



유아 스마트 기기 사용 관련 요인들과 자기조절 능력 발달과의 상관관계

한양대학교 의과대학 소아청소년과학교실¹, 한양대학교 구리병원 소아신경발달연구소²
조상연¹ · 소혜진¹ · 임성민¹ · 고민숙² · 송길연² · 문진화^{1,2}

Smart Device Usage-Related Factors are Correlated with Self-Regulation Ability in Early Childhood

Purpose: To investigate the relationship between the smart devices usage-related factors and self-regulation ability development in early childhood.

Methods: Parental questionnaires of 187 children aged 3–6 years were analyzed. The metrics included smart device usage frequency (times/week, scored as uFreq), smart device usage time (hours/day, scored as uTime), parental scale for appropriate smart device usage level (scored as uLevel), the Korean-developmental screening test (K-DST), and the scale for self-regulation ability in young children (scored as SRS, and including four sub-categories: self-appraisal, self-determination, behavior inhibition, and emotionality). The correlations were analyzed by total age group and by each age.

Results: In the total age group analysis, uFreq and uTime were negatively correlated with mean SRS ($r_s = -0.366, -0.330; P < 0.001$) and sub-category SRS ($r_s = -0.186$ to $-0.370; P < 0.05$). Mean uLevel score was positively correlated with mean SRS ($r_s = 0.406; P < 0.001$) and most of the mean sub-category SRS ($r_s = 0.174$ to $0.362; P < 0.05$). In 3-year-old children, the mean SRS was strongly negatively correlated with uFreq ($r_s = -0.751; P < 0.001$), negatively correlated with uTime ($r_s = -0.518; P < 0.001$), and positively correlated with mean uLevel score ($r_s = 0.533; P = 0.013$). Such correlations seemed to decrease at the age of 4–6 years.

Conclusion: Self-regulation ability was significantly correlated with smart device-related factors and was the highest in the 3-year-old children. Encouraging appropriate smart device usage will be helpful for self-regulation development of young children.

Key Words: Smartphone, Child, Self-control, Development

Sang Yeun Cho, MD¹, Hye Jin So, MD¹, Sung Min Lim, MD¹, Min Sook Koh, BA², Kil Yun Song, PhD², Jin-Hwa Moon, MD, PhD^{1,2}

¹Department of Pediatrics, Hanyang University College of Medicine, Seoul, Korea, ²Child Neurodevelopmental Lab, Department of Pediatric Neurology, Hanyang University Guri Hospital, Guri, Korea

This work was supported by the research fund of National research foundation of Korea (NRF-2017R1D1A1B03034869).

This report was presented as an oral presentation at annual symposium of the Korea child neurology society (2018).

Submitted: 16 June, 2018

Revised: 4 September, 2018

Accepted: 29 September, 2018

Correspondence to Jin-Hwa Moon, MD, PhD
Department of Pediatrics, Pediatric Neurology,
Hanyang University Guri Hospital, Gyeongchun-ro
153, Guri-si 11923, Korea
Tel: +82-31-560-2258, Fax: +82-31-552-9493
E-mail: jinhwamoon@hanyang.ac.kr

서론

스마트 기기는 다른 기기 또는 네트워크에 연결되어 언제 어디서나 사용할 수 있는 디지털 기기들을 지칭하며 스마트폰, 태블릿 컴퓨터, 스마트 시계 등을 대표적으로 들 수 있다. 보통 손에 잡을 수 있을 정도로 크기가 작고 터치스크린 방식으로 조작할 수 있어 어린 아동들도 쉽게 이용할 수 있다¹⁾. 최근 국외에서 시행한 연구에 따르면 2세 유아들의 대부분이 모바일 기기를 매일 사용하며 이는 텔레비전 시청에 비견된다고 하였

다²⁾. 국내에서도 유아 스마트 기기의 사용률이 85-95%까지 보고하고 있어 현재 거의 모든 유아들이 스마트 기기를 사용한 경험이 있을 것으로 생각된다³⁻⁵⁾.

자녀의 스마트 기기 사용을 바라보는 부모의 태도에 대한 연구결과들은 긍정적 관점과 부정적 관점이 혼재하고 있음을 보여주고 있다. Kostyrka-Allchorne 등⁶⁾은 3-6세 유아들의 부모연구에서 유아들이 주로 교육적인 애플리케이션을 사용하고 있고, 부모들은 스마트 기기의 사용이 유아의 발달에 대체로 긍정적일 것으로 생각한다고 보고한 반면, Kabali 등²⁾은 4세 이하의 유아들이 유튜브와 같은 영상물이나 오락물을 선호한다고 보고 하였다. Bently 등⁷⁾은 부모들의 다양한 태도를 보고하였는데 많은 부모들이 유아의 주의를 끌기 위한 목적으로 모바일 기기를 사용하지만 교육적으로 쓰일 수 있는 것에도 가치를 두고 있었고, 어떤 부모들은 과도하게 사용하는 것을 우려하였다. 그러나 대부분의 부모들은 모바일 기기의 사용이 피할 수 없는 변화라는 것을 느끼고 있었으며, 사용 규칙을 설정하는 것이 필요하다는 것을 깨닫고 있었다⁷⁾.

스마트 기기 이전까지 대표적인 미디어 기기였던 텔레비전과 비디오에 대한 과도한 노출이 유아의 인지, 언어, 사회정서적인 지연과 관련이 있다는 결과는 어느 정도 확립되어 있다⁸⁻¹⁰⁾. 이는 텔레비전을 시청하는 동안 부모와의 상호작용시간이 줄어드는 것과 부모의 과도한 미디어 시청, 또는 가정 내의 환경 때문일 수도 있다¹¹⁾. 그러므로 전문가들은 2세 미만 아동들의 미디어 사용을 권장하고 있지 않다. 그러나, 2세 이상의 아동에서 교육적인 텔레비전 프로그램을 시청하고, 부모가 상호작용하며 이용한다면 아동의 발달에 긍정적인 영향을 미칠 수도 있다^{8,9,12-14)}. 스마트 기기도 미디어 기기의 일종이므로 기존의 미디어 연구결과를 참고할 수 있을 것이다. 그러나 스마트 기기는 유아가 더 쉽게 조작할 수 있고, 콘텐츠에 따라서는 상호작용이 가능할 수 있으므로 발달에 미치는 영향이 기존의 미디어들과 다를 수 있다.

자기조절 능력은 일반적으로 측정하는 행동발달 평가에서는 잘 드러나지 않으나 사회성의 발달과 집행기능의 성장에 영향을 미치는 중요한 능력이다¹⁵⁾. 자기조절 능력은 아동 스스로가 자기의 행동을 상황에 맞게 조절하고 자율적이고 융통성 있게 문제를 해결하는 능력으로 상위 인지전략을 포함한다¹⁶⁾. 자기조절은 순응, 충동조절, 만족지연, 유혹 저항, 과제 인내, 주의 조절, 정서 조절 등의 복잡한 구성요인들로 이루어져 있다고 제시되며, 연구자에 따라 서로 다른 구성요인과 개념으로 정의하고 있다. 또한 영유아의 발달단계에 따라 구성요인들의 출현시기와 발달 속도가 다를 수 있다¹⁶⁾. Kopp¹⁷⁾는 영아기에서 아동 초기까지의 자기조절 능력 발달을 다섯 단계로 나누어 신경생리학적 조절 단계, 감각운동적 조절 단계, 통제 단계, 자기통제 단계, 자기조절 단계로 이루어졌다고 하였으며, Vygotsky (1978)¹⁸⁾는 자기조절 발달이 선천적으로 이루어지는 것이 아니라, 사회-문화적 환경과의 상호작용을 통해 사회적으로 조절되며, 타인과의 조절이 점차 자기조절로 전이되는 것이라고 하였다.

국내의 Lee와 Yang¹⁶⁾은 연구 결과들을 종합하여 자기조절 능력의 구성요인을 크게 '자기 점검(self-control)'과 '자기 통제(self-monitoring)'의 두 가지 하위 요인으로 제시하였다. 그 중 '자기 점검'은 '자기 평가(self-appraisal)'와 '자기 결정(self-determination)' 요

인으로, '자기 통제'는 '행동 억제(behavior inhibition)'와 '정서성(emotionality)' 요인으로 추가 분류하여 총 네 가지의 세부 하위 요인으로 설명하였다. '자기 평가'는 '유아 스스로 알고 있는 것과 할 수 있는 것이 무엇인지 아는 것'이며, '자기 결정'은 '유아가 스스로 계획하고 준비하며 결과를 예측하며 자율적으로 문제 해결을 결정하는 것'이고, '행동 억제'는 '외적 통제에 순응하고 충동이나 행동을 억제하고, 더 나은 보상을 위해 행동을 지연하는 것', '정서성'은 '정서적 또는 기질적 측면에서 나타나는 성격적 특성으로 화를 내는 정도, 불편을 느끼는 정도, 기분전환의 정도, 지각적 민감성 등'이라고 하였다. Lee와 Yang¹⁶⁾은 이를 바탕으로 하여 한국 유아들을 대상으로 한 유아용 자기조절 능력 평정 도구를 개발한 바 있다.

유아의 과도한 스마트 기기 사용이 자기조절 능력의 발달과 관련되어 있는가에 대한 의문은 꾸준히 제기되고 있다. 영유아기는 아직 자기조절 능력이 완성되지 않은 시기이므로 이 시기의 과몰입이 더 쉽게 아동기 이후의 과몰입으로 이어질 수도 있을 것이다. Radesky 등¹⁹⁾은 만 2세 유아의 자기조절 관련 문제들이 텔레비전을 포함한 미디어 노출 시간과 연관성이 있었으며 이는 다른 변수들을 교정하고 난 뒤에도 의미가 있다고 보고하였다. Hwang 등²⁰⁾은 스마트 기기 몰입 경향과 자기조절 능력 전체 점수 간에는 음의 상관관계가 있었다고 보고하였으나, Yim 등²¹⁾은 유아 스마트 기기 중독 정도와 자기조절력은 의미 있는 상관관계가 없었다고 하였다. 그러나 현재까지 유아의 스마트 기기사용과 자기조절 능력과의 연관성에 대한 연구 결과는 많지 않으며 아직까지 부모 지침을 위한 객관적인 연구는 부족하다. 그러므로 스마트 기기의 사용과 자기조절 능력의 발달과의 연관성에 대한 추가적인 연구가 더 필요하다고 할 수 있다.

본 연구의 목표는 학령전기 유아들의 스마트 기기의 사용 빈도, 사용 횟수, 적합한 사용 수준과 같은 스마트 기기 사용 관련 요인들과 자기조절 능력 척도 결과들 사이에 어떠한 연관성이 있는지를 알아보는 것이다. 본 연구에서 자기조절 능력의 구성요인 설정은 Lee와 Yang의 선행연구를 참고로 하였다. 본 연구의 가정은 유아의 스마트 기기의 사용과 관련된 요인들이 유아의 자기조절 능력 발달과 관련성이 있을 것이며 연령에 따른 차이도 있을 것이라는 것이다.

대상 및 방법

1. 대상

본 연구는 '유아기 스마트 기기의 사용과 주의력 발달연구'의 1차 연구에 참여하였던 117명의 결과 일부와, 본 연구만을 위하여 추가적으로 모집하였던 88명의 결과를 합하여 분석한 것이다. 연구기간은 2017년 3월부터 2017년 12월까지 이었으며, 경기도 구리, 남양주시 및 서울 성동구의 유아기관에 등원하는 만 3-6세 유아들 및 그 부모를 대상으로 하였다. 연구의 목적과 방법에 대한 안내문을 보내어 총 205명의 부모로부터 신청을 받았으며 이 중 195명에게 실제 설문조사지 작성 및 수거를 시행하였다. 검사에 대한 응답이 부족하거나 신뢰성이 없다고 판단되는 경우는 분석에서 제외하였다. 본 연구는 한양대학교 구리병리 기관윤리 생명위원회 승인(IRB No. 2017-04-

042-010)과 부모설명 및 동의를 받고 이루어졌다.

2. 검사 방법

본 연구에서 분석한 조사 내용은 스마트 기기의 사용 빈도, 하루 사용 시간, 적절한 스마트 기기 이용 수준, 발달 선별검사, 유아 자기 조절 능력 평정 척도의 결과들이다. 스마트 기기의 사용 빈도와 사용 시간은 Lee 등⁴⁾이 개발한 부모 질문지를 저자들의 실정에 맞게 일부 수정한 뒤 사용 빈도(사용 횟수/주)와 사용시간(사용 시간/일)에 해당하는 문항의 응답 결과를 분석에 이용하였다. 사용 빈도는 uFreq 점수로 환산하였고(‘사용 안 함’, ‘주 1-2 회’, ‘주 3-4 회’, ‘주 5 회 이상’을 각각 1-4 점으로 환산), 사용 시간은 uTime 점수로 환산하였다(‘일 1시간 미만’, ‘일 1-2시간’, ‘일 2-3 시간’, ‘일 3 시간 이상’을 각각 1-4 점으로 환산). 주 중과 주말의 uTime 점수가 다른 경우 높은 점수를 이용하였다.

유아의 적절한 스마트 기기 이용 수준은 Kwak과 Lim 등²²⁾이 개발한 ‘부모용 유아 스마트 기기 이용 수준 척도’를 이용하여 측정하였고, 이를 통하여 얻어진 점수를 이용 수준(Usage level, uLevel)이라 지칭하였다. ‘부모용 유아 스마트 기기 이용 수준 척도’는 총 43 문항의 1-5점 Likert 척도로, 전체 문항의 총 점수(범위: 43-215점) 또는 평균 점수(범위: 1-5 점)가 높을수록 적절하고 바람직한 이용 수준을 나타낸다²²⁾. 본 연구에서는 uLevel의 평균 점수를 상관관계 분석에 이용하였다. 전체 문항들은 6개 하위 영역(스마트 기기가 가지는 가치에 대해 느끼는 정도, 사용동기의 적절성, 사용시간의 적절성, 사용방법의 적절성, 사회관계, 의사소통)에 속하는 문항들로 이루어져 있다.

발달검사는 한국 영유아 발달 선별검사(Korean-Developmental Screening Test, K-DST)를 이용하였다. K-DST는 72 개월 이하의 아동들을 대상으로 대근육 운동, 소근육 운동, 인지, 언어, 사회성, 자조의 6개 발달 영역들에 대한 부모 작성형 선별검사이다. 결과는 심화평가(<-2 SD), 추적 관찰(-2 SD ≤ <-1 SD), 또래 수준(-1 SD ≤ <-1 SD), 빠른 수준(≥1 SD)으로 평가되며 본 연구에서는 이를 각각 1-4 점의 점수로 환산하였다.

유아의 자기조절 능력은 Lee와 Yang의 연구에서 사용한 자기조절 능력 평정 도구를 이용하여 평가하였다. 이는 총 31 문항의 부모 질문지로 ‘자기 점검’과 ‘자기 통제’의 두 하위 요인으로 구성되며 이는 각각 ‘자기 평가’와 ‘자기 결정’ 그리고 ‘행동 억제’와 ‘정서성’으로 나뉘어져 총 4 개의 세부 하위 요인으로 구성된다. 1-5점의 Likert 척도이고 전체 문항의 총 점수(범위: 31-155점)나 평균 점수(범위: 1-5점)가 높을수록 자기조절 능력이 잘 발달되어 있다고 할 수 있다. 본 연구에서는 산출된 점수를 자기조절 점수(Self-regulation score, SRS)라고 지칭하였으며 평균 점수를 상관관계 분석에 이용하였다.

3. 통계 분석

인구학적 특성과 비교, 남녀 간의 차이는 평균±표준편차, 퍼센트 값, Student *t*-test를 이용하였다. uFreq, uTime, uLevel, K-DST, SRS 점수들 간의 상관관계는 Spearman's nonparametric correlation coefficient를 이용하여 전체 연령 및 각 연령별로 분석하였다. 통계분석 프로그램은 IBM SPSS version 21.0 (IBM Corp., Armonk,

NY, USA)을 이용하였으며, *P*-value<0.05를 통계적인 의미가 있다고 하였다.

결과

1. 인구학적 특성, 사용 빈도, 사용 시간

최종적으로 총 187명(남 109명, 58.3%, 여 78명, 41.7%)의 결과가 분석에 이용되었다. 3세는 21명(11.2%), 4세는 62명(33.2%), 5세는 79명(42.2%), 6세는 25명(13.4%) 이었다. 전체 연령 군의 사용빈도는 주 1-2회(38.0%)가, 사용 시간은 일 1시간 미만(43.9%)이 가장 많았다(Table 1). 연령별 분석에서 3세군의 사용 빈도는 주 1-2 회, 주 3-4 회, 주 5 회 이상이 같은 빈도로 나타났으며(33.3%), 사용 시간은 일 1시간 미만과(28.6%), 일 1-2시간(28.6%)이 같은 빈도로 많았다. 4세군의 사용 빈도는 주 1-2회(37.1%), 사용시간은 일 1시간 미만 (48.4%)이라는 응답이 가장 많았으며, 5세군의 사용 빈도는 주 1-2회(40.5%), 사용 시간은 일 1시간 미만(50.6%)이라는 응답이, 6세군의 사용 빈도는 주 1-2회(36.0%), 사용 시간은 일 1-2시간(44.0%)이라는 응답이 가장 많았다.

2. 스마트 기기 이용 수준

전체 연령 군에서 uLevel 전체 항목에 대한 평균 점수의 평균은 3.3±0.5 (범위: 1.9-5.0), 총 점수의 평균은 142.9±20.1 (범위: 83-215) 이었다. 3세군의 uLevel 전체 항목 평균 점수의 평균은 3.4±0.5 (총 점수 평균: 144.6±23.0), 4세군은 3.3±0.5 (142.8±19.2), 5세군은 3.4±0.5 (144.8±20.6), 6세군은 3.2±0.4 (135.5±15.6)으로 대체로 적절한 수준을 나타내었다. 6개 하위 영역들에 대한 uLevel의 평균 점수는 Table 1에 기술되어 있다.

3. 한국 영유아 발달 선별검사

각 영역별 K-DST 검사 결과는 모든 영역에서 또래 수준이 가장 많았고 우수, 추적관찰, 심화평가의 순이었다. 자세한 연령별 K-DST의 결과는 Table 1에 기술되어 있다.

4. 자기조절 능력 평정 척도

전체 연령 군의 SRS 전체 항목 평균 점수의 평균은 3.5±0.4(범위: 2.2-4.6), 총 점수의 평균은 105.9±12.7 (범위: 61-140) 이었다. 3세군의 SRS 전체 항목 평균 점수의 평균은 3.3±0.5 (총 점수 평균: 99.3±15.4), 4세군은 3.5±0.4 (104.5±12.2), 5세군은 3.6±0.4 (108.4±10.9), 6세군은 3.5±0.5 (107.1±14.1) 이었다. 4개 세부 하위 영역들에 대한 SRS의 평균 점수들은 Table 1에 기술되어 있다.

5. uFreq, uTime, uLevel 과 SRS 간의 상관관계

전체 연령 군에 대한 분석에서 uFreq와 uTime은 SRS 전체 항목 평균 점수들과 의미 있는 음의 상관관계를 나타내었으며 ($r_s = -0.366$, -0.330 ; $P < 0.001$), 대부분의 하위 요인들의 평균 점수들과 의미 있는 음의 상관관계를 나타내었다 (uFreq: $r_s = -0.186$ -- -0.273 ; $P < 0.05$),

(uTime: $r_s = -0.188 - -0.370$; $P < 0.05$). 반면 적절한 사용 수준을 나타내는 uLevel 전체 항목 평균은 SRS 전체 평균($r_s = 0.406$; $P < 0.001$) 및 하위 요인 평균 점수들과 의미 있는 양의 상관관계를 나타내었다($r_s = 0.174 - 0.362$; $P < 0.05$).

연령별 분석에서 특히 만 3세에서는 uFreq와 SRS 전체 평균 간에 강한 정도의 음의 상관관계가 있었고($r_s = -0.751$; $P < 0.001$), uTime($r_s = -0.518$; $P = 0.016$) 및 uLevel 전체 평균($r_s = 0.533$; $P = 0.013$)은 SRS 전체 평균과 중간 정도의 상관관계가 있었다. 만 3세의 uFreq, uTime, uLevel 전체 평균은 대부분의 SRS 하위 요인들에 대해서도 중간 이상의 상관관계를 보였다. 4, 5, 6세의 연령대에서는 3세에 비하여 이러한 상관관계가 줄어드는 경향을 보였다. 전체 연령 및 연령별 uFreq, uTime, uLevel과 SRS 결과와의 상관관계는 Table 2 및 Fig. 1

에 표시되어 있다. uLevel의 6개 하위 항목들과 SRS 결과와의 추가적인 상관관계는 Table 3에 기술되어 있다.

6. K-DST와 SRS 간의 상관관계

전체 연령 분석에서 대근육, 소근육, 인지, 언어, 사회성, 자조의 모든 발달 영역 들의 환산점수들은 SRS의 전체 항목 평균 점수와 비슷한 정도의 의미 있는 양의 상관관계들을 나타내었다($r_s = 0.215 - 0.311$; $P < 0.05$). SRS 하위 요인들과는 주로 자기 점검 하위 요인들 (자기 평가, 자기 결정)과 상관관계를 보였다($r_s = 0.182 - 0.330$; $P < 0.05$).

연령별 분석에서 만 3세는 인지, 언어, 자조 발달 영역들이 SRS의 전체 평균 점수와 중간 이상의 양의 상관관계가 있었으며($r_s = 0.500 - 0.801$; $P < 0.05$), 특히 인지영역은 SRS 전체 평균과 가장 강한 양의 상

Table 1. Results of Demographic Data, Smart Device Usage-Related Factors and Mean Scores of Korean-Developmental Screening Test and Self-Regulation Score

Demographic data					
	3 YO	4 YO	5 YO	6 YO	Total
Number of subjects	21	62	79	25	187
Sex (male:female)	9:12	37:25	42:37	18:7	106:81
Usage frequency and usage time, n (%)					
Usage frequency (times/ week)	no use 12 (6.4%)	1-2 71 (38.0%)	3-4 39 (20.9%)	more than 5 65 (34.8%)	
Usage time (hours/ day)	<1 h 82 (43.9%)	1≤ to <2 h 50 (26.7%)	2≤ to <3 h 34 (18.2%)	≥3 h 21 (11.2%)	
Appropriate smart device usage level* (Mean±SD, range 1-5)					
Total uLevel score (43 items)	3.3±0.5				
Sub-category scores					
The suitability of motivation of use (16 items)	3.3±0.6				
The suitability of usage (4 items)	3.2±0.7				
The suitability of social relationship (7 items)	3.8±0.7				
The extent of value perception towards the smartphone (5 items)	3.6±0.6				
The suitability of spent times (5 items)	3.2±0.7				
The suitability of the mother-child communication (6 items)	2.9±0.6				
Korean-developmental screening test, n (%)					
Domain	1 (<-2 SD)	2 (-2 SD≤ to <1 SD)	3 (-1 SD≤ to <1 SD)	4 (≥1 SD)	
Gross motor	2 (1.1%)	11 (6.0%)	103 (56.0%)	68 (37.0%)	
Fine motor	3 (1.6%)	12 (6.5%)	68 (37.0%)	101 (54.9%)	
Cognition	3 (1.6%)	8 (4.3%)	71 (38.6%)	102 (55.4%)	
Language	3 (1.6%)	14 (7.6%)	83 (45.1%)	84 (45.7%)	
Social	1 (0.5%)	9 (4.9%)	95 (51.6%)	79 (42.9%)	
Self-help	1 (0.5%)	13 (7.1%)	67 (36.4%)	103 (56.0%)	
Self-regulation ability† (Mean±SD, range 1-5)					
Total SRS (31 items)	3.5±0.4				
Sub-category SRS					
Self-monitoring	3.7±0.5				
Self-appraisal (5 items)	4.2±0.6				
Self-determination (9 items)	3.2±0.6				
Self-control	3.3±0.5				
Behavior inhibition (10 items)	3.3±0.5				
Emotionality (7 items)	3.3±0.7				

YO, years old; uLevel, score of appropriate smart device usage level; SRS, self-regulation score (score of self-regulation ability).

*Appropriate smart device usage level is scored as uLevel. The higher the score, the more positive the level of use is.

†Self-regulation ability is scored as self-regulation score (SRS). The higher the score, the more development self-regulation.

Table 2. Nonparametric Correlations between Smart Device Usage-Related Factors and Self-Regulation Ability Scores

			Self-regulation ability score				
			Self-appraisal	Self-determination	Behavior inhibition	Emotionality	Total
Total (n=187)	uFreq	r_s	-0.186*	-0.273 [†]	-0.256 [†]	-0.204 [†]	-0.366 [†]
		sig.	0.011	<0.001	<0.001	0.594	<0.001
	uTime	r_s	-0.188*	-0.370 [†]	-0.263 [†]	-0.100	-0.330 [†]
		sig.	0.010	<0.001	<0.001	0.173	<0.001
	uLevel	r_s	0.341 [†]	0.174*	0.226 [†]	0.362 [†]	0.406 [†]
		sig.	<0.001	0.019	0.002	<0.001	<0.001
3 years old (n=21)	uFreq	r_s	-0.409	-0.687 [†]	-0.652 [†]	-0.546 [†]	-0.751 [†]
		sig.	0.065	0.001	0.001	0.010	<0.001
	uTime	r_s	-0.320	-0.511*	-0.356	-0.490*	-0.518*
		sig.	0.157	0.018	0.114	0.024	0.016
	uLevel	r_s	0.533 [†]	0.302	0.641 [†]	0.428	0.533*
		sig.	0.013	0.183	0.002	0.053	0.013
4 years old (n=62)	uFreq	r_s	-0.152	-0.145	-0.122	0.016	-0.150
		sig.	0.239	0.261	0.346	0.899	0.244
	uTime	r_s	-0.178	-0.391 [†]	-0.269*	-0.120	-0.234
		sig.	0.167	0.002	0.035	0.927	0.067
	uLevel	r_s	0.403 [†]	0.195	0.282*	0.349 [†]	0.474 [†]
		sig.	0.002	0.139	0.030	0.005	<0.001
5 years old (n=79)	uFreq	r_s	-0.163	-0.207	-0.240*	-0.324 [†]	-0.394 [†]
		sig.	0.150	0.068	0.033	0.004	<0.001
	uTime	r_s	-0.192	-0.298 [†]	0.216	-0.067	-0.311 [†]
		sig.	0.089	0.008	0.056	0.558	0.005
	uLevel	r_s	0.307 [†]	0.187	0.090	0.368 [†]	0.369 [†]
		sig.	0.07	0.104	0.434	0.001	0.001
6 years old (n=25)	uFreq	r_s	-0.244	-0.490*	-0.335	-0.094	-0.416*
		sig.	0.240	0.013	0.101	0.655	0.038
	uTime	r_s	-0.110	-0.271	-0.189	-0.190	-0.223
		sig.	0.599	0.190	0.366	0.362	0.284
	uLevel	r_s	0.052	0.239	0.386	0.155	0.318
		sig.	0.805	0.250	0.057	0.459	0.121

uFreq, score of usage frequency (number of times/week); uTime, score of usage time (number of hours/day); uLevel, score of appropriate smart device usage level; r_s , Spearman's correlation coefficient; sig., significance (2-tailed).

*Significant correlation at $P<0.05$.

[†]Significant correlation at $P<0.01$.

관관계를 나타내었다($r_s=0.801$; $P<0.001$). 만 3세의 대근육, 소근육 운동을 제외한 발달 영역들은 SRS 하위 요인들과도 중간 이상의 양의 상관관계를 보였다($r_s=0.458-0.714$; $P<0.05$). 발달 영역들과 SRS의 전체 항목 평균 점수 또는 하위 요인 평균과의 상관 정도는 만 4, 5세에 약간 줄어드는 경향을 보이다가 6세가 되면 다시 인지, 사회, 자조 영역과의 상관관계가 증가하는 경향을 보였다($r_s=0.429-0.540$; $P<0.05$). 전체 연령 및 연령별 K-DST 발달 영역과 SRS 결과들과의 자세한 상관관계는 Table 4에 기술되어 있다.

7. 성별에 따른 SRS의 차이 분석

조사대상자의 남, 여 성별에 따른 SRS의 전체 항목에 대한 평균 점수의 평균은 남아 3.5 ± 0.4 (총 점수 평균: 106.1 ± 11.9), 여아 3.5 ± 0.4 (105.6 ± 13.8) 이었으며 성별에 따른 통계적으로 의미 있는 차이는 없었다. 2개 하위 요인들 중 자기 점검 요인 평균은 남아 3.7 ± 0.5 (49.6 ± 11.9), 여아 3.7 ± 0.5 (50.1 ± 11.9), 자기 통제 요인 평균은 남아 $3.3\pm$

0.4 (56.4 ± 7.2), 여아 0.3 ± 0.5 (55.4 ± 8.5) 이었으며 의미 있는 차이는 없었다. 4개의 세부 하위 요인 평균들도 모두 성별에 따른 의미 있는 차이가 없었다.

고찰

본 연구는 전반적으로 유아들의 스마트 기기 사용 빈도와 사용 시간이 늘어날수록 자기조절 능력 척도 점수가 감소하고, 적합한 사용 수준을 보일수록 자기조절 능력 척도 점수가 높아지는 결과를 보여주었다. 또 각 발달 영역들의 발달 수준이 높을수록 자기조절 능력 척도 점수도 높아지는 경향을 보여주었다. 이는 이전의 유아 스마트 기기 중독 정도와 자기조절력은 의미 있는 상관관계가 없었다는 일부 보고와는 일치하지 않는 결과이다²⁰⁾. 특히 만 3세 군에서는 중간 수준 이상부터 강한 수준까지의 상관관계를 보였으며 다른 연령대에 비하여

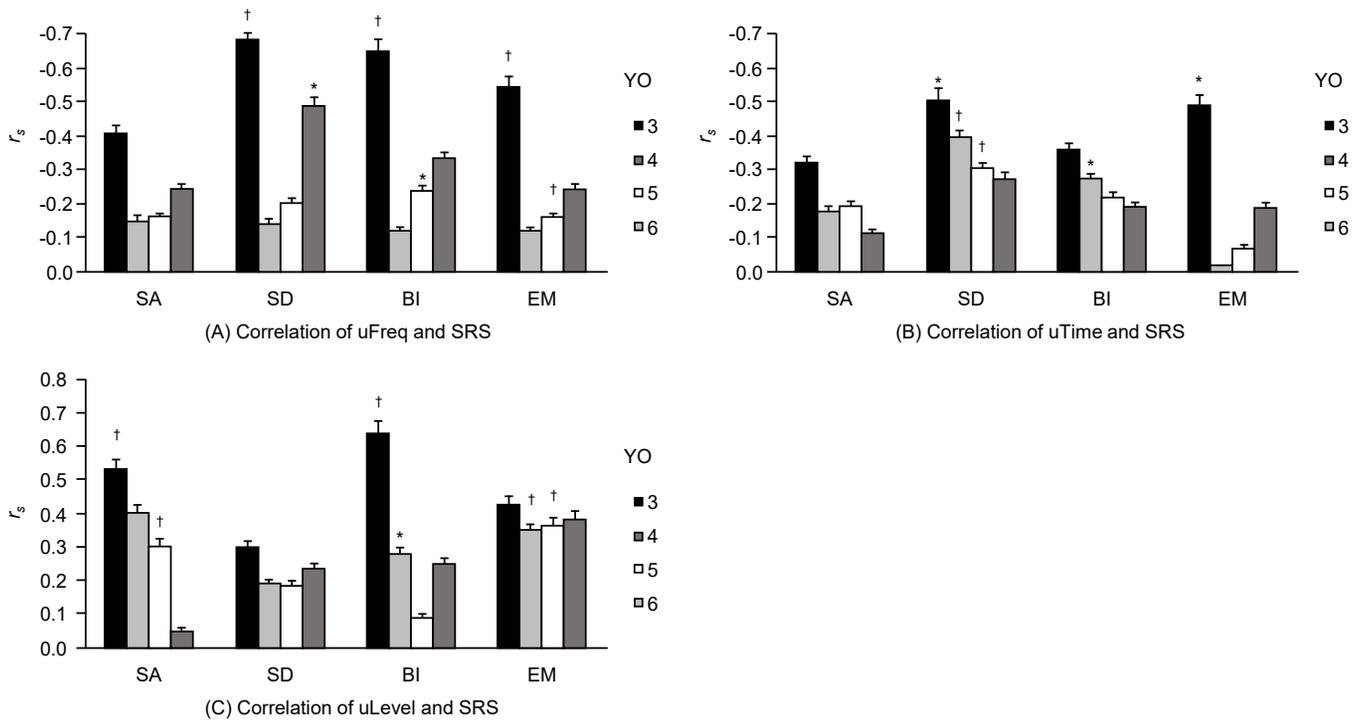


Fig. 1. The nonparametric correlations between smart device usage related factors and sub-category scores of self-regulation ability by age. r_s , Spearman's correlation coefficient; uFreq, score of usage frequency (number of times/week); uTime, score of usage time (number of hours/day); uLevel, score of appropriate smart device usage level; SRS, self-regulation score (score of self-regulation ability); SA, self-appraisal; SD, self-determination; BI, behavior inhibition; EM, emotionality; YO, years old.
 *Significant correlation at $P < 0.05$.
 †Significant correlation at $P < 0.01$.

Table 3. Non-Parametric Correlation of Appropriate Smart Device Usage Level and Self-Regulation Ability Scores

		Self-regulation ability score				
		Self-appraisal	Self-determination	Behavior inhibition	Emotionality	Total
Total (n=187)	Suitability of motivation of use	r_s 0.265 [†]	0.135	0.272 [†]	0.336 [†]	0.370 [†]
		sig. <0.001	0.069	<0.001	<0.001	<0.001
	Suitability of usage	r_s 0.182*	0.096	0.040	0.048	0.129
		sig. 0.014	0.198	0.593	0.519	0.084
	Suitability of social relationship	r_s 0.354 [†]	0.236 [†]	0.247 [†]	0.319 [†]	0.419 [†]
		sig. <0.001	0.001	0.001	0.001	<0.001
3 years old (n=21)	Extent of value perception towards the smartphone	r_s 0.184*	0.002	0.104	0.288 [†]	0.207 [†]
		sig. 0.013	0.978	0.161	<0.001	0.005
	Suitability of spent time	r_s 0.224 [†]	0.086	0.042	0.211 [†]	0.224 [†]
		sig. 0.002	0.249	0.573	0.004	0.002
	Suitability of communication	r_s 0.136	0.119	0.081	0.179*	0.185*
		sig. 0.066	0.110	0.276	0.016	0.013
3 years old (n=21)	Suitability of motivation of use	r_s 0.325	0.209	0.570 [†]	0.361	0.412
		sig. 0.151	0.364	0.007	0.108	0.063
	Suitability of usage	r_s 0.537*	0.111	0.020	0.08	0.152
		sig. 0.012	0.632	0.931	0.973	0.509
	Suitability of social relationship	r_s 0.663*	0.232	0.520*	0.421	0.487*
		sig. 0.001	0.312	0.016	0.057	0.025
3 years old (n=21)	Extent of value perception towards the smartphone	r_s 0.334	0.444*	0.630 [†]	0.485*	0.548*
		sig. 0.138	0.044	0.002	0.026	0.010
	Suitability of spent time	r_s 0.433*	0.242	0.474*	0.468*	0.486*
	sig. 0.138	0.290	0.030	0.032	0.025	

Table 3. Non-Parametric Correlation of Appropriate Smart Device Usage Level and Self-Regulation Ability Scores (continued)

		Self-regulation ability score					
		Self-appraisal	Self-determination	Behavior inhibition	Emotionality	Total	
4 years old (n=62)	Suitability of communication	r_s	0.090	0.159	0.321	0.237	0.255
		sig.	0.697	0.492	0.156	0.302	0.265
	Suitability of motivation of use	r_s	0.270*	0.138	0.393 [†]	0.246	0.396 [†]
		sig.	0.039	0.296	0.002	0.060	0.002
	Suitability of usage	r_s	0.199	-0.023	0.140	0.011	0.145
		sig.	0.132	0.861	0.289	0.932	0.273
5 years old (n=79)	Suitability of social relationship	r_s	0.435 [†]	0.331*	0.301*	0.393 [†]	0.581 [†]
		sig.	0.001	0.010	0.020	0.002	<0.001
	Extent of value perception towards the smartphone	r_s	0.045	0.081	0.126	0.246	0.138
		sig.	0.737	0.541	0.342	0.060	0.297
	Suitability of spent time	r_s	0.192	-0.063	0.007	0.022	0.086
		sig.	0.146	0.635	0.961	0.869	0.519
5 years old (n=79)	Suitability of communication	r_s	0.380 [†]	0.103	0.088	0.343 [†]	0.325*
		sig.	0.003	0.440	0.508	0.008	0.012
	Suitability of motivation of use	r_s	0.319 [†]	0.101	0.115	0.342 [†]	0.340 [†]
		sig.	0.003	0.384	0.002	0.002	0.003
	Suitability of usage	r_s	0.110	0.263*	0.046	0.189	0.212
		sig.	0.341	0.021	0.693	0.100	0.064
5 years old (n=79)	Suitability of social relationship	r_s	0.252*	0.136	0.115	0.232*	0.280*
		sig.	0.027	0.237	0.318	0.043	0.014
	Extent of value perception towards the smartphone	r_s	0.251*	-0.106	-0.042	0.302 [†]	0.195
		sig.	0.027	0.358	0.718	0.008	0.089
	Suitability of spent time	r_s	0.296 [†]	0.208	0.001	0.378 [†]	0.330 [†]
		sig.	0.009	0.070	0.995	0.001	0.003
6 years old (n=25)	Suitability of communication	r_s	-0.038	0.194	0.001	0.050*	0.073
		sig.	0.745	0.353	0.995	0.665	0.529
	Suitability of motivation of use	r_s	0.056	0.194	0.237	0.517 [†]	0.320
		sig.	0.791	0.353	0.253	0.008	0.118
	Suitability of usage	r_s	0.028*	0.137	-0.117	-0.250	-0.072
		sig.	0.896	0.513	0.579	0.228	0.732
6 years old (n=25)	Suitability of social relationship	r_s	0.173	0.322	0.396*	0.325	0.376
		sig.	0.410	0.116	0.050	0.113	0.064
	Extent of value perception towards the smartphone	r_s	0.067	-0.305	0.050	0.318	0.067
		sig.	0.749	0.138	0.812	0.122	0.751
	Suitability of spent time	r_s	-0.167	0.119	-0.101	0.021	-0.003
		sig.	0.425	0.571	0.632	0.921	0.990
6 years old (n=25)	Suitability of communication	r_s	-0.012	0.132	0.369	0.176	0.229
		sig.	0.955	0.528	0.070	0.401	0.271

r_s , Spearman's correlation coefficient; sig., significance (2-tailed).

*Significant correlation at $P<0.05$.

[†]Significant correlation at $P<0.01$.

더 높은 상관관계를 관찰할 수 있었다. 이러한 결과는 3-6세 유아의 스마트 기기의 사용 및 발달 수준이 자기조절 능력의 발달과 관련이 있으며, 특히 나이가 어릴수록 더 관련성이 많을 수 있음을 보여준다.

자기조절은 자기의 행동을 상황에 맞게 조절하고 자율적이고 융통성 있게 문제를 해결하는 능력이며 이후의 다른 발달을 예측할 수 있는 중요한 요인이기도 하다. 자기조절은 인지, 언어, 사회, 정서와 같은 다른 발달 영역 들의 성숙과도 영향을 주고받는다. 아동은 일차적인 돌봄 제공자와의 기본적인 애착을 형성한 후, 만 3세 이후로 사회적

관계를 확장하고 언어 발달 및 인과적인 사고와 복잡한 운동 기능의 발달을 이루어가는 시기를 맞는다. 또 자아개념과 관리기능이 발달하면서 다른 사람의 관점을 이해하게 되고 자기조절 능력이 본격적으로 발달하게 된다. 이처럼 인간 발달에 있어 중요한 시기에 즉각적인 주의를 끄는 스마트 기기를 자주 사용하게 되는 환경은 유아들의 자기조절 능력의 발달에 어떠한 영향을 미칠 수 있다.

현재까지 유아기 스마트 기기의 사용에 대한 객관적인 가이드라인이 확립된 것은 아니지만 일반적인 미디어에 대한 선행연구들의 결과 및 스마트 기기에 대한 다른 연구들의 결과로부터 도움을 얻을 수 있

Table 4. Nonparametric Correlations between Korean-Developmental Screening Test and Self-Regulation Scores

			Self-regulation ability score				
			Self-appraisal	Self-determination	Behavior inhibition	Emotionality	Total
Total (n=187)	GM	r_s	0.210 [†]	0.213 [†]	0.108	0.020	0.215 [†]
		sig.	0.004	0.004	0.143	0.789	0.003
	FM	r_s	0.182*	0.189*	0.126	0.129	0.240 [†]
		sig.	0.013	0.010	0.089	0.081	0.001
	Cog	r_s	0.234 [†]	0.257 [†]	0.142	0.144	0.311 [†]
		sig.	0.01	< 0.001	0.055	0.051	< 0.001
	Lang	r_s	0.330 [†]	0.230 [†]	0.105	0.137	0.293 [†]
		sig.	< 0.001	0.002	0.155	0.063	< 0.001
Soc	r_s	0.234 [†]	0.286 [†]	0.174*	0.149*	0.308 [†]	
	sig.	0.001	< 0.001	0.018	0.044	< 0.001	
SH	r_s	0.249 [†]	0.267*	0.080	0.161*	0.272 [†]	
	sig.	0.001	< 0.001	0.280	0.029	< 0.001	
3 years old (n=21)	GM	r_s	0.183	0.138	0.066	0.203	0.213
		sig.	0.440	0.561	0.782	0.391	0.367
	FM	r_s	0.088	0.050	-0.151	-0.039	0.091
		sig.	0.713	0.835	0.525	0.871	0.703
	Cog	r_s	0.499*	0.714 [†]	0.615 [†]	0.628 [†]	0.801 [†]
		sig.	0.025	< 0.001	0.005	0.003	< 0.001
	Lang	r_s	0.411	0.407	0.337	0.600 [†]	0.500*
		sig.	0.072	0.075	0.146	0.005	0.025
Soc	r_s	0.510*	0.385	0.331	0.159	0.414	
	sig.	0.022	0.094	0.154	0.504	0.069	
SH	r_s	0.307	0.533*	0.557*	0.458*	0.663 [†]	
	sig.	0.189	0.016	0.011	0.042	0.001	
4 years old (n=62)	GM	r_s	0.277*	0.328 [†]	0.204	0.085	0.312*
		sig.	0.029	0.009	0.111	0.513	0.014
	FM	r_s	0.319*	0.075	0.115	0.019	0.186
		sig.	0.011	0.565	0.375	0.882	0.148
	Cog	r_s	0.325*	0.220	0.129	0.133	0.314*
		sig.	0.010	0.086	0.318	0.302	0.013
	Lang	r_s	0.481 [†]	0.419 [†]	0.110	0.059	0.381 [†]
		sig.	< 0.001	0.001	0.395	0.650	0.002
Soc	r_s	0.283*	0.236	0.112	0.125	0.263*	
	sig.	0.026	0.065	0.385	0.333	0.039	
SH	r_s	0.302*	0.373 [†]	0.131	0.162	0.368*	
	sig.	0.017	0.003	0.309	0.210	0.003	
5 years old (n=79)	GM	r_s	0.203	0.078	0.034	-0.004	0.116
		sig.	0.076	0.498	0.771	0.975	0.314
	FM	r_s	0.098	0.156	0.107	0.263*	0.247*
		sig.	0.398	0.176	0.354	0.021	0.030
	Cog	r_s	0.035	0.052	-0.110	0.017	0.050
		sig.	0.766	0.652	0.340	0.885	0.668
	Lang	r_s	0.217	0.100	-0.015	0.102	0.193
		sig.	0.058	0.389	0.894	0.379	0.093
Soc	r_s	0.114	0.248*	0.055	0.124	0.238*	
	sig.	0.325	0.030	0.632	0.282	0.037	
SH	r_s	0.180	0.181	-0.130	0.073	0.116	
	sig.	0.117	0.114	0.262	0.528	0.315	
6 years old (n=25)	GM	r_s	0.167	0.235	-0.104	-0.294	0.025
		sig.	0.426	0.259	0.620	0.153	0.905
	FM	r_s	0.339	0.378	0.209	0.092	0.364
		sig.	0.097	0.062	0.317	0.664	0.074

Table 4. Nonparametric Correlations between Korean-Developmental Screening Test and Self-Regulation Scores (continued)

		Self-regulation ability score				
		Self-appraisal	Self-determination	Behavior inhibition	Emotionality	Total
Cog	r_s	0.540 [†]	0.433*	0.324	0.120	0.459*
	sig.	0.005	0.031	0.114	0.567	0.021
Lang	r_s	0.429*	0.242	0.279	0.161	0.356
	sig.	0.005	0.244	0.177	0.442	0.080
Soc	r_s	0.431*	0.321	0.535 [†]	0.259	0.533 [†]
	sig.	0.031	0.117	0.006	0.211	0.006
SH	r_s	0.522 [†]	0.386	0.382	0.176	0.495*
	sig.	0.007	0.057	0.059	0.400	0.012

GM, gross motor; FM, fine motor; Cog, cognitive; Lang, language; Soc, social; SH, self-help; r_s , Spearman's correlation coefficient; sig., significance (2-tailed).

*Significant correlation at $P < 0.05$.

[†]Significant correlation at $P < 0.01$.

다^{1,23,24}). 미국소아과학회(American Academy of Pediatrics, AAP)의 텔레비전, 비디오, 모바일 또는 상호성 기술을 이용하는 일반적인 미디어 사용에 대한 최근 가이드라인에서는 18-24개월보다 어린 아동들은 비디오 채팅을 제외한 디지털 미디어의 사용은 피하도록 권유하고 있다¹⁴). 또 18-24개월 사이의 아동들은 부모가 자녀에게 디지털 미디어를 사용시키기 원하는 경우 양질의 프로그램을 선택하여 부모와 함께 사용하도록 하고 아동이 혼자 사용하지 않도록 권유한다¹⁴). 2-5세 아동의 경우 양질의 프로그램을 하루 1시간 이내로 역시 부모와 함께 사용하도록 하고 잠자기 전과 식사 중에는 사용하지 않도록 권유하고 있다¹⁴).

일반적인 미디어의 사용이 아동에게 미치는 사회정서적 영향, 또는 인지나 언어발달에 대한 미치는 영향에 대한 연구들은 미디어사용 시작 연령이 빠른 것과 총 미디어 사용 시간의 증가 등은 학령전기 아동의 낮은 집행기능을 예측할 수 있다고 하였으며, 긍정적인 부모 양육 태도와 교육적 내용을 시청하는 것이 미디어 시청의 긍정적 효과를 가져올 수도 있다고 하였다⁶). 아동의 특성도 영향을 미칠 수 있는데, 과도한 텔레비전의 시청을 하는 유아들은 까다롭고, 자기조절에 문제가 있을 가능성이 많고, 사회 정서적 지연이 있는 유아기 달래는 목적으로 모바일 기기를 이용하는 경향이 더 많다고 하였다. 또 부모 자신이 모바일 기기의 사용을 많이 하는 경우 자녀와 언어적 또는 비언어적 상호작용이 더 적은 것과 관련이 있었다²⁵).

본 연구의 결과 중 스마트 기기의 사용 횟수, 사용 시간, 사용 수준과 자기조절 능력과의 상관관계는 3세에서 다른 연령대보다 더 뚜렷하게 나타났으며, 특히 3세군은 사용 횟수와 자기조절 점수 간에 매우 강한 음의 상관관계를 보였다. 본 연구만으로는 확실한 인과관계를 알 수 없으나 3세에서 스마트 기기를 자주 사용하는 것이 자기조절의 발달을 저해하였을 수도 있으며, 반대로 자기조절 능력이 부족한 것이 스마트 기기를 자주 사용하게 된 이유일 수도 있다. 본 연구의 결과에서는 따로 보고하지는 않았으나 연구 대상자들의 사용 현황에 대한 응답 중 3세의 사용 용도는 동영상 시청이 다른 사용자군에 비해 더 높은 비율을 보였다(61.9%). 스마트 기기를 이용한 동영상 시청은 텔레비전 시청과 마찬가지로 상호작용이 없는 수동적인 시청 자극들을 수용하는 상황들이 대부분이므로 이로 인해 3세에서 더 부정적인 결과들을 나타내게 되었을 수도 있다^{5,26}). 따라서 스마트 기

기를 자주 사용하는 3세의 유아들을 위한 부모 지침으로 자기조절 능력을 포함한 발달 영역들에도 관심을 기울이고, 시간과 횟수를 줄이는 동시에 스마트 기기를 많이 사용하게 되는 환경을 파악하여 이를 먼저 조정해주는 것이 필요하다.

4세에서는 사용 횟수와 자기조절 사이의 연관성이 뚜렷하지 않았으나 5세와 6세군에서는 사용 횟수와의 연관성이 다시 증가하는 경향이 있었다. 6세에서는 사용 횟수와 자기조절 능력 간의 연관성이 있었으나 사용 시간과는 연관성이 뚜렷하지 않았다. 그러나 6세군과 3세군의 사용시간이 같더라도 이는 발달단계가 다른 아동들에 동등한 영향을 주는 것이 아닐 수 있으므로 실제 연관성이 없다는 것을 의미하지 않을 수 있다.

본 연구에서 주목할만한 점은 긍정적인 사용 수준을 나타내는 uLevel의 점수와 자기조절 척도들의 점수 간에 대체로 양의 상관관계가 있었다는 것이다. 특히 만 3세군에서 상관관계가 가장 높았는데 이는 나이가 어릴수록 적합한 스마트 기기 사용 수준을 갖는 아동이 자기조절 능력이 잘 발달되어 있음을 나타낸다. 이와 같은 결과는 만 3세에서 바람직한 스마트 기기 사용을 유도하는 것이 자기조절 능력의 발달에 미치는 영향이 더 클 수 있다는 것과, 부모의 개입이 다른 연령대에 비하여 더 중요할 수 있음을 시사한다. 또 사용 수준의 하위 항목들 중 스마트 기기 사용 동기가 적절성이나 사회관계가 높은 경우 자기조절 능력과의 상관관계도 높은 편이어서, 보호자의 사용 동기에 대한 관리의 필요성을 시사한다고도 볼 수 있다.

발달 영역들의 점수와 자기조절 능력은 대체로 양의 상관관계가 있어, 전반적 발달의 수준이 높을수록 자기조절 능력도 잘 발달되어 있는 것을 알 수 있었다. 특히 3세에서 자기조절 능력 점수는 인지, 언어, 사회적 발달 영역들과 의미 있는 양의 상관관계가 있었으며 그 중 인지 능력과는 강한 상관관계를 보였다. 이는 자기조절 능력이 상위 인지 전략을 포함하고 있다는 정의와도 부합하는 것으로¹⁶) 연령이 어릴수록 인지 발달의 성장과 자기 조절 능력 발달이 밀접하게 관련되어 있음을 시사한다. 언어, 인지와의 상관관계는 4세와 5세에 줄어들었다가 만 6세가 되면 다시 증가하였는데, 만 6세의 자기조절 능력은 언어 영역과는 의미 있는 상관관계가 없었으나 인지, 사회성, 자조 점수와 관련이 있었다. 이는 자기 조절능력이 유아의 발달단계에 따라 다양한 발달 영역들과 관계를 맺으며 변화하고 있음을 반영하는 것일

수 있다.

본 연구는 기존에 대립되었던 스마트 기기 사용을 둘러싼 서로 다른 관점들, 즉 아동의 발달에 긍정적인 것이라는 관점과 부정적인 것이라 관점 중 어느 하나만을 지지하고 있는 것은 아니다^{2,6,7,26,27}. 단 스마트 기기의 잦은 사용과 과도한 사용이 자기조절 능력의 발달과 관련하여서는 부정적이라는 결과를 보여주었으며, 긍정적인 사용 수준을 하고 있는 유아일수록 자기조절 능력이 잘 발달되어 있다는 결과를 나타내고 있다. 치료 목적으로 만들어진 애플리케이션의 사용은 부모와 아동 간의 상호작용을 촉진시킬 수도 있으며, 자폐스펙트럼 아동의 발달 치료에 이용될 수도 있다²⁸⁻³⁰.

본 연구의 결과는 유아의 스마트 기기 사용에 부모의 관리와 개입의 필요성을 시사하고 있다. 나이가 어린 아동일수록 부모의 통제와 보호 하에 있으므로 유아들의 스마트 기기 사용 현황을 확인해 보고 부모가 사용 시간, 횟수, 사용 방법을 관리하는 것이 유아의 긍정적인 자기조절 능력 발달에 중요하다고 할 수 있다. 또 일반적인 미디어와 관련한 연구들이 제시하는 바와 같이 유아는 혼자 스마트 기기를 사용하지 않고 부모와 같이 대화를 통한 상호작용을 하면서 사용하도록 하는 미디어 사용 원칙이 도움이 될 것이다^{1,13,31}.

본 연구의 한계점으로는, 유아기관에 등원하는 아동들을 대상으로 한 단면 검사로서 대상자의 연령이 입학 후를 기점으로 하여 연령별 인원이 균등하지 않았던 점과, 통계적인 상관관계만을 파악할 수 있었던 점을 들 수 있다. 본 연구의 결과를 확정하기 위하여는 더 많은 균등한 인원의 연령 군을 대상으로 확인하고, 자기조절 능력 발달과의 인과관계를 파악하기 위한 장기적인 연구가 더 필요하다. 또 부모의 스마트 기기 사용 관련 변인들이 유아의 스마트 기기 사용 및 자기조절 발달에 미치는 영향도 추가적으로 연구되어야 할 것이다.

결론적으로 본 연구는 스마트 기기의 과도한 사용이 유아의 자기조절 능력의 발달에 부정적 연관성이 있으며 반면 적합한 스마트 기기의 사용은 긍정적 연관성이 있음을 보여주고 있다. 또 3세의 연령에서 4, 5, 6세의 연령에 비하여 연관성이 더 높은 것을 나타내었다. 유아의 나이가 어릴수록 스마트 기기의 사용 시간과 사용 횟수는 적절히 제한하고, 긍정적인 사용 태도를 권장하는 것이 유아의 자기조절 능력의 발달에 영향을 줄 수 있다. 이에 적절한 스마트 기기 사용 교육이 필요하다.

요약

목적: 유아기는 신체적인 성장과 함께 자기조절 능력의 발달이 시작되는 시기이다. 본 연구의 목적은 유아기의 스마트 기기 사용 관련 요인들과 자기조절 능력의 발달과의 연관성을 알아보는 것이다.

방법: 2017년 3월부터 2017년 12월까지 경기도 및 서울의 유아기관에 등원하는 만 3-6세 유아 187명(남 109명, 여 78명)을 대상으로 부모가 작성한 설문지를 단면 분석하였다. 조사항목은 1) 스마트 기기의 사용 빈도(사용 횟수/주, uFreq로 점수화), 하루 사용 시간(사용 시간/일, uTime으로 점수화) 2) 유아 스마트 기기 이용 수준 척도(5점 Likert 척도로 점수가 높을수록 적절한 사용 수준을 나타내며

uLevel로 점수화), 3) 한국 영유아 발달 선별검사(K-DST) 4) 유아용 자기조절 능력 평정 도구(5점 Likert 척도로 자기 평가, 자기 결정, 행동 억제, 정서성의 4 하위 요인으로 구성되며 SRS로 점수화) 이었으며, uFreq, uTime, uLevel, K-DST, SRS 결과들 간의 상관관계를 전체 연령 및 각 연령별로 분석하였다.

결과: 전체 연령에 대한 분석에서 사용빈도는 주 2-3회(28.7%), 하루 사용시간은 일 1-2시간(42%)이 가장 많았다. 전체 연령 분석에서, uFreq와 uTime은 SRS의 전체 평균과 각각 의미 있는 음의 상관관계($r_s = -0.366, -0.330, P < 0.001$)를 보였으며 대부분의 SRS 하위 요인 평균 점수들과도 상관관계가 있었다($r_s = -0.186 - -0.370, P < 0.05$). uLevel 전체 평균은 SRS 전체 평균과 의미 있는 양의 상관관계($r_s = 0.406, P < 0.001$)를 보였으며, 대부분의 SRS 하위 요인 평균과도 의미 있는 상관관계가 있었다($r_s = 0.174 - 0.362, P < 0.05$). 연령별 분석에서 만 3세 군의 SRS 전체 평균은 uFreq와 강한 정도($r_s = -0.751, P < 0.001$), uTime과 중간 정도($r_s = -0.518, P < 0.001$) 음의 상관관계가 있었으며, uLevel 전체 평균과는 중간 정도의 양의 상관관계($r_s = 0.533, P = 0.013$)가 있었다. 이러한 상관 경향은 만 4-6세에서는 감소하는 양상을 보였다. 전반적으로 K-DST의 발달 영역들은 SRS 점수들과 다양한 정도의 상관관계들이 있었고, 특히 만 3세에서는 인지영역이 SRS 전체 평균과 강한 양의 상관관계를 보였다($r_s = 0.801, P < 0.001$).

결론: 만 3-6세 유아의 자기조절 능력은 스마트 기기의 사용빈도, 사용시간, 사용수준과 의미 있는 상관관계가 있었으며 이러한 경향은 만 3세에서 가장 높았다. 유아의 스마트 기기 사용빈도와 시간은 적절히 제한하고, 질적인 사용수준을 높이도록 돕는 것이 유아의 자기조절 능력 발달에 도움이 될 것이다.

References

- 1) Radesky JS, Schumacher J, Zuckerman B. Mobile and interactive media use by young children: the good, the bad, and the unknown. *Pediatrics* 2015;135:1-3.
- 2) Kabali HK, Irigoyen MM, Nunez-Davis R, Budacki JG, Mohanty SH, Leister KP, et al. Exposure and use of mobile media devices by young children. *Pediatrics* 2015;136:1044-50.
- 3) Kim HN, Lee SA, Lee EK, Chon JH, Kim SH. Effects of the smart media exposure environment on smart media addiction of young children. *Korean J Child Educ Care* 2014;14:127-53.
- 4) Lee SK, Lee HK, Hong HK. A study on smart device usage and game immersion tendency. *J Early Child Educ* 2014;34:239-62.
- 5) Roh JH, Lee J, Koh MS, Kim YJ, Seol IJ, Moon JH. The current state and changes in smart device usage and utilization level in preschool children. *J Korean Child Neurol Soc* 2016;24:157-63.
- 6) Kostyrka-Allchorne K, Cooper NR, Simpson A. Touchscreen generation: children's current media use, parental supervision methods and attitudes towards contemporary media. *Acta Paediatr* 2017;106:654-62.
- 7) Bentley GF, Turner KM, Jago R. Mothers' views of their preschool child's screen-viewing behaviour: a qualitative study. *BMC*

- Public Health 2016;16:718.
- 8) Tomopoulos S, Dreyer BP, Berkule S, Fierman AH, Brockmeyer C, Mendelsohn AL. Infant media exposure and toddler development. *Arch Pediatr Adolesc Med* 2010;164:1105-11.
 - 9) Mendelsohn AL, Berkule SB, Tomopoulos S, Tamis-LeMonda CS, Huberman HS, Alvir J, et al. Infant television and video exposure associated with limited parent-child verbal interactions in low socioeconomic status households. *Arch Pediatr Adolesc Med* 2008;162:411-7.
 - 10) Thompson AL, Adair LS, Bentley ME. Maternal characteristics and perception of temperament associated with infant TV exposure. *Pediatrics* 2013;131:e390-7.
 - 11) Barr R, Zack E, Garcia A, Muentener P. Infants' attention and responsiveness to television increases with prior exposure and parental interaction. *Infancy* 2008;13:30-56.
 - 12) Mendelsohn AL, Brockmeyer CA, Dreyer BP, Fierman AH, Berkule-Silberman SB, Tomopoulos S. Do verbal interactions with infants during electronic media exposure mitigate adverse impacts on their language development as toddlers? *Infant Child Dev* 2010;19:577-93.
 - 13) Radesky JS, Christakis DA. Increased screen time: implications for early childhood development and behavior. *Pediatr Clin North Am* 2016;63:827-39.
 - 14) COUNCIL ON COMMUNICATIONS AND MEDIA. Media and young minds. *Pediatrics* 2016;138:e20162591.
 - 15) Breckenridge K, Braddick O, Atkinson J. The organization of attention in typical development: a new preschool attention test battery. *Br J Dev Psychol* 2013;31:271-88.
 - 16) Lee JR, Yang OS. Structural analysis of factors and related variables of self-regulation in young children. *J Early Child Educ* 2003;23:69-90.
 - 17) Kopp CB. Antecedents of self-regulation: a developmental perspective. *Developmental psychology* 1982;18:199-214.
 - 18) Bronson M. *Self-regulation in early childhood: nature and nurture*: Guilford Press, 2000:194-16.
 - 19) Radesky JS, Silverstein M, Zuckerman B, Christakis DA. Infant self-regulation and early childhood media exposure. *Pediatrics* 2014;133:e1172-8.
 - 20) Hwang T. The use of smart device and the relationships of immersion tendency to self-control and prosocial behavior of preschoolers (dissertation). Busan: Silla University, 2013.
 - 21) Yim KS, Kim SH, Hong HK. A study of correlation among young children's smart-phone addiction, self-respect, and self-regulation. *J Future Early Child Educ* 2014;21:203-21.
 - 22) Kwak NU, Lim EJ. Development & analysis of scale for parents to verify the extent of early childhood 's use of smart devices. *J Korea Elem Educ* 2013;24:183-201.
 - 23) Nikken P, Schols M. How and why parents guide the media use of young children. *J Child Fam Stud* 2015;24:3423-35.
 - 24) Gentile DA, Oberg C, Sherwood NE, Story M, Walsh DA, Hogan M ; American Academy of Pediatrics. Well-child visits in the video age: pediatricians and the American Academy of Pediatrics' guidelines for children's media use. *Pediatrics* 2004;114:1235-41.
 - 25) Kim JK, Kang YS. The effect of young smartphone usage environment on smartphone usage addiction and cognitive developmental behaviors of children's. *Asia Pac J Multimed Serv Convergent Art Humanit Sociol* 2016;6:169-80.
 - 26) Espiritu M. Early childhood iPad use and effects on visual spatial attention span [Senior Theses]. Claremont (CA): Scripps College Theses; 2016. 771.
 - 27) Anderson DR, Subrahmanyam K; Cognitive Impacts of Digital Media Workgroup. Digital screen media and cognitive development. *Pediatrics* 2017;140:S57-S61.
 - 28) Choo D, Dettman S, Dowell R, Cowan R. Talking to toddlers: drawing on mothers' perceptions of using wearable and mobile technology in the home. *Stud Health Technol Inform* 2017;239:21-7.
 - 29) De Leo G, Gonzales CH, Battagiri P, Leroy G. A smart-phone application and a companion website for the improvement of the communication skills of children with autism: clinical rationale, technical development and preliminary results. *J Med Syst* 2011;35:703-11.
 - 30) Downing KL, Salmon J, Hinkley T, Hnatiuk JA, Hesketh KD. A mobile technology intervention to reduce sedentary behaviour in 2- to 4-year-old children (Mini Movers): study protocol for a randomised controlled trial. *Trials* 2017;18:97.
 - 31) Radesky J, Miller AL, Rosenblum KL, Appugliese D, Kaciroti N, Lumeng JC. Maternal mobile device use during a structured parent-child interaction task. *Acad Pediatr* 2015;15:238-44.