지역별, 소득수준별 추이를 확인하였다. 하지만 통계적 방법을 사용하여 그 차이를 확인하지 하지 않았다는 제한점이 있으므로 추후 통계적 검정을 통해 카시트 사용의 연도별, 연령별, 지역별, 소득수준별 차이를 확인하는 연구를 제안하고자 한다.

결론

본 연구는 국민건강영양조사 원시자료를 활용하여 2015년부터 2019년까지 만 6세 미만 아동의 연령별, 지역별 카시트 사용 추이를 확인하고 전 좌석 안전벨트 착용 법 개정과 만 6세 미만 아동의 카시트 사용 수준의 연관성을 확인하였다. 카시트 사용은 최근 5년간 꾸준히 증가하였고 아동의 연령이 증가할수록, 소득수준이 낮을수록 카시트 사용은 줄어드는 경향을 보였다. 또한 회귀분석 결과, 전 좌석 안전벨트 착용이 의무화된 이후인 2019년에는 2015년부터 2018년 사이에 비해 카시트 사용이 증가한 것을 확인하였고, 월령, 체중, 키, 소득수준이 유의한 연관성을 갖고 있음을 확인하였다. 따라서 만 6세까지 아동이 카시트 사용을 지속할 수 있도록 부모에게는 지속적인 차량 안전 교육을 시행하고 저

소득층에게는 현재 진행하고 있는 카시트 무상지원 및 대여사업
을 확대하는 것이 필요할 것이다. 마지막으로 전 좌석 안전벨트
착용 법 개정에 따라 카시트 사용이 증가하였으므로 이후에도
다른 국가에서 카시트 의무 사용 연령이 더 높은 점을 고려하여
차량 내 아동 보호 장구 착용 의무 연령 확대를 제안한다.

ORCID

Han, Soo-Yeon <https://orcid.org/0000-0002-2958-9379>

Jo, Soojung <https://orcid.org/0000-0002-2129-4373>

REFERENCES

1. Korean National Police Agency. Status for occurrence of traffic accidents (Death, Injury) [Internet]. Seoul: Korean National Police Agency; 2021 [cited 2021 September 01]. Available from: https://www.index.go.kr/potal/main/EachDtlPageDetail.do?idx_cd=1614.
2. The Road Traffic Authority. Comparison of traffic accidents in OECD member countries 2020. [Internet]. Wonju: The Road Traffic Authority; 2021 [cited 2021 September 01] Available from: http://taas.koroad.or.kr/web/bdm/srs/selectStaticReportsList.do?menuId=WEB_KMP_IDA_SRS_OTC
3. Statistics Korea. The death of a child by an accident: 1996-2016. [Internet]. Daejeon: Statistics Korea; 2018 [cited 2021 October 10]. Available from: http://www.index.go.kr/potal/main/EachDtlPageDetail.do?idx_cd=2711
4. Kim MS. Child safety and child injury prevention strategies. Health and Welfare Policy Forum. 2016;(3):44-61.
5. Chae HY. Infant car seat safety survey. Korea Consumer Agency; 2018: p. 1-33.
6. Sung KM, Kim SC, Youn YH, Keon HJ, Lee KH, Park JC, et al. Injury analysis of child passenger according to the types of safety restraint systems in motor vehicle crashes. Journal of Trauma and Injury. 2015; 28(3):98-103. <https://doi.org/10.20408/jti.2015.28.3.98>
7. Alghnam S, Jastaniah E, Alwahaibi W, Albabtain IT, Alqublan S, Bajwaiber M, et al. The prevalence of head and facial injuries among children in Saudi Arabia following road traffic crashes. Annals of Saudi Medicine. 2020;40(5):417-24. <https://doi.org/10.5144/0256-4947.2020.417>
8. Febres JD, Garcia-Herrero S, Herrera S, Gutierrez JM, Lopez-Garcia JR, Mariscal MA. Influence of seat-belt use on the severity of injury in traffic accidents. European Transport Research Review. 2020;12(1):1-12. <https://doi.org/10.1186/s12544-020-0401-5>
9. Korea Consumer Agency. Analysis of trends in children's safety accidents in 2018. Department of Consumer Injury Information Injury Prevention Team; 2019. p. 1-50.
10. International Transport Forum at Organisation for Economic Cooperation and Development. Road Safety Annual Report 2014 [Internet]. Paris: International Transport Forum; 2014 [cited 2021 September 1] Available from: http://www.oecd-ilibrary.org/transport/road-safety-annual-report_23124571
11. Road Traffic Act Article 50 Paragraph 1 [Internet]. Sejong: Korea Legislation Research Institute; 2006 [cited 2021 October 10]. Available from: https://elaw.klri.re.kr/eng_service/lawView.do?hseq=906&lang=ENG.
12. Ahn SH, Kim YT, Seo SH, Lee GE, Kim BA. Status and effect of wearing a car seat in the event of a traffic accident in a child's vehicle under the age of 6. Paper presented at: Korean Emergency Society Conference; 2016 April 14-15; Inter-Burgo Daegu. Daegu.
13. Jeong GO, Na BJ, Lee MS, Lim JM. Related factors of the use rate of safe-car seat among 5-6 years old children's in a city. Journal of the Korea Academia-Industrial Cooperation Society. 2010;11(5):1891-6.
14. Korea Centers for Disease Control and Prevention. Korea National Health and Nutrition Examination Survey [Internet]. Cheong-Ju: Korea Centers for Disease Control and Prevention; 2021 [cited 2021 August 29]. Available from: <https://knhanes.kdca.go.kr/knhanes/main.do>
15. Fleisher L, Erkoboni D, Halkyard K, Sykes E, Norris MS, Walker L, et al. Are mHealth interventions to improve child restraint system installation of value? A mixed methods study of parents. International Journal of Environmental Research and Public Health. 2017;14(10):1-22. <https://doi.org/10.3390/ijerph14101122>
16. Hoffman BD, Gallardo AR, Carlson KF. Unsafe from the start: Serious misuse of car safety seats at newborn discharge. The Journal of Pediatrics. 2016;171:48-54. <https://doi.org/10.1016/j.jpeds.2015.11.047>
17. Sartin EB, Lombardi LR, Mirman JH. Systematic review of child passenger safety laws and their associations with child restraint system use, injuries and deaths. Forthcoming 2021. <https://doi.org/10.1136/injuryprev-2021-044196>
18. National Highway Traffic Safety Administration. Car seats and booster seats [Internet]. Washington D.C.: National Highway Traffic Safety Administration; 2017 [cited 2021 September 07]. Available from: <https://www.nhtsa.gov/equipment/car-seats-and-booster-seats#age-size-rec>
19. Rok Simon M, Korosec A, Bilban M. The influence of parental education and other socio-economic factors on child car seat use. Slovenian Journal of Public Health. 2017;56(1):55-64. <https://doi.org/10.1515/sjph-2017-0008>
20. Jones AT, Hoffman BD, Gallardo AR, Gilbert TA, Carlson, KF. Rear-facing car safety seat use for children 18 months of age: Prevalence and determinants. The Journal of Pediatrics. 2017;189:189-95. <https://doi.org/10.1016/j.jpeds.2017.06.020>
21. Dulf D, Peek-Asa C, Jurchiş F, Bărăgan EA. Safety seat and seat belt use among child motor vehicle occupants, Cluj-Napoca, Romania. Injury prevention. Journal of the International Society for Child and Adolescent Injury Prevention. 2020;26(1):18-23. <https://doi.org/10.1136/injuryprev-2018-042989>
22. Paiman NF, Deros BM, Hamzah A, Kak D, Solah M, Ahmad Y. A study on the use and misuse of child restraint system (CRS) in Malaysia. Journal of the Society of Automotive Engineers Malaysia. 2018;2(1):5-13.
23. Park HR. Experience of injury and associated factors in toddlers and preschoolers using data from the Korea National Health and Nutrition Examination Survey VI (2013-2015) [Mater's thesis]. Seoul: Yonsei University; 2018. p.1-87.
24. Smola C, Sorrentino A, Shah N, Nichols M, Monroe K. Child passenger safety education in the emergency department: teen driving, car seats, booster seats, and more. Injury Epidemiology. 2020;12(7)(Suppl 1):26. <https://doi.org/10.1186/s40621-020-00250-5>
25. Raman SR, Landry MD, Ottensmeyer CA, Jacob S, Hamdan E, Bouhaimed M. Keeping our children safe in motor vehicles: Knowledge, attitudes and practice among parents in Kuwait regarding child car safety. International Journal of Injury Control and Safety Promotion. 2013;20(4): 358-67. <https://doi.org/10.1080/17457300.2012.745578>