JTD JOURNAL OF TECHNOLOGIC DENTISTRY
https://doi.org/10.14347/jtd.2022.44.3.89
pISSN: 1229-3954 eISSN: 2288-5218
J Tech Dent 2022;44(3):89-96

Original Article

접촉성 운동선수의 마우스가드에 대한 인식과 착용감이 착용빈도에 미치는 영향

임중재[1], 이혜은[2]

[1]대전보건대학교 치기공과, [2]경동대학교 치기공학과

The effect of contact sport athletes' recognition and wearing of mouthguards on wearing frequency

Joong-Jae Im[1], Hye-Eun Lee[2]

[1]Department of Dental Lab Technology, Daejeon Health Institute of Technology, Daejeon, Korea
[2]Department of Dental Technology, Kyungdong University, Wonju, Korea

Article Info
Received August 4, 2022
Accepted August 18, 2022

Corresponding Author
Hye-Eun Lee
Department of Dental Technology, Kyungdong University, 815 Gyeonhwon-ro, Munmak-eup, Wonju 26495, Korea
E-mail: hyelee@kduniv.ac.kr
https://orcid.org/0000-0001-5816-6036

Purpose: The purpose of this study was to investigate the types of mouthguards athletes who play contact sports use as well as their perceived discomfort of wearing them in order to analyze the relationship with wearing frequency so as acquire basic data for the development of more user-friendly mouthguards.

Methods: The participants, who completed a self-report questionnaire, included 70 contact sports athletes, including high school contact (rugby and boxing) sport department affiliated athletes located in the city of Daejeon.

Results: Breathing ($p<0.01$), fitting ($p<0.05$), ease of wearing ($p<0.01$), occlusion ($p<0.05$), and fatigue in muscles ($p<0.05$) were positively correlated with wearing frequency. Furthermore, the recognition of the mouthguards was not significantly correlated with wearing frequency.

Conclusion: To prevent oral and maxillofacial trauma, multi-directional studies are imperative to develop mouthguards, which are comfortable and cost-efficient.

Key Words: Athletes, Effect, Mouth protectors, Recognized, Sports

INTRODUCTION

오늘날 삶의 질과 건강 문제에 관심이 고조되면서 일반인들의 생활 스포츠 활동이 증가하고 있다. 스포츠는 취미 활동 뿐 아니라 건강한 삶의 질 증진을 위한 하나의 수단으로 남녀노소의 중요 관심사가 되었고, 그 종목이 다양해지면서 종전에 일반인으로 접하기 어려웠던 과격한 운동에도 차츰 그 참여 인구가 증가하는 추세이다. 하지만 적절한 안전 대책이 없는 스포츠는 항상 사고의 위협이 존재하기 마련이다. Park [1]은 한국체육대학 학생들의 52.2%가 운동 중 구강악안면 부위의 외상을 경험 했다고 하였으며, Park 등[2]은 접촉성 운동 중 악안면 외상 경험이 81.8%, 비접촉성 운동 중 38.9%로 나타났다고 하였다. 이처럼 스포츠 활동 중에 구강악안면 외상 발생 빈도가 증가함에 따라, 구강악안면 외상 발생을 예방하기 위한 구강 보호장치의 필요가 증대되고 있다. 마우스가드는 다양한 스포츠 활동 중에 일어나는 구강악안면 영역의 외상 방지에 효과적인 구강 보호장치의 대표적 장치물이다[3,4]. 안면에 직접 가해지는 외력으로부터 치아와 치주조직을 보호하고 입술, 혀 등의 연조직 손상을 방지하며 충격력을 흡수하여 악골 파절이나 뇌진탕 같은 손상을 방지하거나 그 정도를 감소 시키는데 도움이 된다[5-7]. 이런 이유로 레저나 스포츠 활동 시 구강악안면 외상 방지를 위해 마우스가드의 착용이 매우 중요하다고 할 수 있겠다.

국내에서는 대한체육회를 중심으로 체육회 산하 단체에 경기규정을 개정하여 마우스가드 착용을 의무화 하고 있다. Paek 등

Copyright © Korean Academy of Dental Technology
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.

[8]의 연구에서 대부분의 선수들은 Stock형(75.9%)의 마우스가드를 사용하고 있는 실정이며, 적합성이나 유지력에서 불만스러운 경우가 많다고 언급하였다. 이러한 이유 때문에 마우스가드를 소유하고 있으나 실제로 사용하지 않는 경우가 많으며, 선수들의 부정적 인식이 마우스가드의 장착율을 낮추어 운동선수의 외상가능성을 높이는 결과를 초래한다고 하였다[9]. Park 등[2]의 연구에서도 대부분의 운동 선수들은 마우스가드의 스포츠 외상 예방 효과에 대해 인식하고 있지만 실제 사용은 기피하는 것으로 조사되었다. 마우스가드의 착용 비율을 높이기 위해서는 보다 친화적인 마우스가드를 개발하여 보급하는 것이 중요하다. 또한 운동선수나 코치, 운동경기 협회 관계자, 나아가 운동을 즐기는 일반 대중에게 마우스가드가 외상을 감소시켜 주는 좋은 수단이라는 것에 대한 이해와 인식을 심어주어야 할 필요가 있다[10].

최근 마우스가드에 대한 선행연구로는 긴장감 조절에 미치는 효과[11], 운동능력에 미치는 영향[12], 태권도 선수 마우스가드 사용 실태조사[13] 등으로 특정 운동 종목, 혹은 제작 및 운동능력에 미치는 영향 등으로 한정되어 있으며, 마우스가드의 착용감[9]의 연구가 있으나 치과의사와 소수의 일반인을 대상으로 하여 연구 결과를 일반화하기는 어려움이 있다. 운동선수의 외상위험을 낮추고 마우스가드의 장착률을 높이기 위해서는 운동선수들이 장착하고 있는 마우스가드의 종류와 어느 것에 더 불편감을 느끼는지 파악해 볼 필요가 있으나 관련 선행 연구의 수는 부족한 실정이다. 본 연구는 보다 친화적인 마우스가드의 개발을 위한 기초자료를 얻기 위해 운동선수들이 사용하고 있는 마우스가드의 유형을 알아보고 마우스가드에 대한 인식, 착용 시 불편감 등을 조사하여 착용 빈도와의 관계를 분석하고자 한다.

MATERIALS AND METHODS

1. 연구대상 및 절차

본 연구는 대전광역시에 소재하는 고등학교 접촉식(럭비, 복싱) 운동부 선수를 대상으로 2022년 4월 20일부터 2022년 5월 20일까지 본 연구의 목적을 이해하고 연구 참여에 동의한 85명에게 자기기입식 설문 조사를 실시하였으며, 그 중 응답이 충분하지 않은 15부를 제외한 70부를 최종 분석하였다. 연구 시행 전 경동대학교 IRB 심사승인을 받았으며 모든 피험자에게 연구 의도를 설명하고 문서화 된 동의서를 받은 후 연구를 진행하였다(IRB No. 1041455-202109-HR-008-01).

2. 연구도구

악무는 습관 1문항, 악관절 통증 1문항, 마우스가드 착용 필요성 1문항과 마우스가드의 신뢰도 2문항은 Lee 등[14], Paek 등[8]의 연구에 사용된 설문을 본 연구 의도에 맞도록 수정・보완하여 사용하였다. 악무는 습관과 악관절 통증은 '없다', '가끔 있다', '자주 있다', '항상 있다'로 구성하였으며, 마우스가드 사용횟수는 '사용하지 않는다', '가끔 사용한다', '자주 사용한다', '항상 사용한다'로 구성하였다. 마우스가드의 착용 필요성 1문항, 마우스가드의 신뢰도 2문항은 '매우 그렇지 않다' 1점, '매우 그렇다' 5점으로 Likert 5점 척도로 측정하였으며, 마우스가드의 착용감 10문항은 '매우 그렇지 않다' 5점, '매우 그렇다' 1점으로 역코딩(reverse cording)하여 점수가 높을수록 착용감이 좋은 것을 나타냈다. 마우스가드의 착용감 10문항의 신뢰도 분석결과 Cronbach' alpha의 값은 0.905로 나타났다. 마우스가드 착용 시 불편한 부위 1문항은 전문가 3인의 의견을 수렴하여 개발하였으며, 마우스가드 착용감 10문항은 Kim [9]의 연구에서 사용된 설문을 본 연구의 의도에 맞도록 수정・보완하여 사용하였다.

3. 통계분석

연구대상자들의 일반적 배경을 알아보기 위하여 빈도와 백분율을 산출하였으며, 일반적 특성과 변수 간 차이검증은 t-test, One-way ANOVA, Correlation 분석을 실시하였다. 측정값과 설문 자료는 SPSS 14.0 (SPSS, Chicago, IL, USA)을 이용하여 분석하였다.

Table 1. General characteristics

Variables	N (%)
Sex	
Male	69 (98.6)
Female	1 (1.4)
Age (yr)	
14~16	14 (20.0)
17~19	56 (80.0)
Sports	
Boxing	49 (70.0)
Rugby	21 (30.0)
Athletic career (mon)	
4~24	17 (24.3)
25~48	26 (37.1)
49~60	16 (22.9)
61~84	11 (15.7)
Type of mouth guard	
Stock	3 (4.3)
Mouth formed	31 (44.3)
Custom made	36 (51.4)
Mouthguard usage period (mon)	
≤12	40 (57.1)
13~24	21 (30.0)
25~36	4 (5.7)
37~48	2 (2.9)
49~60	3 (4.3)
Total	70 (100)

Table 2. Habits of clenching and temporomandibular joint

Variable	Boxing	Rugby	t/F (p)	t/F (p)
Clenching				
No	29 (59.2)	15 (71.4)	1.50 (0.138)	6.22 (p<0.001)
Hardly	14 (28.6)	6 (28.6)		
Often	4 (8.2)	-		
Always	2 (4.0)	-		
Pain of temporomandibular joint				
No	33 (67.3)	21 (100.0)	2.76 (0.007)*	
Hardly	13 (26.5)	-		
Often	2 (4.1)	-		
Always	1 (2.1)	-		
Total	49 (100.0)	21(100.0)		

*p<0.01.

RESULTS

1. 일반적 특성

연구대상은 남성 69명(98.6%), 여성 1명(1.4%)로 총 70명이었다. 14~16세는 14명(20.0%), 17~19세는 56명(80.0%)이었고, 운동 종목은 복싱 49명(70.0%), 럭비 21명(30.0%)이었다. 운동경력은 25~48개월이 26명(37.1%)로 가장 많았으며, 사용하고 있는 마우스가드의 종류로는 Custom made형이 36명(51.4%)으로 가장 높게 나타났다(Table 1).

2. 악물기 습관과 악관절 통증

복싱선수 20명(40.8%), 럭비선수 6명(28.6)이 '가끔', '자주', '항상' 악물기 습관을 갖고 있으며, 복싱선수 16명(32.7%)이 악관절 통증을 갖고 있는 것으로 나타났다. 악물기 습관의 빈도가 높은 집단이 악관절 통증의 빈도도 유의미하게 높게 나타났다(p<0.001; Table 2).

3. 마우스가드 유형에 따른 착용빈도

마우스가드 유형에 따른 착용빈도는 Custom made형 3.58±0.55, Mouth formed형 3.45±0.72, Stock형 2.33±0.57 순으로 높게 나타났으며, 유의미한 차이를 나타냈다(p<0.01; Table 3).

Table 3. Wearing frequency according to the type of mouthguard

Variables	N (%)	Wearing frequency	F (p)
Type of mouth guards			
Stock	3 (4.3)	2.33±0.57	5.37 (0.007)**
Mouth formed	31 (44.3)	3.45±0.72	
Custom made	36 (51.4)	3.58±0.55	
Total	70 (100)	3.47±0.67	

Values are presented as mean±standard deviation.
**p<0.01.

4. 마우스가드의 유형에 따른 마우스가드의 인식

Custom made형(4.36±0.79)이 Mouth formed형(3.90±1.30), Stock형(3.00±1.00)보다 '경기력 향상'에서 유의미하게 높은 점수를 나타냈다(p<0.05; Table 4).

5. 마우스가드의 유형에 따른 마우스가드의 착용감

마우스가드의 착용감은 Custom made형(4.26±0.60)으로 Mouth formed형(3.51±0.72), Stock형(3.46±1.31)보다 유의미하게 높게 나타났다(p<0.001).

호흡, 발음, 입술 다물기, 침 삼키기, 구역질, 입안 건조, 밀착, 착용 용이성, 교합, 턱 근육의 피로감에서 Custom made형이 Mouth formed형과 Stock형보다 유의미하게 높은 점수를 나타냈다(Table 5).

6. 마우스가드의 유형에 따른 불편부위

마우스가드의 유형에 따른 불편 부위에 대해 27명(38.6%)이 '있다'고 답하였으며, Stock형은 전치부 순측, 구치부 순측, 구개부 각 1명(33.3%)으로 나타났으며, Mouth formed형은 구치부 순측 6명(19.4%), 구개부 5명(16.1%), 구치부 설측 4명(12.9%)의 순으로 나타났다. Custom made형은 구치부 순측에 불편을 느끼는 것으로 3명(8.3%)이 답하였다(Table 6).

7. 마우스가드의 인식, 착용감, 착용빈도 상관관계

호흡(p<0.01), 밀착(p<0.05), 착용 용이성(p<0.01), 교합(p<0.05), 턱근육의 피로감(p<0.05)이 마우스가드의 착용빈도와 유의미한 양(+)의 상관관계를 보였으며, 마우스가드의 인식은 착용빈도에 유의미한 상관관계를 나타내지 않았다(Table 7).

Table 4. Recognition by type of mouthguard

Variables	N (%)	Need	Trauma prevention	Performance improvement
Mouth guard type				
Stock	3 (4.3)	4.66±0.57	4.66±0.57	3.00±1.00
Mouth formed	31 (44.3)	4.87±0.34	4.87±0.34	3.90±1.30
Custom made	36 (51.4)	4.66±0.53	4.63±0.54	4.36±0.79
t/F (p)		1.70 (0.189)	2.12 (0.128)	3.25 (0.045)*
Total	70 (100)	4.75±0.46	4.74±0.47	4.10±1.09

Values are presented as mean±standard deviation.
*p<0.05.

Table 5. Wearing according to the type of mouthguard

Variables	Stock	Mouth formed	Custom made	Total	t/F (p)
Breathing	3.33±1.52	3.48±1.20	4.36±0.68	3.92±1.06	7.21 (0.001)**
Speaking	3.33±1.52	2.22±1.11	3.61±1.10	2.98±1.30	12.80 (p<0.001)
Lip closure	3.33±1.52	3.00±1.26	4.16±0.97	3.61±1.25	8.96 (p<0.001)
Swallowing	3.33±1.52	3.41±1.05	4.27±0.74	3.85±1.01	7.66 (0.001)**
Nausea	3.66±1.15	4.06±1.06	4.25±0.96	4.14±1.01	0.62 (0.541)
Oral dryness	3.66±1.15	3.58±0.99	3.97±1.02	3.78±1.01	1.25 (0.291)
Fitting	3.66±1.15	3.64±1.01	4.52±0.81	4.10±1.00	8.00 (0.001)**
Ease of wearing	3.66±1.15	4.35±0.79	4.61±0.68	4.45±0.77	2.66 (0.077)
Occlusion	3.33±1.52	3.90±0.87	4.47±0.81	4.17±0.91	5.05 (0.009)**
Fatigue in muscle	3.33±1.52	3.45±1.33	4.44±0.84	3.95±1.20	7.09 (0.002)**
Total	3.46±1.31	3.51±0.72	4.26±0.60	3.90±0.78	10.49 (p<0.001)

Values are presented as mean±standard deviation.
**p<0.01.

Table 6. Uncomfortable areas of the teeth due to mouthguards

Uncomfortable areas of the teeth	Mouth guard			Total
	Stock	Mouth formed	Custom made	
Yes				
Anterior labial	1 (33.3)	-	1 (2.8)	2 (2.9)
Anterior lingual	-	3 (9.7)	1 (2.8)	4 (5.7)
Posterior labial	1 (33.3)	6 (19.4)	3 (8.3)	10 (14.3)
Posterior lingual	-	4 (12.9)	1 (2.8)	5 (7.1)
Palatal side	1 (33.3)	5 (16.1)	-	6 (8.6)
No	-	13 (41.9)	30 (83.3)	43 (61.4)
Total	3 (4.3)	31 (44.3)	36 (51.4)	70 (100.0)

Values are presented as number (%).

DISCUSSION

최근 운동선수뿐 아니라 스포츠에 참여하는 일반인도 스포츠로 인한 손상이 증가하는 추세이다[15]. 치아는 자가 수복기능이 없는 특수한 기관으로 그 주위조직의 손상을 예방하고 외상이나 장애에 대한 안전성을 확보하는 방안으로 마우스가드 장착에 관심이 높아지고 있다[16].

본 연구는 일상생활에서 스포츠를 하는 시간이 비교적 많은 고등학교 격투종목(럭비, 복싱) 운동부 선수를 대상으로 조사하였다.

미국 스포츠 치의학회(American Society for Testing Materials)에 따르면 마우스가드는 세 종류로 분류되며, 첫 번째 유형은 Stock형, 두 번째 유형은 Mouth formed 혹은 Boil and bite 형으로 1형과 2형 모두 개인 치아의 형태학적 특성에 정확하게 맞출 수 없는 형태로 치아에 적합성이 좋지 않고 착용 시 불편감이 있을 수 있다. 상업적으로 구매가 가능하여 처방 없이 사용 할 수 있다. 세 번째 유형은 Custom made 마우스가드로 치과의사에 의해 채득된 인상체로, 치아 모형을 만들어 치과기공소에서 제작되는 개인 맞춤형 마우스가드이다.

Table 7. Correlation analysis of mouthguard recognition, wearing fit, and wearing frequency

Variables	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
2. Speaking	0.43 (p<0.001)												
3. Lip closure	0.55 (p<0.001)	0.55 (p<0.001)											
4. Swallowing	0.67 (p<0.001)	0.49 (p<0.001)	0.75 (p<0.001)										
5. Nausea	0.43 (p<0.001)	0.17 (0.141)	0.22 (0.059)	0.38** (0.001)									
6. Oral dryness	0.39** (0.001)	0.45 (p<0.001)	0.54 (p<0.001)	0.61 (p<0.001)	0.46 (p<0.001)								
7. Fitting	0.50 (p<0.001)	0.35** (0.003)	0.67 (p<0.001)	0.62 (p<0.001)	0.28* (0.017)	0.48 (p<0.001)							
8. Ease of wearing	0.53 (p<0.001)	0.28* (0.019)	0.36** (0.002)	0.58 (p<0.001)	0.56 (p<0.001)	0.49 (p<0.001)	0.42 (p<0.001)						
9. Occlusion	0.62 (p<0.001)	0.36** (0.002)	0.51 (p<0.001)	0.52 (p<0.001)	0.50 (p<0.001)	0.50 (p<0.001)	0.56 (p<0.001)	0.68 (p<0.001)					
10. Fatigue in muscle	0.69 (p<0.001)	0.43 (p<0.001)	0.46 (p<0.001)	0.59 (p<0.001)	0.57 (p<0.001)	0.47 (p<0.001)	0.43 (p<0.001)	0.67 (p<0.001)	0.62 (p<0.001)				
11. Need	0.052 (0.668)	−0.19 (0.101)	0.01 (0.928)	0.04 (0.690)	0.04 (0.717)	0.04 (0.733)	−0.07 (0.558)	0.19 (0.111)	0.13 (0.271)	0.08 (0.487)			
12. Trauma prevention	0.07 (0.521)	−0.10 (0.408)	−0.02 (0.850)	0.07 (0.544)	0.10 (0.372)	0.03 (0.777)	−0.15 (0.191)	0.24* (0.039)	0.17 (0.158)	0.05 (0.642)	0.76 (p<0.001)		
13. Performance improvement	0.34** (0.004)	0.21 (0.074)	0.13 (0.268)	0.19 (0.102)	0.10 (0.387)	−0.05 (0.630)	0.18 (0.119)	0.35** (0.002)	0.22 (0.057)	0.43 (p<0.001)	0.24* (0.038)	0.30* (0.011)	
14. Wear frequency	0.32** (0.005)	0.07 (0.554)	0.18 (0.128)	0.18 (0.125)	0.13 (0.271)	0.19 (0.113)	0.27* (0.024)	0.33** (0.005)	0.26* (0.026)	0.27* (0.022)	0.09 (0.443)	0.11 (0.351)	0.15 (0.211)

1. Breathing.
*p<0.05, **p<0.01.

조사 결과 사용하고 있는 마우스가드의 종류로는 Custom made형 51.4%, Mouth formed형 44.3%, Stock형 4.3%로 나타났다. Paek 등[8]의 연구에서 Stock형 75.9%, Custom made형 5.7%로 나타난 것과는 대조적이다. Custom made형은 손상에 대한 보호 능력이 가장 우수하고 호흡이나 발음상의 불편함을 최소화 할 수 있다[10]. 스포츠 외상에 대한 인식이 높아지면서 보호 능력이 우수한 마우스가드에 대한 관심이 높아진 것으로 여겨진다.

스포츠선수의 경우 악물기는 근육 수축을 지속시킴으로써 근조직 내의 정상적인 혈류를 방해하고, 대사산물을 증가시켜 근육 피로, 통증 및 근육 경련을 일으켜 구강 악습관과 결부되어 악관절 통증 증상을 악화시킨다고 한다[17]. 복싱선수 40.8%, 럭비선수 28.6%가 악물기 습관을 갖고 있으며, 복싱선수 32.7%가 악관절 통증을 갖고 있는 것으로 나타났다. 악물기 습관이 높을수록 악관절 통증이 유의미하게 높게 나타남에 따라, 스포츠 활동 시 마우스가드의 착용이 악물기를 막아 악관절 통증을 예방할 수 있을 것으로 기대된다.

2000년 Park [1]의 연구에서 마우스가드를 사용해 본 경험이 있거나 현재 사용 중인 학생은 5.9%로 나타났으나, 2009년 Paek 등[8]의 연구에서 마우스가드의 착용 경험은 83.9%, '항상 착용'은 50.2%로 나타났다. 본 연구에서 Custom made형의 착용빈도가 3.58, Mouth formed형 3.45로 '자주'와 '항상'에 속하는 것으로 볼 때 선수들의 안전장비 착용률은 최근 들어 증가하는 것으로 보여진다. 마우스가드의 '필요' 인식은 4.75, '외상 방지에 도움'은 4.74, '경기력 향상 도움'은 4.10으로 마우스가드에 대한 매우 높은 긍정적 인식을 나타냈다. Paek 등[8]의 마우스가드의 필요성 인식에 선수단 83.9%가 '필요하다'고 하였으며, '구강악안면 외상방지에 도움이 되는지'에 대해 97.3%가 '신뢰한다'고 답해 본 연구와 맥이 같다. 특히 '경기력 향상 도움' 인식은 Custom made형이 Mouth formed형과 Stock형 보다 유의미하게 높게 나타났다. 이는 마우스가드의 편안한 착용감이 긍정적 인식에 얼마나 중요하게 작용 되는지에 대해 생각하게 하는 항목이다. Witzig [18], Lee 등[19]은 태권도 선수의 필요도에 맞춰진 마우스가드는 운동 증진에 도움이 된다고 언급한 바 있으며, Kwon 등[20]은 균등한 교합을 부여한 마우스가드를 장착하였을 때 클럽헤드 속도와 드라이버 비거리에서 장착 전과 비교해 유의성 있는 증가를 나타냈다고 하였다. Paek 등[8]은 마우스가드의 불편감이 부정적 인식을 심어 준다고 하였으며, 이는 마우스가드의 착용률을 떨어뜨리는 결과를 초래한다고 하였다. 보다 친화적인 마우스가드의 개발이 착용률을 높이는데 중요한 요소임을 확인할 수 있다.

Custom made형은 우수한 적합성과 유지력을 보인다. 제작과정 중 변연부의 위치나 교합면의 두께를 개인 맞춤형으로 조절할 수 있어 균일한 교합 접촉 등을 이룰 수 있고, 이 때문에 착용자는 호흡과 발음 등의 불편감을 덜 수 있다. 본 연구에서 역시 Custom made형이 Mouth formed형, Stock형보다 유의미하게 높은 착용감을 나타냈다. DeYoung 등[21], Francis와 Brasher [22]는 Custom made형이 Mouth formed형, Stock형에 비해 착용감 우수성을 인정받고 있다고 언급하였으며, Kim [9]의 연구에서 Custom made형이 Mouth formed형보다 높은 만족도를 나타냈다고 하였다.

마우스가드의 착용감과 마우스가드의 착용빈도와의 상관관계 분석결과, 착용감이 높을수록 착용빈도가 높아지는 양(+)의 상관관계를 나타냈다. 유의미한 항목을 나열하면 호흡, 밀착, 장착 용이성, 교합, 턱근육의 피로감 등이 착용빈도에 영향을 미치는 것으로 나타났다. 첫째, 호흡에 지장의 경우 선수 입장에서 경기력에 부정적 작용을 할 것이라는 불안감을 작용시킬 수 있다고 유추해 볼 수 있다. 둘째, 장착시 잇몸과 밀착이 안됨, 장착 어려움, 아랫니와 균일하게 맞물리지 않음은 모두 적합성, 유지력과 관계된 것이다. 이는 선수에게 경기집중력을 떨어뜨릴 수 있는 중요한 문제로 생각된다. Paek 등[8]의 연구에서 적합성이나 유지력에서 불만족스러운 경우 마우스가드를 사용하지 않는다고 하였으며, Westerman 등[23]은 호흡과 발음의 어려움 등이 마우스가드를 착용하지 않으려는 이유라고 언급한 바 있다.

마우스가드의 착용은 의무화 되거나 권장화 되고 있다. Adegbesan과 Onyeaso [24]는 운동선수들의 스포츠 손상 발생률을 감소시키기 위해서는 마우스가드 사용에 대한 인식을 높이는 교육이 필요하다고 보고한 바 있다. 하지만 본 연구 결과 마우스가드의 긍정적 인식은 착용빈도와 유의미한 상관관계를 보이지 않았다. 선수로서 보호장비의 중요성을 인식하는 것은 중요한 문제이다. 하지만 선수들이 마우스가드 착용시 어떤 불편감을 느끼고 왜 사용을 기피하는지 좀 더 세심히 살피고, 원인을 파악해 그것을 해결해 나가려는 노력이 우선되어야 한다고 생각된다. 본 연구는 일개 지역의 일부 운동부 학생을 대상으로 한 소규모 표본에 대한 단면적 조사이므로 연구의 결과를 일반화하기에는 한계가 있다. 그럼에도 불구하고 본 연구를 통해 마우스가드의 착용빈도를 낮추는 불편감을 확인할 수 있었으며, 불편감의 해결이 결국 마우스가드의 착용빈도를 높여줄 것이라 예상해 볼 수 있게 되었다.

CONCLUSIONS

본 연구는 보다 친화적인 마우스가드의 개발을 위한 기초자료를 얻기 위해 운동선수들이 사용하고 있는 마우스가드의 유형을 알아보고 마우스가드에 대한 인식, 착용감 등을 조사하여 착용빈

도와의 관계를 분석하고자 한다.

1. 마우스가드의 '필요' 인식은 4.75, '외상방지에 도움'은 4.74, '경기력 향상 도움'에는 4.10으로 마우스가드에 대한 매우 높은 긍정적 인식을 갖고 있는 것으로 나타났다.

2. 마우스가드의 착용감은 Custom made형이 Mouth formed 형과 Stock형보다 유의미하게 높게 나타났다($p<0.001$).

3. 마우스가드의 착용감 중, 호흡($p<0.01$), 밀착($p<0.05$), 착용용이성($p<0.01$), 교합($p<0.05$), 턱근육의 피로감($p<0.05$)이 마우스가드의 착용빈도와 유의미한 양(+)의 상관관계를 보였으며, 마우스가드의 인식은 착용빈도에 유의미한 상관관계를 나타내지 않았다.

이상의 결과 운동선수의 마우스가드 착용률은 마우스가드의 착용감과 밀접한 연관성이 있었으며, 구강악안면 외상방지를 위해서는 마우스가드의 착용 시 편안하고 비용-편익에서 효율적인 마우스가드의 개발을 위한 다각적인 연구가 필요할 것으로 생각한다.

FUNDING

This paper was funded by a research grant from Daejeon Health Institute of Technology in 2022.

ACKNOWLEDGEMENTS

None.

CONFLICT OF INTEREST

No potential conflict of interest relevant to this article was reported.

ORCID

Joong-Jae Im, https://orcid.org/0000-0002-5263-7754
Hye-Eun Lee, https://orcid.org/0000-0001-5816-6036

REFERENCES

1. Park YS. Sports-related oral and maxillofacial trauma and mouthguard use In Korean National University of Physical Education [master's thesis]. Iksan: Wonkwang University, 2000.
2. Park NS, Woo YH, Bak J, Choi DG. The survey on oral health and maxillofacial trauma incidence of the sports players in Korea. J Korean Acad Prosthodont. 2007;45:534-545.
3. Maeda Y, Machi H, Tsugawa T. Influences of palatal side design and finishing on the wearability and retention of mouthguards. Br J Sports Med. 2006;40:1006-1008.
4. Eroğlu E, Diljin KA, Lütfi BM. Elite Tae Kwon Do athletes' satisfaction with custom-made mouthguards. Dent Traumatol. 2006;22:193-197.
5. Takeda T, Ishigami K, Ogawa T, Nakajima K, Shibusawa M, Shimada A, et al. Are all mouthguards the same and safe to use? The influence of occlusal supporting mouthguards in decreasing bone distortion and fractures. Dent Traumatol. 2004;20:150-156.
6. Hoffmann J, Alfter G, Rudolph NK, Göz G. Experimental comparative study of various mouthguards. Endod Dent Traumatol. 1999;15:157-163.
7. Johnsen DC, Winters JE. Prevention of intraoral trauma in sports. Dent Clin North Am. 1991;35:657-666.
8. Paek KH, Jang JH, Lee YS. The relationship between maxillofacial injury and the use of mouth-gards in athletes. J Korean Soc Dent Hyg. 2009;9:545-557.
9. Kim PS. A study of wearability in four types of mouthguards [master's thesis]. Seoul: Kyung Hee University, 2008.
10. Shim YJ, Kang JK. Use of mouthguard for prevention of oral and maxillofacial injury. J Oral Med Pain. 2012;37:251-256.
11. Choi HY. The effect of the tension regulation about Tae-Kwon-Do athletics on wearing mouth guard [master's thesis]. Yongin: Dankook University, 2014.
12. Park YR. The effect of wearing mouth guard to high school male elite TKD players' aerobic, anaerobic exercise capacity and blood lactate [master's thesis]. Seoul: Konkuk University, 2010.
13. Yang HS, Oh TJ, Lim KO. A research on actual situations of mouth guard usage of university taekwondo players. Korean J Phys Educ. 2014;53:343-351.
14. Lee YS, Ahn YS, Lee GD, Kim JB, Jeon JG, Chang KY. Oral injury and mouth-guards usage in physical education high school in Korea. J Korean Acad Dent Health. 2005;29:261-270.

15. Daly B, Watt RG, Batchelor P, Treasure ET. Essential dental public health. Oxford: Oxford University Press, 2002.
16. Powers JM, Godwin WC, Heintz WD. Mouth protectors and sports team dentists. Bureau of Health Education and Audiovisual Services, Council on Dental Materials, Instruments, and Equipment. J Am Dent Assoc. 1984;109:84-87.
17. Lee JH, Choi JM. A study on the temporomandibular joint disorder and school life stress of high school student by department. J Dent Hyg Sci. 2007;7:179-185.
18. Witzig J. Custom mouthguards increase may increase player strength. Dent Today. 1992;11:32-33.
19. Lee JW, Heo CK, Kim SJ, Kim GT, Lee DW. Mouthguard use in Korean Taekwondo athletes - awareness and attitude. J Adv Prosthodont. 2013;5:147-152.
20. Kwon TH, Shin SW, Ryu JJ, Lee RSB, Ahn SJ, Choi YJ. Effect of occlusal stabilization appliance on driving distance in golf. J Dent Rehabil Appl Sci. 2010;26:157-168.
21. DeYoung AK, Robinson E, Godwin WC. Comparing comfort and wearability: custom-made vs. self-adapted mouthguards. J Am Dent Assoc. 1994;125:1112-1118.
22. Francis KT, Brasher J. Physiological effects of wearing mouthguards. Br J Sports Med. 1991;25:227-231.
23. Westerman B, Stringfellow PM, Eccleston JA. EVA mouthguards: how thick should they be? Dent Traumatol. 2002;18:24-27.
24. Adegbesan OA, Onyeaso CO. Perception of Nigerian athletes of the use of mouth guards to prevent the stresses of sports injury. Br J Sports Med. 2004;38:685-689.