

인터넷 설문지를 이용한 Boxer's Knuckle의 유병률의 추정

서울성심병원 정형외과¹, 콕스다이어트²

김지형¹ · 김고위¹ · 김지원²

The Estimation of the Prevalence Rate of Boxer's Knuckle by Internet Questionnaire

Jeehyoung Kim¹, Go We Kim¹, Ji Won Kim²

¹Department of Orthopedic Surgery, Seoul Sacred Heart General Hospital, Seoul, ²Coxdiet, Seoul, Korea

Boxer's knuckle has become known as rare diseases caused by trauma, congenital, idiopathic, degenerative and more. Because there is no research for specific prevalence rate, the purpose of this study is to figure out the possibility of the prevalence rate of Korean early 20's who relied on data from the Internet questionnaire about the group suspected of having Boxer's knuckle by self-diagnosis after an indirect explanation for Boxer's knuckle. The positive response rate of Boxer's knuckle analyzed by a public Internet survey questionnaire contains personal information, Boxer's knuckle symptoms, location, risk factors, family history, and so on. Total of 304 respondents include 106 males (median age, 23 years; Q1, 21-Q3, 23), 198 females (median age, 21 years; Q1, 21-Q3, 23). Thirty-three patients had severe symptoms of Boxer's knuckle (dislocation) and 42 patients had mild symptoms of Boxer's knuckle (subluxation). Sex, age, type of exercise and duration of exercise, family history, etc were analyzed. It is a result that whether or not history of severe exercise and family history are statistical significances as risk factors. Fifteen (7.7%) of 196 people who do not exercise, seven (14.0%) of 50 people with light exercise, 11 (19.0%) of 58 people with severe exercise, 28 (9.5%) of 294 people without family history and five (50.0%) of 10 people with family history showed symptoms of the Boxer's knuckle. The positive response rate of the Boxer's knuckle is 10.9%. The exercise in the possibility of injury and family history are significant predictors.

Keywords: Boxer's knuckle, Metacarpophalangeal joint, Extensor tendon dislocation

Received: August 31, 2016 Revised: December 2, 2016

Accepted: December 2, 2016

Correspondence: Go We Kim

Department of Orthopedic Surgery, Seoul Sacred Heart General Hospital, 259 Wangsan-ro, Dongdaemun-gu, Seoul 02488, Korea

Tel: +82-2-966-1616, Fax: +82-2-964-0743

E-mail: ggowe@naver.com

Copyright ©2017 The Korean Society of Sports Medicine

© 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.

서론

Boxer's knuckle은 드문 질환으로 알려져 있으며 외상성, 선천성, 특발성, 퇴행성 등으로 발생하게 된다¹⁾. 구체적인 유병률에 대해서는 문헌 보고가 없기에 인터넷 설문지를 이용하여 질병에 대한 사진 및 동영상으로 설명을 받은 후, 자가 진단에 의한 유병률 가능성을 추정해 보고자 하였다.

연구 방법

1. 연구 대상 및 방법

인적 정보, Boxer's knuckle의 증상 유무, 정확한 위치, 원인 인자, 가족 상황 등에 대한 설문을 작성(Fig. 1)하고, 인터넷 설문지인 구글 설문지로 만들어, e-mail과 카카오톡 등 social network services (SNS)를 통해 공개 설문 방식으로 조사, 분석하였으며, 증상을 글과 동시에 사진과 동영상으로 설명하여 이해에 문제가 없도록 하였다.

운동의 종류에 대해서는 최소 한 달 이상의 무에타이, 농구,

1) 귀하의 성별은 무엇입니까?
2) 귀하의 나이가 어떻게 되십니까?
3) 귀하가 현재 하고 계신 일은 무엇입니까?
4) 'Boxer's Knuckle'에 대해 아십니까?
5) 첫 사진처럼 귀하는 자유자재로 Knuckle을 움직일 수 있습니까?
5-1) 움직인다면 어느 쪽 손에서 반응이 나타납니까?
5-2) 움직인다면 어느 손가락에서 반응이 나타납니까?
5-3) 움직임의 정도는 어떻습니까?
5-4) 언제 'Boxer's knuckle'을 발견하였습니까?
6) (과거)현재에 (했던)하는 운동이 있으십니까? 있다면 종류와 운동을 하였던 기간을 적어주세요.
7) 가족 내에도 이같은 현상이 발생하는 사람이 있습니까? 있다면 누가 그렇습니까?

Fig. 1. Form and items of questionnaire.

축구, 태권도, 검도, 합기도, 킥복싱 등은 주먹을 사용하거나 부딪힐 가능성이 많다고 생각하여 심한 운동(hard sports)으로 분류하였으며 수영, 배드민턴, 배구, 육상, 달리기, 소프트볼, 양궁, 줄넘기 등은 약한 운동(soft sports)으로 분류하였다.

신전건의 탈구가 저명한 경우와 약간 있는 경우를 구분하여 조사하였고 발생한 손가락에 대해서 어떤 손의 어떤 손가락에 발생하였는지 확인하였으며 가족력에 대해서도 조사하였다.

2. 통계 분석

주로 기술 통계법이 사용되었으며, 빈도 분석을 위해서 chi-square test 및 Fisher exact test, 연속변수의 분석을 위해 Kruskal-Wallis test를 사용하였다. 예측 인자 분석을 위하여 단변수 및 다변수 logistic regression을 사용하였으며 독립변수로, 나이, 성별, 운동 종류, 가족력의 유무 등을 사용하였고, 종속변수는 심한 정도의 Boxer's knuckle이 있는 경우로 하였다. 유의수준은 $p < 0.05$ 로 하였으며 다중성에 대해 검정하지 않았다.

결 과

남자 106명(나이 중앙값, 22.5세; Q1, 20.5; Q3, 23.5), 여자 198명(나이 중앙값, 21.5세; Q1, 20.5; Q3, 22.5)으로 총 304명의 응답자가 있었다. 이 중에서 33명이 Boxer's knuckle (extensor tendon dislocation at the metacarpophalangeal joint, 중수지 관절 부 신전건 탈구)을 가지고 있었다. 주먹을 사용하거나 부딪힐

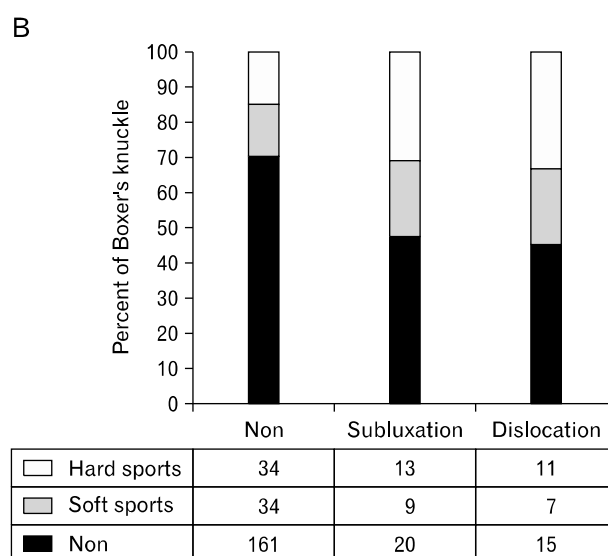
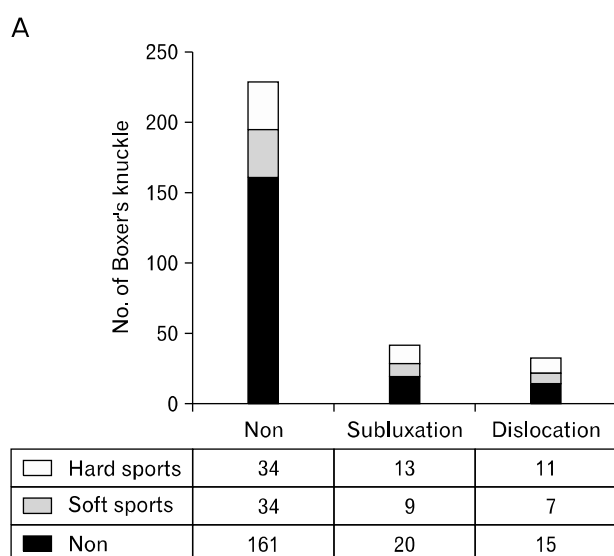


Fig. 2. (A) Number of Boxer's knuckle according to type of sports. (B) Percentage of Boxer's knuckle according to type of sports.

가능성이 많다고 생각되는 심한 운동을 한 사람 58명 중에서 실제 Boxer's knuckle이 있는 사람은 11명(19.0%), 그 외 약한 운동을 한 사람 50명 중 7명(14.0%), 그리고 운동을 하지 않는 사람 196명 중 15명(7.7%)의 빈도를 보였다(Fig. 2). 남자는 106명 중 10명(9.2%), 여자는 198명 중 23명(11.6%)이었으며, 가족력이 있는 사람 10명 중 5명(50.0%), 가족력이 없는 사람 294명 중 28명(9.5%)이었다.

각각의 수지마다 빈도 수는 좌측에서는 제 2번 수지가 19례, 제 3번 수지가 17례 있었으며, 우측에서는 제 2번 수지가 18례, 제 3번 수지가 14례로 나타났다(Fig. 3).

Chi-square test 결과 운동의 강도($p=0.004$) 및 가족력($p=0.000$)은 통계적으로 유의하였으며 나이, 성별 등은 통계적 의의는 없었다(Table 1).

단변수 logistic regression 분석의 결과 유의하였던 운동의 강도와 가족력은 다른 변수를 고려한 다변수 분석에서도 유의하였다. 가족력이 있는 경우는 없는 경우보다 약 11.8배, 운동을 하지 않는 경우보다 약 3배, 약한 운동보다는 약 2배의 odds ratio를 보였다(Table 2, Fig. 4).

고 찰

신전건의 중수지 관절부(extensor tendon at the metacarpophalangeal joint)의 탈구는 드문 질환으로 류마티스 관절염에

서 흔하고, 외상성, 선천성, 특발성, 퇴행성 등으로 발생하게 된다고 알려져 있다. Inoue와 Tamura²⁾는 27예에서, 신전건 탈구를 원인에 따라 분류 하였다. 16예의 직접 외상력이 있는 경우 진단한 외상성, 7예의 외상력 없이 일상 생활에서 발생한 특발

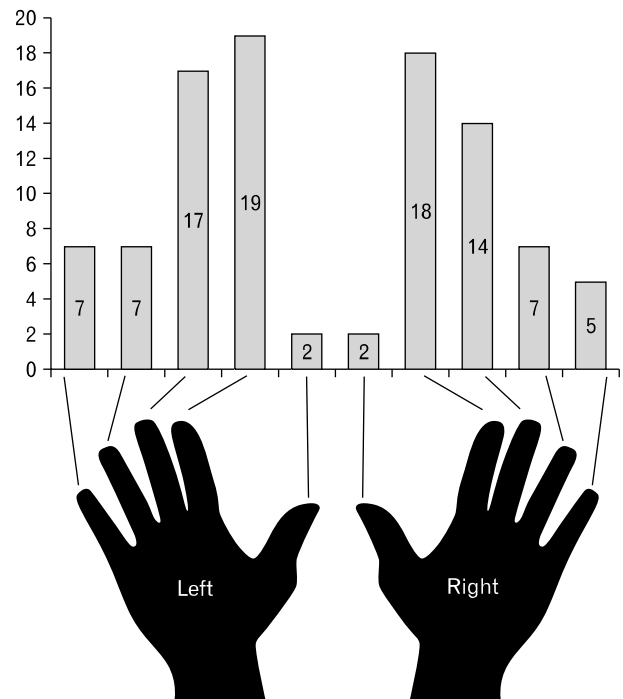


Fig. 3. Number of boxer's knuckle location.

Table 1. Summary of patient characteristics with Boxer's knuckle

Variable	Degree			Total (n=304)	p-value
	Non (n=229)	Subluxation (n=42)	Dislocation (n=33)		
Sex					0.804
Male	82	14	10	106	
Female	147	28	23	198	
Age (yr)					0.854
≤ 19	22	5	2	29	
20–25	201	35	30	266	
≥ 26	6	2	1	9	
Side					–
Both	–	23	23		
Left	–	8	7		
Right	–	9	3		
Strength of exercise					0.004
Non	161	20	15	196	
Soft	34	9	7	50	
Hard	34	13	11	58	
Family history					0.000
No	227	39	28	294	
Yes	2	3	5	10	

Table 2. Result of logistic regression

	Univariable analysis				Multivariable analysis			
	Estimate	p-value	Odds ratio	CI of odds ratio	Estimate	p-value	Odds ratio	CI of odds ratio
Age (yr)*								
20-25	0.5401	0.4762	1.72	0.48-10.97	1.0853	0.1824	2.96	0.74-20.69
≥26	0.5232	0.6848	1.69	0.07-20.00	0.8312	0.5469	2.30	0.09-31.98
Female vs. male	0.2325	0.5606	1.26	0.59-2.88	0.0533	0.9001	1.05	0.47-2.51
Strength of exercise								
Non vs. hard	-1.0382	0.0156	0.35	0.15-0.84	-1.2403	0.0059	0.29	0.12-0.71
Soft vs. hard	-0.3630	0.4913	0.70	0.24-1.93	-0.6779	0.2356	0.51	0.16-1.51
Family history	2.2513	0.0007	9.50	2.50-36.14	2.4646	0.0007	11.76	2.78-51.83

CI: confidence interval.

*Based on under 19 yr.

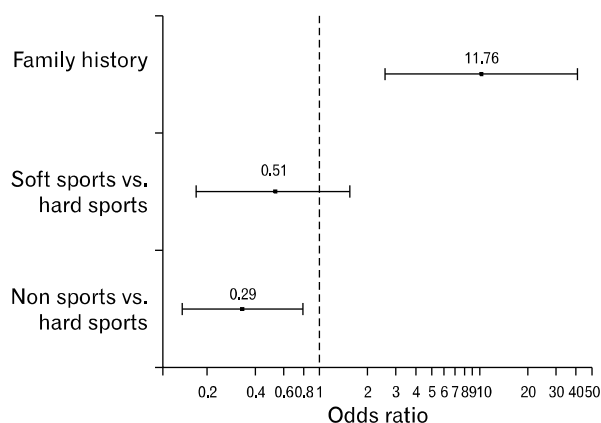


Fig. 4. Plot for odds ratio of final model.

성, 4예의 출생 시 시상대(sagittal band)의 형성 부전 및 결손에 의한 선천성 탈구를 보고하였다. 그리고 가장 빈번한 류마티드 관절염 등에 의한 퇴행성으로 분류하고 보고하였다.

Boxer's knuckle이라고 불리는 중수지 관절에서 신전건은 정상인에서도 다양한 해부학적 변이를 보이며 탈구는 시상대의 손상에 의해 발생하게 된다^{3,4)}. 시상대는 신전건으로부터 시작되어 중수골 두부의 요측 및 척측으로 지나 수장판(palmar plate)에 붙어 중수지 관절의 운동 시 신전건을 중앙부에 위치하도록 도와준다. 중수지 관절에서 신전건은 능동적으로는 신전건 두포(extensor hood)와, 수동적으로는 보조건(juncturae tendinum)과 시상대에 의해 안정성이 유지되며, 어떠한 원인에서든 이 구조물들이 손상을 받게 되면 신전건의 탈구를 유발하게 된다. 시상대는 신전건의 배부를 덮는 천층과 신전건의 양 옆에서 기시하여 인대를 제자리에 유지시키는 심층으로 이루어져 있어 심층까지 손상된 경우 완전 탈구가 발생한다고 알려져 있다. Ishizuki⁹⁾는 16예의 탈구와 아탈구를 보고 하였는

데 시상대의 표층에 파열이 국한된 경우에는 아탈구가 일어나지만 심층까지 파열이 연장된 경우에는 척측으로 완전히 탈구된다고 보고 하였다.

신전건 탈구의 치료에 대하여 Inoue와 Tamura²⁾는 수상 2주 내에는 6주간의 부목으로 고정하여 치료하고, 수상 2주 이후에는 수술적 치료를 할 것을 권유하였다. 총 27예 중 수상 2주 이내인 6예는 보존적 치료를 하였고, 수상 후 2주 이상인 21예에서는 수술적 치료를 하였으며 재탈구는 보고되지 않았다. 수술 방법에 대해선 다양한 의견이 있으나 이들은 모두 중수지 관절부에서 탈구된 신전건을 원래의 위치인 중심부에 위치시키고, 수지 굴곡시에 신전건에 가해지는 척측 전위력을 견디도록 하는데 그 목적이 있다. Ishizuki⁵⁾는 손상부위의 일차봉합, Wheeldon⁶⁾은 보조건을 절개하여 이전하는 방법, Kilgore 등⁷⁾은 이환된 신전건의 요측의 족(pedicle)을 이용하여 요측부 인대 아래로 지나 이환된 수지 신전건에 고리를 걸어주는 술식을 보고하였으며, Carroll 등⁸⁾은 이를 일부 변형한 신전건의 척측에 있는 족을 이용하는 방법을 보고 하였다.

많은 연구에서 수술적 방법으로는 아급성인 경우 일차 봉합, 만성인 경우 주위의 연부조직, 보조건, 신전건의 일부를 이용한 재건술이 좋은 결과를 나타낸다고 하였다. 수술 후 저자에 따라 신전 상태에서 3-4주간의 석고 고정을 하였고, 운동이 가능한 고정(dynamic splint)을 제안하기도 하였다. 수술 후 합병증으로는 재탈구, 관절 운동의 장애, 관절의 강직, 비후성 반흔 등이 있을 수 있다⁹⁾.

본 연구는 몇 가지의 제한점을 가진다. 인터넷 설문 조사를 통한 1차 자료로 정확한 진찰 없이 제한된 정보를 얻을 수 밖에 없었으며 응답 대상자가 인터넷 사용자로 한정된 설문 조사라서 비교적 저연령층이 참여하였다. 다음으로 연구의

질과 타당성을 높이기 위해 직접적인 진찰, 정확한 외상력과 증상과의 상관관계의 파악, 정확한 유병률을 조사하기 위해 다양한 연령의 무작위 층화 수집된 자료가 필요할 것이다.

그럼에도 불구하고, 일반적으로 매우 드물다고 알려진 Boxer's knuckle이 흔히, 비교적 젊은 일반인들 사이에서도 발견될 수 있다는 것을 확인한 것이 이 연구의 결론이다. 흔히 가지고 있으면서 일상 생활에 큰 지장이 없는 상태라고 판단될 경우 수술 반환이 남게 되는 수술적 치료보다는 비수술적 치료가 보다 권장될 수 있을 가능성에 대해서도 고려해 볼 수 있다. 가족력과 운동에 따라 유병률이 더 증가한 것은 유전적 혹은 외상에 의한 요인의 가능성을 시사하여 주지만 가족에 따라 운동 경향이 비슷할 수도 있기 때문에 어떤 것이 더 중요한 기여 요인이었는지 분별하기는 어렵다.

설문 조사를 통한 일반인 304명 중 Boxer's knuckle의 양성 응답율은 33명으로 10.9%이었다. 호발 부위는 2, 3번째 중수지 관절이었으며 양측에 차이는 없었다. 성별 및 나이에서도 뚜렷한 차이를 보이지 않았다. 외상의 가능성이 높은 심한 운동을 한 군에서의 빈도가 운동을 하지 않은 군의 빈도에 비해 유의하게 높아 심한 운동이 위험 요인이었으나, 심한 운동과 약한 운동을 한 군간에서의 차이는 없었으며 가족력이 있는 사람의 빈도가 유의하게 높았다. 심한 운동과 가족력이 Boxer's knuckle의 예측 요인으로 통계적 유의성을 나타내었다.

Conflict of Interest

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

References

1. Ritts GD, Wood MB, Engber WD. Nonoperative treatment of traumatic dislocations of the extensor digitorum tendons in patients without rheumatoid disorders. *J Hand Surg Am* 1985;10:714-6.
2. Inoue G, Tamura Y. Dislocation of the extensor tendons over the metacarpophalangeal joints. *J Hand Surg Am* 1996;21:464-9.
3. Green DP, Hotchkiss RN, Pederson WC, Wolfe SW. Green's operative hand surgery. 5th ed. Philadelphia: Churchill Livingstone; 2005.
4. Araki S, Ohtani T, Tanaka T. Acute dislocation of the extensor digitorum communis tendon at the metacarpophalangeal joint: a report of five cases. *J Bone Joint Surg Am* 1987;69:616-9.
5. Ishizuki M. Traumatic and spontaneous dislocation of extensor tendon of the long finger. *J Hand Surg Am* 1990;15:967-72.
6. Wheeldon FT. Recurrent dislocation of extensor tendons in the hand. *J Bone Joint Surg Br* 1954;36:612-7.
7. Kilgore ES, Graham WP, Newmeyer WL, Brown LG. Correction of ulnar subluxation of the extensor communis. *Hand* 1975;7:272-4.
8. Carroll C 4th, Moore JR, Weiland AJ. Posttraumatic ulnar subluxation of the extensor tendons: a reconstructive technique. *J Hand Surg Am* 1987;12:227-31.
9. Saldana MJ, McGuire RA. Chronic painful subluxation of the metacarpal phalangeal joint extensor tendons. *J Hand Surg Am* 1986;11:420-3.