

# 한국심리학회지

## 발달

28권 4호 (2015년 12월)



### THE KOREAN JOURNAL OF DEVELOPMENTAL PSYCHOLOGY

#### 목 차

청소년의 성격, 애착, 온라인 자기개방, 가족친밀감과 온라인 친구관계의 질 간의 종단적 관계: 잠재성장모형 분석 ..... 남순현

중학생의 성별, 수줍음, 자기조절의 상호작용이 또래 괴롭힘 피해에 미치는 영향 ..... 설경옥·경예나·지영진

영적 안녕과 자아존중감이 고등학생의 학교생활적응에 미치는 영향 ..... 정명숙

학령 전기 아동의 비현실적인 낙관적 믿음과 지능, 만족지연의 관계 ..... 김연수·곽금주

노년기 인지기능 향상 프로그램의 효과 ..... 김영경·김혜리

0-3세 영상물 과다사용군 부모의 상호작용 기술 증진 프로그램 개발 및 효과검증 ..... 이경숙·정석진·박진아

부부공동양육, 아버지 양육참여 및 유아의 정서조절능력간의 관계 ..... 박익새·남은영

아동 통증 기억 연구의 동향과 발달 및 임상적 관점의 응용적 함의에 관한 고찰 ..... 이승진·곽금주

부/모의 심리적 통제와 청소년의 관계적 공격성: 가족 삼각화와 불안정 기반 자기평가의 매개효과 ..... 한 나·이승연

성인애착과 성격특성이 낭만적 고독에 미치는 영향: 결혼만족의 매개효과를 중심으로 ..... 이운영·민윤기

유아의 의도적 통제가 사회적 유능감에 미치는 영향: 교사-유아 관계의 매개효과를 중심으로 ..... 도형미·김소연

학습유형과 연합증강유형에 따른 연합재인지역 수행의 연령차 ..... 이미지·진영선

만 3세 아동의 비유창성 표현을 통한 화자의 마음 상태 추론 ..... 주나래·최영은

한글 읽기에서 시각 폭 크기와 읽기 능력 발달의 관계 ..... 최영은·유성재

아동의 스트레스와 의도적 통제 수준 및 부모의 애착 특성이 아동 기억에 미치는 영향 ..... 이승진·김호영·곽금주

발행처 : 한국발달심리학회  
발행인 : 정영숙(부산대학교 심리학과)  
주 소 : 부산광역시 금정구 부산대학로 63번길 2 심리학과 (내)  
전 화 : 051-510-2135

인쇄일 : 2015년 12월 15일  
발행일 : 2015년 12월 15일  
제작처 : 책과공간  
(02-725-9371)

편집위원장 : 정윤경(가톨릭대학교)

편집위원 : 권미경(U.C Davis) 김근영(서강대학교) 김혜온(목포대학교) 박영신(경북대학교)  
송하나(성균관대학교) 송현주(연세대학교) 이현진(영남대학교)

심사위원 : 곽금주(서울대학교) 권미경(U.C Davis) 김근영(서강대학교) 김명식(전주대학교)  
김문수(전남대학교) 김민희(한국상당대학원대학교) 김소연(덕성여자대학교) 김수안(서울대학교)  
김수정(서울대학교) 김연수(서울대학교) 김은하(아주대학교) 김진영(서울여자대학교)  
김혜리(충북대학교) 김혜온(목포대학교) 김희화(부산대학교) 남은영(서울여자대학교)  
노수림(충남대학교) 도현심(이화여자대학교) 문혁준(가톨릭대학교) 박영신(경북대학교)  
박종호(건국대학교) 박혜경(성신여자대학교) 박혜원(울산대학교) 서경현(삼육대학교)  
설경옥(이화여자대학교) 성은현(호서대학교) 성현란(대구가톨릭대학교) 손원숙(경북대학교)  
손정락(전북대학교) 송하나(성균관대학교) 송현주(연세대학교) 신나나(이화여자대학교)  
신유림(가톨릭대학교) 신주혜(가톨릭대학교) 심희옥(군산대학교) 양재원(가톨릭대학교)  
엄진섭(충북대학교) 오영희(덕성여자대학교) 유 경(한림대학교) 유연재(아주대학교)  
윤재호(가톨릭대학교) 윤혜경(서연아동발달연구소) 윤 황(가톨릭대학교) 이수진(경일대학교)  
이승복(충북대학교) 이승연(이화여자대학교) 이승진(서울대학교) 이영순(전북대학교)  
이유진(가톨릭대학교) 이현진(영남대학교) 장문선(경북대학교) 장유경(한술교육문화연구원)  
장은영(성균관대학교) 장은진(침례신학대학교) 정계숙(부산대학교) 정명숙(꽃동네대학교)  
정영숙(부산대학교) 정윤경(가톨릭대학교) 정윤재(가톨릭대학교) 조경자(호서대학교)  
조영일(성신여자대학교) 주은선(덕성여자대학교) 진영선(경북대학교) 천성문(경성대학교)  
천희영(고신대학교) 최나야(가톨릭대학교) 최영은(중앙대학교) 최은실(가톨릭대학교)

---

한국심리학회지: 발달은 한국발달심리학회의 기관지로서 연 4회 간행되며, 발달심리학 분야의 연구논문, 자료 및 논평을 게재한다. 한국심리학회지: 발달은 일정한 구독료를 받고 배부하며, 한국심리학회에 연회비를 납부한 회원은 한국심리학회 홈페이지에서 온라인 구독이 가능하다. 비회원의 구독에 관해서는 편집위원회 사무실로 문의하기 바란다.

---

---

**THE KOREAN JOURNAL OF DEVELOPMENTAL PSYCHOLOGY**  
published quarterly-annually  
by THE KOREAN PSYCHOLOGICAL ASSOCIATION

This journal is issued quarterly-annually and carries research articles based on empirical data & theoretical review. Subscription inquiries and manuscript submission should be directed to: Editor, The Korean Journal of Developmental Psychology, Department of Psychology, The Catholic University of Korea, Bucheon, Korea.

Editor : Yoon-Kyoung Jeong(The Catholic University of Korea)

Associate Editor : Mi-Kyoung Kwan(U.C Davis)

Geun-Young Kim(Seo Gang University)

Hye-On Kim(Mokpo National University)

Young-Shin Park(Kyungpook National University)

Ha-Na Song(Sungkyunkwan University)

Hyeon-Ju Song(Yonsei University)

Hyeon-Jin Lee(Yeungnam University)

# 한국심리학회지

## 발 달

제 28 권 제 4 호 / 2015. 12.

청소년의 성격, 애착, 온라인 자기개방, 가족친밀감과 온라인 친구관계의 질 간의 중단적 관계: 잠재성장모형 분석 .....	남순현 / 1
중학생의 성별, 수줍음, 자기조절의 상호작용이 또래 괴롭힘 피해에 미치는 영향 .....	설경옥 · 경예나 · 지영진 / 33
영적 안녕과 자아존중감이 고등학생의 학교생활적응에 미치는 영향 .....	정명숙 / 55
학령 전기 아동의 비현실적인 낙관적 믿음과 지능, 만족지연의 관계 .....	김연수 · 광금주 / 71
노년기 인지기능 향상 프로그램의 효과 .....	김영경 · 김혜리 / 87
0-3세 영상물 과다사용군 부모의 상호작용 기술 증진 프로그램 개발 및 효과검증 .....	이경숙 · 정석진 · 박진아 / 109
부부공동양육, 아버지 양육참여 및 유아의 정서조절능력간의 관계 .....	박익새 · 남은영 / 135
아동 통증 기억 연구의 동향과 발달 및 임상적 관점의 응용적 함의에 관한 고찰 .....	이승진 · 광금주 / 155
부/모의 심리적 통제와 청소년의 관계적 공격성: 가족 삼각화와 불인정 기반 자기평가의 매개효과 .....	한 나 · 이승연 / 181
성인애착과 성격특성이 낭만적 고독에 미치는 영향: 결혼만족의 매개효과를 중심으로 .....	이운영 · 민윤기 / 205
유아의 의도적 통제가 사회적 유능감에 미치는 영향: 교사-유아 관계의 매개효과를 중심으로 .....	도형미 · 김소연 / 225
학습유형과 연합증강유형에 따른 연합재인지역 수행의 연령차 .....	이민지 · 진영선 / 243
만 3세 아동의 비유창성 표현을 통한 화자의 마음 상태 추론 .....	주나래 · 최영은 / 261
한글 읽기에서 시각 폭 크기와 읽기 능력 발달의 관계 .....	최영은 · 유성재 / 275
아동의 스트레스와 의도적 통제 수준 및 부모의 애착 특성이 아동 기억에 미치는 영향 .....	이승진 · 김호영 · 광금주 / 295

한국발달심리학회

## 아동 통증 기억 연구의 동향과 발달 및 임상적 관점의 응용적 함의에 관한 고찰

이 승 진

서울대학교 심리과학연구소

곽 금 주<sup>†</sup>

서울대학교 심리학과

과거 통증 경험에 대해 아동이 어떻게 기억하는 가 이후 통증이 유발되는 임상 맥락에서의 아동 반응 혹은 장기적인 치료와 개입에도 상당한 영향을 미칠 수 있다. 본 연구는 국외에서 활발하게 이루어지고 있는 아동 통증 기억과 관련된 연구들의 동향을 살펴보고 이 주제와 관련된 연구들이 발달 및 임상적 맥락에서 어떤 가치를 갖는 가를 고찰해 보고자 하였다. 구체적으로 통증 기억의 학문적 정의, 통증 기억의 발달, 통증 기억의 개인차, 통증 기억과 인지 및 사회적 발달 특성, 통증 기억과 기억 면담의 상황적 혹은 방법적 요인들, 부정적 통증 기억 형성의 예방에 대해 살펴보고자 하였다. 이와 같은 연구들의 고찰을 통해 아동의 통증 기억이 이후 의료 절차에 미치는 영향을 중심으로 국내에서도 아동 통증 기억과 관련한 심리학 연구의 필요성을 피력하고 통증 기억 연구가 갖는 함의에 대해 논의되었다. 더불어 발달 및 임상적 맥락에서 궁극적으로 아동의 신체 및 정신 건강을 위한 통증 유발 환경의 질적 향상에 대한 함의도 논의되었다.

주요어 : 아동, 통증 기억, 통증 경험, 의료적 관리, 발달적 관점, 임상적 관점

\* 이 논문은 2013년 정부(교육부)의 재원으로 한국연구재단의 지원을 받아 수행된 연구임 (NRF-2013S1A3A2042958).

† 교신저자: 곽금주, 서울대학교 사회과학대학 심리학과, 서울특별시 관악구 관악로 1  
E-mail: kjkwak@snu.ac.kr

아동이 과거의 고통스러웠던 진료 경험을 어떻게 기억하는 가는 미래에 경험하게 될 진료에서 유발되는 통증에 대한 아동의 반응과 대처 방식을 예상하는 데 중요한 역할을 한다. 관련 연구에 따르면 인간 기억의 역동적 특성으로 인해 의료적 시술에 대한 아동의 기억은 능동적으로 재구성 혹은 재조직화 될 수 있고 이는 이후 시술에서 아동이 체감하게 되는 고통의 정도에도 영향을 미치는 것으로 나타났다(Noel, Chambers, McGrath, Klein, & Stewart, 2012; Versloot, Veerkamp, & Hoogstraten, 2008).

본 논문은 통증 기억에 대한 기본적 이해와 관련하여 통증 기억의 정의, 통증 기억의 발달 및 개인차와 관련된 사항들을 살펴보고자 하였다. 그리고 통증 기억에 영향을 미치는 요인들 특히, 통증 기억과 아동기 인지 및 사회적 발달 특성 간의 관계성에 대한 선행 연구들을 고찰해 보고자 하였다. 또한 통증 기억의 형성과 예방에 대한 선행 연구들 특히, 통증 기억과 기억 면담의 상황적 혹은 방법적 요인들과 관련하여 부정적 통증 기억이 형성되는 것을 예방할 수 있는 방안들에 대해서도 고찰해 보고자 하였다. 이와 같은 연구들의 고찰을 통해 국내에서도 아동 통증 기억과 관련한 심리학 연구의 필요성을 제안하고 통증 기억 연구가 갖는 함의, 더불어 발달 및 임상적 맥락에서 아동의 신체 및 정신 건강을 위한 통증 유발 환경의 질적 향상에 대한 함의도 살펴보고자 하였다.

아동 통증 기억에 관한 대표적인 선행 연구들을 살펴보면 먼저 신생아 할례 경험이 수개월 후 예방 접종 시 아동의 행동 변화에 영향을 미칠 수 있음이 보고되었다. Taddio, Katz, Ilersich와 Koren(1997)은 마취 유무에 따라 신생아 할례를 받은 영아가 할례를 받지 않은 영

아들과 비교하여 4-6개월 후 예방 접종에 대한 영아의 반응에 어떤 차이가 있는지를 살펴 보았다. 마취 없이 할례를 받았던 영아들은 마취를 받은 영아들보다 예방 접종 시 더 심하게 울었으며 행동적 및 생리적 고통 또한 상대적으로 더 높은 강도로 표출하였다. 동일 연구진이 실시한 또 다른 연구에서는 당뇨가 있는 어머니의 신생아를 관찰하였는데 이 영아들은 생후 24-37시간동안 반복적인 heel lances(신생아 선별검사의 일종으로 발꿈치에서 피를 뽑는 절차)를 경험하고 그 다음 날 정맥천자 시술을 받았다(Taddio, Shah, Gilbert-MacLeod, & Katz, 2002). 이 영아들은 이러한 과정을 겪지 않은 통제 집단의 영아들과 비교하여 이후 실제 수술 과정뿐만 아니라 준비 및 정리 과정에서도 더 심한 고통을 표출하였다. 연구진은 이와 같은 결과에 대해서 신생아들이 발꿈치 부위 이외에도 통증에 전체적으로 민감해졌기 때문으로 설명하였다. 이는 신생아들이 진료 준비 과정에서 경험하는 고통스럽지 않은 자극에도 과거에 학습된 고통에 의해 통증 공포 반응을 보일 수 있음을 의미 한다.

또 다른 연구들은 심지어 영아가 출생하기 이전부터 장기 기억의 역량을 갖추고 있음을 주장한다(Howe, 2000). Weisman, Bernstein과 Schechte(1998)의 연구 역시 통증에 대한 기억의 역할을 설명하였는데, 이 연구에서는 요추 천자(lumbar punctures) 및 골수 천자(bone marrow aspirations) 절차에서 점막관통 펜타닐<sup>1)</sup>의 위약 효과에 대한 실험을 시행하였다

1) transmucosal fentanyl: 마약성 진통제의 하나로 진통 효과가 강력하고 호흡 억제 작용이 약하여 마취제로 사용하며, 투여 후 한두 시간 동안 약효가 지속된다

(Weisman et al., 1998). 첫 번째 시술에서 아동의 절반은 마취를 받았으며 다른 절반은 위약처치를 받았다. 시술 동안 펜타닐을 받은 실험 집단은 낮은 혹은 보통 수준의 통증을 표하였다. 반면 위약처치를 받은 아동들은 지속적으로 중간 혹은 높은 수준의 통증을 표하였다. 이는 이후에 효과가 있는 약을 처방 받았을 때도 동일하였다. 연구진은 이 결과를 첫 번째 시술에서 겪은 높은 통증 수준에 대한 기억이 펜타닐의 진통 효과를 저지시킨 것으로 해석하였다. 결론적으로 이와 같은 연구들은 아주 어린 시기부터도 통증이 유발된 경험이 '기억'될 수 있으며 이러한 경험이 미래의 유사한 상황에 대한 아동의 반응에도 영향을 미친다고 밝혔다.

### 통증 기억의 정의

통증은 실제적 혹은 잠재적인 조직손상과 관련된 불쾌한 감각적이고 정서적인 느낌을 일컫는다(Jones, 1957). 아동의 경우 치료적 과정에서 느끼는 대표적인 통증으로는 주사바늘과 관련된 처치인데, 어린 아동들은 종종 이에 대해 막연한 공포와 두려움을 가지고 있다. 그것은 결과적으로 진료의 지연을 야기하거나 심부정맥, 심폐기능부진 등의 부작용을 초래할 수도 있다(Johnson & Stevens, 1990).

통증 기억과 관련해서는 민감화와 조건화에 대한 연구가 가장 활발히 진행되었다. 특히 민감화는 통증이 만성화 되는 데 강력한 영향을 미친다(Woolf, 2011). 한편 암묵적 기억 체계와 그 체계를 바탕으로 하는 신경생물학적 발달은 출생 시 명백하게 나타나지만 명시적 기억 체계는 아동기를 거치면서 점진적으로 발달하는 것으로 볼 수 있다(Bauer & Pathman, 2008). 영아가 과거를 의식적으로 회상할 수

있는 능력을 갖추고 있는가에 대한 부분은 여전히 열린 논쟁의 주제이지만 영아기는 언어 능력이 부족한 상태이기 때문에 기억 능력을 분명하게 판단하는 것은 불가능하다. 그러나 영아의 행동 평가에 사용되는 모방 과제들을 (예: 새로운 물체에다가 이전에 학습한 행동들을 모방하는 것) 활용한 연구에 의하면 명시적 기억이 1세경에도 출현하는 것으로 보인다(Rovee-Collier, Hayne, & Colombo, 2001).

'통증 기억'이라는 용어는 환자들이 수술 전 자신의 사지에서 느낄 수 있었던 고통을 사지가 절단된 이후에도 동일하게 느끼는 현상과 같은 통증의 '재경험'으로 인해 뚜렷하고 생동감 있는 통증 보고가 가능한 현상을 설명하기 위해 처음 사용되었다(Katz & Melzack, 1990).

이후 통증 기억과 관련된 연구자들은 통증 기억이 민감화 및 조건화와 같은 암묵적 학습의 형태를 의미하는 것으로 정의하였다. 통증 기억은 통증 반응의 역치와 강도에 그리고 통증의 경로를 가속화하거나 감속하는 데 영향을 미친다(Walker, Franck, Fitzgerald, Myles, Stocks, & Marlow, 2009a; Wollgarten-Hadamekl, Hohmeisterl, Zohsell, Florl, & Hermannl, 2011). 예를 들어, 조산으로 태어난 영아들 중에 신생아기에 의료적 보호나 특정 시술 경험들이 10년 후 피부나 점막 등에서의 압각·촉각·온각 등에 대응하는 체지각, 특히 통각의 발달에 영향을 주는 것으로 나타났다(Walker et al., 2009a).

한편 연구자들은 통증 기억이 시간에 걸쳐 강력한 영향을 미치는 시점인 민감기에 대해 의문을 가져 왔다. 선행 연구들에 따르면 감각적 반응의 지속적인 변화를 일으키는 암묵적 학습의 결과를 기대할 수 있는 시점, 즉

민감기는 유아기에 출현하는 것으로 보인다(Beggs, Currie, Salter, Fitzgerald, & Walker, 2012; Walker, Tochiki, & Fitzgerald, 2009b). 결국 의식적인 지각을 요구하지 않는 암묵적 기억이 이후 통증 반응에 영향을 미치고 그 영향을 억제하기는 쉽지 않다(Flor, 2012).

최근까지 '통증 기억'의 조작적 정의는 다양하게 이루어졌고 '통증 기억'과 '통증에 대한 기억'이라는 용어는 전 생애에 걸쳐 다양한 학습 기저에 내재하는 복합적인 과정들을 설명하는 데 사용되어 왔다. 예를 들어 신생아의 경우 수술 절차 후에 보이는 민감화를 설명하기 위해 통증 기억이라는 용어를 사용하였다(Taddio et al., 1997). 또는 영아들을 대상으로 한 연구에서는 지속적 통증을 설명하기 위해 통증이 유발되는 자극으로부터 멀리하고자 하는 '민감화된 철회' 행동을 통증 기억이라는 용어로 설명하였다(Andrews, Desai, Dhillon, Wilcox, & Fitzgerald, 2002). 영아를 대상으로 또 다른 연구에서는 발꿈치 자극(heel sticks) (Taddio et al., 2002) 후 영아의 통증 평가 척도, 예를 들어 신생아 표정 코딩 시스템(Neonatal Facial Coding System)을 활용하거나 시각적 저울 그림 등을 제시하고 통증 강도를 선택하는 방식(visual analog scale), 울음 시간 측정(crying time percentage) 등을 통해 측정된 바를 통증 기억으로 간주하였다(Lefebvre & Keefe, 2013; Noel, McMurtry, Chambers, & McGrath, 2010; Rocha, Marche, & von Baeyer, 2009). 그 외에도 전통적인 조건화된 행동 반응들의 평가를 통해 통증이 동반된 의료 절차나 관련 세부 사항들을 얼마나 잘 회상하는 지를 살펴본 연구가 있다(Chen, Zeltzer, Craske, & Katz, 1999; Chen, Zeltzer, Craske, & Katz, 2000). 또한 치매 성인들을 대상으로 한 연구에서는 의미

론적 기억 평가를 통한 통증 기억 연구가 이루어지기도 하였다(Oosterman, Hendriks, Scott, Lord, White, & Sampson, 2014).

이처럼 선행 연구들의 구체적인 연구 절차들이 다양함에도 불구하고 모두 '통증 기억'이라는 동일 용어로 사용되었기 때문에 '통증 기억'에 대한 정의는 아직까지 명확한 합의가 이루어지지 못하였다고 보는 것이 바람직할 것이다. 본 연구에서는 의료 절차나 특정 자극에 의해 유발된 통증에 대한 아동의 반응, 아동의 회상 보고의 내용 모두를 일관되게 '통증 기억'으로 명명하고자 한다.

### 통증 기억의 발달

통증 기억의 생물학적 체계는 무척추 동물의 조직이 손상되었을 때 민감화가 장기적으로 지속되는 현상을 통해 주로 설명된다(Ji, Kohno, Moore, & Woolf, 2003). 세포, 말초, 척추 영역의 민감화는 역치의 감소, 신경 반응 진폭의 증가, 자극에 민감한 피부 영역의 확대 등으로 나타난다. 고통스러운 자극에 대한 생리적인 민감화가 통증 기억에 지대한 영향을 미치는 것으로 알려져 있으나 본 연구는 생리적인 측면보다는 중추 신경계에 정보를 저장하고 인출하는 과정인 '기억'에 보다 초점을 두고자 한다. 암묵적 혹은 명시적인 통증과 관련된 정보의 회상은 자극에 대한 반응에 영향을 미치고, 이는 인간이 태어날 때 혹은 태어나기 이전부터도 가능하다고 한다(Howe, 2000).

어린 연령을 대상으로 하는 연구에서 비언어적 회상임에도 불구하고 언어적 회상과 동등하게 '기억'을 하는 것으로 평가되는 이유는 영아의 경우 과거에 학습한 정보를 대부분 언어가 아닌 행동으로 표현하기 때문이다. 인지

적 기술과 언어적 능력이 발달함에 따라 어린 아동들은 점차 자신이 알고 있는 것과 기억하는 바를 어휘를 사용하여 표현한다(Howe & Courage, 1993). 또한 연령이 증가함에 따라 아동은 내용 지식, 지식을 표현하는 능력, 상위 인지와 같은 인지적 자원들이 풍부해진다. 또한 연령이 높아짐에 따라 점점 구체적인 서술적 보고가 가능해지게 된다. 이와 같은 발달을 통해 아동이 정보를 구성하고 그러한 정보를 회상하는 방식이 반복적으로 학습되고 기억이 점진적으로 향상되는 것이다. 특히 명시적 기억 체계의 발달은 자서전적 기억의 발달과 연관이 있으며, 자서전적 기억은 자신과 관련된 구체적 경험, 시간, 장소, 감정 등에 의해 영향을 받는다.

한편 아동의 회상 보고는 수차례에 걸쳐 평가가 진행되더라도, 혹은 사건 경험 후 장시간이 지난 후에도 정확할 수 있다(Fivush & Hamond, 1990). 하지만 어린 아동들, 특히 미취학 아동은 기억 왜곡에 매우 취약한 특성을 보인다. 아동의 기억 또한 성인 기억과 유사하게 역동적인 특성을 지니며 따라서 기억하고 있는 정보들이 얼마든지 재구성되거나 재조직화 될 수 있다. 이에 따라 아동은 실제 일어나지 않은 사건을 자신의 기억에 포함시키기도 하고 유도적 정보에 취약한 피암시성도 보인다. 이와 같은 기억의 역동적 특성은 의료적 맥락에서 어떻게 활용되는가에 따라 아동의 관심이 '통증' 자극 이외의 것들로 옮겨지는 등 의료 절차에 대한 긍정적인 적응에 영향을 미칠 수도 있고 혹은 오히려 부정적인 측면이 부각되어 순조로운 진료를 방해하는데 영향을 미칠 수도 있다.

또한 아동의 자전적 기억이 얼마나 견고하게 형성되는가는 다양한 개인차와 방법적, 상

황적 요인에 따라 달라진다. 특히나 어린 아동에게는 반복적인 고통스러운 시술에 적응하는 것이 쉬운 일이 아니며 심각한 통증이 유발될수록 시술에 대응하는 것은 더욱 힘들다. 그러다 보니 일부 아동들은 동일한 시술에 물리적으로 유발되는 통증 강도는 동일함에도 불구하고 통증이 점차 강해진 것으로 보고하는 경향이 높다(Taddio et al., 1997). 안타깝게도 통증의 습관화에 대한 아동 실험은 거의 이루어지지 못하였는데, 이는 통증 자극을 반복해서 아동에게 제공하는 연구를 시행하는 것은 윤리적으로 절대적인 한계가 존재하기 때문일 것이다. 그럼에도 불구하고, 시행된 몇몇 연구들에 의하면 초기에 통증을 심하게 느끼고 통증 자체를 잘 이해하지 못하는 어린 아동들일수록 통증을 조절하고 대처하는 방법에서 민감화 반응이 더 빈번하게 나타나는 경향이 있다(Andrews & Fitzgerald, 1994). 통증에 습관화된 경우와 비교해 보았을 때 통증에 민감화된 경우가 관련 경험을 실제보다 더 심각한 경험으로 즉 조절이나 통제가 불가능하고, 무서운 경험으로 기억할 가능성이 높다.

Harris 등(1994)의 연구에 따르면 고통스러운 자극이 제공될 때 사람들의 통증 반응 형태는 크게 습관화(Habituation), 민감화(Sensitization), 변화 없음(No change), 패턴 없음(No Pattern)과 같이 4가지로 구분될 수 있다. '습관화'는 시간이 지날수록 자극에 적응이 되고 낮은 강도의 반응을 의미하는 것으로(Crombez, Eccleston, Baeyens, & Eelen, 1997; Edwards & Fillingim, 2001) 약한 통증 자극이 동반될 때, 혹은 상황을 잘 통제할 수 있는 성숙한 사람의 주된 반응을 일컫는다. 예를 들어 청소년 당뇨 환자는 시간이 지날수록 인슐린 주사에 익숙해진다. 운동선수들 역시 운동에 수반되는 통증을

의식적으로 이해하고 견디게 되고 적절하게 반응하는 방법을 학습하게 된다. 한편 '민감화는 시간이 지날수록 통증에 대한 반응이 증가하거나 고통스러운 자극에 대한 반응의 역치가 낮아지는 것을 의미한다. 이는 생리적, 심리적 수준 모두에서 나타날 수 있다. 행동적 변화로는 통증에 대한 인내의 감소, 통증 자극에 대한 회피, 정서적으로는 불안 증가 등으로 나타난다. 민감화는 심각한 통증을 동반하는 경우(Koyama, Koyama, & Kroncke, 2004), 또는 어린 아동들, 특히 신생아들에게서 많이 나타난다(Andrews & Fitzgerald, 1994). Taddio 등(1997)의 할례 연구에서 나타난 것처럼 민감화는 강하고 고통스러운 특정 사건에 의해 유도될 수 있다. 한편 '변화 없음'은 시간이 지나더라도 자극에 대한 반응이 동일한 것을 의미한다. 일부 아동들은 고통스러운 시술이 연속적으로 반복되어도 동일한 수준의 통증을 보고할 수 있다(Harris et al., 1994). 마지막으로 '패턴 없음'은 위에 언급된 모든 패턴이 나타나거나 어떠한 패턴도 나타나지 않는 것을 의미한다. 반복적인 요추 천자(lumbar punctures)나 골수 천자(bone marrow aspirations)를 받은 아동의 대부분은 습관화도, 민감화도 보이지 않고 대신 시간이 지남에 따라 다양한 반응 패턴을 보여주기도 한다.

아동기의 통증은 어떻게 기억되며, 이후 의료 절차에서 이전의 고통스러운 경험을 떠올리는 것은 과연 어떠한 결과를 초래하게 되는 것일까? 아동의 통증 회상에 대해 우리가 알고 있는 지식의 대부분은 과거에 경험한 통증에 대한 기억이라기보다는 주로 스트레스적인 경험에 대한 일반적인 기억 특성에 관한 것이다. 예를 들면 시간이 지나더라도 아동은 스트레스가 유발되는 고통스런 의료 시술에 대

한 정확한 자발적 회상이 가능하다(Goodman, Quas, Batterman-Faunce, Riddlesberger, & Kuhn, 1994). 그러나 스트레스적 사건에 대한 회상도 일반적인 사건 회상과 유사한 특성들이 존재한다. 예를 들어, 나이든 아동은 어린 연령의 아동들보다 경험한 사건에 대해 많은 정보를 정확하게 제공하며(Merritt, Ornstein, & Spicker, 1994), 특이하거나 개인적으로 특별한 경험에 대한 회상은 반복적으로 경험한 사건에 대해 특정 부분을 회상하는 것보다 우수하다(Chen et al., 2000). 만약 의료적 시술로 유발된 통증이 진료의 세부 사항에 대한 기억에 부정적인 영향을 미친다면, 이는 후속 시술에 대한 이해와 그에 대한 바람직한 대응을 어렵게 할 것이다. 이러한 영향은 특히 어린 아동의 경우 울음을 터뜨림으로써 진료에 필요한 주의를 기울이지 못하거나 적절한 대처 방안에 대한 '각본'을 학습하지 못한 경우 더 두드러진다. 그러나 실제로 이와 같은 현상에 대한 경험적 증거들은 비일관된 결과를 보이고 있다. 일부 연구에서는 높은 수준의 통증과 아동 회상의 정확성 간에 부적 관계성을 나타낸 반면 다른 연구들에서는 통증 수준과 아동 회상 간에 어떠한 유의한 관계가 존재하지 않는 것으로 나타났다(Bruck, Ceci, Francoeur, & Barr, 1995; Salmon, Price, & Pereira, 2002). 이와 같은 비일관성에도 불구하고 전반적으로 아동기의 통증 경험은 통증과 관련된 기억에 유의한 영향을 미치는 것으로 보는 의견이 우세하다. 상이한 실험 설계를 사용한 두 연구에 따르면, 수술 후 급성 혹은 만성 통증을 겪은 아동들이 통증을 겪지 않은 아동들 혹은 건강한 아동들보다 통증 관련 단어를 더 많이 기억하는 것으로 나타났다(Johnson, & Spence, 1994; Koutantji, Pearce, Oakley, & Feinmann, 1999). 그

러나 통증과 관련되지 않은 어휘에 관해서는 반대되는 결과가 나타났다. Chen 등(2000)은 3-18세 아동들을 대상으로 짧은 지연 기간, 약 1주일 후 연속적인 요추 천자(LP)에 대한 절차를 회상해 보도록 하였다. 후속 LP에서는 기억과 통증 혹은 괴로움 정도에 유의한 관계성이 발견되었으며, 불안과 통증에 대해 아동이 기억을 과장하는 정도는 자가 보고 및 행동 관찰을 통해 측정된 높은 수준의 괴로움 호소와 관련이 있는 것으로 나타났다. 다시 말해 통증과 괴로움은 진료에 대한 명시적 기억이 부정적으로 형성되는 데 영향을 주었고 그렇게 왜곡된 기억은 이후 괴로움의 호소 및 통증 평가에 영향을 주는 것이다. 흥미롭게도, 통증 민감도에 높은 점수를 받은 아동들은 높은 수준의 불안과 통증을 호소하였다. 이는 민감성이 높은 아동들이 부정적이며 과장된 기억을 상대적으로 많이 형성함을 의미한다(Chen et al., 2000). 또한 일부 연구들은 괴로움과 통증에 대한 기억이 이후 진료에 대해 예상되는 불안 혹은 대응 방식에 영향을 준다는 증거를 제공하였다. 예를 들어, 치과 진료를 더 고통스럽게 기억하는 아동일수록 이후 치과 진료를 받을 때 더 높은 불안을 표현하는 경향이 있다(Davey, 1989). 또 다른 연구에서는 여러 번의 방광요도조영술(voiding cystourethrogram; VCUG)을 경험한 아동들이 그 보다 적은 횟수의 경험을 한 아동들 혹은 VCUG 절차의 경험이 전혀 없는 아동들에 비해 이후 시술에서 더 비협조적인 반응을 보이는 것으로 나타났다(Zelikovsky, Rodrigue, Gidycz, & Davis, 2000).

아동기에 부정적으로 형성된 기억이 성인기의 건강관리에 미치는 영향은 무엇일까? 이와 관련해서도 선행 연구들은 모호한 결과를 제

시하고 있다. 예를 들어 Pate, Blount, Cohen과 Smith(1996)의 연구는 아동기 때의 의료적 경험과 아동의 기질이 성인기에 진료 관련 두려움, 통증, 대응, 회피에 어떠한 영향을 미치는지를 살펴보고 아동기의 대응 방식은 성인기의 대응 방식을 유의하게 예측하는 것으로 나타났다. 하지만 성인의 현재 심리적 상태가 통증 회상에 어느 정도 영향을 미쳤는지에 대해서는 알 수 없기 때문에 해석에 주의가 필요하다. 과거의 통증에 대한 기억이 현재의 강력한 통증 경험에 의해 낮은 수준으로 왜곡될 수도 있고 현재의 불안이 오히려 과거의 치과 치료에 대해 보다 더 고통스럽게 회상하는 데 영향을 미칠 수 있기 때문이다(Eich, Reeves, & Jaeger, 1985; Kent, 1985).

요약하면, 지금까지의 선행 연구들은 오랜 지연 기간이 지난 후에도 아동이 스트레스적인 혹은 고통스러운 의료 절차를 정확하게 회상하는 능력을 갖추고 있지만 때로는 부정적인 측면을 왜곡하여 과장할 수도 있음을 보여주었다(Salmon et al., 2002). 또한 통증 기억은 상황에 따라 이후 진료에 대응하는 방식에 지대한 영향을 미치는 것으로 보인다(Zelikovsky et al., 2000). 또한 통증 기억은 고통스러운 경험 그 자체에 대한 기억이라기보다는 통증에 대한 평가, 고통스러움을 표현했던 행동, 혹은 통증에 대한 아동의 기대에 따라 달라질 수 있다(Chen et al., 2000; Koutantji et al., 1999). 그러나 간과해서는 안 될 사항 중에 하나로 이와 같은 결과들의 대부분은 아동의 자가 보고에 의존하고 있기 때문에 해석 시 그에 따른 한계점도 함께 고려될 필요가 있다.

### 통증 기억의 개인차

연령, 불안, 기질, 통증 반응, 이전 경험 등

다양한 개인차 요인들이 아동의 고통스러운 사건의 회상 보고에 영향을 미칠 수 있다.

대표적으로 연령과 관련하여 어린 아동들이 상대적으로 나이든 아동들보다 비슷한 시술에 대해 높은 수준의 통증을 보고한다는 증거들이 일관되게 존재한다(Goodenough, Champion, Laubreaux, Tabah, & Kampet, 1998; Goodenough, Thomas, Champion, Perrott, Taplin, von Baeyer, & Ziegler, 1999).

국내에서는 아동의 통증 기억 정확성과 아동의 개인차 특성들 간의 관련성에 관한 연구들이 거의 이루어진 바가 없다. 국외 연구에 따르면 통증 기억은 아동의 기질적 특성에 영향을 받는 것으로 나타났다(Rocha, Prkachin, Beaumont, Hardy, & Zumbo, 2003; Schechter, Bernstein, Beck, Hart & Scherzer, 1991). 아동의 기질은 활동 수준, 주의력, 정서 반응의 질과 강도에 대한 안정적인 특성을 의미한다(Putnam & Rothbart, 2006). 예를 들어 쉬운 기질의 아동은 새로운 경험에 개방적이고 적응적이며 규칙적인 일과 설정이 가능한 반면 까다로운 기질의 아동은 일상의 변화들에 매우 민감하게 반응하고 새로운 사람이나 상황에 적응하기 어려우며 불규칙적인 생활 패턴을 보인다(Putnam & Rothbart, 2006). 통증과 관련된 기질적 측면을 '역치'(아동이 반응하기 위해 요구되는 최소한의 자극 강도)로 볼 때 낮은 역치를 지닌 아동들은 통증 자극에 더 민감하게 반응하게 된다. 이와 관련해 Schechter 등(1991)은 아동의 기질에 대한 부모의 보고와 예방 접종 동안 아동이 나타내는 괴로움의 정도에 관계가 있는 지를 살펴보았다. 그 결과 까다로운 기질의 아동들은 그렇지 않은 아동들보다 2-3배 정도 더 많은 양의 괴로움을 호소하였다. 이와 같은 결과들을 바탕으로 일부

연구자들은 고통스러운 시술에 아동을 대비시켜 주는 방안의 하나로 아동의 기질적 특성에 따라 의료 절차의 차별화에 대한 필요성을 제안하였다(Rocha et al., 2003). 또한 통증에 민감한 기질을 가진 암환자 아동을 대상으로 한 연구에서 높은 수준의 통증 민감성은 요추 천자 절차 동안 혹은 그 과정 후에 나타나는 높은 수준의 불안 및 통증과 연관이 있었다(Chen et al., 2000). 이 연구진들도 통증에 민감한 아동의 경우 고통스러운 시술 전에 이루어질 수 있는 특별한 정서 및 심리적 예방책이 필요하다고 주장하였다. 관련해서 Broome, Rehwaldt 과 Fogg(1998)의 연구에서는 인지행동 프로그램에 참여한 후 '긍정적 기분'에 해당되는 기질적 측면이 통증 완화와 매우 밀접한 관련이 있는 것으로 나타났다. 국내에서도 정맥주사시 아동의 통증과 주사공포를 살펴보고 아동의 통증완화를 위해 이루어질 수 있는 간호 중재 방법이 탐구되기도 하였다(임옥우, 조결자, 2006). 연구 결과 장난감의 사용, 아동과 흥미로운 이야기를 나누는 것이 효과가 있는 것으로 나타나 관련 선행 연구 결과들을 지지하였다. 또한 이 연구에서는 캐릭터 스탬프와 스티커를 제시하면서 아동의 관심을 전환하여 중재토록 하는 도구도 효과가 있는 것으로 나타났다.

한편 통증 기억에 유의한 영향을 미치는 변인의 하나로 '불안'을 살펴볼 필요가 있다(Arntz, van Eck, & Heijmans, 1990). 불안이 높은 사람들은 치과 진료에 대해 실제 경험한 강도 자체보다 그에 대해 스스로가 주관적으로 내린 부정적인 판단이나 기대와 관련한 점을 더 잘 기억한다(Arntz et al., 1990). 또한 '부끄러움' 혹은 '당황'과 같은 요인들도 아동의 과장된 통증 보고와 관련이 있다(Steward &

Steward, 1996). 그러나 앞선 연구 결과들과 달리 Zeman과 Garber(1996)의 연구에서는 37-77개월 아동 12명 중 통증을 보고한 아동 그 어느 누구도 '부끄러움'에 해당되는 특성이 나타나지 않았다. 연구진들은 이 결과를 '표출 규칙(display rule)'이라는 개념으로 설명하였는데 특정 상황, 예를 들어 낮은 사람과 함께인 상황에서 통증을 자유롭게 표현하는 것이 사회적으로 권장되지 않는다는 사실을 인지하는 아동들, 그리하여 부끄러움이 아닌 당황스러움을 느끼는 아동들이 통증 보고를 가능한 억제하려는 경향이 있다는 것이다.

한편 '의료 시술을 경험한 횡수는 이후 통증 보고에도 큰 영향력을 미치는 가 아니면 반대로 시술을 경험한 횡수보다는 단 한 번의 경험일지라도 통증의 강도가 더 중요한 가를 탐색해 본 연구도 있다. 연구 결과 시술 횡수와 무관하게 시술에 대해 부정적 정서(예: 고통스러움)를 경험한 아동들은 동일 시술에 대해 긍정적 정서 혹은 중립적 정서를 경험한 아동들보다 더 높은 수준의 불안과 괴로움을 보였다(Bijttebier & Vertommen, 1998). 따라서 의료 시술을 경험한 횡수보다는 경험한 통증의 강도가 더 강력한 영향을 미치는 것으로 보인다. 결국 과거의 부정적인 통증 경험은 유사한 상황에 처했을 때 아동으로 하여금 보다 민감하게 반응하도록 유도하며 후에 더 큰 통증을 호소하는 데 영향을 미치는 것으로 볼 수 있다.

### 통증 기억과 인지 및 사회적 발달 특성

기억 신경 체계의 구조와 기능은 발달에 의해 변화된다. 따라서 명시적 기억 체계 또한 유아기와 아동기의 주요 인지 및 사회성 발달에 의해 영향을 받는다(Nelson & Fivush, 2004).

본 연구에서는 명시적 기억 발달에 영향을 미치는 많은 요인들 중에서도 통증 기억과 관련하여 인지적 자기(cognitive self)와 언어 출현에 따른 관계를 살펴보고자 하였다. 또한 부모와 아동 관계의 발달, 청소년기의 사회성 발달, 그리고 지식 기반이 증가함에 따른 의미적 기억의 성숙과 같은 요인들이 아동의 통증 기억에 어떤 영향을 미치는 가를 고찰해보고자 하였다.

아동의 인지 기술은 3-4세 동안에 빠른 변화가 나타나는데, 이 과정에는 상위 인지적 능력들도 포함된다(Bauer, Larkina, & Deocampo, 2010). 이 기간 동안 암묵적 기억은 명시적, 자서전적, 그리고 의미적 기억의 출현에 의해 보완된다. 또한 초기 아동기의 주요 발달에는 언어 발달과 '인지적 자기'의 출현이 포함되는데 이는 자서전적 기억의 발달에 영향을 미친다(Howe & Courage, 1997). 언어는 자신의 과거를 타인과 공유하는 것을 가능케 한다. 또한 언어는 자서전적 기억 형성에 필요조건은 아니라 할지라도 정보의 보유에 상당한 영향을 미친다(Nelson, 2007). 한편 '인지적 자기'는 자기 자신을 조직화하는 토대가 되는 지식 구조로 자서전적 기억에 필수적인 역할을 한다(Howe & Courage, 1997). 따라서 언어와 인지적 자기는 자서전적 기억 발달에 중요한 역할을 담당하는 것으로 볼 수 있다. 구체적으로 통증 언어가 출현하는 가장 빠른 시점은 18개월인 것으로 알려져 있으나(Stanford, Chambers, & Craig, 2005) 얼마나 어린 연령에 통증을 지각하는가와 언어 발달이 통증 지각에 어떠한 영향을 미치는 가에 대해서는 아직까지 명확하게 알려진 바가 없다.

또한 양육자와의 언어적 상호 작용은 아동의 자서전적 기억(Bauer et al, 2010)과 통증 연

어(Craig, Stanford, Fairbairn, & Chambers, 2006)의 발달에 큰 영향을 미친다. 아동의 암묵적 통증 기억의 표상을 변경하는 데도 양육자는 중요한 역할을 한다. 일상생활에서 초기 통증 경험에 대한 양육자와의 자연스런 대화를 통해 아동은 통증 정보를 재작성하기도 하고 능동적으로 통증 정보를 선택함으로써 아동의 통증 기억을 형성하는 데 영향을 미친다. 특히나 어린 아동의 경우 경험한 사건과 관련된 정보들의 출처가 뚜렷하게 구별되지 않는다. 그러다 보니 사건에 대해 타인이 제공해 주는 정보와 아동이 직접 경험을 통해 획득한 정보들도 명확하게 구별되지 않는다. 또한 특정 경험에 대해 타인이 제공해 주는 정보가 아동이 직접 경험을 통해 획득한 정보보다 때론 강력하게 영향을 미치기도 하는 데 그 이유는 타인과의 대화는 사건을 경험한 이후에 이루어지기 때문에 기억의 최신 효과가 나타난다(Nelson, 2007). 통증이 유발된 사건에 대한 자연스런 대화 혹은 능동적인 의사소통이 통증 기억 형성에 미치는 영향에는 아동의 통증 경험에 대해 양육자 스스로가 주관적으로 어떻게 기억하는가를 살펴보는 것도 중요하다. 아동의 통증 경험을 양육자가 지나치게 부정적으로 기억하고 있다거나 실제 아동이 경험한 통증의 강도를 양육자가 전혀 인지하지 못하고 있다면 이는 아동의 기억이 왜곡되는 데 영향을 미칠 수 있다.

한편 청소년기 동안에는 전두엽, 편도체, 해마, 시상하부 뇌하수체 부신(HPA) 축, 뇌 회로의 성숙이 정서와 행동 조절에 영향을 준다. 이와 같은 뇌의 성숙은 정서적 사건 처리, 의사 결정, 목표 지향적 행동, 학습, 기억에 영향을 미친다(McCormick, & Mathews, 2010). 따라서 통증 기억과 관련하여 연령차를 살펴보

았던 선행 연구들도 연령에 따라 뇌의 성숙도가 다르기 때문에 이에 따른 통증 기억의 정확성도 다를 수 있다고 언급하였다(Goodman et al., 1994; Merritt et al., 1994).

또한 정상적인 청소년 발달은 정체성 형성, 개인화, 양육자의 자율성 정도에 의해 판단될 수 있다(Larson & Richards, 1991). 그리고 간접적인 모델링과 작동적 학습, 양육자와의 언어적 상호 작용이 초기 발달 단계 동안 통증 기억의 형성에 중요한 것으로 보인다. 특히 청소년 시기에는 양육자 이외에도 또래 그룹이 통증을 표현하는 방식과 의사소통 방식에 많은 영향을 미치는 것으로 나타났다(Hatchette, McGrath, Murray, & Finley, 2008). 또 다른 연구에서도 통증에 대한 청소년의 의사소통 방식이나 통증 행동에 대한 또래 모델링이 통증 기억의 재구성과 대처 방식에 영향을 주는 것으로 나타났다(Hatchette et al., 2008). 청소년들을 대상으로 했을 때 초기 통증 경험에 무엇이 영향을 미치는가에 대한 연구가 상대적으로 수월할 수 있다. 대부분의 소아기에서 나타나는 만성적 통증 형태는 청소년기에 발현되기 때문이다. 특히 사춘기 발달 동안에는 남아들보다 여아들에게 더 높은 비율로 만성적 통증이 나타난다(King, Chambers, Huguet, MacNevin, McGrath, Parker, & MacDonald, 2011). 또한 초기 통증 경험은 청소년기에 보이는 통증 반응과 연합되어 있음을 증명한 연구도 있다(Hermann, Hohmeister, Demirakça, Zohsel, & Flor, 2006).

한편 아동의 연령이 증가하면 전반적인 지식수준도 증가한다. 이에 따른 의미적 기억의 성숙도 아동의 통증 기억에 영향을 미친다. 즉 보편적인 사실적 지식이 아동기와 청소년기 이후에 점진적으로 증가하기 때문에 통증

에 대한 의미적 기억도 그에 상응하는 발달을 보인다(Willoughby, Desrocher, Levine, & Rover, 2011). 즉 통증이 무엇이고 통증 조절에 무엇이 영향을 미칠 수 있는가에 대한 이해는 인지 발달과 함께 성숙된다. 나이든 아동과 청소년들은 어린 아동에 비해 통증의 신체적 특성에 대한 기본적 이해를 갖추고 있기 때문에 그것은 통증에 대한 정서적 반응이나 사고의 민감성에 영향을 미치게 된다(Gaffney & Dunne, 1986; Harbeck & Peterson, 1992). 예를 들어, 나이든 아동과 청소년들은 어린 아동에 비해 병원에서 주사를 맞으면서 느끼는 통증, 놀이터에서 넘어져 무릎이 다쳐 오는 통증, 두통으로 인한 통증 등을 보다 잘 구별하고 각각의 통증에 대한 민감도와 이후 유사한 통증에 대한 의식적 판단이 우수하다. 또한 연령이 증가함에 따라 아동은 개인의 인지적 대처 전략에 의존하게 되는데 긍정적 주위 전환과 같은 적응적인 대처 전략을 사용하는 아동이 있고 최악의 고통을 경험하게 되는 부적응적 대처 전략을 사용하는 아동도 있다(Weisz, McCabe, & Dennig, 1994).

요약컨대 아직까지 경험적으로 연구된 바는 없으나 대처 행동에 있어 인지 및 사회성 발달의 정도는 통증 민감도를 차치하고서라도(Blankenburg, Meyer, Hirschfeld, Kraemer, Hechler, Aksu, Krumova, Magerl, Maier, & Zernikow, 2011) 부분적으로 동일한 통증 경험에 대한 청소년과 아동의 반응차를 설명해 줄 수 있다.

#### 통증 기억과 기억 면담의 상황적 혹은 방법적 요인들

기억 면담의 다양한 상황적 혹은 방법론적인 요인들은 아동이 고통스러운 상황을 기억하고 보고하는 방식에 영향을 준다. 상황적

요인들에는 즉각적 혹은 회고적 질문, 반복 면담, 반복 질문, 질문 유형과 질문에 사용되는 어휘 특성, 기억 면담 중 조성된 라포의 질적 특성 등을 포함한다(Badali, Pillai, Craig, Giesbrecht, & Chambers, 2000; Van den Brink, Bandell-Hoekstra, & Abu-saad, 2001; Cohen, Blount, Cohen, Ball, McClellan & Bernard, 2001; Pipe, Salmon, & Priestley, 2002; Stafstrom, Rostasy, & Minster, 2002; Peterson, Dowden, & Tobin, 1999).

아동 통증 기억과 관련된 주요 상황적 요인으로는 지연 기간, 즉 고통스러운 사건을 경험한 시점과 면담 사이의 기간이다(Badali et al., 2000). 선행 연구에 따르면, 아동은 몇 달 혹은 몇 년 후에도 고통스러운 경험에 대해 정확하게 회상하는 능력을 갖추고 있다. 예를 들어, Badali 등(2000)은 5-12세 아동들을 대상으로 한랭승압(cold pressor) 실험에서 겪은 통증의 강도에 대한 기억을 평가하였다. 이 실험 과제는 아동으로 하여금 차가운 물에 최대한 오래 손을 담그고 있는 것을 요구한다. 이에 대해 아동이 느낀 통증의 강도를 찡그린 얼굴 표정에서 웃는 얼굴 표정이 그려진 7점 척도(Bieri Faces Pain Scale)를 이용하여 실험 직후와 1년 후, 총 두 번에 걸쳐 평가하였다. 실험 결과 아동은 시간이 지나더라도 자신이 호소한 통증의 강도를 꽤 정확하게 회상하였다. 그러나 이러한 결과가 아동이 경험한 통증의 수준을 정확하게 기억했기 때문인지, 자신이 보고했던 통증의 점수를 정확하게 기억하기 때문인지는 명확하게 구별되기 어렵다.

반면 회상 보고의 지연이 통증에 대한 평가를 바꿀 수 있음을 밝힌 연구들도 있다. Van den Brink 등(2001)은 두통의 빈도, 강도, 기간에 대한 아동 보고를 전향적(prospective) 보고

형식인 4주 일기와 회고적(retrospective) 보고 형식인 두통 질문지를 이용하여 수집하였다. 연구결과 회고적 질문지에서는 두통의 강도와 기간에 대한 과대평가가 명확하게 나타났다. 즉, 반복적인 통증을 겪은 아동들은 고통스러운 통증을 겪을 당시보다 이에 대하여 회상할 때 통증의 수준을 더 부정적으로 평가하였다. 또 다른 연구에서도 아동들은 고통스러운 진료를 경험할 당시보다 이후 그 진료를 회상할 때 더 큰 통증을 보고하는 것으로 나타났다(Cohen et al., 2001). 그러므로 반복적이거나 만성적인 통증을 지닌 아동을 대상으로 하는 연구에서는 아동 응답의 편향을 최소화하기 위해, 회고적 보고보다는 전향적 보고 방식을 사용하는 것이 적합하다. 또한 선행 연구들은 질문의 방식과 그림이나 장난감 같은 부가적 도구 사용이 아동이 경험한 사건에 대해 응답하는 방식과 응답 내용의 정확성에 영향을 미칠 수 있음을 보여주었다(Pipe et al., 2002). 국내에서는 특히 임상 맥락에서 아동의 통증 기억을 완화시키기 위한 방법으로 다양한 부가적 도구의 사용과 더불어 음악 치료 등을 권고한 바 있다. 특히 통증 순간에 대한 기억 완화로 각광받고 있는 관심 전환 요법은 많은 연구자들로 하여금 그림 동화책 등 다양한 부가적 도구의 효과에 주목하게 하였다(성미혜, 고승희, 임보람, 정미선, 김진경, 2013; 김경운, 2012). 사후 통증 기억 완화에서 음악치료 및 미술치료의 효과성은 지속적으로 검증되어 왔다. 예를 들어 대학 병원 소아과 입원 아동의 주사에 대한 통증 불안 감소를 위한 음악 감상의 효과를 연구한 정진희(2004)의 연구에서는 라이브 음악, CD 음악집단과 통제집단 간 비교에서 유의한 차이를 보여주었으며 라이브 음악이 아동의 통증 완화에 특히 도움이 되는

것으로 나타났다.

한편 고통스러운 경험에 대한 아동의 내재된 기억 표상을 도출하기 위해서는 반드시 그에 대해 직접 질문을 할 필요가 있고 이러한 질문은 세 가지 방식으로 이루어질 수 있다. 우선적으로 개방형 질문을 사용할 수 있지만, 어린 아동들에게서는 개방형 질문을 통해 많은 정보를 이끌어내지 못하는 경향이 있다. 그러므로 아동에게는 다른 두 가지 질문 방식, '예/아니오'의 선택형 질문과 반개방형('무엇이' 혹은 '어떻게') 질문이 사용될 수 있다. 두 가지 질문 방식은 구조상 명백한 차이가 있고 이에 대한 아동 응답의 정확성에도 차이가 있다(Peterson et al., 1999). 개방형 혹은 반개방형 질문은 선택형 질문에 비해 아동 보고의 정확도가 높다. 관련 연구에 따르면 선택형 질문은 아동, 특히 미취학 아동으로부터 오정보를 유도하는 데 유의한 영향을 미치는 것으로 나타났다. 어린 아동일수록 외부 환경적 요인에 취약하고 선택형 질문이나 오류가 있는 질문에 무조건적으로 '예' 응답을 제공하는 편향이 있다(박자경, 이승복, 1999). 이러한 편향은 아동이 성인들과의 대화에 긍정적이고 협조적이어야 한다는 사회적 규범이나 압력에 취약하기 때문일 것이다. 또한 반복되는 선택형 질문은 아동으로 하여금 자신의 처음 대답이 잘못되었다고 오해하게 하고 그에 따라 응답을 변경하게 한다. Salmon 등(2002)은 VCUG 절차 후에 2-7세 아동들을 면담하였는데, 모든 아동들이 연령과 관계없이 개방형과 반개방형 형태의 질문을 제시받았을 때 2배 정도 많은 양의 정보를 기억해냈다. 하지만 연령이 낮을수록 응답의 정확도는 감소하였다. 즉, 개방형과 반개방형 질문은 강제 선택형 질문에 비해 아동으로 하여금 경험한 진료에 대해 더 많은

정보를 정확하게 회상하는 데 긍정적인 영향을 주는 것으로 볼 수 있다. 따라서 선택형 질문에 대한 아동의 응답을 전적으로 신뢰해서는 안 된다. 일부 연구자들은 오류를 증가시키지 않고 반개방형 질문을 반복하는 것이 가능하다고 주장하였다(Poole & Lindsay, 1995). 그 방법 중 하나는 면담자가 면담을 진행할 때 아동에게 기억나지 않는 것들은 기억나지 않는다고 솔직하게 말하는 것이 얼마든지 허용된다는 사실을 인지시켜 주는 것이다. 아동은 이러한 주의 사항이 전달되었을 때 전달되지 않았을 때보다 기억 오류를 적게 보였다(Peterson et al., 1999).

앞서 잠시 언급한 바와 같이, 그림이나 장난감 같은 부가적인 도구를 사용하는 것 또한 아동 보고에 영향을 미친다. 아동을 면담할 때 이러한 도구들은 기억을 촉진시키거나 응답의 편안함을 제공하기 위해, 혹은 아동과의 어색함을 최소화하기 위해, 라포를 원활하게 형성하기 위해 사용되곤 한다. 구체적인 의료 상황을 이용하여 부가적 도구 사용의 효과에 대해 자세히 살펴 본 연구는 없지만, 일반적인 상황을 활용한 연구에 따르면 부가적 도구의 사용은 아동 회상 보고의 완성도와 기억의 일관성을 증가시킬 수도 있다(Pipe et al., 2002). 또한 시각적 신호나 손으로 만질 수 있는 도구의 사용은 아동이 이전 통증이나 괴로움을 기억하고 서술하는 데 도움을 줄 수도 있다. 예를 들어, 아동에게 통증에 대한 이미지를 연상해보라고 하는 것은 두통 진단에 효과적인 것으로 나타났다. Stafstrom 등(2002)은 두통을 호소하는 4-19세 정도 환자들에게 그들이 경험한 통증에 대해 그림을 그려보라고 요구하였다. 신경학자들은 그림을 보고 편두통 경험의 여부를 판단하였으며 그 결과를 표

준적인 의학 진단 결과와 비교하였다. 아동 그림에 기초한 분류 결과는 편두통의 경우 표준적 의학 진단 결과와 87% 가량 일치하였으며, 긴장성(tension) 두통과는 더 높은 수치인 91% 가량이 일치하는 것으로 나타났다. 이는 아동이 그림을 통해 자신의 통증을 기억하고 표현할 수 있음을 의미한다. 그러나 이와 같은 결과와는 달리 회상 보고의 정확성이 매우 중요한 목격자 진술 조사 맥락에서 그림을 활용하는 것이 아동 진술의 정확성을 향상시킬 수 있는가에 대한 연구에서는 비일관된 결과가 나타났다. 일부 연구에서는 특정 사건에 대한 아동의 그림과, 그림을 그리는 동안 아동이 자발적으로 서술한 내용을 분석한 결과 그리기 활동이 아동 기억의 정확도를 향상시키는 것으로 나타났다(Butler, Gross, & Hayne, 1995). 그러나 그림 그리기는 사건 발생 후 6개월까지 5-6세 아동의 회상에 긍정적인 효과를 보였지만, 3-4세 아동들에게는 그 효과가 나타나지 않아 연령의 상호작용 효과가 나타났다. 또는 Steward 와 Steward(1996)의 연구에 따르면, 언어적인 방식만을 사용할 때보다 그림을 활용할 때 신체 접촉에 대한 정보를 더 많이 회상해 내는 것으로 나타났다. 그러나 또 다른 연구는 그림 그리기가 아동의 회상 오류를 증가시키기도 하며(Bruck, Melnyk, & Ceci, 2000), 특정 사건에 대한 기억을 항상 일관되게 향상시키지는 못하는 것으로 나타났다(Salmon & Pipe, 2000). 이처럼 부가적인 도구 사용, 그 중에서도 그림 그리기에 대한 연구는 아직까지 일관된 결과를 제시하지 못하고 있으며 아동의 통증 기억과 관련하여 특별히 효과적으로 적용되는 구체적인 도구나 맥락에 대해서도 명확하게 탐색될 필요가 있다.

한편 아동을 대상으로 하는 면담에서 특히

중요한 요인은 면담자의 기술과, 아동과 면담자 사이에 형성된 라포의 질적 상태이다(Wood, McClure, & Birch, 1996). 이 주제에 대한 연구는 희박한 편이며 면담 전 아동과 라포 형성에 걸리는 시간의 효과에 관한 연구 역시 부족한 편이다. 질적으로 잘 형성된 라포는 높은 수준의 신뢰를 이끌어 내고 이는 이전의 고통스러운 경험의 회상에 대해 아동이 덜 주저하고 보다 정확하게 회상하도록 도와줄 수 있다(Hershkowitz, Lamb, Katz, & Malloy, 2013).

결론적으로 아동 통증 기억의 정확성과 그에 대한 해석은 어떤 면담 방식을 통해 아동의 통증 수준에 관한 정보가 수집되는가를 함께 살펴보아야 한다.

#### 부정적 통증 기억 형성의 예방

선행 연구들에 따르면 심리적인 준비나 의료 절차의 안내, 통증 완화와 관련된 정보의 제안, 마취약 사용 등이 부정적인 통증 기억의 형성을 예방할 수 있다. Salmon 등(2002)은 아동에게 복잡한 외과 시술(VCUG)에 관해 아동의 인지적 수준에 맞는 적절한 설명을 제공하는 것이 진료의 세부 정보에 대한 기억을 향상시킬 수 있는지, 오히려 아동의 불안이나 공포만 자극하는 것은 아닌지를 살펴보았다. 관련 선행 연구 결과와(Steward, & Steward, 1996)와 유사하게 진료에 대한 구체적인 설명은 진료에 대한 이해를 돕고 시술 과정을 사전에 익혀 아동의 두려움을 감소시키고, 경험한 사실을 확대하거나 축소하는 것이 아니라 정확하게 기억하도록 도왔다. 또한 단순히 아동에게 시술이 어느 정도 아플 수 있다고 말해주는 것도 아동이 경험하는 통증 강도를 감소시킬 수 있다(Spafford, von Baeyer, & Hicks,

2002). 또한 마취 및 수술의 사전 준비에 대한 연구들에서도 병원 방문과 교육적 비디오 같은 마취 전의 정기적 활동들은 아동과 부모의 수술 전 불안감을 감소시키는 것으로 나타났다(Cassady, Wysocki, Miller, & Cancel, 1999). 국내에서도 이와 유사한 연구들이 이루어졌는데, 편도선절제술을 앞둔 아동들에게 그림을 이용한 치료 절차의 정보를 제공한 경우와 제공하지 않은 경우를 비교했을 때 정보를 제공받은 그룹의 아동들이 통증의 강도를 상대적으로 낮게 지각하였다(김영혜, 이화자, 2002). 이는 일련의 특정 활동들을 통해 이후 치료 절차에 대한 아동의 이해를 향상시키고 더불어 병원 방문에 대한 두려움이 감소될 수 있음을 의미한다.

진료 전 다양한 활동들이 아동의 기억에 영향을 미치는 것으로 알려져 있지만, 고통스러운 경험에 대한 기억이 이후 어떻게 재구성되는 지, 재구성된 기억이 후속 시술 과정에서 아동의 통증과 괴로움을 얼마나 줄여줄 수 있는지에 관한 연구들은 많지 않다. Chen 등(1999)은 의학적 시술에 대한 불안이 높은 아동일수록 이전 시술에 대해 부정적인 정보들을 과장하여 기억하는 경향이 있음을 밝혔다. 이는 후속 시술 동안 불안감과 통증의 증가를 야기할 수 있다. 또한 동일 연구에서 연구자들은 이전 요추천자(LP)에 대한 기억을 재구성하는 중재법을 사용하여 LP로 인한 아동의 괴로움을 감소시킬 수 있음을 보여주었다. 연구진들은 아동의 대처 전략에 대한 효과에 믿음을 주고, 시술의 긍정적인 측면, 예를 들어 아동이 울지 않았던 시점에 대해 집중하도록 격려했다. 결과는 매우 긍정적이었다. 그러나 연구진은 아동의 기억이 실제로 수정되었는지 그리고 기억의 재구성과 통증의 감소가 단일

효과가 아닌 장기적으로 유지될 수 있는지의 여부는 명확하지 않다고 언급하였다.

유사한 연구로 Bruck 등(1995)은 예방 접종 후 실험 집단의 아동에게 진료 과정동안 아동이 매우 용감하게 진료를 잘 받았으며 울지 않았고 많이 아프지도 않았다고 전달하였다. 반면 통제 집단의 아동들에게는 이러한 격려 혹은 칭찬을 제공하지 않았다. 그 결과 실험 집단 아동들이 이후 예방 접종에서 겪는 괴로움이 유의한 수준으로 감소하였다. 이와 같은 연구 결과를 바탕으로 의료진의 칭찬이나 격려를 통해 아동의 통증 기억을 변화시킬 수 있는 방안들에 대해 관심이 주목되고 있다. 실제로 아동이 자신의 과장된 기억을 수정하고 부정적인 측면에 덜 집중하도록 이끄는 기억 기반 중재법은 아동의 통증 대응 능력을 향상시키는 것으로 나타났다. Cohen 등(2001)의 최근 연구에서는 영화나 짧은 동영상 등으로 주의를 환기하는 중재 방안이 B형 간염 환자인 아동들로 하여금 치료에 대한 부정적인 기억의 형성을 방지하는 것으로 나타났다. 이는 주의를 다른 곳으로 전환시킴으로써 통증을 감소시키는 것은 통증 기억에 긍정적인 영향을 미친다는 사실을 의미한다.

또 다른 연구들은 미다졸람(midazolam; 환각성 마취주사)이 고통스러운 수술에 관한 기억에 미치는 영향을 조사하였다. 국내 연구들에서는 미다졸람의 사용이 훗날 아동의 병원 방문에 대한 긍정적 태도에 도움을 주며(박용규, 김승오, 김종수, 2006), 국소마취크림의 사용이 정맥 천자 시 통증 감소에 효과적이었음을 보고한 바 있다(김윤수, 박호란, 2014). 그러나 적은 수의 표본을 가지고 진행된 연구이긴 하지만, 미다졸람 투약 집단과 비투약 집단 간 수술에 대한 기억은 특별한 차이를 보이지 않

은, 즉 미다졸람의 긍정적 효과가 나타나지 않은 연구도 있다(Kain, Hofstadter, Mayers, Krivutza, Alexander, Wang & Reznick, 2000). 또 다른 연구에서는 미다졸람이 아동의 의학적 시술 경험에 대한 기억이 아닌, 자극에 대한 기억에 미치는 영향을 평가하였다(Pringle, Dahlquist, & Eskenazi, 2003). 그 연구 결과에 따르면, 미다졸람은 투약 10분 정도 후 명시적 기억에 해당되는 재인 기억이 손상되는 것으로 나타났다. 한편 미다졸람이 재인 기억에는 부정적인 영향을 미치지만 기억의 다른 측면들까지 손상시키는 것은 아니었다. 연구자들은 미다졸람이 시각적 재인 기억(명시적 기억)의 수행 능력에는 순행성 기억 상실을 보이지만, 시각적 지각 촉진 기억(암묵적 기억)에는 그와 같은 영향을 미치지 않는 것으로 결론지었다. 암묵적 기억이 미다졸람에 상대적으로 영향을 적게 받는 것은 참가자들이 진정되는 동안 무의식적인 학습이 일어난 것으로 볼 수 있다. 이와 같은 결과들을 통해 연구자들은 기억 상실을 유발하는 약이 미래의 시술에 대한 두려움을 예방할 수 있다고 제안하였다. 만약 아동이 과거에 경험한 통증을 기억하지 못한다면, 다음번에 유사한 상황에서 두려움을 느끼지 않을 것이라는 예측이다. 하지만 연구들에 따르면 실상은 이보다 더 복잡하여 기억의 유형에 따라 다른 효과가 나타난다. 예를 들어, 미다졸람을 투약한 이후 고통스러운 사건에 대해 언어적으로 회상하지 못하는 아동일라도 암묵적 혹은 비언어적 기억을 유지하고 있을 수 있고 이는 후속 시술에 대한 부정적 반응으로 나타날 수 있다. 따라서 기억 상실을 유발하는 약은 앞에서 언급된 심리학적 혹은 생리적 민감화와는 다른 측면으로 고려되어야 한다. 또한 통증의 망각은 통증에

대응하는 성공적인 방안들에 대한 망각도 유도할 수 있다. 그러나 현재까지는 이에 대한 연구는 이루어지지 않은 상태이다.

## 논의 및 결론

국외에서는 심리학자와 철학자들을 주축으로 어떻게 통증이 개인의 기억에 영구적인 흔적을 남기는가에 대한 연구들이 활발하게 진행되어 왔다(Jones, 1957). 통증 기억은 통증 보고 뿐만 아니라(Ornstein, Manning, & Pelphrey, 1999) 이후 통증을 유발하는 자극에 대한 반응까지 미치는 영향이 광범위하다(Noel et al., 2012). 또한 통증 기억은 만성 통증의 발달과 지속 과정에도 영향을 미칠 수 있다(Flor, 2012). 한편 통증과 관련된 기억을 ‘말소’ 하는 것이 가능한가에 대한 개념은 연구자와 임상가들에게 여전히 열띤 논쟁의 주제가 되고 있으며(Sandkühler & Lee, 2013), 특히 Flor(2009)는 통증을 완전히 치료한다는 것은 통증 기억의 소멸을 의미하는 것이라고 주장하였다.

본 연구는 기존 문헌에서 사용된 통증 기억의 정의에 대해 살펴보고 통증 기억의 발달에 영향을 미치는 인지 및 사회적 특성들을 고찰해 보고자 하였다. 이를 통해 국내에서도 이 주제와 관련한 경험적 연구들의 필요성이 지각되고 활발하게 연구가 이루어지는 데 기여하는 것을 목표로 하였다.

모든 연령에 있어 기억과 학습의 수행에 발달적 변화가 존재하듯(Rollins & Riggins, 2013) 통증 과정에도 의미 있는 발달적 변화가 존재하기 때문에 통증 기억과 관련된 발달 연구들은 특히 소아 의료 분야에서 그 가치가 발현될 수 있다(Fitzgerald, 2005; Fitzgerald, &

Walker, 2009).

앞서 언급된 후속 연구를 위한 여러 주제들 중 통증 기억을 변화시키는 방법(전향적 vs. 후향적)의 효과에 대한 평가가 시급하다. 이는 통증 기억이 미래의 스트레스적 사건에 미치는 부정적인 결과를 방지할 수 있기 때문이다. 관련 연구에 의하면 아동의 요추 천자에 대한 기억이 의료진을 통해 긍정적인 방향으로 재구성되는 중재 프로그램에 참여한 아동은 그렇지 않은 아동들보다 이후 시술에서 통증과 괴로움의 호소가 상대적으로 낮게 나타났다(Chen, Zeltzer, Craske, & Katz, 1999). 이와 같은 치료 프로그램의 개발이나 적용 외의 또 다른 연구 방향은 생리적 민감화와 통증 기억 간의 관계를 파악하는 것이다. 진료 동안 상대적으로 큰 통증을 호소하는 아동들은 진료와 관련된 정보들을 기억하는 데 필요한 주의력과 같은 인지적 자원들을 덜 사용하는 경향이 있으며(Chen et al., 2000) 이는 정확한 기억 형성을 방해한다(Eysenck, 1982). 또한 통증의 괴로움이 증가할수록 코르티솔 분비는 증가하며 이는 곧 기억 손상으로 연결된다(Newcomer, Craft, Hershey, & Askins, 1994).

한편 동일한 자극에도 어떤 아동들이 더 큰 통증을 호소하는지와 관련하여 각 아동이 생리적으로 통증에 민감한 정도와 그것이 통증 기억과 어떤 관계가 있는 가는 후속 시술 동안 아동의 반응에도 영향을 줄 수 있으므로 관련 요인들을 파악하는 것도 중요하다.

또한 암묵적 통증 기억과 명시적 통증 기억 사이의 발달적 특성을 살펴보는 연구가 필요하다. 암묵적 학습과 기억은 인생의 매우 초기에 출현하지만 명시적 학습과 기억은 연령 증가와 함께 점진적으로 발달하고 인지 발달 과도 매우 밀접하게 연관되어 있다. 특히 암

목적 통증 기억과 명시적 통증 기억은 만성적 통증의 형성에도 중요한 역할을 한다(Flor, 2009).

한편 아동기와 청소년기의 이후 형성되는 통증에 대한 암묵적 기억의 역할은 유아기 기억과는 달리 다소 간과되어 온 경향이 있다(Stewart, Buffett-Jerrott, Finley, Wright, & Gomez, 2006). 이전 통증 경험의 결과로서 통증에 대한 반응의 차이를 살펴보는 것에서 나아가 암묵적 기억은 점화 절차들이 활용될 수 있다(예: 단어 완성, 조각 그림 판단; Lloyd & Miller, 2014). 현재로서는 통증 그 자체의 경험에 대한 암묵적 기억을 직접적으로 평가하는 도구들은 존재하지 않는다. 그리하여 통증 기억을 통합적으로 살펴보기 위해서는 질적 평가가 필요하다(Jongudomkarn, Aungsupakorn, & Camfield, 2006). 그리고 그와 같은 접근은 명시적 통증 기억을 다양하게 분류하는 것을 가능케 한다. 예를 들어 자유 회상은 제공되는 질문에 암시적 정보가 포함되지 않기 때문에 아동의 자발적 보고가 평가될 수 있다. 또한 관련 정보를 사전에 제공하거나 혹은 단서가 제공된 상태에서의 아동 회상은 과거 경험에 대한 특정 세부 사항에 대한 기억이 평가될 수 있다. 감각적, 정서적, 그리고 맥락적 경험을 포함한 통증에 대한 다측면적 평가는 인생의 다양한 시점, 즉 통증을 경험하는 동안, 통증을 경험한 후와 같이 여러 시점에서 발생하는 통증에 대한 기억의 종단적 평가를 가능케 한다. 물리적으로 동일한 통증이라도 그 통증을 경험한 환경이나 개인의 심리적 상태에 따라 경험한 통증의 강도가 다르고 통증에 대한 기억도 다르게 형성된다. 게다가 첫 통증을 경험한 시기가 어느 연령대였는지에 따라 경험한 통증에 대한 해석이 다를 수 있고 이는 이

후 유사한 진료가 유발하는 통증에 대한 공포, 혹은 심리적 반응 등에 영향을 미칠 수 있다. 따라서 단일 시점에 의한 평가가 아닌 종단적 평가에 따른 해석이 필요하다.

또한 발달적 맥락에서 통증 기억의 언어 발달 간의 관계성에 대한 탐색이 필요하다. 영아기 이후에서부터 걸음마기로 넘어가는 시점에 언어는 과거 경험에 대한 표출과 정보의 보유 둘 다에 영향을 미치고 따라서 연령이 증가함에 따라 언어 능력은 아동의 통증 대처와 표출 둘 다에 영향을 미친다(Nelson, 2007). 또한 언어는 능동적으로 타인과 과거를 회상하고 재구성하는 것을 가능케 하고 그러한 상호 작용은 자서전적 기억의 발달과 같은 인지적 성취에도 영향을 미친다(Peterson, Sales, Rees, & Fivush, 2007). 따라서 다양한 연령을 대상으로(Craig et al., 2006; Stanford et al., 2005) 아동의 초기 통증 기억의 정확성과 언어 발달 간의 관계성에 관한 연구가 이루어질 필요가 있다.

한편 사회적 맥락과 통증 기억의 연구도 필요하다. 통증에 대한 아동 기억 연구에서는 다른 기억 연구와는 달리 양육자의 영향에 대한 부분이 간과되어 왔다. 이는 발달적 관점으로 보았을 때 부적절하다. 양육자들은 통증에 대한 아동의 초기 암묵적 기억과 이후 명시적 기억 간의 상호 작용에 중요한 역할을 한다. 특히 언어가 충분히 발달하기 전 유아기 동안 아동 통증 경험에 대한 양육자의 기억은 아동의 명시적 통증 기억 발달에 영향을 미치기 마련이다. 따라서 양육자의 통증에 대한 기억과 기대가 아동의 통증 기억에 미치는 영향에 대한 탐색이 필요하다. 이후 청소년기에는 자율성이 더 증가하면서 양육자들에 의존했던 것들이 또래 집단으로 이양된다. 그러

므로 청소년을 대상으로 하는 연구에서는 또래 그룹의 특성과 통증 기억의 재구성 간의 관계성에 대한 탐색이 필요할 것이다.

마지막으로 관련 선행 연구들을 바탕으로 임상적 맥락에서 몇 가지 권고 사항을 제안하고자 한다. 우선 아동을 치료할 때 의료진은 반드시 아동이 무엇을, 어떤 특징들을 기억하는 지에 대해 주의를 기울일 필요가 있다. 성인들에게는 간단해 보이는 시술일지라도, 아동에게는 끔찍한 경험일 수 있다. 그러므로 철저한 사전 준비와 통증 관리가 필요하다. 사전준비와 통증관리는 아동에게는 후속 치료에 대한 두려움과 회피의 감소 측면에서, 의료진에게는 시술 시간의 단축 측면에 기여할 수 있다.

또한 의료진들은 아동이 이전에 겪은 고통스러운 경험에 대한 정보를 확보함으로써 아동들, 특히 부정적인 경험을 지닌 아동들에게 통증 및 두려움을 중재하는 효과적인 방안을 제공할 수 있다. 예를 들어 대부분의 아동들은 국소 마취만으로도 가벼운 시술을 견딜 수 있다. 하지만 매우 부정적인 경험을 지닌 소수의 아동들은 보다 강력한 약물 혹은 특별한 주의와 관심을 필요로 할 수 있다. 또한 아동은 정확하고 신뢰할 수 있는 정보를 의료진으로부터 제공받음으로써 고통스러운 경험에 사전에 대비할 수 있다. 게다가 상황에 대한 친숙함은 아동의 심리적 통제감을 향상시킬 수 있다. 의료적 시술에 대한 구체적 정보를 얼마나 지각하고 있는가와 그 정보를 정확하게 기억하는 것은 의료적 시술이 유발하는 고통을 상대적으로 덜 고통스럽게 지각하는 데 영향을 미칠 것이다. 예를 들어 충치 혹은 발치에 대한 구체적인 지식을 갖추고 있는 것과 그렇지 못한 것은 치과 진료 과정에서 유발되

는 심리적 공포나 불안, 지각하는 통증 수준에 영향을 미칠 수 있다.

요약컨대 아동의 통증 기억은 이후 유사한 통증이 유발되는 임상적 맥락에서 아동의 대처 반응과 의료적 개입에도 유의한 영향을 미친다. 특히 아동에게는 통증 기억으로 인한 인지적 처리가 하나의 심리적 외상으로서 정신 건강에 지대한 영향을 미칠 수 있다. 따라서 각 발달 단계에서 통증 기억에 영향을 미치는 아동의 발달적 특성과 다양한 맥락적 요인들에 대한 과학적 연구를 바탕으로 전 생애 동안 통증 기억의 형성 과정과 그에 따른 반응을 이해하는 것이 필요하다. 이와 같은 지식을 바탕으로 통증 기억의 민감화를 사전에 방지하기 위한 구체적인 절차, 통증을 경험한 이후 기억의 재구조화를 돕는 중재 프로그램 개발, 심리적 어려움을 겪는 아동을 대상으로 하는 심리 치료적 개입 등 임상적 맥락에서 실질적인 중재와 그 효과성을 검증하는 응용적 연구들이 적극적으로 이루어져야 할 것이다.

## 참고문헌

- 김경운 (2012). 4개의 도구를 이용한 아동의 통증. 한국산학기술학회논문지, 13(7), 3016-3022.
- 김영혜, 이화자 (2002). 편도선절제술 아동의 수술 전 절차 정보제공이 수술 후 통증에 미치는 영향. Child Health Nursing Research, 8(4), 400-413.
- 김윤수, 박호란 (2014). 정맥 천자 시 국소마취 크림 도포가 아동의 통증에 미치는 효과. Child Health Nursing Research,

- 20(3), 142-148.
- 박용규, 김승오, 김종수 (2006). 비협조적인 아동의 치과 치료를 위한 정주 진정요법. *대한소아치과학회지*, 33(4), 710-716.
- 박자경, 이승복 (1999). 유도 질문이 아동 진술에 미치는 영향. *한국심리학회지: 발달*, 12(1), 54-71.
- 성미혜, 고승희, 임보람, 정미선, 김진경. (2013). 학령전기 아동의 그림동화책 제공이 편도선 수술 후 통증 및 치료이행에 미치는 효과. *임상간호연구*, 19(1), 143-151.
- 임옥우, 조결자 (2006). 캐릭터를 이용한 관심 전환중재가 학령전기 아동의 정맥주사 시 통증과 주사공포에 미치는 효과. *Child Health Nursing Research*, 12(2), 215-222.
- 정진희 (2004). 입원아동의 주사불안 감소를 위한 음악 감상의 효과 연구. *한국음악치료학회지*, 6(1), 85-105.
- Andrews, K. A., Desai, D., Dhillon, H. K., Wilcox, D. T., & Fitzgerald, M. (2002). Abdominal sensitivity in the first year of life: comparison of infants with and without prenatally diagnosed unilateral hydronephrosis. *Pain*, 100(1), 35-46.
- Andrews, K., & Fitzgerald, M. (1994). The cutaneous withdrawal reflex in human neonates: sensitization, receptive fields, and the effects of contralateral stimulation. *Pain*, 56(1), 95-101.
- Arntz, A., Van Eck, M., & Heijmans, M. (1990). Predictions of dental pain: the fear of any expected evil, is worse than the evil itself. *Behaviour research and therapy*, 28(1), 29-41.
- Badali, M., Pillai, R., Craig, K., Giesbrecht, K., & Chambers, C. (2000). Accuracy of children's and parents' memory for a novel painful experience. *Pain*, 4(2), 161-168.
- Bauer, P. J., & Pathman, T. (2008). Memory and early brain development. In R. E. Tremblay, R. G. Barr, R. deV. Peters, & M. Boivin (Eds.), *The encyclopedia on early childhood development* [online, 2008: 1-6]. Montreal, Quebec: Centre of Excellence for Early Childhood Development. (<http://www.child-encyclopedia.com/documents/Bauer-PathmanAN Gxp.pdf>)
- Bauer, P. J., Larkina, M., & Deocampo, J. (2010). *Early memory development*. The Wiley-Blackwell handbook of childhood cognitive development, 2, 153-179.
- Beggs, S., Currie, G., Salter, M. W., Fitzgerald, M., & Walker, S. M. (2012). Priming of adult pain responses by neonatal pain experience: maintenance by central neuroimmune activity. *Brain*, 135(2), 404-417.
- Bijttebier, P., & Vertommen, H. (1998). The impact of previous experience on children's reactions to venepunctures. *Journal of Health Psychology*, 3(1), 39-46.
- Blankenburg, M., Meyer, D., Hirschfeld, G., Kraemer, N., Hechler, T., Aksu, F., Krumova, E. K., Magerl, W., Maier, C., & Zernikow, B. (2011). Developmental and sex differences in somatosensory perception—a systematic comparison of 7-versus 14-year-olds using quantitative sensory testing. *Pain*, 152(11), 2625-2631.
- Broome, M. E., Rehwaldt, M., & Fogg, L. (1998). Relationships between cognitive behavioral

- techniques, temperament, observed distress, and pain reports in children and adolescents during lumbar puncture. *Journal of pediatric Nursing*, 13(1), 48-54.
- Bruck, M., Ceci, S. J., Francoeur, E., & Barr, R. (1995). "I hardly cried when I got my shot!" Influencing children's reports about a visit to their pediatrician. *Child development*, 66(1), 193-208.
- Bruck, M., Melnyk, L., & Ceci, S. J. (2000). Draw it again Sam: The effect of drawing on children's suggestibility and source monitoring ability. *Journal of Experimental Child Psychology*, 77(3), 169-196.
- Butler, S., Gross, J., & Hayne, H. (1995). The effect of drawing on memory performance in young children. *Developmental Psychology*, 31(4), 597.
- Cassady, J. F., Wysocki, T. T., Miller, K. M., Cancel, D. D., & Izenberg, N. (1999). Use of a preanesthetic video for facilitation of parental education and anxiolysis before pediatric ambulatory surgery. *Anesthesia & Analgesia*, 88(2), 246-250.
- Chen, E., Zeltzer, L. K., Craske, M. G., & Katz, E. R. (1999). Alteration of memory in the reduction of children's distress during repeated aversive medical procedures. *Journal of consulting and clinical psychology*, 67(4), 481.
- Chen, E., Zeltzer, L. K., Craske, M. G., & Katz, E. R. (2000). Children's memories for painful cancer treatment procedures: Implications for distress. *Child development*, 71(4), 933-947.
- Cohen, L. L., Blount, R. L., Cohen, R. J., Ball, C. M., McClellan, C. B., & Bernard, R. S. (2001). Children's expectations and memories of acute distress: short-and long-term efficacy of pain management interventions. *Journal of pediatric psychology*, 26(6), 367-374.
- Craig, K. D., Stanford, E. A., Fairbairn, N. S., & Chambers, C. T. (2006). Emergent pain language communication competence in infants and children. *Enfance*, 58(1), 52-71.
- Crombez, G., Eccleston, C., Baeyens, F., & Eelen, P. (1997). Habituation and the interference of pain with task performance. *Pain*, 70(2), 149-154.
- Davey, G. C. (1989). Dental phobias and anxieties: evidence for conditioning processes in the acquisition and modulation of a learned fear. *Behaviour research and therapy*, 27(1), 51-58.
- Edwards, R. R., & Fillingim, R. B. (2001). Effects of age on temporal summation and habituation of thermal pain: clinical relevance in healthy older and younger adults. *The Journal of Pain*, 2(6), 307-317.
- Eich, E., Reeves, J. L., Jaeger, B., & Graff-Radford, S. B. (1985). Memory for pain: relation between past and present pain intensity. *Pain*, 23(4), 375-380.
- Fitzgerald, M. (2005). The development of nociceptive circuits. *Nature Reviews Neuroscience*, 8(7), 507-520.
- Fitzgerald, M., & Walker, S. M. (2009). Infant pain management: a developmental neurobiological approach. *Nature Clinical Practice Neurology*, 5(1), 35-50.
- Fivush, R., & Hamond, N. R. (1990). Autobiographical memory across the preschool years: Toward reconceptualizing childhood

- amnesia. In Fivush R, Hudson JA (eds), *Knowing and Remembering in Young Children* (199, pp. 223-248). New York: Cambridge University Press.
- Flor, H. (2009). Extinction of pain memories: importance for the treatment of chronic pain. In Castro-Lopes J (editor), *Current topics in pain: 12th World Congress on Pain* (p. 221-244). Seattle: IASP Press.
- Flor, H. (2012). New developments in the understanding and management of persistent pain. *Current opinion in psychiatry*, 25(2), 109-113.
- Gaffney, A., & Dunne, E. A. (1986). Developmental aspects of children's definitions of pain. *Pain*, 28(1), 105-117.
- Goodenough, B., Champion, G. D., Laubreaux, L., Tabah, L., & Kampel, L. (1998). Needle pain severity in children: Does the relationship between self-report and observed behaviour vary as a function of age?. *Australian journal of psychology*, 50(1), 1-9.
- Goodenough, B., Thomas, W., Champion, G. D., Perrott, D., Taplin, J. E., von Baeyer, C. L., & Ziegler, J. B. (1999). Unravelling age effects and sex differences in needle pain: ratings of sensory intensity and unpleasantness of venipuncture pain by children and their parents. *Pain*, 80(1), 179-190.
- Goodman, G. S., Quas, J. A., Batterman-Faunce, J. M., Riddlesberger, M. M., & Kuhn, J. (1994). Predictors of accurate and inaccurate memories of traumatic events experienced in childhood. *Consciousness and Cognition*, 3(3), 269-294.
- Harbeck, C., & Peterson, L. (1992). Elephants dancing in my head: A developmental approach to children's concepts of specific pains. *Child development*, 63(1), 138-149.
- Harris, C. V., Bradlyn, A. S., Ritchey, A. K., Olsen, B. R., & Pizaruk, H. I. (1994). Individual differences in pediatric cancer patients' reactions to invasive medical procedures: a repeated measures analysis. *Pediatric Hematology-Oncology*, 11(3), 293-299.
- Hatchette, J. E., McGrath, P. J., Murray, M., & Finley, G. A. (2008). The role of peer communication in the socialization of adolescents' pain experiences: a qualitative investigation. *BMC pediatrics*, 8(1), 2.
- Hechler, T., Chalkiadis, G. A., Hasan, C., Kosfelder, J., Meyerhoff, U., Vocks, S., & Zernikow, B. (2009). Sex differences in pain intensity in adolescents suffering from cancer: differences in pain memories?. *The Journal of Pain*, 10(6), 586-593.
- Hermann, C., Hohmeister, J., Demirakça, S., Zohsel, K., & Flor, H. (2006). Long-term alteration of pain sensitivity in school-aged children with early pain experiences. *Pain*, 125(3), 278-285.
- Hershkowitz, I., Lamb, M. E., Katz, C., & Malloy, L. C. (2013). Does enhanced rapport-building alter the dynamics of investigative interviews with suspected victims of intra-familial abuse? *Journal of Police and Criminal Psychology*, 30(1), 6-14.
- Howe, M. L. (2000). *The fate of early memories: Developmental science and the retention of childhood experiences*. Washington DC: American

- Psychological Association.
- Howe, M. L., & Courage, M. L. (1993). On resolving the enigma of infantile amnesia. *Psychological bulletin*, *113*(2), 305.
- Howe, M. L., & Courage, M. L. (1997). The emergence and early development of autobiographical memory. *Psychological review*, *104*(3), 499-523.
- Ji, R. R., Kohno, T., Moore, K. A., & Woolf, C. J. (2003). Central sensitization and LTP: do pain and memory share similar mechanisms?. *Trends in neurosciences*, *26*(12), 696-705.
- Johnson, R., & Spence, S. (1994). Pain, affect and cognition in children: Recall bias associated with pain. *Prog Pain Res Manage*, *2*, 877-884.
- Jones, E. (1957). Pain. *The International Journal of Psychoanalysis*, *38*, 225.
- Jongudomkarn, D., Aungsupakorn, N., & Camfield, L. (2006). The meanings of pain: A qualitative study of the perspectives of children living with pain in north-eastern Thailand. *Nursing & Health Sciences*, *8*(3), 156-63.
- Kain, Z. N., Hofstadter, M. B., Mayes, L. C., Krivutza, D. M., Alexander, G., Wang, S. M., & Reznick, J. S. (2000). Effects on Amnesia and Anxiety in Children. *Anesthesiology*, *93*(3), 676-684.
- Katz, J., & Melzack, R. (1990). Pain 'memories' in phantom limbs: review and clinical observations. *Pain*, *43*(3), 319-336.
- Kent, G. (1985). Memory of dental pain. *Pain*, *21*(2), 187-194.
- King, S., Chambers, C. T., Huguét, A., MacNevin, R. C., McGrath, P. J., Parker, L., & MacDonald, A. J. (2011). The epidemiology of chronic pain in children and adolescents revisited: a systematic review. *Pain*, *152*(12), 2729-2738.
- Koutantji, M., Pearce, S. A., Oakley, D. A., & Feinmann, C. (1999). Children in pain: an investigation of selective memory for pain and psychological adjustment. *Pain*, *81*(3), 237-244.
- Koyama, Y., Koyama, T., Kroncke, A. P., & Coghill, R. C. (2004). Effects of stimulus duration on heat induced pain: the relationship between real-time and post-stimulus pain ratings. *Pain*, *107*(3), 256-266.
- Larson, R., & Richards, M. H. (1991). Daily companionship in late childhood and early adolescence: Changing developmental contexts. *Child development*, *62*(2), 284-300.
- Lefebvre, J. C., & Keefe, F. J. (2013). The Effect of Neuroticism on the Recall of Persistent Low-Back Pain and Perceived Activity Interference. *The Journal of Pain*, *14*(9), 948-956.
- Lloyd, M. E., & Miller, J. K. (2014). *Implicit memory*. The Wiley Handbook on the Development of Children's Memory, Volume I/II, 336-359.
- McCormick, C. M., & Mathews, I. Z. (2010). Adolescent development, hypothalamic-pituitary-adrenal function, and programming of adult learning and memory. *Progress in Neuro-Psychopharmacology and Biological Psychiatry*, *34*(5), 756-765.
- Merritt, K. A., Ornstein, P. A., & Spicker, B. (1994). Children's memory for a salient

- medical procedure: Implications for testimony. *Pediatrics*, 94(1), 17-23.
- Moseley, G. L., & Flor, H. (2012). Targeting cortical representations in the treatment of chronic pain a review. *Neurorehabilitation and neural repair*, 26(6), 646-652.
- Nelson, K. (2007). Development of extended memory. *Journal of Physiology-Paris*, 101(4), 223-229.
- Nelson, K., & Fivush, R. (2004). The emergence of autobiographical memory: a social cultural developmental theory. *Psychological review*, 111(2), 486-511.
- Noel, M., Chambers, C. T., McGrath, P. J., Klein, R. M., & Stewart, S. H. (2012). The influence of children's pain memories on subsequent pain experience. *Pain*, 153(8), 1563-1572.
- Noel, M., McMurtry, C. M., Chambers, C. T., & McGrath, P. J. (2010). Children's memory for painful procedures: The relationship of pain intensity, anxiety, and adult behaviors to subsequent recall. *Journal of pediatric psychology*, 35(6), 626-636.
- Oosterman, J. M., Hendriks, H., Scott, S., Lord, K., White, N., & Sampson, E. L. (2014). When pain memories are lost: A pilot study of semantic knowledge of pain in dementia. *Pain Medicine*, 15(5), 751-757.
- Ornstein, P. A., Manning, E. L., & Pelphrey, K. A. (1999). Children's memory for pain. *Journal of Developmental & Behavioral Pediatrics*, 20(4), 262-277.
- Pate, J. T., Blount, R. L., Cohen, L. L., & Smith, A. J. (1996). Childhood medical experience and temperament as predictors of adult functioning in medical situations. *Children's Health Care*, 25(4), 281-298.
- Peterson, C., Dowden, C., & Tobin, J. (1999). Interviewing preschoolers: Comparisons of yes/no and wh-questions. *Law and Human Behavior*, 23(5), 539-555.
- Peterson, C., Sales, J. M., Rees, M., & Fivush, R. (2007). Parent - child talk and children's memory for stressful events. *Applied Cognitive Psychology*, 21(8), 1057-1075.
- Pipe, M. E., Salmon, K., & Priestley, G. K. (2002). Enhancing children's accounts: how useful are non verbal techniques?. In Westcott, H., Davies, G., & Bull, R. (eds), *Children's Testimony: A Handbook of Psychological Research and Forensic Practice* (pp. 161-174). New York: Wiley & Sons.
- Poole, D. A., & Lindsay, D. S. (1995). Interviewing preschoolers: Effects of nonsuggestive techniques, parental coaching, and leading questions on reports of nonexperienced events. *Journal of Experimental Child Psychology*, 60(1), 129-154.
- Pringle, B., Dahlquist, L. M., & Eskenazi, A. (2003). Memory in pediatric patients undergoing conscious sedation for aversive medical procedures. *Health Psychology*, 22(3), 263-269.
- Putnam, S. P., & Rothbart, M. K. (2006). Development of Short and Very Short forms of the Children's Behavior Questionnaire. *Journal of Personality Assessment*, 87(1), 103-113.
- Rocha, E. M., Marche, T. A., & von Baeyer, C. L. (2009). Anxiety influences children's memory

- for procedural pain. *Pain Research & Management: The Journal of the Canadian Pain Society*, *14*(3), 233-237.
- Rocha, E. M., Prkachin, K. M., Beaumont, S. L., Hardy, C. L., & Zumbo, B. D. (2003). Pain reactivity and somatization in kindergarten-age children. *Journal of Pediatric Psychology*, *28*(1), 47-57.
- Rollins, L., & Riggins, T. (2013). Developmental changes in memory encoding: insights from event related potentials. *Developmental science*, *16*(4), 599-609.
- Rovee-Collier, C., Hayne, H., & Colombo, M. (2001). Development of implicit and explicit memory in human infants. In Rovee-Collier, C., Hayne, H., & Colombo, M. (eds), *The development of implicit and explicit memory* (p. 97-126). Philadelphia: John Benjamins Publishing Company.
- Salmon, K., & Pipe, M. E. (2000). Recalling an event one year later: The impact of props, drawing and a prior interview. *Applied Cognitive Psychology*, *14*(2), 99-120.
- Salmon, K., Price, M., & Pereira, J. K. (2002). Factors associated with young children's long-term recall of an invasive medical procedure: A preliminary investigation. *Journal of Developmental & Behavioral Pediatrics*, *23*(5), 347-352.
- Sandkühler, J., & Lee, J. (2013). How to erase memory traces of pain and fear. *Trends in neurosciences*, *36*(6), 343-352.
- Schechter, N. L., Bernstein, B. A., Beck, A., Hart, L., & Scherzer, L. (1991). Individual differences in children's response to pain: role of temperament and parental characteristics. *Pediatrics*, *87*(2), 171-177.
- Spafford, P. A., Von Baeyer, C. L., & Hicks, C. L. (2002). Expected and reported pain in children undergoing ear piercing: a randomized trial of preparation by parents. *Behaviour research and therapy*, *40*(3), 253-266.
- Stafstrom, C. E., Rostasy, K., & Minster, A. (2002). The usefulness of children's drawings in the diagnosis of headache. *Pediatrics*, *109*(3), 460-472.
- Stanford, E. A., Chambers, C. T., & Craig, K. D. (2005). A normative analysis of the development of pain-related vocabulary in children. *Pain*, *114*(1), 278-284.
- Steward, M. S., & Steward, D. S. (1996). Interviewing Young Children about Body Touch and Handling. *Monographs of the Society for Research in Child Development*, *61*, 1-187.
- Stewart, S. H., Buffett-Jerrott, S. E., Finley, G. A., Wright, K. D., & Gomez, T. V. (2006). Effects of midazolam on explicit vs implicit memory in a pediatric surgery setting. *Psychopharmacology*, *188*(4), 489-497.
- Taddio, A., Katz, J., Ilersich, A. L., & Koren, G. (1997). Effect of neonatal circumcision on pain response during subsequent routine vaccination. *The Lancet*, *349*(9052), 599-603.
- Taddio, A., Shah, V., Gilbert-MacLeod, C., & Katz, J. (2002). Conditioning and hyperalgesia in newborns exposed to repeated heel lances. *Jama*, *288*(7), 857-861.
- Van den Brink, M., Bandell-Hoekstra, E. N., & Abu-Saad, H. H. (2001). The occurrence of recall bias in pediatric headache: a comparison

- of questionnaire and diary data. *Headache: The Journal of Head and Face Pain*, 41(1), 11-20.
- Versloot, J., Veerkamp, J. S., & Hoogstraten, J. (2008). Children's self-reported pain at the dentist. *Pain*, 137(2), 389-394.
- Walker, S. M., Franck, L. S., Fitzgerald, M., Myles, J., Stocks, J., & Marlow, N. (2009a). Long-term impact of neonatal intensive care and surgery on somatosensory perception in children born extremely preterm. *Pain*, 141(1), 79-87.
- Walker, S. M., Tochiki, K. K., & Fitzgerald, M. (2009b). Hindpaw incision in early life increases the hyperalgesic response to repeat surgical injury: critical period and dependence on initial afferent activity. *Pain*, 147(1), 99-106.
- Weisman, S. J., Bernstein, B., & Schechter, N. L. (1998). Consequences of inadequate analgesia during painful procedures in children. *Archives of pediatrics & adolescent medicine*, 152(2), 147-149.
- Weisz, J. R., McCabe, M. A., & Dennig, M. D. (1994). Primary and secondary control among children undergoing medical procedures: adjustment as a function of coping style. *Journal of Consulting and Clinical Psychology*, 62(2), 324-332.
- Willoughby, K. A., Desrocher, M., Levine, B., & Rovet, J. F. (2011). Episodic and Semantic Autobiographical Memory and Everyday Memory during Late Childhood and Early Adolescence. *Frontiers in psychology*, 3, 53.
- Wollgarten-Hadamekl, I., Hohmeisterl, J., Zohsell, K., Florl, H., & Hermannl, C. (2011). Do school aged children with burn injuries during infancy show stress induced activation of pain inhibitory mechanisms?. *European Journal of Pain*, 15(4), 423-e1.
- Wood, J. M., McClure, K. A., & Birch, R. A. (1996). Suggestions for improving interviews in child protection agencies. *Child Maltreatment*, 1, 223-230.
- Woolf, C. J. (2011). Central sensitization: implications for the diagnosis and treatment of pain. *Pain*, 152(3), S2-S15.
- Zelikovsky, N., Rodrigue, J. R., Gidycz, C. A., & Davis, M. A. (2000). Cognitive behavioral and behavioral interventions help young children cope during a voiding cystourethrogram. *Journal of Pediatric Psychology*, 25(8), 535-543.
- Zeman, J., & Garber, J. (1996). Display rules for anger, sadness, and pain: It depends on who is watching. *Child development*, 67(3), 957-973.

1차원고접수 : 2015. 10. 15.

수정원고접수 : 2015. 12. 07.

최종게재결정 : 2015. 12. 09.

## Overview of Children's Memories of Pain and Implications for Practice from a Developmental and Clinical Perspective

**Lee, Seungjin**

Institute of Psychological Science  
Seoul National University

**Kwak, Keumjoo**

Department of Psychology  
Seoul National University

The memories children have regarding past experiences of pain may have a considerable amount of influence on children's responses to pain under clinical contexts or long-term treatment and interventions. The present study examined the trends in foreign studies on children's memories of pain to inspect the values of such studies in terms of developmental and clinical contexts. More specifically, this study sought to examine the academic definition of pain memory, development of pain memories, individual differences in pain memories, cognitive and social developmental characteristics of pain memories, circumstantial or methodological factors of memory-based interviews, and prevention of negative memories of pain. Based on such review of literature, this study asserted the demand for psychological studies related to children's pain memories in South Korea and further discussed the implications of pain memory studies. Moreover, the study also discussed the implications of the need for a qualitative improvement of pain-inducing environments in order to promote physical and mental wellbeing of children under developmental and clinical contexts.

*Key words* : child, pain memory, painful experience, health care intervention, developmental perspective, clinical perspective