

## 치위생학과 학생들의 구강 내와 마네킹에서 기구 조작시 근골격계 통증과 불편감

유자혜 · 노효련<sup>1</sup> · 이민영

영동대학교 치위생학과, <sup>1</sup>영동대학교 작업치료학과

### The Musculoskeletal Pain and Inconvenient Feeling During Hand Instruments with Mannequin and Intra-oral Cavity in Dental Hygiene Students

Jae-hae Yoo, RDH, DDS, Hyo-lyun Ro, PT, PhD<sup>1</sup>, Min-young Lee, RDH, MPa

*Department of Dental Hygiene, Youngdong University,*

*<sup>1</sup>Department of Occupational Therapy, Youngdong University*

#### <Abstract>

**Purpose** : The purpose of this study was to analyze some factors that can cause incidence of the muscle and skeletal system trouble, by which Dental Hygiene Students examine the pain and the inconvenient feeling according to kinds in manual implements and the usability in the level of manipulating and maintaining the manual implement, in the actual training of the intra oral cavity along with mannequin given the scaling practice.

**Methods** : Targeting 18 female juniors for the department of dental hygiene, who had directly practiced oral prophylaxis for 2 years, the questionnaire research was carried out right after the mutual practice in the intra oral cavity along with mannequin.

**Results** : It was indicated that there is no big difficulty both in intra oral cavity and mannequin in terms of manipulating implement with a method of maintaining the rightly hand fixing or of grasping the transformative pencil and of controlling force given manipulating the implement. How to grasp a transformative pencil was indicated to be more difficult in the intra-oral manipulation( $p<.05$ ). Pain and inconvenient-feeling level, which occur in muscle and skeletal system during practicing the scaling in mannequin, were indicated to be in order of shoulder, wrist, neck, waist, elbow, and headache.

**Conclusion** : There was no big difference in the pain and the inconvenient feeling in muscle and skeletal system according to mannequin and intra-oral environment given manipulating the manual implement. However,

there was difference in manipulating the implement with a method of grasping transformative pencil. The pain and inconvenient feeling in muscle and skeletal system were the highest both in shoulder and wrist.

**Key Words** : Dental hygiene students, Instruments, Musculoskeletal disorder

## I. 서 론

치위생사들은 고정된 상태에서 장시간 부적절한 자세를 유지함으로써 어깨와 손목, 허리의 통증(정상희, 2004)과 근골격계 질환의 위험이 높은 것으로 보고되고 있다(Khalid, 2001). 국내의 연구에서는 26.5%~30.9%가 근골격계 증상을 가지고 있다고 하였으며(정상희, 2004), 미국 치과 협회에 따르면 치과의사와 치위생사 모두는 작업관련성 근골격계 장애에 노출되어 있는데 치과의사 중 9.2%가 근골격계 질환을 가지고 있으며(Hui, 2006), 20%이상의 치위생사들이 근골격계 문제를 가지고 있는 것으로 알려져 있으며(Werner 등, 2005) 6%~8.5%의 치위생사가 수근관증후군을 가지고 있다고 하였다(Hui, 2006).

근골격계 질환의 일반적인 위험 인자는 물리적 요인, 사회 심리적 요인, 개인적 요인 등으로 나눌 수 있다. 개인적 요인으로는 연령, 성별, 비만도, 음주유무, 흡연유무, 교육수준, 결혼상태, 만성질환의 유무 등이 있고 물리적인 요인으로는 중량물의 강도, 작업공간, 작업자세, 근무기간, 연장 작업회수 등이 포함되며, 사회심리적인 요인은 작업 만족도, 근무조건 만족도, 정신 및 심리 상태 등이 있다(홍윤철 등, 1996). 치위생사들의 근골격계 문제를 일으키는 물리적인 요인 중에는 의자(unit chair), 기구(instruments)와 같은 작업환경(work environment)이 포함된다(Crawford 등, 2003). Charles 등(2007)는 기구의 재질(material), 표면의 감촉(surface texture), 장갑의 종류(glove type)에 따라 손의 힘의 정도가 달라진다고 하였으며 스케일링 작업을 시행하는 장시간 동안 강한 힘으로 기구를 유지 또는 조작하게 되는데 이러한 자세가 근골격계 질환을 유발하는 요소 중 하나라고 하였다(Hui, 2007). 이러한 근골격계의 문제는 학생시절부터 발병한다고 추정되므로(Werner 등, 2005), 스케일링과 치근활택술(root

planing) 등을 익히기 시작하는 학생시절 때부터 바람직한 자세를 익히게 하고 인간공학과 근골격계 예방에 관한 교육을 정규과정에 포함시켜서 근골격계 장애를 예방 할 수 있도록 하여야 한다고 하였다(Hui, 2005). 치위생사로서의 기본적인 업무를 익히기 위해 치위생과 학생들은 3~4년 동안 치과교정학 실습, 치과방사선학 실습, 치과위생 실습, 치주기 구조작법 실습, 보철보존학 실습, 치과응급처치 실습, 치과의료보험 실습, 임상 전단계 실습, 임상 실습 등을 통해 700시간 이상의 다양한 형태의 실습을 하게 된다(남현주, 2000). 이러한 실습 과정 중에는 마네킹과 구강 내 상호실습이 이루어지게 되고 치과 수기구를 유지하는 방법과 변형 연필 잡는법(modified pen grasp)을 익히게 된다. 치위생학과 학생들은 마네킹을 통한 실습으로 수기구 조작기술을 익힌 후 구강 내에서의 상호 실습을 하게 된다. 마네킹을 통한 실습을 충분히 하였다 하더라도 구강 내인 경우 자신감의 결여와 공포감을 가질 수 있고 구강내의 연조직으로 인해 시야 확보의 어려움과 대상자의 구개정도가 다르기 때문에 마네킹보다 어려움이 더 크다고 할 수 있다. 그러므로 본 연구에서는 치위생학과 3학년 학생들을 대상으로 물리적인 요인 중 하나인 마네킹과 구강내 실습, 수기구의 조작과 유지정도의 용이성을 알아보고자 하였다.

치위생사들의 근골격계 질환과 관련된 국내 연구는 근골격계 질환과 자각증상(민정란 등, 2007; 박정란, 2007; 정상희, 2004; 하성자, 2003), 요통경험(문희정과 박경숙, 2000; 이승주와 조명숙, 1999), 스케일링 실습 시 경험하는 스트레스(이형숙과 황미영, 1998), 치과위생사의 업무관련 증상과 산재보험(장현정, 2006) 등에 관한 연구들이 있으나 주 내용이 실태 파악으로 기구나 작업환경과 같은 물리적인 요인에 대한 연구는 매우 부족한 실정이다.

본 연구는 치위생학과 학생들의 구강 내와 마네킹에서 기구조작시 근골격계 통증과 불편감에 대해

여 분석하여 근골격계 질환을 예방하는 기초자료로 활용하고자 한다.

## II. 연구 방법

### 1. 연구대상 및 연구대상

본 연구는 2년간 직접 치면세마 실습을 한 Y대학교 치위생학과 3학년에 재학 중인 18명의 학생들을 대상으로 마네킹과 구강 내 상호실습 직후 각각 설문조사를 실시하였다. 연구 대상자들은 모두 여학생들이었으며 연령은 20.7±0.5세이었다.

본 연구에서 사용한 설문지는 연구의 목적에 알맞게 개발한 것으로 치위생과 물리치료를 전공한 3명의 전문가에 의해 작성되었다. 설문지의 구성은 일반적인 특성 1문항과 손 고정에 관한 1문항과 기구조작에 대한 2문항, 통증 및 불편감에 대하여 문항 6문항으로 마네킹과 구강 내에서 각각 9문항으로 총 19문항으로 구성하였다. 문항은 5점 리커트 척도의 (① 매우 그렇다 ② 그렇다 ③ 보통 ④ 그렇지 않다 ⑤ 전혀 그렇지 않다) 자가 측정으로 구성하였다.

### 2. 자료분석

통계처리는 SPSS 13.0 통계 프로그램을 이용하여 모든 문항을 빈도분석을 통한 백분율을 산출하였고, 마네킹과 구강 내 실습에 대한 대응표본 t 테스트를 실시하였다. 통계적 유의성은 유의수준 5% 이하로 하였다.

## III. 연구 결과

### 1. 구강 내와 마네킹에서의 기구조작

구강 내에서 기구를 조작할 경우와 마네킹에서 기구를 조작할 경우를 비교하면 다음과 같다. 마네킹에서 올바르게 손 고정이 유지되거나 보통일 경우가 각각 44.4%(8명)였으며 구강 내에서는 보통이다가 72.2%(13명)로 가장 높게 나타났다. 변형 연필 잡는 법이 기구 조작시 유지되는 경우가 마네킹에서는 55.6%(10명), 구강 내에서는 보통이다가 55.6%(10명)로 가장 높게 나타났다. 기구조작시 힘 조절이 가능하느냐는 질문에서는 마네킹에서는 그렇다가 77.8%(14명), 구강 내에서는 61.1%(11명)으로 가장 높게 나타났다(Table 1).

### 2. 마네킹에서 실습시 근골격계 통증정도

마네킹에서 스케일링 실습동안 상지의 근골격에서 나타나는 통증과 불편감 정도를 알아본 결과는 아래와 같다. 마네킹에서는 두통이 그렇지 않다가 38.9%(7명)로 나타났고 목에서는 보통이다가 33.3%(6명), 어깨에서는 그렇다가 50%(9명), 손목에서는 그렇다가 38.9%(7명), 팔꿈치에서의 통증과 불편감 정도가 그렇지 않다 61.1%(11명), 허리 및 골반부에서의 통증과 불편감 정도 33.3%(5명)으로 나타났다. 따라서 마네킹 내에서는 어깨의 통증이 가장 많았으며 두통과 팔꿈치 통증은 없는 것으로 나타났다 (Table 2).

Table 1. Convenient feeling during hand instruments with mannequin and intra-oral cavity person(%)

	maintaining rightly hand fixing		grasping transformative pencil		controlling force given	
	mannequin	intra oral	mannequin	intra oral	mannequin	intra oral
	most	1(5.6)	0(0)	3(16.7)	0(0)	1(5.6)
more	8(44.4)	3(16.7)	10(55.6)	6(33.3)	14(77.8)	4(22.2)
much	8(44.4)	13(72.2)	5(27.8)	10(55.6)	3(16.7)	11(61.1)
less	1(5.6)	2(11.1)	0(0)	2(11.1)	0(0)	3(16.7)
least	0(0)	0(0)	0(0)	0(0)	0(0)	0(0)

Table 2. Pain and inconvenient feeling with mannequin

	person(%)					
	headache	neck pain	shoulder pain	wrist pain	elbow pain	lumba/pelvis pain
most	0(0)	3(16.7)	3(16.7)	3(16.7)	1(5.6)	1(5.6)
more	2(11.1)	4(22.2)	9(50.0)	7(38.9)	1(5.6)	5(27.8)
much	5(27.8)	6(33.3)	2(11.1)	6(33.3)	3(16.7)	6(33.3)
less	7(38.9)	4(22.2)	4(22.2)	2(11.1)	11(61.1)	5(27.8)
least	4(22.2)	1(5.6)	0(0)	0(0)	2(11.1)	1(5.6)

Table 3. Pain and inconvenient feeling with intra-oral

	person(%)					
	headache	neck pain	shoulder pain	wrist pain	elbow pain	lumba/pelvis pain
most	1(5.6)	2(11.1)	1(5.6)	1(5.6)	0(0)	0(0)
more	0(0)	7(38.9)	10(55.6)	8(44.4)	2(11.1)	8(44.4)
much	3(16.7)	5(27.8)	3(16.7)	7(38.9)	4(22.2)	5(27.8)
less	9(50.0)	3(16.7)	3(16.7)	2(11.1)	12(66.7)	5(27.8)
least	5(27.8)	1(5.6)	1(5.6)	0(0)	0(0)	0(0)

### 3. 구강 내 실습시 근골격계 통증정도

구강 내에서 스케일링 실습동안 상지의 근골격계에 나타나는 통증과 불편감 정도를 알아본 결과는 아래와 같다. 구강 내에서 두통 정도는 그렇지 않다가 50.0%(9명)로 나타났고 목에서는 그렇다가 38.9%(7명), 어깨에서는 그렇다가 55.6%(10명), 손목에서는 그렇다가 44.4%(8명), 팔꿈치에서는 그렇지 않다가 66.7%(12명), 허리 및 골반부에서는 그렇다가 44.4%(8명)으로 나타났다. 따라서 구강에서 스케일링 실습시 어깨의 통증이 가장 많았으며 목과 손목, 허리

및 골반부의 통증정도도 다소 높게 나타났다. 두통과 팔꿈치 통증은 없는 것으로 나타났다(Table 3).

### 4. 마네킹과 구강 내 실습시 기구조작 및 근골격계 통증정도 비교

스케일링 실습시 기구조작에 대한 비교에서는 변형연필 잡는 법으로 유지하는 것은 구강 내에서 유지하는 것이 힘든 것으로 유의도 있게 나타났다( $p < .05$ ). 그러나 손고정과 힘 조절, 상지의 통증에 대한 것은 유의도가 나타나지 않았다(Table 4).

Table 4. Pain and Inconvenient feeling during hand Instruments with mannequin and intra-oral cavity

	M ± SD	t	df	P
maintaining rightly hand fixing	-.444±.922	-2.046	17	.057
grasping transformative pencil	-.667±.840	-3.367	17	.004*
controlling force given	.111±.676	.697	17	.495
headache	-.222±1.263	-.747	17	.466
neck pain	.111±.900	.524	17	.607
shoulder pain	-.222±1.114	-.846	17	.409
wrist pain	-.167±1.200	-.589	17	.564
elbow pain	.111±.471	1.0	17	.331
lumbar/pelvis pain	.167±.707	-1.0	17	.331

\*p < .05

#### IV. 고 찰

치위생사와 치과의사에게서 수근관 증후군 및 건염(tendonitis)은 손과 팔에서 발생하는 질환으로 널리 알려져 있다(Charles 등, 2007). 농부(Katevuo 등, 1985)나 약사(Powell과 Eccles, 1970)와 비교하였을 때 치과의사에게 손과 팔에서 발생하는 신체적인 문제가 더 많다고 하였으며 특히 여성인 경우는 사무실에서 일하는 근로자보다 증상이 더 심하다고 하였다(Kerosuo 등, 2000). Marcello 등(2004)은 치과대학 학생과 심리학자 학생들 대상으로 한 조사에서 치과학생에게서 요통이 유의도 있게 높게 나타났다. 심리학자와 치과학생 모두에서 높은 50% 이상의 두통을 나타내었다고 하였다. 그러나 본 연구에서는 두통에 대한 호소는 마네킹과 구강 실습 모두에서 나타나지 않았다.

또한 Morse 등(2007)은 경험있는 치위생사보다는 낮지만 치과의 조무사보다 치위생학과 학생들에게서 목과 어깨에 신체적인 장애를 더 많이 가지고 있다고 하였다. 본 연구에서는 마네킹 내에서는 어깨의 통증이 가장 많았으며 구강 실습시에는 어깨의 통증이 가장 많았으며 목과 손목, 허리 및 골반부의 통증정도도 다소 높게 나타나서 본연구의 결과와 유사하다고 할 수 있다.

손에서 기구를 고정 유지할 때 악력(pinch force) 정도에 영향을 미치는 것으로 인하여 수기구 조작에 미치는 영향은 표면 촉감(Charles 등, 2007), 직경과 모양(Hui, 2006)에 의해서도 변한다고 하였는데, 등글고 직경이 10mm 인 경우가 근육의 부담이 적고 악력이 적절하게 주어지며(Hui, 2006) 젖은 장갑을 낀 손이 기구를 조작하는데 적합하다고 하였다(Charles 등, 2007). 본 연구에서는 마네킹과 구강 환경에서 변형연필 잡는법으로 기구를 조작할 경우 유의하게 차이가 난다고 하였으며 상지의 근골격계의 통증과 불편감에는 큰 차이가 없는 것으로 나타났다.

본 연구는 대상자의 수가 적으므로 본 연구의 결과를 일반화하기에는 어려움이 있는 것으로 보인다. 또한 학생들의 숙련정도에 따라서도 마네킹과 구강 내에서 기술을 발휘하는데 어려움의 정도가 달라질

것이다. 그러므로 학년에 따른 차이점과 표본 수를 늘려 타대학의 학생들과의 비교 연구도 필요할 것으로 보여진다.

#### V. 결 론

치위생학과 3학년 학생들을 대상으로 스케일링 실습 때 마네킹과 구강실습에서 통증과 불편감, 수기구의 조작과 유지정도의 용이성을 알아봄으로서 근골격계 질환이 발생할 수 있는 요인의 일부를 분석하고자 본 연구에서의 결론은 아래와 같다.

1. 올바른 손고정을 유지하거나 변형연필 잡는 법으로 기구조작하는 것과 기구조작시 힘 조절하는데 있어 구강 내와 마네킹에서 모두에서 큰 어려움이 없는 것으로 나타났다.
2. 마네킹에서 스케일링 실습동안 상지의 근골격에서 나타나는 통증과 불편감 정도는 어깨, 손목, 목, 허리, 팔꿈치, 두통 순으로 나타났다.
3. 구강 내에서 실습동안 나타난 근골격계의 통증과 불편감 정도는 어깨, 손목, 허리 및 골반부, 목, 팔꿈치, 두통 순으로 나타났다.
4. 수 기구 조작 시 마네킹과 구강 내 간에 변형연필 잡는 법은 구강 내에서 조작이 더 어려운 것으로 나타났다( $P < .05$ ).

따라서 수기구 조작시 마네킹과 구강 내 환경에 따른 근골격 통증과 불편감은 큰 차이가 없었으나 변형 연필 잡는 법으로 기구 조작하는데 있어서는 구강 내에서 더 불편한 것으로 나타났다.

#### 참 고 문 헌

문희정, 박경숙. 치과위생사의 진료자세와 통증과의 상관관계 연구. 중앙간호논문집. 2000;4(1):195-244.

민정란, 조영식, 전미진 등. 서울지역 치과위생사의 근골격계 증상 호소. 대한구강보건학회지. 2007; 31(3):396-406.

박정란. 치과위생사의 작업동작과 근골격계 증상의 관련성. 경북대학교 대학원. 박사학위 논문. 2007.

이승주, 조명숙. 일부 치과위생사의 요통경험 및 관련요인. 대한물리치료학회지. 1999;11(2):123-30.

- 이형숙, 황미영. D 보건대학 치위생과 학생들의 스켈링 실습시 경험하는 스트레스 요인에 관한 연구. 한국위생과학회지. 1998;4(2):15-25.
- 장현정. 치과위생사의 업무관련 증상과 산재보험 인식조사 연구. 연세대학교 보건대학원. 석사학위논문. 2006.
- 정상희. 치과위생사의 근골격계 자각증상과 유소견율에 관한 연구. 고려대학교 보건대학원. 석사학위논문. 2004.
- 하성자. 치과위생사의 근골격계 질환의 유병 상태와 관련된 요인. 단국대학교 행정법무대학원. 석사학위논문. 2003.
- 홍윤철, 하은희, 박혜숙. 조선업 생산직 근로자의 요통 발생에 영향을 미치는 요인. 예방의학회. 1996; 29(1):91-102.
- Al Wazzan KA, Almas K, Al Shethri SE et al. Back & neck problems among dentists and dental auxiliaries. J Contemp Dent Pract. 2001;2(3): 17-30.
- Charles L, Alan B, Hui D et al. Effect of dental tool surface texture and material on static friction with a wet gloved finger tip. J Biomech. 2007; 40:697-701.
- Crawford L, Gutierrez G, Harber P et al. Work environment and occupational health of dental hgienists: A qualitative assessment. J Occup Environ Med. 2003;47(6):623-32.
- Dong H, Barr A, Loomer P et al. The effects of periodontal instrument handle design on hand muscle load and pinch force. J Am Dent Assoc. 2006;137(8):1123-30.
- Dong H, Barr A, Loomer P et al. The effects of finger rest positions on hand muscle load and pinch force in simulated dental hygiene work. J Dent Educ. 2005;69(4):453-60.
- Dong H, Loomer P, Barr A et al. The effect of tool handle shape on hand muscle load and pinch force in a simulated dental scaling task. Appl Ergon. 2007;38(5): 525-31.
- Katevuo K, Aitasalo K, Lehtinen R et al. Skeletal changes in dentists and farmers in Finland. Community Dent Oral Epidemiol. 1985;13(1):23-5.
- Kerosuo E, Kerosuo H, Kanerva L. Self-reported health complaints among general dental practitioners, orthodontists, and office employees. Acta Odontol Scand 2000;58(5):207-12.
- Marcello M, Youssef S, Luca C et al. Upper body musculoskeletal symptoms in Sardinian dental students. J Can Dent Assoc. 2004;70(5):306-10.
- Morse T, Bruneau H, Michalak-Turcotte C et al. Musculoskeletal disorders of the neck and shoulder in dental hygienists and dental hygiene students. J Dent Hyg. 2007;81(1):10.
- Powell M, Eccles JD. The health and work of two professional groups: dentists and pharmacists. Dent Pract Dent Rec. 1970;20(11):373-8.
- Werner RA, Franzblau A, Gell N et al. Prevalence of upper extremity symptoms and disorders among dental and dental hygiene students. J Calif Dent Assoc. 2005;33(2):123-31.

부 록

설문지

안녕하십니까?

바쁘신 중에도 본 조사에 참여해 주신 것을 감사드립니다.

본 설문지는 ‘치위생학과 실습과 수기구 조작에 대한 연구’를 위해 마련된 것입니다.

귀하께서 응답해 주신 내용은 익명으로 통계처리하여 연구목적으로만 사용되며 개인에 관한 어떠한 인적사항이나 정보는 절대로 노출하지 않을 것을 약속드립니다.

한 문항도 빠뜨리지 마시고 끝까지 솔직하게 응답해 주시면 대단히 감사하겠습니다.

1. 연령 : 만 \_\_\_\_\_

2. 치면제마 실습 시 기구조작을 할 때 덴티폼 사용에 대한 내용입니다. 각 문항에 해당되는 부분에 표시하십시오.

문 항	매우 그렇다	그렇다	보통	그렇지 않다	전혀 그렇지 않다
1. 올바른 손 고정이 유지된다					
2. 변형 연필잡는법이 기구조작 시 유지된다.					
3. 기구조작 시 힘 조절이 가능하다.					
4. 근골격계질환 발현에 따른 불편감의 정도					
a. 두통이 있다.					
b. 목의 동통과 불편감이 있다.					
c. 어깨의 동통과 불편감이 있다.					
d. 손목의 동통과 불편감이 있다.					
e. 팔꿈치의 동통과 불편감이 있다.					
f. 허리 및 골반부 동통과 불편감이 있다.					

3. 치면세마 실습 시 기구조작을 할 때 구강내 사용에 대한 내용입니다. 각 문항에 해당되는 부분에 표시하십시오.					
문 항	매우 그렇다	그렇다	보통	그렇지 않다	전혀 그렇지 않다
1. 올바른 손 고정이 유지된다.					
2. 변형 연필잡는법이 기구조작 시 유지된다.					
3. 기구조작 시 힘 조절이 가능하다.					
4. 근골격계질환 발현에 따른 불편감의 정도					
a. 두통이 있다.					
b. 목의 동통과 불편감이 있다.					
c. 어깨의 동통과 불편감이 있다.					
d. 손목의 동통과 불편감이 있다.					
e. 팔꿈치의 동통과 불편감이 있다.					
f. 허리 및 골반부 동통과 불편감이 있다.					
2008년 9월					
영동대학교 유자혜, 노효련, 이민영					