

한국 남자 프로농구(KBL) 선수들의 시즌 · 비시즌 중 부상 분석

Analysis of injuries Regular-season and off-season of Korean men's professional basketball (KBL) players.

정태중(현대모비스농구단 수석트레이너) · 이상선*(현대모비스농구단 트레이너) · 손윤석(현대모비스농구단 컨디셔닝코치) ·

홍성민(한국스포츠정책과학원 분석연구원) · 김대호(우송대학교 교수)

Tae-jung Jung *Hyundai Mobis* · Sang-sun Lee* *Hyundai Mobis* · Yoon-suk Son *Hyundai Mobis* ·

Sung-min Hong *Korea Institute of Sports Scienc* · Dae-ho Kim *Woosong Univ.*

요약

본 연구는 한국 남자 프로농구 소속 선수들을 대상으로 상해에 대한 부상률, 부상 부위, 부상 형태, 부상 기전에 대하여 알아보고 선수들의 부상관리를 위한 기초자료를 제공하고자 실시되었다. 연구대상자는 한국프로농구리그(KBL)에 소속되어 있는 선수 15명을 대상으로 하였다. 연구결과는 다음과 같다. 15명의 선수를 대상으로 한 시즌 동안 총 68건(시즌 전 22건, 32%; 시즌 중 46건, 68%)의 부상이 기록되었다. 총 선수 노출(AE)은 6,347명으로, 선수 한 명이 훈련과 경기에 1,000번 참여 하였을 시 약 11번의 부상(10.71/1,000AE; 95% CI = 8.17, 13.26)을 경험하는 것으로 나타났다. 부상 위험은 경기 빈도가 높아짐에 따라 부상빈도가 높아졌다. 부상 부위로는 발목(20건, 29.4%), 무릎(20건, 29.4%), 허벅지(8건, 11.7%), 순으로 부상이 가장 많았으며, 상지 부상에 비해 하지 부상이 많았고 하체 부상에는 만성적인 부상이 많이 집계 되었다. 점진적 만성적인 부상으로는 아킬레스 건염과 슬개건염의 빈도가 높았고 근육부상으로는 햄스트링 부상이 있었다. 본 연구에 참여한 대상자들은 리그 경기 일정과 국가대표 소집으로 인한 훈련과 경기 노출 시간이 많은 노출이 있어서 상대적으로 급성 손상보다는 만성 손상이 많았던 것으로 판단된다. 따라서 추가적으로 추적연구가 필요할 것으로 판단된다. 또한 본 연구를 통하여 체계적인 선수의 부상관리 시스템을 구축하고, 빈번한 부상에 대한 예방 프로그램을 설계 및 실시하는데 좋은 기초자료가 될 것이다.

Abstract

This study aimed at the injury rate, location, type, and cases for Korean men's professional basketball players to provide basic data for injury management of players. The subjects of the study were 15 players belonging to the Korean Basketball League (KBL). The research results are as follows. A total of 68 injuries (22 cases offseason, 32%; 46 cases Regular season, 68%) were recorded in 15 players during the regular season. The total number of athletic exposure (AEs) was 6,347 when one player participated in training and games 1,000 times. They experienced about 11 injuries (10.71/1,000AE; 95% CI = 8.17, 13.26). The risk of injury increased as the frequency of games increased. Injuries were the most common in the order of ankles (20 cases, 29.4%), knees (20 cases, 29.4%), thighs (8 cases, 11.7%), and lower limb injuries were more common than upper limb injuries. Chronic injuries were more common in lower-body injuries. Progressive chronic injuries included frequent Achilles tendonitis, patellar tendinitis, and muscle injuries included hamstring injuries. The subjects who participated in this study were judged to have relatively more chronic damage than acute damage due to the league game schedule, training due to the call-up of the national team, and exposure time to the game. Therefore, it is judged that additional follow-up studies are needed. In addition, this study will be good basic data for establishing a systematic player injury management system and designing and implementing prevention programs for frequent injuries.

Key words : kbl, Basketball injury, Injury Rate, Athletic exposure, Injury analysis

* sangcha@naver.com(교신저자)

I. 서론

농구는 가로 25m 세로 18m 규격의 실내 코트에서 공격과 수비가 빠르게 전환되는 스포츠로, 모든 퍼포먼스에는 스피드, 민첩성, 그리고 무산소, 유산소성 파워 등의 고른 체력요인이 요구된다(Chang & Nam, 2002; Choi et al., 2001; Lim et al., 2000). 따라서 체력 및 기술훈련의 중요성이 강조되어왔다. 그러나 프로 스포츠에서 좋은 성적을 얻기 위해서는 부상에 주의해야 하며, 스포츠 특성에 맞는 컨디셔닝 프로그램을 통해 컨디션관리를 진행해야 한다(Fuller et al., 2012). 또한 보다 효과적인 시즌을 보내기 위해서 훈련에 대한 부하의 오류를 방지하고, 위험요인들을 최소화하며 훈련에서 오는 부하들을 객관적으로 측정할 수 있는 체계적인 집계기가 필요하다(Gabbett & Ullah, 2012; Claudino, 2012).

van Mechelen(1992)은 스포츠 손상을 위한 4단계 모델에서 손상 예방을 위해서는 역학조사가 선행되어야 한다고 언급하였으며, 국제올림픽위원회(International Olympic Committee; IOC), 국제축구연맹(Federation Internationale de Football Association; FIFA)과 같은 국제 스포츠 연맹에서도 스포츠 손상의 예방과 관련된 원인 및 위험요소를 방지하고자 노력하고 있다(Palmer-Green et al., 2013). 특히, 국제축구연맹(FIFA)이 시합 중 발생한 모든 손상에 대한 역학 조사를 실시한 것을 시작으로 다른 스포츠 연맹들의 종목별 스포츠 손상에 대한 역학조사가 시행되기 시작되었고 국제올림픽위원회(IOC)에서는 손상 감지 시스템(injury surveillance system)을 개발하여 2008년 베이징 하계 올림픽과 2010년 밴쿠버 동계 올림픽 그리고 2012년 런던 하계 올림픽이 열리는 동안 발생한 전 종목의 스포츠 손상과 내과적 질환에 대한 역학 조사를 실시하였다(Engebretsen et al., 2013).

국내에서는 2016년 리우 올림픽 대회에 참여한 204명의 국가대표 선수들이 경험한 스포츠 손상을 조사하는 등 국제 종합경기기간 또는 준비기간 동안 국제적 수준의 선수에서 발생하는 스포츠 손상에 대한 역학조사가 지속되고 있다(Yoon et al., 2018). 그러나 국내 스포츠 부상조사는 대부분 시합이나 훈련이 끝나고 1회성 설문에 의존하고 있어, 주기적으로 부상 실태를 파악하고 기록하는 시스템은 미비한 실정이다(박지홍 등, 2016).

미국프로농구(National Basketball Association: NBA)는 1998년부터 현재까지 선수들의 부상에 대한 정보(부상형태, 부상 부위, 부상 원인)를 선수가 참여하는 모든 훈련 및 경기에 관한 데이터로 연동하여 부상 발생률(IR: injury rate)을 제시하고 있어 부상 방지를 위한 프로그램, 보호구 개발, 규칙 등 많은 변화가 일어나고 있다(Mack et al., 2019).

해외의 NCAA나 NBA에서는 매년 현장 전문가로부터 통계가 공식적으로 집계가 되는 반면, 국내 농구리그에서는 이러한 통계가 미비한 실정이다(Kim, 2008).

프로 스포츠에서 선수들의 경기력을 높이기 위해 코치 및 트레이너들의 훈련 개입, 회복 등과 같은 컨디션관리에 대한 이해 및 관심도가 증가함과 동시에(Bompa & Haff, 2009), 국내 프로농구의 질적 향상을 위해 선수의 부상에 대한 분석이 필요하다. 이에 따

라, 본 연구에서는 프로농구 팀에서 한 시즌 동안 발생한 부상을 매일 선수트레이너가 훈련, 연습경기, 공식 경기의 시간과 불참한 선수의 숫자를 시즌 전, 시즌 중으로 구분하여 기록 및 문서화하였다. 이로 인해 국내 프로 리그 내에서 의무 및 부상 관리에 대한 전문성을 높이고, 선진국 스포츠 문화에 더 접근할 수 있을 것이며, 선수의 부상 관리를 철저히 함으로써 선수 생명을 보호할 수 있을 것으로 판단된다. 따라서 본 연구는 한국 남자 프로농구 선수를 대상으로 부상에 대한 기초자료를 제공하는데 목적이 있다.

II. 연구방법

1. 연구대상

본 연구의 대상자는 한국프로농구리그(KBL)에 소속된 남자 프로농구 10개 팀 중, 1개 팀에 소속된 국내 선수들 15명이다. 연구에 참여한 모든 대상자에게 연구의 목적과 절차에 대해 충분히 설명하였고, 사전 동의를 받은 후 연구를 진행하였다. 연구대상자들의 일반적 특성은 <표 1>과 같다.

표 1. 대상자의 일반적 특성

농구선수(n=15)	M±SD
나이(년)	31.4 ± 11.5
선수 경력(년)	8.5 ± 2.6
키(cm)	192.8 ± 12.5
몸무게(kg)	94.3 ± 19.5

2. 자료 수집

2018년 5월 28일부터 10월 12일을 시즌 준비기간, 10월 13일부터 2019년 4월 21일을 시즌으로 나누어, 국내 한 프로농구팀에서 훈련과 공식경기 중 발생한 선수들의 모든 큰 골격계 부상(부상부위, 형태, 기전)을 매일 스프레드 시트 소프트웨어(Excel, Microsoft Corp., Redmond, WA, USA)에 기록하였다. 농구팀에 소속된 자격을 갖춘 선수트레이너 3명은 통일된 데이터 수집을 위해 연구에 필요한 용어를 정리하였다.

3. 용어 정의

본 연구의 부상은 큰·골격계 부상에 한하여 집계하였다. 큰·골격계 부상은 선수가 공식 팀 훈련, 연습경기, 혹은 공식경기 과정에서 가지게 되는 급성 혹은 만성 큰·골격계의 통증 호소로 인하여 팀 의무실에서 조치를 받고 부상으로 결정 받은 상황으로 정의한다.

선수노출(Athletic Exposure=AE)은 한 명의 선수가 정상적인 훈련, 연습경기, 혹은 공식경기에 참가하는 빈도수로, 시간에 관계없이 부상의 가능성에 노출되어 있는 상태를 말하며, 시간노출(Time Exposure=TE)은 한 명의 선수가 정상적인 훈련, 연습경기, 혹은 공

식경기에서 실제로 뛰는 시간만 분 단위로 포함되었다(Rechel et al., 2008).

4. 자료분석

선수노출 1,000명 당 부상빈도와 시간노출 1,000분 당 부상빈도, 그리고 각 값의 95% confidence intervals(CI)를 계산하기 위해 아래 공식을 사용하였다(Kerr et al., 2015).

$$95\% \text{ CI} = \text{rate} \pm (1.96 \times \text{SErate})$$
$$\text{SErate} = [\sqrt{\text{부상수} / \text{선수노출(AEs or TEs)}}] \times 1000$$

부상 부위는 허리(염좌 및 디스크), 어깨, 윗팔, 팔꿈치, 손가락, 사타구니, 허벅지, 무릎(전방통증증후군, 전방십자인대, 반월상연골판, 대퇴슬개증후군, 슬개건 파열, 연골), 경골조면, 종아리, 발목, 아킬레스건, 발/발가락, 족저근막으로 분류하였다. 부상 형태로는 인대염좌(탈구, 이탈구, 인대파열), 근육/건 염좌(근육/건 파열), 반월상연골판/연골, 타박상/울혈/멍, 건염, 관절염/활액막염/활액낭염, 그리고 기타로 분류하였다. 부상 기전은 과사용(점진적 발생, 급진적 발생), 비접촉부상, 과거부상재발, 상대선수와 접촉, 움직이는 물체와 접촉, 고정되어 있는 물체와 접촉, 반칙, 경기장 혹은 플레 이상태로 분류하였다(Zuckerman et al., 2018; Drakos et al., 2010).

III. 연구결과

1. 부상률

총 68건의 부상(시즌 전 22건, 32%; 시즌 중 46건, 68%)이 기록되었으며, 전체 부상률은 <표 2>에 제시하였다.

표 2. 전체 부상률, 부상 부위

Body Location	# of Injuries (%)	Rate(95% Confidence Interval) per 1,000 Athlete-Exposure	Rate(95% Confidence Interval) per 1,000 Time-Exposure
Lumbar spine/lower back	1 (1.47)	0.16 (-0.15, 0.47)	0.002 (-0.002, 0.005)
Herniated intervertebral disk	3 (4.41)	0.47 (-0.06, 1.01)	0.005 (-0.001, 0.011)
Acromioclavicular joint injury	1 (1.47)	0.16 (-0.15, 0.47)	0.002 (-0.002, 0.005)
Upper arm	1 (1.47)	0.16 (-0.15, 0.47)	0.002 (-0.002, 0.005)
Medial collateral ligament_elbow	1 (1.47)	0.16 (-0.15, 0.47)	0.002 (-0.002, 0.005)
Finger	2 (2.94)	0.32 (-0.12, 0.75)	0.003 (-0.001, 0.008)
Groin	1 (1.47)	0.16 (-0.15, 0.47)	0.002 (-0.002, 0.005)
Thigh	7 (10.29)	1.10 (0.29, 1.92)	0.012 (0.003, 0.021)
Knee pain syndrome	7 (10.29)	1.10 (0.29, 1.92)	0.012 (0.003, 0.021)
Anterior cruciate ligament	1 (1.47)	0.16 (-0.15, 0.47)	0.002 (-0.002, 0.005)
Meniscal injury	1 (1.47)	0.16 (-0.15, 0.47)	0.002 (-0.002, 0.005)
Patellofemoral disorders	4 (5.88)	0.63 (0.01, 1.25)	0.007 (0.000, 0.013)
Patellar tendon ruptures	2 (2.94)	0.32 (-0.12, 0.75)	0.003 (-0.001, 0.008)
Articular cartilage injury	2 (2.94)	0.32 (-0.12, 0.75)	0.003 (-0.001, 0.008)
Tibial tuberosity	3 (4.41)	0.47 (-0.06, 1.01)	0.005 (-0.001, 0.011)
Lower leg_calf	6 (8.82)	0.95 (0.19, 1.70)	0.010 (0.002, 0.018)
Ankle pain syndrome	3 (4.41)	0.47 (-0.06, 1.01)	0.005 (-0.001, 0.011)
Inversion sprain	7 (10.29)	1.10 (0.29, 1.92)	0.012 (0.003, 0.021)
High ankle sprain	5 (7.35)	0.79 (0.10, 1.48)	0.008 (0.001, 0.016)
Achilles tendon dysfunction	5 (7.35)	0.79 (0.10, 1.48)	0.008 (0.001, 0.016)
foot/toe	1 (1.47)	0.16 (-0.15, 0.47)	0.002 (-0.002, 0.005)
plantar fasciitis	3 (4.41)	0.47 (-0.06, 1.01)	0.005 (-0.001, 0.011)
Mid-foot injury	1 (1.47)	0.16 (-0.15, 0.47)	0.002 (-0.002, 0.005)
Total	68 (100.00)	10.71 (8.17, 13.26)	0.115 (0.149, 0.169)

총 선수노출(AE)은 6,347명으로, 선수 한 명이 훈련과 경기에 1,000번 참여 하였을 시 약 11번의 부상(10.71/1,000AE; 95% CI = 8.17, 13.26)을 경험하는 것으로 나타났다. 총 시간노출(TE)은 589,050분으로, 훈련과 경기에 참여한 1,000분 당 0.12번의 부상(0.12/1,000TE; 95% CI = 0.09, 0.14)을 경험하는 것으로 나타났다.

2. 부상 부위

전체 부상 부위는 <표 2>에 제시하였으며, 하지부상이 발목(20건, 29.4%), 무릎(20건, 29.4%), 허벅지(8건, 11.7%), 그리고 종아리(6건, 8.8%) 순으로 나타났다. 족저근막을 포함한 발 부상은 5건(7.4%) 발생하였다. 그에 비하여, 상지부상은 손가락(2건, 2.9%), 팔꿈치, 윗 팔, 견쇄관절이 각 1건 씩 발생하였다.

3. 부상 형태

부상형태를 살펴보면, 인대염좌(16건, 24%), 타박상(14건, 21%), 근육염좌(14건, 21%), 그리고 건염(12건, 18%) 순으로 나타났다. 특이한 부상으로는 신경손상(3건, 4%)과 근막손상(3건, 4%)이 있었다. 전체 부상 형태는 <표 3>에 제시하였다.

4. 부상 기전

부상기전을 살펴보면, 급성부상 36건(53%)과 만성부상 32건(47%)으로 나타났다. 전체부상 기전은 <표 4>에 제시하였다. 점진적 만성부상이 26건(38%)으로 가장 많았고, 이에 반해 급진적 만성부상은 6건(9%)이 나타났다. 급성부상 중, 상대선수와와의 접촉으로 인해 발생한 부상은 16건(24%)이었고, 비 접촉 부상은 14건(21%)으로 나타났다. 재부상은 3건(4%)으로 나타났다. 특이한 부상 기전으로 공에 의한 부상 1건(1%)과 광고판과의 충돌로 인한 부상 1건(1%), 코트에 이물질에 대해 미끄러짐 1건(1%)이 나타났다.

표 3. 부상 형태

Injury Type	# of Injuries(%)
Sprain (Dislocation, Subluxation, Ligamentous Rupture)	16 (23.53)
Strain (Muscle Rupture, Tear, Tendon Rupture)	14 (20.59)
Meniscus, Cartilage	3 (4.41)
Contusion, Hematoma, Bruise	14 (20.59)
Tendinosis, Tendinopathy	12 (17.65)
Arthritis, Synovitis, Bursitis	1 (1.47)
CAI (Chronic ankle instability)	5 (7.35)
Other (Nerve, Spinal Cord, Fasciitis)	3 (4.41)
Total	68 (100)

표 4. 부상 기전

Injury Cause	# of Injuries(%)
Overuse (Gradual Onset)	26 (38.24)
Overuse (Sudden Onset)	6 (8.82)
Non-Contact Trauma	14 (20.59)
Recurrence of Previous Injury	3 (4.41)
Contact with Another Athlete	16 (23.53)
Contact with Moving Object	1 (1.47)
Contact with Stagnant Object	1 (1.47)
Field or Play Conditions	1 (1.47)
Total	68 (100)

IV. 논의

본 연구는 남자프로농구 선수들의 부상에 대한 기초연구로, 부상률, 부상 부위, 부상 형태, 부상 기전에 대하여 알아보고 선수 생명을 보호하고 부상 관리 위한 기초자료를 제공하고자 실시되었다.

총 선수노출(AE)은 6,347명으로, 선수 한 명이 훈련과 경기에 1,000번 참여 시, 약 11번의 부상(10.71/1,000AE; 95% CI=8.17, 13.26)을 경험하는 것으로 나타났다. 총 시간노출(TE)은 589,050분으로, 훈련과 경기에 참여한 1,000분 당 0.12번의 부상(0.115/1,000TE; 95% CI=0.088, 0.143)을 경험하는 것으로 나타났다. 이와 관련해서, 미국 NCAA에 남자 대학 2009~2015년까지 1000명당(AE) 부상률을 조사한 연구의 결과 선수 한 명이 1000번의 훈련과 경기에 참여 시 약 8번의 부상이 발생했고, 여자 대학 선수의 경우 약 6번의 부상이 발생을 보고하였다(Kerr et al., 2015). 본 연구 대상자의 경우 1000명당 11번의 부상이 발생하는 것으로 나타나 선행연구 보다 많은 부상이 발생하는 것을 알 수 있다.

부상률이 높은 이유로, 시즌 중 국가대표 소집 경기로 인해서 공식 경기 일정이 미뤄지면서 잔여 경기의 빈도가 높아졌고, 시즌 후반에 피로 누적에 따른 부상 발생률이 높아진 것으로 판단된다. 상세한 내용을 살펴보면, 빈도가 높아진 10일간 6경기의 일정 이

후 총 5건의 상해가 일어났고, 이 중에는 슬개건 파열 및 십자인대 동반 손상으로 시즌 아웃이 발생하였다. 비시즌 기간 연습경기 빈도가 높아지는 8월에도 부상 위험이 높은 것으로 나타났다. 그러나 팀마다 시간노출과 훈련 방식이 다르며, 국내 프로농구 대상자인 상해분석 선행연구와는 대조적인 결과(송문구, 2019)가 나타난 것을 미루어 볼 때 상황 별 고려가 필요할 것이다.

또 다른 이유로 본 연구의 대상자들이 해당 시즌에 정규리그 우승과, 플레이오프 우승으로 KBL 참가하는 10개 팀 중 가장 많은 경기 수를 참가하였다. Gabbett(2012)의 선행연구에 따르면 팀의 성적이 좋을수록, 팀이 더 많은 게임에 참여하게 되며, 더 많은 부상이 발생할 수 있다고 하였다.

부상이 자주 일어난 부위로 발목(20건, 29.4%), 무릎(20건, 29.4%), 허벅지(8건, 11.7%)순이었다. 그 이외에 햄스트링(7개) 부상이 집계되었는데, 급성 손상이 아닌 과사용에 의한 피로누적으로 생기는 통증으로 판단된다. 선행연구에서는 17년 간 미국 프로농구(NBA)의 상해와 관련하여 부상부위를 조사하였는데, 하지부위(62.5%), 상지부위(15.4%), 몸통(12.7%), 그리고 손(7.6%)으로 집계하였고, 이 중 가장 많은 부상 부위로 나타난 하지 부상 중 발목(14.7%), 슬개골(10.1%), 무릎(9%), 그리고 발(7.6%) 순으로 집계하였다(Drakos, 2010). 이는 본 연구의 결과와 같이 하지부상이 주로 나타난 것을 알 수 있다. 또한, 2012~2014년 시즌 간 스페인 농구리그 부상조사에서는 발목(23.69%), 무릎(16%) 다리(10.46%), 대퇴부(7%), 고관절과 내전근(4.31%)으로 하지부상이 전체 부상조사 건수의 약 80%를 차지하는 것으로 보고하였다(Bustamante et al., 2018). 국내 여자 대학 및 프로농구선수들을 대상으로 한 설문 형태의 선행연구에서 프로선수는 발목(35%), 무릎(20.8%), 허벅지(15.8%), 아킬레스건(10.9%)로 발목과 무릎, 허벅지, 아킬레스건 순으로 역시 하지부상에 대해 빈도가 높았다(Kim et al., 2012).

부상 부위에서 20건이라는 높은 빈도의 부상이 일어난 발목은 농구의 생체역학적 관점에서 불안정한 착지 또는 불규칙하게 착지하는 과정(Chem, 2014), 방향을 빠르게 바꿀 때 관절에 대한 상당한 양의 토크를 견뎌야하기 때문에 농구 선수의 신체에서 가장 부상에 취약한 관절 중 하나로 생각된다(Wei, 2014). 또한, 접촉이 빈번한 수비하는 상황에서 몸으로 부딪히는 스크린과 같은 상황이 많이 발생되고, 리바운드 경쟁에서 박스아웃과 루즈볼 다툼이 강하게 일어나기 때문에 상해 발생 빈도가 높은 것으로 판단된다. 또한, 발목 부상의 경우에는 이전에 착지 또는 방향전환 시 발생하는 부상으로 인해 발목 불안정성으로 재발성 부상들이 대부분이었다.

과사용으로 인한 부상률은 47.06%로 근육통 및 건염을 호소하는 선수들이 많았다. 이는 리그 경기 일정과 국가대표 소집으로 인한 과부하로 판단된다. 우수한 경기력을 가진 선수 일수록 팀의 성적을 위해 더 많은 게임에 참여하고 그에 따른 과부하가 나타나며, 리그 휴식기에도 국가대표 소집 등으로 인해 상위 경기력을 가진 선수들은 더 많은 훈련, 경기에 노출 된다(Caparrós et al., 2016). 현실적인 부분을 고려하였을 때, 훈련시간을 조절할 수는

없다. 따라서 적절한 훈련 부하와 피로 회복, 과부하 사이에 적절한 균형이 필요하다(Gabbett, 2016). 컨디셔닝 프로그램을 통한 전반적인 시즌 주기화 훈련 프로그램 구성이 경기력 향상을 위한 훈련시간 노출 증가의 필요성도 고려된다(Rogalski et al., 2013). 따라서 훈련 노출과 회복 시간 사이에 대한 최적의 균형을 찾는 연구가 필요할 것이다(Ekstrand, 2011).

본 연구에서는 동일한 부위 일지라도 통증 정도와 치료받은 시간이 일정하지 않고 가벼운 손상의 치료(찰과상)와 같은 경우는 부상 데이터에 포함하지 않았다. 또한, 출전시간이 미비한 선수들의 경우 개인이 통증을 보고하지 않는 경향이 있어 이와 같은 부분은 데이터에 포함되지 않았다.

각각의 팀별 훈련 강도, 휴식, 이동거리에 따라 부상률이 다를 수 있기에 일반화를 위해 제한적 부분을 고려하여 추후 연구가 필요하다고 생각된다.

V. 결론 및 제언

본 연구는 국내 프로농구 1개 팀을 현장 전문가들이 실시간으로 집계하고 분석한 데이터이다. 15명의 선수를 대상으로 한 시즌 동안 총 68건의 부상이 기록되었으며, 부상 위험은 경기 빈도가 높아짐에 따라 부상빈도가 높아졌다.

부상 부위로는 발목, 무릎, 허벅지 순으로 하지 부상이 많았으며, 하지 부상은 만성적인 부상으로 나타났다. 점진적 만성적인 부상으로는 아킬레스 건염과 슬개건염의 빈도가 높았고 근육부상으로는 햄스트링 부상이 보고되었다.

추후 체계적인 선수 관리의 시스템을 구축하고, 빈번한 부상에 대한 패턴을 파악한다면 부상 예방 프로그램 설계에 기초자료로 사용될 수 있을 것이라 판단된다.

참고문헌

박지홍, 김대호, 이원재, 한승욱, 윤형준, 장휘수, 안창준 & 김두리. (2016). 2015년 국내 대학 6개 스포츠 종목의 부상분석: 파 일럿 연구, 2015. *체육과학연구*, 27(2), 382-401.

송문구, 최승조, 김형수, 김영건, 이상민 & 강현식. (2020). 2019-2020 정규 시즌 중 발생한 국내 프로농구 선수들의 부상 분석. *대한스포츠의학회*, 38(3), 182-189.

Bompa, T. O., & Haff, G. G. (2009). Periodization: Theory and methodology of training. [5-th Edition]. *Champaign, IL, USA: Human Kinetics*.

Bustamante-Sánchez, Á., Salinero, J. J., & Del Coso, J. (2018). Ocurrencia de lesiones y factores de rendimiento asociados en jugadores ACB. *Arch Med Deporte*, 35, 380-5.

Caparrós, T., Alentorn-Geli, E., Myer, G. D., Capdevila, L.,

Samuelsson, K., Hamilton, B., & Rodas, G. (2016). The relationship of practice exposure and injury rate on game performance and season success in professional male basketball. *Journal of sports science & medicine*, 15(3), 397.

Chang, C. H., & Nam, H. C. (2002). The analysis of anaerobic power in professional female basketball players. *The Journal of Korean Society of Physical Therapy*, 14(2): 45-51.

Claudino, J.G., Mezencio, B., Soncin, R., Ferreira, J.C., Couto, B.P. and Szmuchrowski, L.A. (2012) Pre vertical jump performance to regulate the training volume. *International Journal of Sports Medicine* 33, 101-107.

Drakos, M. C., Domb, B., Starkey, C., Callahan, L., & Allen, A. A. (2010). Injury in the National Basketball Association: a 17-year overview. *Sports Health*, 2(4): 284-290.

Ellapen, T. J., Narsigan, S., Essack, F. M., Jugroop, P., Macrae, N. A., Milne, J., Stow, C., & Van Heerden, H. J. (2012). Prevalence of basketball-related musculoskeletal injuries among university players: biokinetics practice and sport injuries. *African Journal of Physical Health Education, Recreation and Dance*, 18(2): 308-316.

Engebretsen, L., Soligard, T., Steffen, K., Alonso, J. M., Aubry, M., Budgett, R., ... & Renström, P. A. (2013). Sports injuries and illnesses during the London Summer Olympic Games 2012. *British journal of sports medicine*, 47(7), 407-414.

Ekstrand, J., Hägglund, M., & Waldén, M. (2011). Injury incidence and injury patterns in professional football: the UEFA injury study. *British journal of sports medicine*, 45(7), 553-558.

Fuller, C.W., Junge, A. and Dvorak, J. (2012) Risk management: FIFA's approach for protecting the health of football players. *British Journal of Sports Medicine* 46, 11-17.

Gabbett, T. J., & Ullah, S. (2012). Relationship between running loads and soft-tissue injury in elite team sport athletes. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 26(4), 953-960.

Gabbett, T. J. (2016). The training-injury prevention paradox: should athletes be training smarter and harder?. *British journal of sports medicine*, 50(5), 273-280.

Kerr, Z. Y., Hayden, R., Barr, B., Klossner, D. A., & Dompier, T. P. (2015). Epidemiology of National Collegiate Athletic Association women's gymnastic injuries, 2009-2010 through 2013-2014. *Journal of Athletic Training*, 50(8), 870-878.

Kim, H. C. (2003). Knee: Basic science and injury bone. *Journal of*

- Korean Orthopaedic Society Sports Medicine*, 22): 77-81.
- Kim, K. H., Shin, S. A., & Kim, S. H. (2012). A study of sports injury on university and professional female basketball players. *Korean Journal of Sport Science*, 23(4): 764-775.
- Kim, S. H. (2008). A study of reviewing a trend of Korean sports injury literatures. *Journal of Sport and Leisure Studies*, 34(2): 1029-1039.
- Lim, S. K., Lee, S. I., Choi, D. H., Lee, C. H., & Sin, C. H. (2000). The physique and physical fitness of the pro-basketball athletes. *Exercise Science*, 9(2): 441-455.
- Mack, C. D., Meisel, P., Herzog, M. M., Callahan, L., Oakkar, E. E., Walden, T., ... & DiFiori, J. (2019). The establishment and refinement of the National Basketball Association player injury and illness database. *Journal of athletic training*, 54(5), 466-471.
- Palmer-Green, D., Fuller, C., Jaques, R., & Hunter, G. (2013). The Injury/Illness Performance Project (IIPP): a novel epidemiological approach for recording the consequences of sports injuries and illnesses. *Journal of Sports Medicine*, 2013.
- Rechel, J. A., Yard, E. E., & Comstock, R. D. (2008). An epidemiology comparison of high school sports injuries sustained in practice and competition. *Journal of Athletic Training*, 43(2), 197.
- Rogalski, B., Dawson, B., Heasman, J. and Gabbett, T.J. (2013) Training and game loads and injury risk in elite Australian footballers. *Journal of Science and Medicine in Sport* 16, 499-503
- Teramoto, M., Cross, C. L., Cushman, D. M., Maak, T. G., Petron, D. J., & Willick, S. E. (2017). Game injuries in relation to game schedules in the National Basketball Association. *Journal of Science and Medicine in Sport*, 20(3): 230-235.
- Wang, W. (2014). Basketball players ankle injury Pearson correlation test based on biomechanics. *Journal of Chemical and Pharmaceutical Research*, 8(1): 7-12.
- Van Mechelen, W., Hlobil, H., & Kemper, H. C. (1992). Incidence, severity, aetiology and prevention of sports injuries. *Sports medicine*, 14(2), 82-99.
- Yoon, J., Bae, M., Kang, H., & Kim, T. (2018). Descriptive epidemiology of sports injury and illness during the Rio 2016 Olympic Games: A prospective cohort study for Korean team. *International Journal of Sports Science & Coaching*, 13(6), 939-946.
- Zuckerman, S. L., Wegner, A. M., Roos, K. G., Djoko, A., Dompier, T. P., & Kerr, Z. Y. (2018). Injuries sustained in National Collegiate Athletic Association men's and women's basketball, 2009/2010-2014/2015. *British journal of sports medicine*, 52(4), 261-268.