

Policy Proposals based on the Review of Sports Concussion for Safety in Sports

Jeewoo Koo and Eunah Hong*

Ewha Womans University

Article Info

Received 2022.04.06.

Revised 2022.06.03.

Accepted 2022.07.25.

Correspondence*

Eunah Hong

unahong@ewha.ac.kr

Key Words

Sports-related concussion,
Sports concussion
management,
Sports safety policies,
Policy proposals

PURPOSE This study presents policy proposals based on literature review and document analysis in relation to sport concussion. **METHODS** Online documents were collected from sports organizations of the United States, the United Kingdom, and South Korea that either supervise sports concussion management policies or govern specific sports at different levels. **RESULTS** The results and implications of the study were as follows. First, safety education on sports concussion should be strengthened quantitatively and qualitatively, be required by all sports stakeholders, and will need to be executed by utilizing new technology platforms. Second, sports governing bodies must present a concussion safety policy tailored to each sport by distinguishing between youth and professional sports. Finally, discussions regarding the legalization of domestic sports concussion safety policies should take place in a timely manner. **CONCLUSIONS** These precautionary approaches would contribute to raising awareness on concussions in sports and help build a safer environment for sports.

서론

대부분의 스포츠는 부상의 가능성을 내포하고 있으나 럭비, 축구와 같이 신체 간 접촉이 허용되는 종목 혹은 야구와 같이 딱딱한 공이 치명적 무기가 될 수 있는 종목에서 선수들의 부상 가능성은 더욱 높아질 수밖에 없다. 머리와 관련된 부상은 선수 생명과 안전에 치명적일 수 있으므로 즉각적인 응급처치가 요구된다(McCrory et al., 2017).

하지만 머리에 충격이 가해져 동시다발적인 신경세포들의 기능 이상으로 뇌 기능이 감소 혹은 소실되는 뇌진탕(National Health Insurance Service, 2013)은 두통, 구토, 어지럼증, 균형 장애, 피로, 수면 장애, 기억 장애, 집중력 저하 등의 증상(Doolan et al., 2012)을 보일 뿐, 육안적 구조 변화를 일으키지 않기 때문에 그 심각성을 간과하기 쉽다. 뇌진탕을 조기에 발견하지 못해 적절한 처치를 받지 못한 선수들은 은퇴 후에도 언어 기억력, 시각-공간 능력, 반응 시간 등과 같은 심각한 인지적 결함 및 치매를 겪을 가능성이 높다(Mackay et al., 2019; Zhang et al., 2019). 이처럼 스포츠 이해관계자들이 뇌진탕에 관한 기초 지식이 없을 경우 조기발견이 어려우며, 만약 뇌진탕 증상이 호전되지 않은 상태에서 선수가 경기에 재투입되어 상

해가 악화될 경우에는 사망에 이를 수도 있다(Koh, 2008).

국제 스포츠계에서도 스포츠 뇌진탕의 치명성에 대해 관심을 기울여왔다. 2001년 11월에 IOC, FIFA, IIHF(International Ice Hockey Federation) 등이 참여한 심포지엄을 계기로 4년마다 40여 명의 전문가가 모여 스포츠 뇌진탕 그룹(Concussion in Sport Group: 이하 CISG)을 구성하고 스포츠 뇌진탕에 관한 합의문을 발표하고 있다(Bull, 2020). 2016년 10월 베를린에 모인 CISG는 스포츠 활동 중에 발생하는 뇌진탕의 관리 방법을 11가지 'R'로 새롭게 제시하며 5차 스포츠 뇌진탕 합의문을 개정하였다(McCrory et al., 2017). 11가지 'R'은 증상 인지(Recognise), 선수의 훈련/경기 중단(Remove), 후속 검사(Re-evaluate), 선수의 휴식(Rest), 선수의 재활(Rehabilitation), 증상의 지속 여부(Refer), 선수의 회복(Recover), 선수의 훈련/경기로의 복귀(Return to sport), 뇌진탕 관리 절차의 재확인(Reconsider), 뇌진탕 후유증 및 합병증 관리(Residual effects and sequelae), 사전 조사 및 교육을 통한 뇌진탕 위험 요소 감소(Risk reduction)이다. 미국, 영국, 호주, 일본 등의 스포츠 경기단체는 5차 스포츠 뇌진탕 합의문을 참고하여 프로스포츠 분야 뇌진탕 안전정책을 수립하였다(Davis et al., 2020).

스포츠 경기단체 뿐만 아니라 각국 정부에서도 스포츠 뇌진탕에 관한 예방 및 대처를 위해 다양한 방법을 적용하고 있다. 특히 대표적인 스포츠 선진국인 미국과 영국은 유소년의 뇌진탕을 성인보다 심

© This is an open-access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution Non-Commercial License (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/>), which permits unrestricted non-commercial use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

각하게 받아들이고 프로스포츠와 별도로 청소년에 관한 스포츠 뇌진탕 안전정책을 추진하고 있다. 미국은 2009년부터 2015년까지 51개 주 모두에서 청소년 스포츠 뇌진탕 안전 법규(youth sports concussion safety legislation)를 제정하였으며, 영국은 2015년 스포츠스코틀랜드(SportScotland)의 스포츠 뇌진탕 안전 가이드라인(Scottish sports concussion guidance: grassroots sport and general public)을 통해 청소년을 위한 스포츠 뇌진탕 안전 권고사항을 제시하고 있다(DeMartini et al., 2021). 아시아에서 엘리트 스포츠와 생활체육이 활성화되어 있는 대표적인 국가인 일본의 경우에는 일본 럭비 축구 연합(Japan Rugby Football Union)에서 월드 럭비의 뇌진탕 가이드라인을 번역하여 웹사이트에 게시하고 있으며(Nambu & Noji, 2014), 일본 유도 연맹(All Japan Judo Federation)에서도 '유도 안전 지도서(3판)'를 발간하여 뇌진탕이 의심되는 선수의 진료를 강조하고 있다. 하지만 뇌진탕 부상 이후 유도 훈련 및 경기 복귀에 관한 가이드라인을 포함하고 있지 않은 점, 일본 스포츠 의료진의 머리 부상 진단에 대한 엄격한 규정 부재 등 미흡한 점도 발견된다(Zusman et al., 2016).

우리나라로 시선을 돌려보면, 스포츠 안전에 본격적으로 주목하게 된 시점을 스포츠안전재단이 설립된 2010년 7월로 볼 수 있을 것이다. 스포츠안전재단은 우리나라 생활체육 참여율 증가에 잇따른 참여자 부상의 증가로 열악한 스포츠 환경을 개선하고 부상 방지 활동을 전담할 기관이 요구됨에 따라 설립되었다(Korea Sports Safety Foundation, 2021). 지난 10년간 스포츠안전재단은 각종 스포츠 사고 및 상해 방지 등 스포츠 안전 관련 사업 등을 진행해 왔으며(Ministry of Culture, Sports and Tourism, 2019), 스포츠 안전사고를 방지하기 위하여 종목별, 대상별, 유형별 안전 가이드라인을 개발하여 보급하고 있다. 하지만 2019 스포츠행사 안전사고 통계연보에 따르면 안전부를 포함한 머리가 전체 부상 3,909건 중 511건으로 두 번째로 높은 상해 부위로 나타난 것임에도 불구하고(Korea Sports Safety Foundation, 2020) 스포츠안전재단의 스포츠 뇌진탕 예방 및 관리에 대한 자료는 응급처치 매뉴얼 내 충격에 의한 손상 중 하나로 소개되는데 그치고 있을 뿐만 아니라, 청소년과 성인을 구분한 구체적인 뇌진탕 안전관리를 제시하고 있지 않은 실정이다.

해외에서 수행된 스포츠 뇌진탕 관련 선행연구를 살펴보면 청소년과 성인 영역으로 구분되는 경향이 있다. 청소년 대상 연구로는 스포츠 뇌진탕 안전정책을 비교·분석한 연구(Harvey, 2013)와 미국 청소년 스포츠 뇌진탕 안전 법규 제정 전과 후를 비교하여 정책의 효과를 파악한 연구(LaRoche et al., 2016), 안전정책에 대한 청소년 지도자들의 인식을 분석한 연구(McArdle et al., 2021) 등을 찾아볼 수 있다. 성인 대상 연구로는 미국의 프로스포츠 리그 뇌진탕 안전 프로토콜을 비교·분석한 연구(Cochrane et al., 2017), 영국의 아마추어 스포츠 경기단체의 뇌진탕 안전정책을 살펴본 연구(Scullion & Heron, 2022), 영국 프로 축구 선수 또는 팀 의료진의 뇌진탕 지식 및 태도를 분석한 연구(Rosenbloom et al., 2021; Williams et al., 2016) 등이 있다.

국내 스포츠 뇌진탕 관련 연구로는 스포츠 뇌진탕의 위험 요인을 분석한 연구(Park, 2018b), 뇌진탕 안전교육 후 스노우보드, 스키, 아이스하키, 태권도 선수들이 인식한 뇌진탕 빈도를 조사한 연구(Koh, 2007, 2010b, 2011a; Lee, 2006), 지도자들의 뇌진탕 지식수준을 분석한 연구(Koh, 2008, 2010a), 태권도 차등점수제가 얼굴공격에 의한 선수 뇌진탕 부상 발생 가능성에 미치는 영향에 관한 연구(Koh, 2011b) 등 스포츠 뇌진탕 발생 실태와 원인 분석, 스포츠 뇌진

탕에 관한 선수 및 지도자의 인식조사 등의 연구가 대부분인 것을 확인할 수 있다. Koh(2003)의 연구에서는 문헌고찰을 통해 스포츠 뇌진탕의 정의, 진단 및 대처 방법 등을 분석하고 있으나 미국과 영국 등 대표적인 스포츠 선진국에서 본격적으로 스포츠 뇌진탕 안전정책을 수립한 2015년도 이전에 작성된 연구로서 최신 안전정책의 동향을 이해하는 데는 한계가 있다는 점, 청소년과 프로스포츠로 구분하여 뇌진탕 안전정책을 다루지 않았다는 점 등이 본 연구와 차별되는 부분이라 할 수 있다.

본 연구는 청소년 및 프로스포츠 뇌진탕 안전정책에 관련한 해외 최신 사례를 고찰하여 우리나라 스포츠 현장에 적용할 수 있는 정책적 제언을 하는데 그 목적이 있다.

연구방법

본 연구는 우리나라 스포츠 뇌진탕에 대한 예방, 대처 및 관리를 할 수 있는 체계적인 안전정책을 마련하기 위해 대표적인 스포츠 선진국인 미국과 영국의 스포츠 뇌진탕에 관한 정부, 스포츠행정기구, 경기단체의 웹사이트, 정책 자료, 지침서, 보고서, 보도자료 등의 문헌을 살펴보았다. 자료 검색을 위해 활용한 인터넷 사이트는 스포츠안전재단(sportsafety.or.kr), 미국 전국주의회 회의(ncsl.org), 미국 4대 스포츠리그(mlb.com, nba.com, nfl.com, nhl.com), 스포츠스코틀랜드(sportscotland.org.uk), 잉글랜드 축구협회(theffa.com) 등이다.

이를 청소년 및 프로스포츠에서의 뇌진탕 안전정책으로 구분하여, 청소년 스포츠 뇌진탕 안전정책은 법적 체계를 갖춘 미국 주법과 법적 효력을 지니지 않는 영국 스포츠스코틀랜드의 가이드라인을, 프로스포츠 뇌진탕 안전정책은 미국 4대 프로스포츠리그와 영국의 대표적인 스포츠단체인 럭비풋볼유니언(Rugby Football Union: 이하 RFU)과 잉글랜드축구협회(The Football Association: 이하 The FA)의 자료를 분석하였다. 또한 국내 스포츠안전재단 및 경기단체의 뇌진탕 안전정책 관련 문헌 및 홈페이지를 분석한 후 해외 사례와 비교하였다.

연구결과 및 논의

미국 스포츠 뇌진탕 안전정책

1. 미국 청소년 스포츠 뇌진탕 안전정책

2006년 13세 청소년 미식축구 선수가 경기 중에 뇌진탕 증상을 호소하였음에도 불구하고 별다른 조치 없이 경기에 계속 투입되었다가 영구 장애를 갖게 된 안전사고를 계기로 2009년 워싱턴주는 18세 이하 청소년을 대상으로 스포츠 뇌진탕 관련 안전법을 제정하였다(Bompadre et al., 2014). 그 이후 미국의 모든 주에서 워싱턴주의 법규를 참고하여 스포츠 뇌진탕 관련 법규를 제정하였다(Tomei et al., 2012). 워싱턴주를 중심으로 살펴본 청소년 스포츠 뇌진탕 안전법규의 주요 내용은 다음과 같다.

첫째, 선수 및 스포츠 관계자를 대상으로 스포츠 뇌진탕 안전교육을 의무적으로 실시한다(RCW, n.d.). Kim et al.(2017)에 따르면 미국의 모든 주에서 선수를 포함하여 지도자, 학부모, 보호자, 심판에게 안전교육을 실시하여 경기 중 뇌진탕 발생에 대비할 수 있도록 하고 있다. 또한 매년 뇌진탕에 관한 통신문을 배포하여 선수 보호자들이

스포츠 뇌진탕에 관한 정보를 숙지하고 있다는 서명 제출을 요구한다(RCW, n.d.).

둘째, 워싱턴 개정 법령 제28A.600.190조 (3)에 따라 뇌진탕이 의심되는 선수를 경기에서 즉시 제외하며, 같은 날 선수의 스포츠 복귀를 금지한다(RCW, n.d.). 예외적으로 애리조나주와 사우스캐롤라이나주 스포츠 뇌진탕 법규는 보험에 가입한 학생들에게 의료 전문가의 허가를 받은 경우에만 같은 날에 스포츠 복귀를 하도록 허락하고 있으며, 뉴멕시코주는 선수의 휴식 기간을 10일 또는 240시간으로 규정하여 선수의 복귀를 제한하고 있다(Potteiger et al., 2018). 또한 선수가 스포츠 활동에 복귀하기 위해 뇌진탕 회복 여부를 확인한 전문 의료진의 서면 허가가 필요하다(RCW, n.d.).

이외에 뇌진탕이 학습에 미칠 수 있는 잠재적인 영향을 고려하여 2017년도 기준 9개 주에서 청소년 선수가 학업에 복귀하는 학업 복귀 법률 또는 스포츠 복귀 법률 조항을 추가하였다(NCSL, 2017). 스포츠 복귀 전략과 달리 학업 복귀를 위한 표준화된 프로토콜은 없지만, 학교 공부, 독서 및 시각 자극 활동을 제한하고 단계적으로 활동 범위를 확대하는 것을 포함하는 인지 휴식(cognitive rest)을 권장하고 있다(Romm et al., 2018).

더불어 주법 규정 위반 시 지도자 또는 학군에 제재를 가하며 청소년의 뇌진탕 안전을 위한 예방 조치를 취하도록 유도하고 있다. 코네티컷주, 매사추세츠주, 펜실베이니아주는 청소년 스포츠 지도자의 자격 정지 및 취소 처분을 내리고 있다(Tomei et al., 2012).

미국 주정부뿐만 아니라 스포츠 경기단체도 청소년 스포츠 뇌진탕 안전정책에 관심을 기울이고 있으며, 청소년 스포츠 뇌진탕 예방 및 관리를 위해 뇌진탕을 일으킬 수 있는 위험 기술의 사용을 제한하고 있다. 청소년 미식축구 단체인 Pop Warner Little Scholars는 훈련 중 정면 테클과 블로킹 훈련을 금지하고 접촉 훈련을 전체 훈련 중 25%로 제한하고 있으며, 킥오프(kickoffs)와 3점 스탠스(three-point stance)를 배제한다(Pop Warner, n.d.). USA Hockey는 고등학교 선수들의 뇌진탕이 선수, 경기장 바닥 및 벽과의 충돌로 인해 발생하며, 이중 선수 간 충돌로 인한 뇌진탕 비율이 남학생은 65%, 여학생은 70%로 높다는 연구 결과(Marar et al., 2012)를 홈페이지에 탑재하고, 이러한 이유로 청소년 초급자의 바디 체크(body checking)를 전면 제한하고 있다(Yang & Baugh, 2016). US Soccer는 2015년에 청소년의 헤딩을 연령에 따라 규제하기 시작했으며(Han, 2015), 10세 이하 선수는 헤딩이 전면 금지되고, 11-13세 청소년 선수는 경기 중 헤딩을 허용하지만 일주일에 15-20개로 헤딩 수를 제한하고 있다(Wahlquist & Kaminski, 2020). 미국의 청소년 스포츠 뇌진탕 안전

정책에 관한 법규 내용을 정리하면 <Table 1>과 같다.

2. 미국 프로스포츠 뇌진탕 안전정책

북미 4대 프로스포츠 리그인 프로야구(MLB), 프로농구(NBA), 프로미식축구(NFL), 프로하키(NHL)는 뇌진탕 관련 안전정책을 명문화하고 있다(Bell, 2011; NBA, 2019; NFL, 2020; NHL, 2019).

청소년 뇌진탕 안전 법규와 마찬가지로 MLB, NBA, NFL, NHL는 시즌 전에 선수, 지도자, 트레이너, 의료진을 대상으로 뇌진탕에 관한 안전교육을 진행하며 교육 자료를 배포한다(Bell, 2011; NBA, 2019; NFL, 2020; NHL, 2019). NHL은 뇌진탕 안전교육 영상을 제공하여 영상 시청을 훈련 전까지 완료하도록 규정하고 있으며, 의료진을 대상으로 추가 뇌진탕 안전교육을 시행한다(NHL, 2019).

또한, 4대 프로스포츠 리그는 선수들의 뇌진탕 여부를 파악하기 위하여 시즌 전에 선수들의 신체 및 신경인지 데이터를 확보하여 뇌진탕 판정을 위한 기준 수치로 활용한다(Bell, 2011; NBA, 2019; NFL, 2020; NHL, 2019). 선수의 사전 데이터를 경기 이후 데이터와 비교함으로써 지도자, 선수 트레이너, 전문 의료진은 선수의 뇌진탕 부상 여부를 과학적인 정보를 활용해 확인할 수 있으며(Broglio et al., 2014), 선수의 데이터가 기준 수치와 유의미한 차이가 있을 경우 잠재적인 뇌진탕을 발견할 수 있다는 점에서 경기단체에서 선수의 신경학적인 전문 데이터를 축적하는 것이 중요할 수 있다(Rebchuk et al., 2020). 더불어 선수의 스포츠 활동 복귀를 결정하기 위해 선수의 신체 및 신경인지 수치가 기준 수치와 유사하다면 부상을 회복하였다고 판단할 수 있다(Bell, 2011; NBA, 2019; NFL, 2020; NHL, 2019).

각 프로스포츠 주관단체는 경기 중 뇌진탕이 의심되는 선수를 발견, 진단하고 적절한 조치를 취하는 데 주의를 기울이고 있다. NFL(2020)은 경기 중 선수의 뇌진탕 부상을 발견하기 위해 공식 관찰자(spotters)를 경기장 안팎에 배치하고 비디오 판독 기술을 도입하고 있다. 공식 관찰자는 비디오 리플레이를 통해 뇌진탕 증상을 보이는 선수를 발견하는 즉시 경기장 밖에서 뇌진탕 진단 검사를 진행하고 있으며, 만약 경기장 밖 검사를 완료하지 않은 선수가 경기에 복귀한다면 의료 타임아웃(medical time-out)을 통해 선수의 경기 복귀를 제한하고 있다(NFL, 2020). 또한 훈련 및 경기 중 선수의 컨디션 및 부상을 관리하고 보조하는 AT(Athletic Trainer)는 미국의 선수 트레이너 협회(National Athletic Trainers' Association)의 가이드라인에 따라 뇌진탕 부상을 조기에 발견, 진단하고 후속 조치와 선수의 스포츠 복귀 기간을 결정하는 주요한 역할을 수행하며, 모든 프로 스포츠 경기에 의무적으로 배치되어 있다(Broglio et al., 2014).

다른 종목도 마찬가지로 뇌진탕이 의심되는 선수를 발견하는 즉시 선수를 경기장 밖으로 이동시켜 간단한 뇌진탕 검사를 진행한다. 그리고 정밀 검사가 필요하다고 여겨지면 선수를 라커룸으로 이송하여 뇌진탕 상세 검사를 진행하고 있다(Bell, 2011; NBA, 2019; NFL, 2020; NHL, 2019).

선수의 스포츠 복귀 여부는 선수의 사전 검사 결과가 선수의 기준 수치와 유사한 경우 의료진의 허가에 따라 결정되며(Bell, 2011; NFL, 2020; NHL, 2019), MLB는 사전, 사후 검사 결과를 비교하여 선수의 뇌진탕 부상 회복을 증명하는 스포츠 복귀 사유 서류를 MLB 부서에 제출한다(Bell, 2011). 또한 MLB는 부상자 리스트를 작성할 때 뇌진탕 진단을 받은 선수의 경우 7일간 휴식하는 7일 부상자 명단(Disabled List)에 선수를 등록하여 따로 관리하고 있다(Bell, 2011).

MLB, NBA, NFL, NHL은 뇌진탕 부상 선수의 스포츠 복귀를 5-6

Table 1. Youth concussion legislation in the United States

| Contents | |
|-------------|---|
| Pre-injury | Educate coaches, parents, and athletes |
| | Remove athlete from play |
| Post-injury | Obtain permission to return to play |
| | Return to play protocol |
| | Return to learn protocol |
| Others | Sanction |
| | Eliminate high-risk activity within the sport |

Table 2. Graded return-to-play progression

| Stage | Aim |
|---------|---------------------------------------|
| Stage 1 | Symptom-limited activity |
| Stage 2 | Introduction of aerobic exercise |
| Stage 3 | Progression of intensity and duration |
| Stage 4 | On-ice non-contact activity |
| Stage 5 | Non-contact drills |
| Stage 6 | Controlled body contact |

Source: NHL (2019)

단계로 구성되어 점진적으로 진행하고 있다(Cochrane et al., 2017). 스포츠 복귀 프로토콜 단계는 선수의 휴식 및 회복, 가벼운 유산소 운동, 근력 운동, 비접촉 훈련, 접촉 훈련으로 구성되며, 단계별 세부 훈련 내용은 종목의 특성에 따라 다르게 나타난다. <Table 2>는 NHL의 점진적 스포츠 복귀 진행(Graded return-to-play progression)을 나타낸 것이다.

영국 스포츠 뇌진탕 안전정책

2021년 7월 영국 의회(UK Parliament)의 디지털·문화·미디어·스포츠 위원회(Digital, Culture, Media and Sport Committee)는 스포츠스코틀랜드의 스포츠 뇌진탕 안전 가이드라인을 기반으로 영국 전체에 적용 가능한 최소한의 뇌진탕 프로토콜 도입을 감독할 것을 정부에 요구하였다(Gardner, 2021; House of Commons, 2021). 영국 정부는 이에 긍정적인 입장을 밝히며(UK Government, 2021) 스포츠 뇌진탕 안전정책 수립에 박차를 가하고 있다. 그리고 영국의 스포츠 경기 단체들은 종목의 특성을 반영하여 뇌진탕 부상 대처 프로토콜, 뇌진탕 선수 교체 규정, 뇌진탕 원인 행동 규제 가이드라인을 제시하고 있다.

1. 영국 유소년 스포츠 뇌진탕 안전정책

스코틀랜드 글래스고에서 교내 럭비 경기 도중 뇌진탕 부상으로 사망한 14세 벤자민 로빈슨 사건을 계기로 2015년에 스코틀랜드 스포츠를 총괄하는 국가 기관(national agency)인 스포츠스코틀랜드는 생활스포츠 및 일반 대중 대상 스포츠 뇌진탕 가이드라인을 발표하였다(SportScotland, 2018).

이 가이드라인은 뇌진탕이 의심되는 선수를 즉시 경기에서 제외하고, 같은 날 경기 복귀를 금지하고, 점진적으로 스포츠에 복귀할 수 있도록 한다(SportScotland, 2018). 특히 성인보다 19세 미만의 유소년 뇌진탕 발생 빈도가 높고 회복까지 더 많은 시간이 필요하기 때문에(SportScotland, 2018) 유소년의 스포츠 복귀를 위해 세밀한 관리 체계를 제공하고 있다.

세부적인 내용을 살펴보면, <Table 3>과 같이 유소년은 6단계의 점진적인 스포츠 복귀(Graduated Return to Sport: 이하 GRTS) 프로토콜에 따라 성인보다 11일 많은 23일 뒤에 스포츠 활동으로 복귀할 수 있다(SportScotland, 2018). 이는 스포츠 복귀까지의 최소 기간으로 GRTS 1단계(휴식기간) 14일과 GRTS 2-5단계 8일을 합한 총 기간이다. GRTS 2-5단계를 수행할 때 선수는 48-72시간이 지난 후 증상이 발현되지 않는 것을 확인하고 나서야 다음 단계로 이행할 수 있다

Table 3. Minimum return to play intervals when following GRTS protocol

| Age group | GRTS stage 1 Minimum rest period | GRTS stages 2 to 5 | GRTS stage 6 Minimum return to play interval |
|---------------|----------------------------------|---|---|
| Aged under 19 | 14 days | 4 stage GRTS progression every 48-72 hours, if symptom free | 14 day rest + 8 day GRTS = Day 23 post injury |
| Adults | 7 days | 4 stage GRTS progression every 24-48 hours, if symptom free | 7 day rest + 4 day GRTS = Day 12 post injury |

Source: SportScotland (2018)

Table 4. Heading guidance

| Age group | Heading frequency |
|--------------|--|
| U7-U11 | Heading should not be introduced in training sessions at this age |
| U12 | Heading remains a low priority 1 session per month & max 5 headers |
| U13 | Heading remains a low priority 1 session per week & max 5 headers |
| U14-U16, U18 | Heading remains a low priority 1 session per week & max 10 headers |

Source: The FA (2021b)

(SportScotland, 2018).

또한 잉글랜드는 스포츠와 레크리에이션 연맹에서 제공하는 교육 분야의 스포츠 뇌진탕 안전 가이드라인을 통해 유소년의 뇌진탕 부상 후 점진적인 스포츠 복귀뿐만 아니라 학업 및 학교 활동 복귀에 대한 단계별 전략이 필요하다고 강조하고 있다(Sport and Recreation Alliance, 2015). 웨일스와 북아일랜드는 학교용 뇌진탕의 진단과 치료 지침에 관한 소책자를 제작, 배포하고 있다(Northern Ireland Department of Education, 2014; Welsh Government, 2014).

경기단체에서는 스포츠 종목 특성을 고려하여 훈련 및 경기 중 뇌진탕 원인이 될 수 있는 기술을 규제한다. RFU의 경우, U7부터 U18까지 유소년을 연령에 따라 등급을 나누어 참여 인원수, 경기장 규격, 경기 시간, 럭비 기술(테클, 러크, 몰, 스크럼 등)의 허용 범위 등을 정하고 있다(RFU, 2019). 또한 RFU는 2021/22시즌부터 유소년의 기존 테클 허용 범위를 어깨에서 겨드랑이 높이로 하향 조절하였으며(RFU, 2021a), 이와 같은 RFU의 결정은 럭비 활동 중 선수들 간 머리 충돌을 제한하기 위한 목적으로 결정된 사항이다(RFU, 2021a).

또한 2020년 The FA는 유소년 선수들의 뇌진탕 부상을 줄이기 위해 헤딩 가이드라인(The FA, 2021a)을 발표하였다. 유소년 선수들을 위한 The FA의 헤딩 지침서는 6~18살 유소년을 대상으로 연령에 따라 훈련 또는 경기 중 헤딩 빈도 및 헤더 인원을 제한하고 있으며, 뇌진탕을 포함한 선수들의 머리 부상을 최소화하기 위하여 가벼운 축구 공을 권장한다(The FA, 2021b). U7~U11는 훈련 중에도 헤딩을 금지

고 있으며, U12~U16는 우선순위 동작에 두고 있지 않으나 나이에 따라 헤딩의 빈도 및 헤더 인원을 늘리고 있다. 다음 <Table 4>는 The FA 유소년 헤딩 가이드라인이다.

2. 영국 프로스포츠 뇌진탕 안전정책

영국 프로스포츠 뇌진탕 안전정책을 선도하는 기관 중 하나인 RFU의 HEADCASE 프로그램은 2013년부터 잉글랜드 스포츠 전반에 스포츠 뇌진탕에 대한 교육과 자료들을 보급하고 있다(Roberts et al., 2016). 이 프로그램은 뇌진탕의 정의 및 증상, 뇌진탕 발견에 따른 선수의 즉각적인 스포츠 중단 조치, 선수의 점진적인 스포츠 복귀 등을 다루며, 온라인 트레이닝 모듈을 통해서 스포츠 이해관계자들에게 뇌진탕 의심 시 응급, 제지, 회복, 복귀 등에 관한 최적의 부상 관리 지침을 제공한다(Batten et al., 2016; RFU, 2021b).

The FA는 훈련 중 유소년 헤딩 가이드라인을 발표한 이후에 프로축구협상자문위원회(Professional Football Negotiating and Consultative Committee, PFNCC)에 건강과 안전 분과위원회(Health and Safety Sub-Committee)를 구성하여 훈련 중 프로 선수의 헤딩을 일주일에 최대 10회로 제한하기 시작하였다(The FA, 2021a). 골킥과 같이 길게 패스(35m 초과)된 공과 크로스, 코너, 프리킥된 공을 헤딩하는 경우를 제한(The FA, 2021a)하여 뇌진탕을 일으킬 수 있는 행동을 사전에 차단하려는 노력을 기울이고 있다.

잉글랜드 프리미어리그(English Premier League, 이하: EPL)는 국제축구평의회(International Football Association Board, 이하: IFAB)에서 2020년 말 승인한 추가적 뇌진탕 교체(concussion substitutes) 규정을 도입(IFAB, 2020)하여 경기 중 뇌진탕 부상을 입은 선수들을 대상으로 팀당 최대 2번까지 선수 교체가 이루어질 수 있도록 하고 있다(EPL, 2021). 이는 경기 중 공중볼 경합으로 한 선수가 머리에 큰 충격을 받았음에도 교체가 이루어지지 않았던 경기 운영이 선수의 건강을 위협한다고 판단하여 내린 결정(The Athletic Staff, 2021)으로 기존의 선수 교체 규정과 별도로 이루어진다(EPL, 2021).

국내 스포츠 뇌진탕 안전정책

스포츠안전재단에서 스포츠 뇌진탕의 예방 및 관리를 다루고 있는 자료는 응급처치 매뉴얼(Korea Sports Safety Foundation, 2020) 내 두 페이지 분량에 불과하며 국내 경기단체의 홈페이지에서도 스포츠 뇌진탕에 관한 상세한 안전 지침을 찾아보기 힘든 실정이다. 대한축구협회(KFA) 의무팀에서는 뇌진탕에 대한 일반적인 증상 및 응급처치에 대한 축약본을 제공하고 있지만 유소년과 프로선수들에게 적용하기 위한 상황별, 구체적인 내용은 보완될 필요성이 제기된다(KFA Athletic Trainer Team, n.d.). 대한럭비협회는 월드 럭비(World Rugby)에서 스포츠 뇌진탕에 관한 안전 가이드라인을 제공(World Rugby, 2017)하고 있음에도 불구하고 원문 혹은 번역 자료를 홈페이지에 보급하고 있지 않다는 점은 국내 경기단체가 뇌진탕에 대한 경각심이 충분치 않다는 점을 시사한다.

앞서 살펴본 미국과 영국의 유소년 및 프로스포츠 뇌진탕 안전정책을 바탕으로 국내 스포츠 현실을 고려한 스포츠 뇌진탕 안전정책에 대한 정책적 제언을 다음과 같이 하고자 한다.

1. 국내 스포츠 뇌진탕 안전교육의 강화

국내 스포츠 뇌진탕 안전교육은 양적, 질적으로 한층 더 강화되어

야 하며 새로운 기술을 접목한 다양한 플랫폼을 통해 스포츠 이해관계자들에게 전달되어야 한다. 스포츠 뇌진탕 안전교육은 스포츠 이해관계자들이 뇌진탕의 위험성을 인지하고 그에 대한 적절한 예방, 대처 및 관리를 할 수 있게 해준다(Tator, 2012). 뇌진탕 안전교육의 중요성을 인식한 미국과 영국은 모든 스포츠 이해관계자들을 대상으로 스포츠 뇌진탕 안전교육을 의무화하고 있으며, 대면 강의는 물론 다양한 온라인 교육 콘텐츠를 제공하고 있다. 최근에는 소셜미디어(Providence et al., 2013), 가상현실(Team USA, n.d.)을 활용하여 안전교육의 접근성을 높이고 있는 점도 주목할 만하다.

이에 착안하여 우리나라에서도 다양한 기술을 활용한 스포츠 뇌진탕 안전교육 시스템 구축이 시급하다. 일례로 스포츠안전재단을 주관 기관으로 선정하고 그 산하에 있는 온라인 교육 플랫폼인 스포츠안전아카데미(edu.sportsafety.or.kr)를 활용하는 방안을 생각해 볼 수 있다. 스포츠안전아카데미는 이미 행사운영자, 체육지도자, 체육시설관계자, 심판, 선수를 대상으로 맞춤형 스포츠안전 교육프로그램을 제공하고 있으며 교육공학 및 최신 인적자원개발 트렌드(HRD Trend) 기반의 학습 환경을 제공하여 온·오프라인 교육을 병행하고, 다양한 수업 방식 및 교육자료를 활용하고 있다(edu.sportsafety.or.kr). 스포츠안전아카데미의 인적, 물적 자원과 대한민국의 최신 IT 기술을 접목한다면 다양한 사례와 영상을 활용한 뇌진탕 안전교육이 확대·보급될 수 있는 장이 마련될 것이다.

2. 국내 스포츠 뇌진탕 안전정책의 세분화

국내 종목 협회 및 프로스포츠기관은 종목별 특성에 맞는 뇌진탕 안전정책을 유소년 및 성인으로 구분하여 제시해야 한다. 미국과 영국이 유소년과 성인 선수를 구분하여 스포츠 뇌진탕 안전정책을 수립한 것처럼 연령에 따라 다르게 나타나는 위험 요인을 고려하여 안전 관리 전략을 세우는 접근이 필요하다(Gilbert et al., 2021). 유소년은 뇌진탕 부상에 의한 제2차 충격 증후군이 빈번하게 나타나고(Lovell & Fazio, 2008), 부상 회복이 느린 동시에 회복 전에 스포츠 복귀로 의욕이 높고 집단에 대한 의식, 부모의 불안과 걱정 등의 심리가 복합적으로 작용하여 완전히 회복하기 전에 스포츠 활동으로 복귀하려는 미성숙한 태도를 보인다(Davis et al., 2017). 그러므로 유소년의 뇌진탕 안전정책은 성인보다 보수적으로 접근해야 한다.

국내 스포츠 경기단체는 전반적으로 유소년 선수의 안전에 대한 경각심은 갖고 있지만 뇌진탕 예방 및 대처에 대한 모습은 적극적이라 하기는 힘든 실정이다. 대한야구소프트볼협회(KBSA)와 한국야구위원회(KBO)는 유소년 선수들의 부상 방지 제도개선을 위해 2017년 공청회를 개최하였으나, 주요 논의 사항은 선수들의 과도한 운동량에 관한 것으로 투구 수 제한이나 동계훈련의 금지 등에 그치고 있다(Bae, 2017). 또한 대한축구협회(KFA)는 유소년의 헤딩 가이드라인을 수립한 해외 경기단체의 취지에 공감하면서도 국내 도입에 대해서는 유보적인 태도를 보이고 있다(Cho, 2020; Kim, 2020). 하지만 선수의 안전을 위해 규칙을 제정할 책임이 있는 스포츠 경기단체(Guskiewicz et al., 2014)는 현장에서 활용가능한 스포츠 뇌진탕 안전 프로토콜 뿐만 아니라 유소년 성장 과정의 특수성을 감안하여 스포츠 뇌진탕의 원인 행동을 규제하는 안전 가이드라인을 적극적으로 제시해야 한다.

프로스포츠 또한 선수의 안전을 최우선으로 보장하는 환경이 조성되어야 하며, 이를 위한 스포츠 경기단체의 책임 있는 역할이 요구된다. KBO리그는 2014년 KBO 야구 규칙과 및 대회 요강과 관련된 규

칙위원회 심의에서 투수의 고의 여부와 상관없이 투구(직구)가 타자의 머리 쪽으로 날아왔을 때 맞지 않더라도 1차 경고를, 맞았거나 스쳤을 때 투수를 퇴장 조치하는 규정을 확정 발표하였다(Lee, 2014). 이는 2013년 9월에 발생한 배영섭 선수의 헤드샷 부상을 계기로 개정된 경기 규정(Lee, 2014)으로, 선수의 뇌진탕 사건 이후에 안전정책을 수립한 사후적 조치이다. 한편 K리그는 경기 중 발생한 선수의 뇌진탕에 동료 선수, 주심, 의무 트레이너 등이 부상 선수의 호흡과 의식 체크, 기도 확보, 병원 이송하는 등 응급조치를 빠르게 수행하는 모습(Jeong, 2020)을 보였지만 뇌진탕 관련 교체 규정 도입은 서두르지 않고 있다. 한국프로축구선수협회(KPFA)는 FIFA와 EPL의 뇌진탕 추가 교체 규정 도입을 환영하며, K리그도 뇌진탕 발생 시 선수를 보호할 수 있는 제도를 추가로 만들어야 한다는 입장이다(KPFA, 2021). 프로선수는 경쟁의 압박으로 '어떤 대가를 치르더라도 승리'하도록 훈련하고 경기 중 부상을 방지하여 결과적으로 큰 위험에 처할 가능성에 노출되어 있다(Chen et al., 2019). 또한 프로선수는 향후 경기나 훈련에서 제외되는 것을 원치 않아 부상을 보고하지 않는 경우(Chen et al., 2019; Kerr et al., 2016)가 있기에 프로스포츠 경기단체는 선수가 불안을 최소화하고 부상 회복에 집중할 수 있도록 세계적인 흐름에 맞춰 제도를 마련해야 하겠다.

미국과 영국의 프로스포츠는 시즌 전 선수의 신체 및 신경인지 데이터를 확보하고, 경기 중 뇌진탕 발견을 위한 전문 관찰자 및 비디오 판독 기술을 도입하고, 예외적인 뇌진탕 교체 규정을 제정 및 개정하고 있다. 특히 선수의 뇌진탕을 발견하는 담당자를 지정하고 비디오 판독 기술을 도입하는 것은 경기 중 뇌진탕을 신속하게 발견하고 적절한 대처를 할 수 있다는 점에서 국내 프로스포츠 경기단체들이 선수 보호 차원에서 시급히 도입해야 할 것이다. KBO와 K리그 모두 판정을 위한 비디오 판독 시스템을 이미 사용 중이다. 각 구단의 의료진이 다양한 각도의 영상을 경기 중에 접하게 하여 위급상황에 대처할 수 있도록 하는 제도 마련이 요구된다. 전문화된 스포츠안전재단의 플랫폼이 각 종목협회와 유기적으로 연결되는 시스템을 가지게 된다면 뇌진탕 안전정책과 관련된 공통 자료뿐만 아니라 종목별 특성을 고려한 교육자료가 선수, 지도자, 학부모, 의료진 등 다양한 이해관계자들에게 공유될 수 있을 것이다.

선수의 연령과 숙련도, 스포츠 종목 등에 따라 세분화된 뇌진탕 안전정책을 설계해나가는 스포츠 뇌진탕 안전관리 시스템으로 STAMP 모델을 활용한 Holmes et al.(2019)의 분석틀을 참고할 수 있다. 이 분석틀은 정부, 대한체육회, 스포츠 경기단체 등이 스포츠 현장의 스포츠 뇌진탕 발생을 최소화하기 위한 의사결정사항인 안전 지침서 또는 스포츠 경기 규정을 선수, 지도자, 트레이너 등에게 보급하는 하향식 방식과 스포츠 현장에서 뇌진탕 부상이 발생했을 때 선수, 지도자, 트레이너 등이 스포츠 경기단체, 대한체육회, 정부에 부상의 발생 및 사후 관리를 보고하고 피드백을 제공하는 상향식 방식을 함께 다루고 있다. 이러한 양방향 모델은 스포츠 뇌진탕 사고와 관련된 조직간, 구성원 간 상호관계의 정밀 분석과 사고 관련 의사결정 전후 관계를 검토 가능하게 하여 예방 대책을 도출하고 안전 조사 후 정보 피드백 등을 통해 사고의 원인과 해결 방안을 비교적 정확하게 도출할 수 있다는 장점을 지닌다(Altabbakh et al., 2014).

3. 국내 스포츠 뇌진탕 안전정책의 법제화

미국과 영국은 스포츠 활동 중 뇌진탕을 입은 선수의 영구적인 장애 및 사망 사건을 계기로 각각 스포츠 뇌진탕에 대한 주법과 생활체

육 가이드라인을 수립하였다. 스포츠 뇌진탕에 대한 미국의 주법과 영국의 생활체육 가이드라인은 스포츠인들의 뇌진탕 경각심을 제고하고 뇌진탕을 발견하면 신고하게 하여 적절한 조치를 이끌어내는 데 효과가 있다(Concannon, 2016; SportScotland, 2018). 또한 법적 체제를 갖춘 미국은 선수, 지도자 또는 유관기관에 대하여 집행유예, 제명, 자격 상실, 대회 실격 또는 면허 취소와 같은 제재 및 처벌을 통한 강제성을 지닌다(Lowrey & Morain, 2014).

우리나라는 종종 발생하는 대형 사고를 겪은 이후 안전불감증이 다소 낮아졌다고 보는 견해도 있으나 선진국에 비해 여전히 안전불감증이 만연하고 있는 것이 사실이다(Park, 2018a). 많은 안전사고가 미리 예방할 수 있었다는 점을 고려한다면 스포츠 현장에서 생명까지 위협하는 부상 중 하나인 뇌진탕에 대한 학계, 의료계, 스포츠계 전문가들의 깊이 있는 고민이 절실하다. 다소 과하다는 생각이 들 정도로 준비, 예방하는 것이 올바른 방향의 안전정책 수립이라 생각하며 이와 관련된 법제화 논의가 시작될 시점이라고 판단한다.

이러한 법제화 논의는 스포츠 참여의 장려와 스포츠 안전 극대화 사이에서 균형을 탐색하게 하며(Guskiewicz et al., 2014), 스포츠 이해관계자들의 사회적 책임에 대한 공감대와 협력을 이끌어내어 안전한 스포츠 문화를 형성할 수 있게 할 것이다.

결론 및 제언

본 연구는 국내의 스포츠 뇌진탕 안전정책을 살펴보고 우리나라의 스포츠 뇌진탕 안전정책 수립을 위한 정책적 제안을 하는데 그 목적이 있다. 이를 위해 국내외 선행연구와 관계 기관의 스포츠 뇌진탕 안전정책 관련 문서 등을 분석하였다.

미국과 영국의 뇌진탕 안전정책을 분석한 결과 정부, 스포츠행정기관, 경기단체 및 유관기관에서 유소년 스포츠와 프로스포츠의 뇌진탕 관련 법규, 프로토콜, 훈련 및 경기 규정 등 다양한 형태의 스포츠 뇌진탕 안전정책을 수립·시행하고 있는 것을 확인하였다. 스포츠 활동 중 뇌진탕 발생에 대처하는 응급처치 가이드라인은 부상을 발견하고, 선수의 스포츠 활동을 중단하고, 선수의 점진적인 스포츠 활동 복귀를 공통적으로 다루고 있었다. 더불어 모든 유관기관은 유소년 뇌진탕 부상이 성인의 경우보다 더 치명적임을 인식하고 유소년을 대상으로 더욱 엄격한 뇌진탕 안전 가이드라인을 제시하고 있었다. 또한 스포츠 뇌진탕 예방 및 발생 시 올바른 대처를 위해 스포츠 뇌진탕 안전교육의 필요성을 강조하고 의무화하고 있는 것을 알 수 있었다.

향후에는 본 연구에서 언급한 기관들이 실제 스포츠 뇌진탕 안전과 관련된 구체적인 가이드라인 등을 수립하는지를 모니터링하고, 스포츠 참여자, 지도자, 학부모, 심판 등의 이해관계자들은 해당 안전정책을 어떻게 인식하는지, 관련 가이드라인이 실제 사고 예방에 도움이 되었는지 등을 파악하는 다양한 연구가 필요하다. 뇌진탕 실제 사례에 대한 체계적인 데이터 구축 및 관련자 인터뷰를 통해 종목별, 상황별 뇌진탕 관련 프로토콜에 보완되어야 할 요소들을 도출하는 연구도 지속적으로 수행되어야 할 것이다.

참고문헌

- Altabbakh, H., AlKazimi, M. A., Murray, S., & Grantham, K. (2014).** STAMP – Holistic system safety approach or just another risk model? *Journal of Loss Prevention in the Process Industries*, 32, 109-119.
- Bae, J. N. (2017. 6. 15).** Public hearing on the improvement of the system to prevent youth baseball players' injuries. *Yonhap News Agency*. Retrieved from <https://www.yna.co.kr/view/AKR20170615088800007>
- Batten, J., White, A. J., Anderson, E., & Bullingham, R. (2016).** From management to prevention: The new cure for sports concussion. *British Journal of Sports Medicine*, 50(21), 1293-1294.
- Bell, S. (2011. 4. 2).** Analyzing MLB's concussion policy. *ESPN*. Retrieved from <https://www.espn.com/fantasy/baseball/flb/story?id=6280590>
- Bompadre, V., Jinguji, T. M., Yanez, N. D., Satchell, E. K., Gilbert, K., Burton, M., ... & Herring, S. A. (2014).** Washington State's Lystedt Law in concussion documentation in Seattle public high schools. *Journal of Athletic Training*, 49(4), 486-492.
- Broglio, S. P., Cantu, R. C., Gioia, G. A., Guskiewicz, K. M., Kutcher, J., Palm, M., & McLeod, T. C. V. (2014).** National athletic trainers' association position statement: Management of sport concussion. *Journal of Athletic Training*, 49(2), 245-265.
- Bull, A. (2020. 10. 28).** Head injuries and sport: Confusion, anger and lots of difficult questions. *The Guardian*. Retrieved from <https://www.theguardian.com/sport/2020/oct/28/head-injuries-and-sport-confusion-anger-and-lots-of-difficult-questions>
- Chen, Y., Buggy, C., & Kelly, S. (2019).** Winning at all costs: A review of risk-taking behaviour and sporting injury from an occupational safety and health perspective. *Sports Medicine - Open*, 5, 15.
- Cho, E. H. (2020. 2. 26).** The FA prohibits youth athletes' heading practices. *The Dong-a Ilbo*. Retrieved from <https://www.donga.com/news/Sports/article/all/20200226/99876759/1>
- Cochrane, G. D., Owen, M., Ackerson, J. D., Hale, M. H., & Gould, S. (2017).** Exploration of US men's professional sport organization concussion policies. *The Physician and Sportsmedicine*, 45(2), 178-183.
- Concannon, L. G. (2016).** Effects of legislation on sports-related concussion. *Physical Medicine and Rehabilitation Clinics of North America*, 27(2), 513-527.
- Davis, G. A., Anderson, V., Babl, F. E., Gioia, G. A., Giza, C. C., Meehan, W., ... & Zemek, R. (2017).** What is the difference in concussion management in children as compared with adults? A systematic review. *British Journal of Sports Medicine*, 51(1), 1-12.
- Davis, G., Makdissi, M., Bloomfield, P., Clifton, P., Cowie, C., Echemendia, R., ... & Valadka, A. B. (2020).** Concussion guidelines in national and international professional and elite sports. *Neurosurgery*, 87(2), 418-425.
- DeMartini, A. L., Kim, S., Connaughton, D. P., & McArdle, D. (2021).** A comparison of US and Scotland youth soccer coaches' legal consciousness regarding concussion safety regulations. *International Journal of Sports Science & Coaching*, 16(3), 554-567.
- Doolan, A. W., Day, D. D., Maerlender, A. C., Goforth, M., & Brolinson, P. G. (2012).** A review of return to play issues and sports-related concussion. *Annals of Biomedical Engineering*, 40(1), 106-113.
- English Premier League(EPL). (2021. 2. 6).** *Concussion substitutions: What you need to know*. Retrieved from <https://www.premierleague.com/news/1980769>
- Gardner, J. (2021. 7. 22).** Government urged to overhaul sport concussion protocols. *Independent*. Retrieved from <https://www.independent.co.uk/sport/sports-health-and-safety-executive-government-julian-knight-uk-st-b1888306.html>
- Gilbert, A. W., Bering, J. M., & Anderson, L. C. (2021).** Addressing head injury risk in youth football: Are heading guidelines the answer? *Science and Medicine in Football*. doi: 10.1080/24733938.2021.1967435
- Guskiewicz, K., Teel, E., & McCrea, M. (2014).** Concussion: Key stakeholders and multidisciplinary participation in making sports safe. *Neurosurgery*, 75, S113-S118.
- Han, J. Y. (2015. 11. 24).** U.S. youth soccer heading ban controversy and Korean soccer. *KBS News*. Retrieved from <https://news.naver.com/main/read.naver?mode=LPOD&mid=tvh&oid=056&aaid=0010252547>
- Harvey, H. H. (2013).** Reducing traumatic brain injuries in youth sports: Youth sports traumatic brain injury state laws, January 2009-December 2012. *American Journal of Public Health*, 103(7), 1249-1254.
- Holmes, G., Clacy, A., & Salmon, P. M. (2019).** Sports-related concussion management as a control problem: Using STAMP to examine concussion management in community rugby. *Ergonomics*, 62(11), 1485-1494.
- House of Commons. (2021).** *Third report - concussion in sport*.
- International Football Association Board(IFAB). (2020).** *Concussion substitutes*. Retrieved from <https://www.theifab.com/laws/latest/concussion-substitutes/>
- Jeong, Y. C. (2020).** K League, quick first aid treatment for an athlete's injury. *The Dong-a Ilbo*. Retrieved from <https://www.donga.com/news/Sports/article/all/20200525/101193605/1>
- Kerr, Z. W., Register-Mihalik, J. K., Kroshus, E., Baugh, C. M., & Marshall, S. W. (2016).** Motivations associated with nondisclosure of self-reported concussions in former collegiate athletes. *American Journal of Sports Medicine*, 44(1), 220-225.
- KFA Athletic Trainer Team. (n.d.).** *Concussion first aid guideline*. Retrieved from <https://kfameddotorg.files.wordpress.com/2016/07/eb878ceca784ed8395ec9d91eab889ecb298ecb998.pdf>
- Kim, H. J. (2020. 2. 25).** Youth heading banned in the U.S. and U.K.

- The Hankook Ilbo*. Retrieved from <https://www.hankookilbo.com/News/Read/202002251059083415>
- Kim, S., Connaughton, D. P., Spengler, J., & Lee, J. H. (2017).** Legislative efforts to reduce concussions in youth sports: An analysis of state concussion statutes. *Journal of Legal Aspects of Sport*, 27(2), 162-186.
- Koh, J. O. (2003).** Review on sports related concussion. *Journal of Korean Physical Education Association for Girls and Women*, 17(1), 17-32.
- Koh, J. O. (2007).** Narrative review on ski and snowboard-related concussion risk. *The Journal of Korean Athletic Trainer Association*, 1, 1-7.
- Koh, J. O. (2008).** Evaluation of Taekwondo instructors' knowledge on concussion. *Journal of Korean Physical Education Association for Girls and Women*, 22(5), 99-112.
- Koh, J. O. (2010a).** Safety education on Taekwondo-related concussion and its effects on coaches' decision making about concussed athletes' withdrawal from remaining matches. *The Journal of Korean Alliance of Martial Arts*, 12(2), 81-94.
- Koh, J. O. (2010b).** Measurement on recognizing the frequency of concussions after snowboard-related concussion safety education. *Journal of Korean Physical Education Association for Girls and Woman*, 24(1), 35-44.
- Koh, J. O. (2011a).** Effects on the incidence of head blows and possible concussions following competition rules change in Taekwondo. *Korean Journal of Sport Science*, 22(3), 2088-2095.
- Koh, J. O. (2011b).** Effects on frequency of head blows leading to possible injuries following competition rules change in Taekwondo. *Journal of Korean Physical Education Association for Girls and Woman*, 25(3), 153-164.
- Korea Pro-Footballer's Association(KPFA). (2021. 4. 19).** *KPFA welcomes International Football Players Association's (IFPA) decision on implementation of temporary concussion substitution rule*. Retrieved from http://k-pfa.org/bbs/board.php?bo_table=0303&wr_id=89&sfl=wr_subject&stx=%EB%8F%84%EC%9E%85&sop=and
- Korea Sports Safety Foundation. (2020).** *Sports first aid manual*.
- Korea Sports Safety Foundation. (2020).** *Sports-related injury statistics 2019*. Retrieved from https://www.sportsafety.or.kr/front/board/boardContentsView.do?miv_pageNo=&miv_pageSize=&total_cnt=&LISTOP=&mode=W&contents_id=7cc62fecca24a29bf139a894889fe2f&board_id=49&searchAllFlag=&searchAlltxt=&p_cate_id=&searchkey=T&searchtxt=
- Korea Sports Safety Foundation. (2021).** *10-year history of Korea Sports Safety Foundation*. Retrieved from https://www.sportsafety.or.kr/front/board/boardContentsView.do?miv_pageNo=&miv_pageSize=&total_cnt=&LISTOP=&mode=W&contents_id=24b7876a59a64416ae341c946feaaeba&board_id=7&searchAllFlag=&searchAlltxt=&p_cate_id=&searchkey=T&searchtxt=
- LaRoche, A. A., Nelson, L. D., Connelly, P. K., Walter, K. D., & McCrea, M. A. (2016).** Sport-related concussion reporting and state legislative effects. *Clinical Journal of Sport Medicine*, 26(1), 33-39.
- Lee, C. Y. (2006).** Dental, facial injuries and concussion in ice hockey players. *Journal of Coaching Development*, 8(2), 75-84.
- Lee, S. H. (2014. 1. 3).** Bae Yeong-Seop rule, "headshot and the pitcher is automatically out.". *Chosun Ilbo*. Retrieved from https://www.chosun.com/site/data/html_dir/2014/01/03/2014010301083.html
- Lovell, M. R., & Fazio, V. (2008).** Concussion management in the child and adolescent athlete. *Current Sports Medicine Reports*, 7(1), 12-15.
- Lowrey, K. M., & Morain, S. R. (2014).** State experiences implementing youth sports concussion laws: Challenges, successes, and lessons for evaluating impact. *Journal of Law, Medicine and Ethics*, 42(3), 290-296.
- Mackay, D. F., Russell, E. R., Stewart, K., MacLean, J. A., Pell, J. P., & Stewart, W. (2019).** Neurodegenerative disease mortality among former professional soccer players. *New England Journal of Medicine*, 381(19), 1801-1808.
- Marar, M., Melvain, N. M., Fields, S. K., & Comstock, R. D. (2012).** Epidemiology of concussions among United States high school athletes in 20 sports. *The American Journal of Sports Medicine*, 40(4), 747-755.
- McArdle, D., DeMartini, A., Kim, S., & Connaughton, D. (2021).** 'It isn't my area.' Coaches' awareness of concussion protocols in Scottish youth football. *Scottish Affairs*, 30(1), 53-73.
- McCrory, P., Meeuwisse, W., Dvorak, J., Aubry, M., Bailes, J., Broglio, S., ... & Vos, P. E. (2017).** Consensus statement on concussion in sport—the 5th International Conference in Sport held in Berlin, October 2016. *British Journal of Sports Medicine*, 51(11), 838-847.
- Ministry of Culture, Sports and Tourism. (2019).** *2019 Sport white paper*. Retrieved from https://www.mcst.go.kr/kor/s_policy/dept/deptView.jsp?pDataCD=0417000000&pSeq=1527
- Nambu, S., & Noji, M. (2014).** Case of fatal head trauma experienced during Japanese judo. *Current Sports Medicine Reports*, 13(1), 11-15.
- National Basketball Association(NBA). (2019).** *National Basketball Association concussion policy summary 2019-20 season*.
- National Conference of State Legislatures(NCSL). (2017. 8. 29).** "Return-to-learn" state laws for students with traumatic brain injuries. Retrieved from <https://www.ncsl.org/research/health/return-to-learn-state-laws-for-students-with-traumatic-brain-injuries.aspx>
- National Football League(NFL). (2020).** *NFL Head, Neck and Spine Committee's concussion diagnosis and management protocol*.
- National Health Insurance Service. (2013. 12. 6).** *Concussion*. Retrieved from <https://www.nhis.or.kr/nhis/healthin/retrieveBdyPartInfoSrchDtl.do?code=MW1920>
- National Hockey League(NHL). (2019).** *Concussion evaluation and management protocol 2019/2020 season*.

- Northern Ireland Department of Education. (2014).** *Concussion - recognise and remove leaflet.*
- Park, C. H. (2018a. 5. 8.).** Current state of safety frugidity in Korea: Ways for 'safe Korea'. *Kukto Maeil News*. Retrieved from <http://www.pmnnews.co.kr/59380>
- Park, I. S. (2018b).** Analysis of risk factors for sport-related concussion. *Proceedings of Journal of the Korea Entertainment Industry Association 2018 Autumn Conference*, 103-106.
- Pop Warner. (n.d.).** *Play safer.* Retrieved from <https://www.popwarner.com/Default.aspx?tabid=1404838>
- Potteiger, K. L., Potteiger, A. J., Pitney, W., & Wright, P. M. (2018).** An examination of concussion legislation in the United States. *Internet Journal of Allied Health Sciences & Practice*, 16(2), 6.
- Providenza, C., Engebretsen, L., Tator, C., Kissick, J., McCrory, P., Sills, A., & Johnston, K. M. (2013).** From consensus to action: Knowledge transfer, education and influencing policy on sports concussion. *British Journal of Sports Medicine*, 47(5), 332-338.
- Rebchuk, A. D., Brown, H. J., Koehle, M. S., Blouin, J., & Siegmund, G. P. (2020).** Using variance to explore the diagnostic utility of baseline concussion testing. *Journal of Neurotrauma*, 37(13), 1521-1527.
- Revised Code of Washington(RCW). (n.d.).** *RCW 28A.600.190: Youth sports - concussion and head injury guidelines - injured athlete restrictions.* Washington State Legislature. Retrieved from <https://app.leg.wa.gov/RCW/default.aspx?cite=28A.600.190>
- Roberts, S. P., Trewartha, G., England, M., Goodison, W., & Stokes, K. A. (2016).** Concussions and head injuries in English community Rugby Union match play. *American Journal of Sports Medicine*, 45(2), 480-487.
- Romm, K. E., Ambegaonkar, J. P., Caswell, A. M., Parham, C., Cortes, N. E., Kerr, Z., ... & Caswell, S. V. (2018).** Schoolteacher's and administrators' perceptions of concussion management and implementation of return-to-learn guideline. *Journal of School Health*, 88(11), 813-820.
- Rosenbloom, C., Broman, D., Chu, W., Chatterjee, R., & Kryger, K. O. (2021).** Sport-related concussion practices of medical team staff in elite football in the United Kingdom, a pilot study. *Science and Medicine in Football*, 6(1), 127-135.
- Rugby Football Union(RFU). (2019).** *Age grade rugby.* Retrieved from <https://www.englandrugby.com/dxdam/fa/faldbfe2-9a2b-4171-9ee8-259313647fc5/AG%20Flyer%202019.pdf>
- Rugby Football Union(RFU). (2021a. 6. 18).** *Law change announced for age grade rugby.* Retrieved from <https://www.englandrugby.com/news/article/law-change-announced-for-age-grade-rugby>
- Rugby Football Union(RFU). (2021b).** *HEADCASE concussion guidelines.*
- Scullion, E., & Heron, N. (2022).** A scoping review of concussion guidelines in amateur sports in the United Kingdom. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 19(3), 1072.
- Sport and Recreation Alliance. (2015).** *Concussion guidelines for the education sector.*
- SportScotland. (2018).** *If in doubt, sit them out. Scottish sports concussion guidance: Grassroots sport and general public.*
- Tator, C. H. (2012).** Sport concussion education and prevention. *Journal of Clinical Sports Psychology*, 6(3), 293-301.
- Team USA. (n.d.).** *CrashCourse concussion education.* Retrieved from <https://www.teamusa.org/usa-team-handball/crashcourse-concussion-education>
- The Athletic Staff. (2021. 1. 19).** Premier League to introduce permanent concussion substitutes from next week. *The Athletics*. Retrieved from <https://theathletic.com/news/premier-league-concussion-substitutes-football/017rWNU4avaA/>
- The Football Association(The FA). (2021a).** *Professional football heading in training guidance.*
- The Football Association(The FA). (2021b).** *Youth heading guidance.*
- Tomei, K. L., Doe, C., Prestigiacomo, C. J., & Gandhi, C. D. (2012).** Comparative analysis of state-level concussion legislation and review of current practices in concussion. *Neurosurgical Focus*, 33(6), 1-9.
- UK Government. (2021).** *Government response to DCMS Select Committee report on concussion in sport.*
- Wahlquist, V. E., & Kaminski, T. W. (2020).** Purposeful heading in youth soccer: A review. *Sports Medicine*, 51(1), 51-64.
- Welsh Government. (2014).** *Welsh Government guidance on concussion for school and community sport up to age 19.*
- Williams, J. M., Langdon, J. L., McMillan, J. L., & Buckley, T. A. (2016).** English professional players concussion knowledge and attitude. *Journal of Sport and Health Science*, 5(2), 197-204.
- World Rugby. (2017).** *Concussion guidance.* Retrieved from https://resources.world.rugby/worldrugby/document/2021/01/28/4bc618b4-845a-4ee3-9ea2-8afe69f1e163/World_Rugby_Concussion_Guidance_EN.pdf
- Yang, Y. T., & Baugh, C. M. (2016).** US youth soccer concussion policy. *JAMA Pediatrics*, 170(5), 413-414.
- Zhang, Y., Ma, Y., Chen, S., Liu, X., Kang, H. J., Nelson, S., & Bell, S. (2019).** Long-term cognitive performance of retired athletes with sport-related concussion: A systematic review and meta-analysis. *Brain Sciences*, 9(8), 199-210.
- Zusman, E. E., Zopfi, P., Kuluva, J., & Zuckerman, S. (2016).** Can ideas from United States youth sports reduce Judo-related head injuries in Japan?. *World Neurosurgery*, 97, 725-727.

스포츠 뇌진탕(Sports concussion) 안전정책 고찰을 통한 정책적 제언

구지우¹, 홍은아²

¹이화여자대학교 체육과학부 석사과정

²이화여자대학교 체육과학부 부교수

[목적] 본 연구는 스포츠 뇌진탕에 대한 예방, 대처 및 관리를 할 수 있는 체계적인 국내 스포츠 뇌진탕 안전정책에 관한 정책적 제언을 하는 데 목적이 있다.

[방법] 스포츠 뇌진탕 안전정책을 관리·감독하거나 청소년, 프로스포츠 등을 나누어 스포츠 종목을 총괄하는 미국, 영국, 한국 정부, 스포츠행정기구, 경기단체의 온라인 자료를 수집 및 검토하여 문헌고찰을 실시하였다.

[결과] 첫째, 국내 스포츠 뇌진탕 안전교육은 양적, 질적으로 한층 더 강화되어야 하며 새로운 기술을 접목한 다양한 플랫폼을 통해 스포츠 이해관계자들에게 전달되어야 한다. 둘째, 국내 종목 협회 및 프로스포츠기관은 종목별 특성에 맞는 뇌진탕 안전정책을 청소년 및 성인으로 구분하여 제시해야 한다. 셋째, 국내 스포츠 뇌진탕 안전정책의 법제화에 대한 논의가 이루어져야 한다.

[결론] 본 연구는 이와 같은 정책적 제언을 통해 국내 스포츠 뇌진탕 안전정책 수립의 필요성에 대한 인식을 제고하고 더 나아가 안전한 스포츠 환경을 조성하는 데 이바지할 수 있을 것으로 기대된다.

주요어

스포츠 뇌진탕, 스포츠 뇌진탕 안전정책, 스포츠 안전정책, 정책 제언