

## 학령전기 아동의 스마트폰 중독과 감각처리능력과의 관계

김채현\*, 김경미\*\*, 장문영\*\*, 정혜림\*\*\*

\*인제대학교 대학원 작업치료학과 석사

\*\*인제대학교 보건의료융합대학 작업치료학과 교수

\*\*\*가야대학교 작업치료학과 조교수

### 국문초록

목적 :

연구방법 : 3~6 324

t - test,

Pearson

결과 :

( $p=.021$ ), ( $p=.042$ ), / ( $p=.000$ ), / ( $p=.000$ ),  
( $p=.000$ ), / ( $p=.000$ ), ( $p=.000$ )  
( $r= -.293$ ), / ( $r= -.393$ )

결론 : 3~6

가

가

주제어 :

## I. 서론

스마트폰 중독이란 스마트폰 의존이 높아져 사용하지

않을 때 불안 증상과 일상생활에 어려움이 나타나는 것으로 정의된다(Son, 2012). 특히 유아는 자기조절능력이 미숙하여 스마트폰 중독에 더욱 취약할 수밖에 없다(Park,

교신저자: 김경미(kmik321@inje.ac.kr)

|| \* 2021년도 인제대학교 작업치료학과 석사학위논문 일부 발췌하였음.

접수일: 2021.07.23.

|| 심사일: (1차: 2021.08.11. / 2차: 2021.09.14.)

|| 게재확정일: 2021.09.24.

2019). 유아의 스마트폰 중독 위험군은 2015년 12.4%에서 2018년 20.7%로(Ministry of Science & National Information Society Agency, 2019) 최근 3년간 모든 연령 가운데 지속적인 증가 추세가 뚜렷하다(National Information Society Agency, 2018). 이와 같은 스마트폰 과의존 실태 조사결과는 유아의 스마트폰 중독을 개선하기 위한 사회적 관심과 중재가 요구되고 있음을 시사한다. 유아의 스마트폰 중독은 신체적, 인지적, 사회적 기능에 영향을 준다(Park, 2018). 스마트폰 중독은 신체발달 수준과 유의한 부적 상관관이 있고(Lee, 2015), 시력저하(Seok, 2014), 주의집중 저하(Kim, 2016; Kwon, 2013), 단어기억, 도형지각, 도형기억, 집행기능의 저하 현상이 나타난다(Jeon & Sung, 2017). 스마트폰 중독 유아는 자폐적 성향이 높고(Lee, Shin, Chun, Park, & Chung, 2005), 틱장애, 주의력결핍과잉행동장애로 이어질 수 있다(National Information Society Agency, 2013).

Hong(2012)은 스마트폰 중독 대학생의 뇌의 회백질(gray matter) 부피를 자기공명영상장치로 확인한 결과, 스마트폰 중독수준이 높을수록 뇌의 회백질 부피가 줄어든 것을 확인하였다. 회백질의 부피는 클수록 뇌 기능이 우수하며(Kang, 2018), Rahkonen 등(2015)은 뇌의 회백질 손상은 감각처리와 관련이 있다고 하였다. 인간은 출생 직후부터 평생 동안 신체의 감각기관을 통해 들어오는 정보를 해석하고 적절한 반응을 결정한다(Kim, 2010). 즉, 입력된 감각자극이 뇌에서 의미 있는 정보로 조직화되어 적절한 행동 반응으로 표현되는 신경학적 처리과정을 거치는데 이를 감각처리(sensory processing)라고 한다(Ayres, 1979). 감각처리능력은 발달, 학습, 환경 내에서 다른 사람들과의 상호작용 등 삶의 모든 면에 영향을 주며(Kim, 2010), 감각처리능력의 수준에 따라 새로운 학습, 목적적인 행위의 완숙한 수행은 달라진다(Kim, 2006). 또래관계, 학업수행, 소근육 대근육 운동, 사회성, 일상생활 기술의 습득은 감각처리 능력과 관련이 있다(Lee, 2017). 감각처리능력의 문제가 생기면 유아의 일상생활, 놀이, 정상적 발달을 방해하고(Shin, Shin, Cho, Cha, & Kim, 2005) 유아의 사회성 발달, 학습능력에도 어려움이 나타난다(Ayres, 1979). Kinnealey(1998)에 의하면 감각처리에 어려움이 있는 유아들이 유치원에서 학습과 가족관계에서 어려움이 있다고 하였다. 결국 유아의 감각처리능력이 충분히 발달

하지 못하면 주어지는 환경자극에 대해 부적절한 행동적, 정서적 반응을 보이게 된다(Ayres, 1979). 유아는 감각처리능력의 발달을 통해 신체 조절과 환경 통제에 필요한 기능을 향상시키기 때문에 감각처리능력은 유아를 발달시키는데 필수적이다(Sim, 2009). 이와 같이 감각처리의 문제는 유아의 활동과 밀접하게 관련되어 있으며 감각처리능력은 유아의 일상에서 의미 있는 작업참여에 기여하는 주요한 요소가 된다(Lee, 2019).

Kim과 Kim(2018)에 의하면 감각추구성향은 스마트폰 중독의 주요한 개인적 요인이다. 감각추구는 복잡하고 다양한 감각이나 경험을 추구하려는 욕구로 감각추구성향이 강할수록 일상생활에서 충동억제, 통제 불능의 어려움이 있으며(Zuckerman, Kolin, Price, & Zoob, 1964), Ham(2019)의 연구에 의하면 감각추구성향이 높을수록 스마트폰 중독수준이 증가하였다. 이러한 결과를 바탕으로 감각처리와 스마트폰 중독은 관계가 있는 것으로 해석되어 연구의 필요성이 제기된다. 특히 학령전기 아동은 기능적인 발달시기에 있으며(Kim, 2015), 스마트폰 중독은 학령전기 아동의 발달을 방해하는 주요한 원인이 될 수 있다(Liberati et al., 2009). 따라서 발달에 기초가 되는 감각처리능력과 스마트폰 중독은 어떠한 관계가 있는지 연구되어야 한다. 그러나 선행연구에서는 유아의 스마트폰 사용시간과 감각처리능력의 차이(Kim & Kim, 2020), 유아의 스마트폰 중독과 감각추구(Choi, 2019; Lee, 2014a; Park & Kim, 2015)의 소수 연구만 이루어졌을 뿐 유아의 스마트폰 중독과 전반적인 감각처리능력과의 관계에 대한 연구는 미비하며 부모 지침을 위한 객관적인 연구는 부족하다. 이에 본 연구는 학령전기 아동의 스마트폰 중독수준에 따른 감각처리능력의 차이를 알아보고 스마트폰 중독과 감각처리능력의 관계를 검증함으로써 학령전기 아동의 스마트폰 중독 예방을 위한 교육 자료를 제공하고자 한다.

## II. 연구 방법

### 1. 연구대상

본 연구는 경북 지역의 어린이집, 유치원에 재원중인 3~6세 아동의 부모를 대상으로 하였다. 연구에 대한 목

**Table 1.** Categorization criteria of subjects

Group	Classification	Criteria	N (%)
Addiction group	High - risk user	77	33 (10.2)
	Potential - risk user	71~76	91 (28.1)
Normal use group	General user	70	200 (61.7)
Total			324 (100.0)

적, 시행방법에 대해 충분히 설명한 후 본 연구에 동의한 334명을 대상으로 설문지를 배부하였고 불성실하게 응답한 10부를 제외하고 총 324명의 자료를 대상으로 본 연구를 분석하였다. 연구대상자는 연구의 목적과 방법을 이해하고 연구에 동의한 부모, 3~6세 스마트폰에 노출된 경험이 있는 아동의 부모이었고, 이전에 발달지연이나 장애진단을 받았던 경험이 있는 경우는 대상자에서 배제하였다. 총 324명의 아동 중 유아동 스마트폰 중독 관찰자 척도(Child's Smartphone Addiction Observer Scale; S-Scale)를 사용하여 고위험 사용군과 잠재적 위험군은 본 연구의 중독군에, 일반사용군은 본 연구의 정상사용군으로 분류하였다. 본 연구의 정상사용군은 200명(61.7%), 중독군은 124명(38.3%)이었다. 중독군의 잠재적 위험군은 91명(28.1%), 고위험 사용군은 33명(10.2%)명이었다. 연구 대상의 집단 구분은 다음과 같았다(Table 1).

## 2. 연구도구

### 1) 유아동 스마트폰 중독 관찰자 척도(Child's Smartphone Addiction Observer Scale; S-Scale)

학령전기 아동의 스마트폰 중독 도구는 유아동 스마트폰 중독 관찰자 척도(Child's Smartphone Addiction Observer Scale; S-Scale)로 National Information Society Agency Internet Addiction Prevention Center(2016)에서 개발하고 Park(2018)이 적용한 척도를 사용하였다. 본 도구는 3~9세 아동을 대상으로 하며 전체 6개 영역, 총 30문항으로 구성되어 있다. 하위영역으로는 현저성(5문항), 충동·강박적 사용(4문항), 금단(5문항), 내성(5문항), 문제(6문항), 대인간 갈등(5문항)이 있다. 각 문항은 4점 Likert 척도(1점-전혀 그렇지 않다, 2점-그렇지 않다, 3점-그렇다, 4점-매우 그렇다)로 구성되며 점수가 높을수록 스마트폰 중독 및 의존도가 높음을 의미한

다. 문항 14번 '스마트폰을 사용하지 않아도 불안하지 않다', 문항 19번 '스마트폰 사용을 스스로 그만 둔다', 문항 30번 '다른 사람의 스마트폰 사용에도 달라고 하지 않는다'는 역채점을 실시한다. 문항의 총점은 120점이며 77점 이상일 경우 '고위험 사용군', 71점 이상~76점 이하는 '잠재적 위험군', 70점 이하는 '일반사용군'으로 분류한다. 본 연구에서 스마트폰 중독군은 고위험 사용군과 잠재적 위험군으로 적용하였다. 전체 문항의 Cronbach's  $\alpha$  값은 .958이다(Park, 2018).

### 2) 단축감각프로파일(Short Sensory Profile; SSP)

단축감각프로파일(Short Sensory Profile; SSP)은 감각처리 문제와 관련하여 아동의 기능적 행동을 판별하는 도구로 감각프로파일(Sensory Profile)을 기초로 개발되었다(McIntosh, Miller, Shyu, & Dunn, 1999). 학령전기 아동의 스마트폰 중독수준에 따른 감각처리능력을 비교하기 위하여 McIntosh 등(1999)이 개발하고 Kim(2001)이 번안, 수정한 설문지를 사용하였다. 본 도구는 3~10세 아동을 대상으로 하며 감각처리에 어려움이 있는 아동을 선별하기 위한 도구로 전체 7개 영역, 총 38문항으로 구성되어 있다. 하위영역으로는 촉각 민감성(tactile sensitivity) 7문항, 맛/냄새 민감성(taste/smell sensitivity) 4문항, 움직임 민감성(movement sensitivity) 3문항, 과소반응/특정 자극을 찾는 행동(underresponsive/seeks sensation) 7문항, 청각 여과하기(auditory filtering) 6문항, 활력이 부족하고 허약함(low energy/weak) 6문항, 시각/청각 민감성(visual/auditory sensitivity) 5문항이 있다. 각 문항은 1점에서 5점으로 점수를 부여할 수 있으며 Likert 5점 척도로 점수를 산출하고 총점은 190점이다. 총점이 155~190점일 경우 '정상 반응', 142~154점에 해당할 경우 '정상 아동과 감각 반응의 차이가 있음이 의심됨', 38~141점에 해당할 경우 '감각반응이 현저하게 정상과 다름'으로 해석하며 결과는 점수가 낮을수록 감각처리

능력에 문제가 있음을 의미한다. 이 도구의 내적 신뢰도 Cronbach's  $\alpha$  값은 .89이며, 내적 타당도는 .43-.76이다 (Kim, 2004).

### 3. 연구절차

본 연구는 2019년 09월부터 동년 12월까지 경북 지역에 있는 어린이집 3곳, 유치원 5곳을 통해 대상자 모집을 하였다. 경북 지역 내에 있는 아동 보육기관 중 연구 참여 의사를 밝힌 보육기관을 대상으로 연구자가 방문하여 기관장의 협조하에 보호자를 대상으로 연구의 목적과 참여 방법에 대한 설명 후 본 연구에 동의한 부모를 대상으로 설문조사를 하였다. 본 연구는 설문조사의 한계를 최소화하기 위하여 연구자가 부모를 대상으로 감각처리와 스마트폰 중독에 대한 교육과 설문에 사용될 평가도구에 대한 충분한 이해가 되도록 사전교육 후 평가를 실시하였다.

설문지는 총 334부 회수되었고 불성실하게 응답한 10부를 제외한 총 324명의 자료를 대상으로 본 연구를 분석하였다. 총 324명의 대상자 중 스마트폰 정상사용군과 중독군을 구분하기 위하여 유아동 스마트폰 중독 관찰자 척도(Child's Smartphone Addiction Observer Scale; S-Scale)를 사용하였고, 두 집단의 감각처리능력은 단축감각프로파일(Short Sensory Profile; SSP)로 평가하였다. 중독군의 스마트폰 중독과 감각처리능력의 관계를 검증 위해 Pearson 상관분석을 하였다. 본 연구는 인제대학교 생명윤리위원회 사전승인 하에 수행되었다 (2019-04-083-003).

### 4. 분석방법

수집된 자료는 IBM SPSS Statistics 22.0 Software

를 사용하여 분석하였다. 본 연구에서 통계학적 유의수준은  $\alpha = .05$ 로 하였다.

첫째, 대상자의 일반적 특성, 단축감각프로파일의 평균과 표준편차는 기술통계를 통해 분석하였다.

둘째, 학령전기 아동의 스마트폰 중독수준에 따른 감각처리능력의 차이를 비교하기 위하여 독립표본 t-test를 사용하였다.

셋째, 학령전기 스마트폰 중독군의 스마트폰 중독과 감각처리능력의 상관관계를 알아보기 위하여 Pearson 상관분석을 사용하였다.

## III. 연구 결과

### 1. 연구대상자의 일반적 특성

본 연구에 참여한 대상자의 일반적 특성은 다음과 같았다(Table 2). 연구 대상자는 총 324명으로 남아 194명(59.8%), 여아 130명(40.2%)이었다. 연령별 분포를 살펴보면 3세 108명(33.3%), 4세 81명(25%), 5세 81명(25%), 6세 54명(16.7%)이었다. 전체 대상자 중 중독군은 124명(38.3%), 정상사용군 200명(61.7%)이었다. 집단 간 남녀의 성비는 차이가 없었으며( $p > .05$ ), 평균 연령은 중독군  $4.36 \pm 1.16$ 세, 정상사용군  $4.18 \pm 1.04$ 세로 차이가 없었다( $p > .05$ ).

### 2. 감각처리능력의 비교

스마트폰 중독군과 정상사용군의 단축감각프로파일 총점과 모든 하위영역( $p = .000 \sim p = .042$ )에는 유의한 차이가 나타났다(Table 3).

Table 2. General characteristics of the subjects

(N=324)

Characteristics		Total	Addiction group (n=124)		Normal use group (n=200)		p
		n (%)	n (%)	M±SD	n (%)	M±SD	
Gender	Male	194 (59.8)	74 (59.7)		120 (60)		.954
	Female	130 (40.2)	50 (40.3)		80 (40)		
Age	3year	108 (33.3)	41 (33.0)	4.36±1.16	67 (33.5)	4.18±1.04	.104
	4year	81 (25)	25 (20.2)		56 (28)		
	5year	81 (25)	30 (24.2)		51 (25.5)		
	6year	54 (16.7)	28 (22.6)		26 (13)		

\* $p < .05$ , M±SD: Mean±Standard Deviation

**Table 3.** Differences of SSP between groups

Section of SSP	Addiction group	Normal use group	<i>t</i>
	<i>M</i> ± <i>SD</i>	<i>M</i> ± <i>SD</i>	
Tactile sensitivity	27.19±3.76	28.39±5.41	-2.344 <sup>*</sup>
Taste/Smell sensitivity	14.20±3.70	15.18±3.67	-2.312 <sup>*</sup>
Movement sensitivity	12.64±2.59	13.21±2.22	-2.043 <sup>*</sup>
Underresponsive/Seeks sensation	25.44±3.83	28.44±5.09	-5.640 <sup>*</sup>
Auditory filtering	22.85±3.39	26.34±4.08	-7.954 <sup>*</sup>
Low energy/Weak	23.67±3.65	26.64±4.36	-6.324 <sup>*</sup>
Visual/Auditory sensitivity	16.92±4.84	20.49±5.18	-6.184 <sup>*</sup>
SSP total score	142.91±9.29	158.67±14.12	-12.111 <sup>*</sup>

<sup>\*</sup>*p*<.05, *M*±*SD*: Mean±Standard Deviation, SSP: Short Sensory Profile

**Table 4.** Correlation between S-Scale and SSP in the addiction group

Section of SSP	S - Scale
Tactile sensitivity	-.155
Taste/Smell sensitivity	.060
Movement sensitivity	-.009
Underresponsive/Seeks sensation	.025
Auditory filtering	-.293 <sup>**</sup>
Low energy/Weak	.142
Visual/Auditory sensitivity	-.393 <sup>**</sup>
SSP total scores	-.278 <sup>**</sup>

<sup>\*</sup>*p*<.05, <sup>\*\*</sup>*p*<.01, SSP: Short Sensory Profile, S - Scale: Child's Smartphone Addiction Observer Scale

### 3. 중독군의 스마트폰 중독과 감각처리능력의 상관관계

스마트폰 중독군에서 스마트폰 중독은 청각역과하기( $r=-.293$ ), 시각/청각민감성( $r=-.393$ ), SSP 총점( $r=-.278$ ) 간의 유의한 음의 상관관계가 있었다(Table 4).

## IV. 고찰

본 연구는 학령전기 아동의 스마트폰 중독수준에 따라 감각처리능력의 차이를 알아보고 스마트폰 중독과 감각처리능력의 관계를 검증하기 위해 실시하였다. 본 연구의 대상자는 총 324명으로 중독군 124명(38.3%), 정상사용군 200명(61.7%)이었다. 집단 간 성별의 비율은 중독군 남아 74명, 여아 50명이었으며 정상사용군은 남아 120명, 여아 80명이었다. 스마트폰 중독군과 정상사용

군의 구성비율은 남아가 더 많은 비율로 Jang(2014)의 연구와 비슷한 분포를 이루었다. 스마트폰 중독은 남아가 여아보다 중독성이 높았고 여러 선행연구와 일치하였다(Cho & Cho, 2015; Chun, 2015, Lee, 2014b; Lee, 2015; Park, 2018; Yim, Kim, & Hong, 2014).

집단 간 감각처리능력의 비교 결과, SSP 총점과 하위영역 모두에서 유의한 차이가 있었다( $p<.05$ ). 이는 유아의 스마트폰 중독 고위험군과 잠재적 위험군 집단 간 감각처리능력의 유의한 차이가 있다는 선행연구(Kim & Kim, 2020)와 일치하였다. Park과 Chang(2015)의 연구에서는 대학생의 스마트폰 중독유무에 따라 감각처리능력은 유의한 차이가 있었다. 이러한 결과는 스마트폰 중독일수록 감각처리가 어려운 것으로 해석된다. 두 집단의 단축감각프로파일(SSP) 결과, 중독군은 의심, 문제 범위에 포함되었고, 정상사용군은 촉각민감성을 제외한 모든 하위영역은 정상 범위에 속하였다. 촉각민감성 영역의 정상 범위는 30~35점, 의심 범위는 27~29점, 문

제 범위는 7~26점이다. 본 연구에서 정상사용군의 촉각 민감성은 의심 범위에 포함되었다. 국내의 학령전기 아동의 SSP 평균 점수에 관한 연구에 의하면 촉각민감성 평균은 의심 범주의 결과를 보였고(Engel-Yeger, 2010; Kim, 2004; Shin, Shin, Cho, Cha, & Kim, 2005), 국내 학령전기 아동의 촉각민감성의 평균은 22.08~30.44 점으로 다른 영역들 보다 점수 분포가 광범위하게 나타났다(Hong & Kim, 2013). 이는 정상사용군의 촉각민감성은 의심 범위에 포함된다는 결과를 뒷받침하며 촉각민감성 영역에서 우리나라 아동의 감각처리특성을 이해하여 해석하는 것이 필요하다. 임상에서 SSP 결과를 해석할 때 본 연구 결과를 참고하여 보호자와의 면담 및 직접적인 관찰을 통해 종합적인 이해가 필요할 것으로 사료된다.

중독군 그룹의 감각처리능력과 스마트폰 중독의 상관관계를 살펴본 결과, SSP 총점( $r = -.278$ )과 하위영역 청각여과하기( $r = -.293$ ), 시각/청각 민감성( $r = -.393$ )에서 유의한 음의 상관관계가 있었다. 스마트폰의 사용은 시각과 청각 자극에 집중되어 있다(Kim, 2016). Wiggins, Robins, Bakeman과 Adamson(2009)의 연구에 의하면 스마트폰 중독은 시각, 청각여과하기의 어려움을 야기한다고 하였다. 본 연구의 스마트폰 중독은 시각/청각 민감성, 청각여과하기와 관련된다는 결과는 Wiggins, Robins, Bakeman과 Adamson(2009)의 연구와 같은 맥락을 알 수 있다. 청각여과하기의 어려움은 청력이 정상임에도 이름을 부르면 반응하지 않고, 라디오 같은 배경소리로 인해 활동을 할 수 없어 집중하는데 어려움이 나타나는 것을 의미한다(Minshew & Hobson, 2008). Lee와 Chung(2002)에 의하면 청각여과하기의 어려움은 공격행동을 증가시킨다. Lucker와 Doman(2012)는 청각여과는 전형적 청각경로를 통해 청각 중추로 이동하는 것 이외에도 비전형적 청각경로를 통해서 그물체(reticular formation)와 둘레계(limbic system)로 이동되어 뇌줄기에서 체성감각 정보와 연결되어 주변 소리의 정보를 인식한다고 하였다. 청각은 다른 감각요인보다 감정과 관련이 있다(Ben-Sasson, Carter, & Briggs-Gowan, 2009). 스마트폰 중독으로 비전형적인 청각경로가 활성화 될 때, 신경전달물질인 GABA와 세로토닌이 비정상적으로 활성화 되거나 부적절한 전달로 청각 자극이 두뇌의 수용기에 도달하는 것을 차단하거나 늦추게 된다

(Rubenstein & Merzenich, 2003). 이는 스마트폰 중독일수록 타인의 소리에 반응하지 못하고 공격성이 증가되어 또래와 상호작용하는 사회성 영역에 어려움이 나타날 것으로 사료된다. 감각처리의 문제 중 사회성, 감정과 관련된 어려움은 성인기까지 지속될 수 있다(Kinnealey, Oliver, & Wilbarger, 1995). 이러한 결과는 학령전기 아동의 스마트폰 사용에 대한 경각심 및 조기 중재의 필요성을 시사한다. 일상생활 중 70%이상 사용하는 감각은 시각이다(Lam et al, 2013). 스마트폰 중독은 수정체를 긴장시켜 시각적 피로도를 가중시키고(Kang, 2016), 시각적 활동에 집중하는 것을 어렵게 한다(Lane, 2008). 또한 지속적인 전자파 노출로 시각장애를 유발한다(Lee & Sung, 2012). 시각은 18세까지 최고로 발달하다가 그 이후 퇴화하기 때문에(Lee, 2018) 발달상태에 있는 학령전기시기에 시각을 보존하는 것은 중요하다고 볼 수 있다. 스마트폰 중독이 높을수록 시각/청각 민감성의 점수는 낮아지는 음의 상관관계가 나타났다. 시각/청각 민감성 점수는 낮을수록 환경에 대한 부적응 행동이 증가하고 타인과의 관계형성이 어렵다(Bundy, Lane, & Murray, 2002). 이러한 결과는 스마트폰 중독 아동은 또래와의 관계형성과 환경에서의 적응행동의 어려움이 있을 것으로 생각되며 추후 관련 연구가 필요하다.

본 연구는 학령전기 아동의 스마트폰 중독수준에 따른 감각처리능력은 차이가 있고, 중독군의 스마트폰 중독은 감각처리능력과 상관관계가 있는 것을 확인하였다. 학령전기 아동은 자기조절능력이 부족하기에 스마트폰 중독에 더욱 취약하다. 따라서 학령전기 아동의 스마트폰 중독을 예방하기 위해 자기조절능력을 증진할 수 있는 방안이 모색되어야 하며, 다양한 환경적 요인도 고려하여 이를 바탕으로 스마트폰 사용에 대한 가이드라인 및 중재 프로그램을 개발하고 효과를 검증하는 연구가 필요하다. 뿐만 아니라, 스마트폰 사용은 감각 중 시각관련 증상을 가장 크게 지각(Kang, 2016)하기에 특히, 발달상에 있는 유아의 시각 보호를 위해 스마트폰을 안전하게 사용할 수 있도록 책임감을 가져야 할 것이다. 스마트폰 사용률이 계속해서 증가함에 따라, 임상에서 작업치료사는 본 연구결과를 적용하여 스마트폰 의존도가 높은 다양한 장애아동의 중재에 도움이 될 수 있을 것이다. 작업치료사는 보호자 및 아동보육기관의 종사자들에게 본 연구결과를 토대로 스마트폰 사용과 감각처리의 관계를 교

육함으로써 스마트폰 중독을 예방하는 선도적 역할을 할 수 있는 것으로 사료되며, 스마트폰 사용에 대한 적절한 교육과 중재를 제공하는 것은 정상적인 발달을 촉진시킬 수 있을 것이다. 본 연구는 국내외의 학령전기 아동의 스마트폰 중독과 감각처리능력의 상관관계에 대한 연구가 없는 현 시점에서 학령전기 아동의 스마트폰 중독과 감각처리능력에 대한 기초자료를 제공했다는 점에서 의의가 있다.

본 연구의 제한점과 후속연구를 위한 제안점은 다음과 같다.

첫째, 연구자가 접근 가능한 지역의 유아를 대상으로 연구하여 연구결과를 일반화하기에는 어렵다. 차후 연구에서는 대상자의 모집지역을 확대하여 연구가 이루어져야 한다.

둘째, 부모보고식 설문으로 구성되어 전문가에 의해 평가하는 도구보다 객관성의 확보에 어려움이 있다. 그러나 연구자가 평가에 대한 사전교육을 하여 설문조사의 한계를 최소화하려고 하였다.

셋째, 스마트폰 중독과 감각처리능력은 관계가 있는 것으로 확인했지만 스마트폰 중독과 감각처리능력의 인과관계에 대한 검증은 어려운 설계이다. 따라서 스마트폰 중독이 감각처리능력에 영향을 주는 지에 대한 정확한 인과관계를 확인할 수 있는 연구 설계와 후속 연구가 필요하다.

## V. 결론

본 연구는 학령전기 아동의 스마트폰 중독수준에 따른 감각처리능력의 차이를 파악하고 스마트폰 중독과 감각처리능력의 관계를 규명함으로써 아동의 스마트폰 중독 예방을 위한 기초자료 제공을 목적으로 시도되었다. 본 연구 결과 스마트폰 중독군과 스마트폰 정상사용군은 감각처리능력에 차이가 있으며 스마트폰 중독은 감각처리 능력과 관련이 있다는 것을 알 수 있었다. 이는 스마트폰 중독 아동의 감각처리 특성과 스마트폰 중독 예방을 위한 기초자료로 사용될 수 있다. 또한 스마트폰 중독의 위험성과 올바른 스마트폰 사용교육을 실시하도록 사회적 관심이 이루어져야 할 것이다. 본 연구는 스마트폰 중독과 감각처리능력의 상관관계를 고찰함으로써 작업치료

학적 측면에서 관심이 미흡했던 학령전기 아동의 스마트폰 중독에 대한 이해를 높였다는 점에서 의의가 있다.

## 참고 문헌

- Ayres, A. J. (1979). *Sensory integration and the child*. LA: Western Psychological Services.
- Ben-Sasson, A., Carter, A. S., & Briggs-Gowan, M. J. (2009). Sensory over-responsivity in elementary school: Prevalence and social emotional correlates. *Journal of Abnormal Child Psychology*, 37(5), 705-716. <https://doi.org/10.1007/s10802-008-9295-8>
- Bundy, A. C., Lane, S. J., & Murray, E. A. (2002). *Sensory integration: Theory and practice*. Philadelphia: PA, FA Davis.
- Cho, J. J., & Cho, A. N. (2015). The impact of young children's excessive immersion in smartphone games on their prosocial and problematic behavior. *Korea Contents Society*, 15(10), 647-657. <https://doi.org/10.5392/jkca.2015.15.10.647>
- Choi, M. K. (2019). *Smartphone usage analysis using sensory processing model: Focusing on the mediating effect of perceived media richness and smartphone use differences by sensory processing thresholds and behavioral responses*. Doctoral dissertation, Sogang University, Seoul.
- Chun, H. Y. (2015). Relations of smart phone usage level to developmental characteristics and time diaries, and variables predicting the usage level groups of four year old children. *Journal of Korean Child Care and Education*, 1(6), 153-175. <https://doi.org/10.14698/jkce.2015.11.153>
- Engel-Yeger, B. (2010). The applicability of the short sensory profile for screening sensory processing disorders among Israeli children. *International Journal of Rehabilitation Research*, 33(4), 311-318. <https://doi.org/10.1097/mrr.0b013e32833abe59>
- Ham, E. C. (2019). *Relationships between sensory*

- pursuit propensity, social comparison tendency, and smartphone overdependence.* Master's thesis, Sahmyook University, Seoul.
- Hong, E. K., & Kim, K. M. (2013). The systematic review of assessment tool to measure sensory processing ability: Provide the mean. *Journal of Special Education & Rehabilitation Science, 52*(2), 189–207.
- Hong, S. D. (2012). The harmful and countermeasures of smart devices in information society. *Korea Institute of Information Technology Magazine, 10*(1), 23–29.
- Jang, J. J. (2014). *A study of the relation between preschool children and mother's smartphone use.* Master's thesis, Busan University, Busan.
- Jeon, C. W., & Sung, H. R. (2017). The effect of excessive use of smart-phone on the story recall and the general & social inference for 4–6 year-old pre-school children. *Korean Psychology, 352*–352.
- Kang, H. J. (2016). The relationships among smartphone use, mental health and physical health—Focusing on smartphone users attitudes. *Journal of Digital Convergence, 14*(3), 483–488. <https://doi.org/10.14400/jdc.2016.14.3.483>
- Kang, K. W. (2018). The neural basis of creative thinking process in the brain. *Journal of the Korean Society for the Gifted and Talented, 16*(4), 53–78.
- Kim, H. J., & Kim, S. T. (2018). A study of smart phone addiction process. *Korean Journal of Journalism & Communication Studies, 62*(1), 131–161. <https://doi.org/10.20879/kjjcs.2018.62.1.005>
- Kim, H. Y. (2016). The effect of infants and mothers smartphone usage habits on infants social emotional development. *Journal of Early Childhood Education & Educare Welfare, 20*(4), 457–485.
- Kim, J. Y. (2016). *The effects of mother's smartphone addiction on their toddler's smartphone use.* Master's thesis, Gachon University, Gyeonggi.
- Kim, K. M. (2004). A study on the validity of short sensory profile for children without disability. *Journal of Korean Academy of Sensory Integration, 2*(1), 1–10.
- Kim, M. H. (2015). The effects of maternal parenting behavior, smart devices addiction, and children's self regulation on their use of smart devices. *Journal of Korean Child Care and Education, 11*(6), 131–151. <https://doi.org/10.14698/jkce.2015.11.133>
- Kim, M. S. (2001). *A comparison of the sensory processing skills of typically developing children with developmental disability children.* Master's thesis, Ewha Womans University, Seoul.
- Kim, S. J. (2010). *The development and validation of sensory processing scale.* Master's thesis, Seoul University, Seoul.
- Kim, T. Y. (2006). *The effects of sensory integration intervention on the school functions of children with asperger's syndrome.* Master's thesis, Dankook University, Gyeonggi.
- Kim, Y. K., & Kim, K. M. (2020). A comparison of sensory processing ability depending on smartphone usage time of infants of smartphone addiction risk group. *Journal of Korean Academy of Sensory Integration, 18*(1), 34–43. <https://doi.org/10.18064/jkasi.2020.18.1.34>
- Kinnealey, M. (1998). Princess or tyrant: A case report of a child with sensory defensiveness. *Occupational Therapy International, 5*(4), 293–303. <https://doi.org/10.1002/oti.83>
- Kinnealey, M., Oliver, B., & Wilbarger, P. (1995). A phenomenological study of sensory defensiveness in adults. *American Journal of Occupational Therapy, 49*(5), 444–451. <https://doi.org/10.5014/ajot.49.5.444>
- Kwon, M. H. (2013). *Toddler's use of touchscreens and their behavioral problems.* Master's thesis, Ulsan University, Ulsan.
- Lam, B. L., Christ, S. L., Zheng, D. D., West, S.



- K., Munoz, B. E., Swenor, B. K., et al. (2013). Longitudinal relationships among visual acuity and tasks of everyday life: The salisbury eye evaluation study. *Investigative Ophthalmology & Visual Science*, 54(1), 193–200. <https://doi.org/10.1167/iovs.12-10542>
- Lane, K. A. (2008). *Developing ocular motor and visual perceptual skills*. New Jersey, NJ: SLANK.
- Lee, G. Y. (2017). *The effects of sensory play-Based aquatic exercise program on sensory integration function of students with autism spectrum disorder*. Master's thesis, Yongin University, Gyeonggi.
- Lee, H. J. (2015). *The effects of children's smart phone addiction tendencies on their development*. Master's thesis, Busan Education University, Busan.
- Lee, J. E. (2018). *The relationship between the smartphone overdependence and vision, visual perception, and level of visual function discomfort in university student*. Master's thesis, Hanseo University, Chungnam.
- Lee, J. Y., & Chung, M. Y. (2002). The study on the sensory processing skills and the behavior problem of preschoolers. *Korean Journal of Occupational Therapy*, 10(2), 57–67.
- Lee, K. S., Shin, E. J., Chun, Y. J., Park, J. A., & Chung, Y. K. (2005). The effects of extreme exposure to mass media on young children's development. *Korean Journal of Developmental Psychology*, 18(2), 75–103.
- Lee, M. J. (2019). *Development of the evaluation tool of sensory modulation based activity of daily living for preschooler*. Doctoral dissertation, Yeonsei University, Seoul.
- Lee, W. S., & Sung, Y. H. (2012). Mother's perceptions of their preschool children's smartphone use. *Korea Institute of Child Care & Education*, 6(1), 20–38.
- Lee, Y. L. (2014). *The actional condition and mother's perception of infant's smart-phone use*. Master's thesis, Wonkwang University, Jeonbuk.
- Lee, Y. M. (2014). *The effects of attachment styles and self-control on smart phone addiction for the middle school student: Focusing on mediating effects of self-control*. Master's thesis, Sungshin Woman's University, Seoul.
- Liberati, A., Altman, D. G., Tetzlaff, J., Mulrow, C., Gotzsche, P. C., Ioannidis, J. P. A., et al. (2009). The PRISMA statement for reporting systematic reviews and meta-analyses of studies that evaluate health care interventions: Explanation and elaboration. *Annals of Internal Medicine*, 151(4), 65–94. <https://doi.org/10.1371/journal.pmed.1000100>
- Lucker, J. R., & Doman, A. (2012). Auditory hypersensitivity and Autism Spectrum Disorders: An emotional response. *Autism Science Digest: Journal of AutismOne*, 20(4), 103–108.
- McIntosh, D. N., Miller, L. J., Shyu, V., & Dunn, W. (1999). Overview of the short sensory profile. In W. Dunn (Ed.), *The sensory profile: Examiner's manual* (pp. 59–73). San Antonio, TX: The Psychological Cooperation.
- Ministry of Science & National Information Society Agency. (2019). *2018 Survey on internet overdependence*. Seoul: Ministry of Science & National Information Society Agency.
- Minshew, N. J., & Hobson, J. A. (2008). Sensory sensitivities and performance on sensory perceptual tasks in high functioning individuals with autism. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 38(8), 1485–1498. <https://doi.org/10.1007/s10803-007-0528-4>
- National Information Society Agency Internet Addiction Prevention Center. (2016). *Child's smartphone addiction observer scale*. Retrieved April 20, 2019 from <http://www.iapc.or.kr>
- National Information Society Agency. (2013).

- Healthy smart media utilization guidebook*, Seoul: National Information Society Agency.
- National Information Society Agency. (2018). *2017 Survey on smartphone overdependence*. Seoul: National Information Society Agency.
- Park, J. A. (2018). *Analysis on structural relationships of children's smartphone over dependence, children's aggression, mother's parenting stress, and mother's smartphone addiction tendency*. Doctoral dissertation, Sungkyunkwan University, Seoul.
- Park, M. J., & Kim, K. W. (2015). A review on the concepts within and individual psychological variables and clinical intervention available for smartphone addiction among Korean children and youth: Focus in on studies published in Korea from 2011 to 2015. *Korean Journal of Play Therapy*, 18(2), 97–113. <https://doi.org/10.17641/kapt.18.2.2>
- Park, Y. H. (2019). Factors affecting smartphone exposure time of preschoolers. *Journal of Learner-Centered Curriculum and Instruction*, 19(1), 159–174. <https://doi.org/10.22251/jlcci.2019.19.1.159>
- Park, Y. J., & Chang, M. Y. (2015). The correlation between smartphone addiction and sensory processing feature, self-efficacy in college students. *Journal of Korean Academy of Sensory Integration*, 13(2), 43–51. <https://doi.org/10.18064/jkasi.2015.13.2.043>
- Rahkonen, P., Aulikiki, L., Pesonen, A. K., Raikonen, K., Vanhatalo, S., Autti, T., et al. (2015). Atypical sensory processing is common in extremely low gestational age children. *Foundation Acta Paediatrica*, 104(5), 522–528. <https://doi.org/10.1111/apa.12911>
- Rubenstein, J. L. R., & Merzenich, M. M. (2003). Model of autism: Increased ratio of excitation/inhibition in key neural systems. *Genes, Brain and Behavior*, 2(5), 255–267. <https://doi.org/10.1034/j.1601-183x.2003.00037.x>
- Seok, S. K. (2014). *Mother's recognition about the effects of smartphone use on the social development of young children*. Master's thesis, Kangnam University, Seoul.
- Shin, J. Y., Shin, H. J., Cho, H. H., Cha, S. M., & Kim, K. M. (2005). The correlation between sensory processing skills and behavior characteristics for preschoolers. *Journal of Korean Academy of Sensory Integration*, 3(1), 23–35.
- Sim, H. A. (2009). *The effects of sensory integration training on visual perception for the children with intellectual disabilities*. Master's thesis, Dankook University, Gyeonggi.
- Son, E. H. (2012). *Research on awareness and prevention of smartphone addiction*. Master's thesis, Chungang University, Seoul.
- Wiggins, L. D., Robins, D. L., Bakeman, R., & Adamson, L. B. (2009). Brief report: Sensory abnormalities as distinguishing symptoms of autism spectrum disorders in young children. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 39(7), 1087–1091. <https://doi.org/10.1007/s10803-009-0711-x>
- Yim, K. S., Kim, S. H., & Hong, H. K. (2014). A study of correlation among young children's smart-phone addiction, self-respect, and self-regulation. *Journal of Future Early Childhood Education*, 21(4), 203–221.
- Zuckerman, M., Kolin, E. A., Price, L., & Zoob, I. (1964). Development of a sensation seeking scale. *Journal of Consulting Psychology*, 28, 477–482. <https://doi.org/10.1037/h0040995>

## Abstract

# Relationship between Smartphone Addiction and Sensory Processing Ability of Preschool Children

Kim, Chae-Hyeon<sup>\*</sup>, M.S., O.T., Kim, Kyeong-Mi<sup>\*\*</sup>, Ph.D., O.T.,  
Chang, Moon-Young<sup>\*\*</sup>, Ph.D., O.T., Jung, Hyerim<sup>\*\*\*</sup>, Ph.D., O.T.

<sup>\*</sup>Department of Occupational Therapy, Graduate School of Inje University

<sup>\*\*</sup>Department of Occupational Therapy, College of Health and Medical Affairs, Inje University

<sup>\*\*\*</sup>Department of Occupational Therapy, Kaya University

**Objective** : The purpose of this study was to compare sensory processing ability by smartphone addiction levels in preschool children, and to investigate the correlation between smartphone addiction level and sensory processing ability within smartphone addiction group.

**Method** : The subjects of this study were 324 persons, with 124 persons in the addiction group and 200 in the normal user group. Measurements in this study were a questionnaire about general characteristics of subject, smartphone addiction scale, and short sensory profile. Methods for the data analysis included descriptive statistics, independent t-test, Pearson correlation analysis of SPSS 22.0.

**Results** : There was a significant difference in the total Short Sensory Profile (SSP) score and in all sub-domains between the addiction and normal use groups ( $p < 0.05$ ). In the smartphone addiction group, there was a negative correlation between the SSP total score ( $r = -.278$ ), auditory filtering ( $r = -.293$ ), visual/auditory sensitivity ( $r = -.393$ ) and smartphone addiction level.

**Conclusion** : This study confirmed that there was a difference in smartphone addiction and sensory processing ability between the preschool children addiction and normal use groups. It has been proven that there is an interrelationship between sensory processing ability and smartphone addiction in the addiction group. It is significant in that it provides basic data to prevent smartphone addiction.

**Key words** : Preschool children, Sensory processing ability, Smartphone addiction, Toddler