

頭痛과 背部體形과의 상관성에 대한 임상적 고찰

김장현

동국대학교 한의과대학 소아과학교실

The Clinical Study on the Relationship of Headache and Back shapes

Jang-Hyun Kim

Department of Pediatrics, College of Oriental Medicine, Dongguk University

This study was to investigate the relationship of headache and back shape using the Moire interferometer and Questionnaire investigations. In this study the subjects consisted of 317 pupils[168 boys(53%), 149girls(47%)] attending S high school in Sungnamsi, Kyoungkido in 2002, and their ages ranged from sixteen to eighteen.

The results are following.

1. In questionnaire investigation, we observed that the ratio of headache was more than 70% and the ratio of girls are more than that of boys. The inclination for ages was not shown.
2. In moire topography, the remainder values of scapular region were from 0.5 cm to 1.1 cm in boys, and from 0.45 cm to 1 cm in girls. The remainder values of gluteal region were from 0.2 cm to 0.8 cm in boys, and from 0.4 cm to 0.6 cm in girls. The reminder values of the vertical lines of cervical and buttock region were from 0.71 cm to 1.51 cm in boys, and from 0.96 cm to 1.43 cm in girls. More frequent findings of reminder value of the vertical lines of cervical and buttock region were observed that the vertical lines of cervical region were inclined to left than the vertical lines of buttock
3. Through the Pearson's Correlation analysis of headache and Moire topography, we found the close relationship of headache and the remainder values of scapular region(Pearson correlation coefficient : 0.116, $P < 0.05$) and gluteal region(Pearson correlation coefficient : 0.153, $P < 0.01$).

But the relevances to headache and the remainder values of neck lines, sacral lines and neck-sacral lines were not found.

Key Words : Headache, Moire, Back shape

접 수 : 2003년 11월 18일, 심사 : 12월 8일, 채택 : 12월 20일
교신저자 : 김장현, 경기도 성남시 분당구 수내동 87-2 동국대분당한방병원 소아과
(Tel. 031-710-3724, E-mail: kjh@dongguk.ac.kr)
* 본 연구는 동국대학교 논문게재연구비 지원으로 이루어졌음

I. 서 론

두통은 소아과 외래에서 비교적 흔히 접할 수 있는 증상으로 그 원인이 사소한 감기의 한 증상으로부터 뇌 병변에 이르기까지 매우 다양하다. 소아 두통의 빈도는 21~55%로 비교적 흔한 증상이다. Bille¹⁾의 스웨덴 어린이에 대한 연구에서 7세 소아의 40%, 15세 소아의 75%가 두통을 갖고 있다고 하였으며, ²⁾ 등에 의하면 두통의 12-18세 사이 학생의 유병율은 80.7%로 외국의 결과와 비슷하게 나이가 들면서 빈도가 증가한다고 하였다.

외감, 내상에서 유인되는 두통을 제외하고, 체형과 관련되는 두통의 정확한 발병기전은 아직 정확히 밝혀져 있지 않으나, 뇌조직 자체 보다는 머리와 목 부위의 통증에 민감한 조직에서 발생된다는 실험적 증거가 많으며, 최근에는 신경전달 물질 장애, 신경혈관 조절장애에 대한 연구 결과가 많이 발표되고 있다. 두통과 관련하여 통증에 민감한 조직은 두개의 조직으로 피부 및 피하조직, 부비동, 머리와 목의 근육과 건, 골막, 제 1-3번 경추신경, 뇌신경(2, 3, 5, 9, 10), 두개의 동맥 등이 있으며, 두 개내 조직으로는 정맥과 정맥동, 뇌 및 경막동맥이 있다³⁾.

소아에서 빈번히 발생하는 두통의 양상으로 편두통과 긴장성 두통이 있는데, 경부근이나 두피근의 수축으로 발생하는 긴장성 두통은 유아에서는 발견하기 어려우나 청소년기로 접근하면서 성인에서와 같은 양상의 두통이 많이 발생된다⁴⁾. 특히 최근 각종 스트레스와 학업량의 증가로 인한 청소년기의 긴장성 두통은 비생리적 자세이상 등으로 인한 원인적 요소가 중요하므로 이에 초기진단이 중요하다.

이에 저자는 청소년기에 나타나는 두통과 체형과의 관계를 관찰하기 위하여 16세부터 18세까지의 남녀 고등학생 317명을 대상으로 모아 레 영상분석과 설문지법을 이용하여 조사한 바, 몇 가지 지견을 얻었기에 보고하는 바이다.

II. 연구방법

1. 연구대상

2002년 5월 현재 경기도 성남시 분당구 S 고등학교에 재학중인 분포연령 16세에서 18세까지의 학생으로 조사에 응한 317명을 대상으로 하였다. 대상학생의 성별, 연령별 분포는

다음과 같다(Table 1).

Table 1. Distribution of Age and Sex of Subjects

Age	Male	Female	Total
16	101	36	137
17	45	79	124
18	22	34	56
Total	168	149	317

2. 측정기기

측정기기는 한국과학기술원(KAIST)에서 개발한 격자 모아레 간섭계로 광원은 Philips사의 80V, 300W의 할로겐 램프, CCD 카메라는 Pulnix사의 TM-7CN, 렌즈는 NIKKOR사의 50mm 표준렌즈 2개를 사용하였다.

구동방법은 작은 유리판에 미세한 줄무늬가 파여져 있는 2개의 격자를 일정한 속도로 좌우 이동하는 동안 할로겐 램프를 비추면 피사체에 줄무늬가 나타나며, 이때 2개의 격자가 겹쳐져 나타나는 등고선 무늬(Moire)를 CCD 카메라를 이용하여 측정정보를 얻었다. 높은 가시성과 분해능을 가지는 곱셈식 모아레법을 사용하여 얻어진 간섭무늬의 부정확도를 줄이기 위해 位相遷移 測定法을 이용했으며 가시도 향상을 위한 시적분 영상획득법을 사용해 3차원 영상을 정확히 측정하도록 구성하였다. 측정시간은 3.6초이며(측정 영역에 따라 계산 시간변화), 측정분해능은 0.3mm, 측정 정보량은 30만 화소(pixel)의 3차원 정보를 갖도록 하였다. 계산되어 얻어진 모아레 등고선 간의 높이 간격은 6mm로 하였다.

3. 모아레 측정방법

측정시 피측정자는 탈의한 상태에서 측정대

에 똑바로 서서 긴장을 풀고 전방을 보게 하였다. 양손은 자연스러운 자세로 하며 체중은 양발에 고르게 주고 서도록 하였다. 측정 조건을 일정하게 하기 위해 숨을 들이 마셨다 내쉬 후 다섯을 셀 동안 움직이지 말라는 지시를 사전에 하였다. 숨을 들이마시고 내쉬라는 지시를 하고 숨을 거의 내쉴 때쯤 '준비'라 말한다음 하나에서 다섯까지 일정한 속도로 세도록 하였다. '하나'에 시작버튼을 누르고 '다섯'에 완료 버튼을 눌렀다. 측정된 모아레상의 도표와 측정수치는 (주)코아스트론 사의 IBS-2000 프로그램을 사용하였다.

4. 설문지 조사방법

조사대상자의 증상을 조사하기 위하여 설문지 조사를 하였으며, 각 설문내용은 기존의 모아레와 체형에 관한 연구⁵⁾에 사용된 설문지 형식을 약간 수정하여 사용하였다. 즉, 두통의 증상은 ①아프지 않다 ②약하게 가끔 아프다(1달에 1회 정도) ③약하게 자주 아프다(1주 1회 이상) ④심하게 가끔 아프다(1달에 1회 정도) ⑤심하게 자주 아프다(1주 1회 이상)로 구분하였다.

5. 자료분석

1) 설문지 분석

상기 문항에서 '①아프지않다'라는 문항 외에는 모두 증상이 있는 것으로 보았으며, 증상의 유무를 각 연령별, 성별에 따른 수와 비율을 구하여 비교하였다.

2) 모아레 측정 분석⁶⁾

첫째, 척추 각 부위에서의 측정위치는 목기

준과 견갑부에서 제 7번째 경추극돌기를 지나
는 수직선(the vertical line drawn through
the 7th cervical spinous process : VL7C)을,
둔부에서는 천골 제 3결절부위를 지나는 수직
선(the vertical line drawn through the 3rd
sacral tuberosity : HL3S)를 기준으로 잡고,
좌우 액와부위의 수직선을 잡아 목기준선 및
골반기준선과 좌우 액와와의 차이를 잰다.

둘째, 측정한 모아래 무늬에서 좌우견갑부의
최고점(the highest spot of the shoulder
blade region) 및 좌우 둔부에서의 최고점
(the highest spot of the buttock region)의
높이를 구하여 좌우의 차를 구하였다.

3) 모아래 영상과 통증 정도와의 상관관계 분석

통계분석은 Window용 SPSS Ver. 10.0

프로그램을 사용하였으며, 피어슨 상관관계 분
석방법을 이용하여 P값이 0.05이하일 때 유의
성이 있는 것으로 판정하였다.

Ⅲ. 결 과

1. 설문지 조사 결과

설문지 조사분석 결과 남, 여학생의 모든
연령에서 두통의 증상을 가진 학생이 70% 이
상이었으며 남학생보다 여학생이 두통을 더
많이 호소하는 것으로 나타났다. 연령에 따른
두통의 경향성은 특별히 나타나지 않았다
(Table 3, Fig. 1).

Table 3. Distribution of Pain ratio according to Age and Sex in the Questionnaire Investigation

Item	Pain	Sex	Age							
			16		17		18		total	
			number	total%	number	total%	number	total%	number	total%
Headache	non	Male	30	29.7	6	13.3	5	22.7	41	24.0
		Female	3	8.3	7	8.9	2	5.9	12	8.1
	exist	Male	71	70.3	39	86.7	17	77.3	127	76.0
		Female	33	91.7	72	91.1	32	94.1	137	91.9
	total		137		124		56		317	

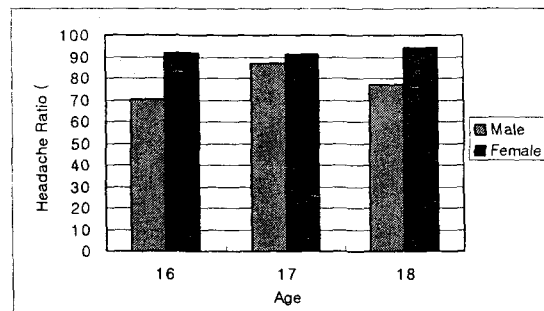


Fig. 1 Headache Ratio according to age and sex

2. 모아레 영상 분석결과

모아레 영상의 견갑부 높이차와 좌우편향성 분석결과 남학생의 경우 모든 연령에서 좌견갑부가 우측에 비해 높게 나타났으며, 좌우 견갑높이차의 평균은 좌견갑부가 높은 경우 약 0.9cm에서 1.1cm, 우견갑부가 높은 경우는 0.5cm에서 0.9cm였다. 여학생의 경우는 16, 18세는 좌측이, 17세는 우측이 높게 나타났으며, 견갑높이차의 평균수치는 0.45cm에서 1cm정도로 나타났다. 여학생의 견갑높이차의 평균은 연령이 높아질수록 수치가 들어드는 경향을 보였다.

둔부 분석에서는 남학생의 경우 16, 17세에서는 좌측 둔부가 높게, 18세에서는 우측둔부가 높게 나타났으며 좌우 둔부높이의 차는 평균 0.2cm에서 0.8cm정도였다. 여학생의 경우는 모든 연령에서 좌측 둔부가 높은 둔부의 좌측 편향성을 보였으며 좌우 둔부높이의 차는 평균 0.4cm에서 0.6cm으로 남학생에 비해 큰 차이를 보이지는 않았다.

견갑부와 둔부의 높이차를 비교해 볼 때 흉추의 만곡형태와 관계되는 견갑부의 높이차가 둔부에 비하여 크게 나타났다.

목기준선과 골반기준선의 관계에서는 남녀, 연령별 모두에서 척추가 좌측으로 기울어진 비율이 더 높게 나타났다. 좌측 편향된 거리의 차는 남자의 경우 1.40cm에서 1.51cm정도였으며 여자의 경우는 1.30cm에서 1.43cm정도였다. 우측으로 편향된 거리의 차는 남자의 경우 0.71cm에서 0.96cm이었으며 여자의 경우는 0.80cm에서 1.11cm정도였다. 좌측으로 편향된 목-골반기준선의 차이가 우측에 비해 넓은 것을 알 수 있었다.

3. 두통의 정도와 모아레 측정법의 상관관계

설문지 조사결과에서 나타난 통증과 모아레 영상과의 피어슨 상관관계 분석결과 견갑높이의 차이와 두통의 정도에서는 상관계수값이 0.116($P < 0.05$)이었으며, 둔부의 차이에서는 0.153 ($P < 0.01$)로 유의성있는 결과를 보였다. 그러나 목의 좌우차와 골반의 좌우차, 그리고 목-골반 차이와의 상관계수는 각각 0.091, 0.024, 0.021로 유의성이 없었다(Fig. 2~6).

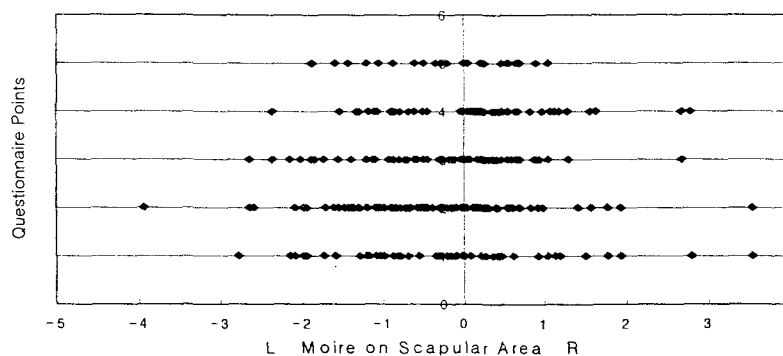


Fig. 2 Correlation between Questionnaire points of headache and Moire topography in scapular area(scattered type)
 Pearson Correlation Coefficients : 0.116
 Correlation is significant at the 0.05 level(2-tailed)

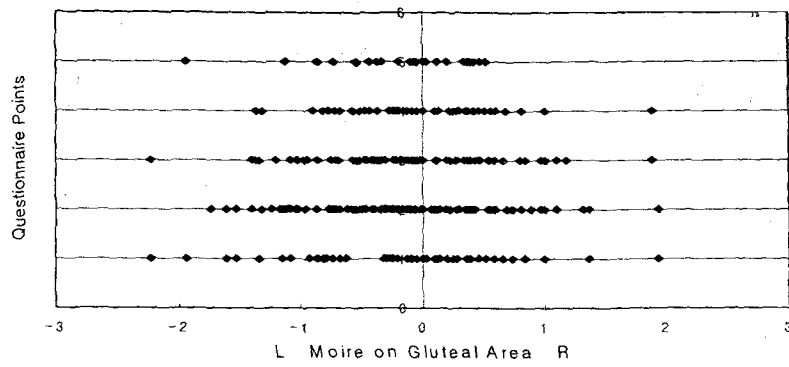


Fig. 3 Correlation between Questionnaire points of headache and Moire topography in gluteal area(scattered type)
Pearson Correlation Coefficients : 0.153
Correlation is significant at the 0.01 level(2-tailed)

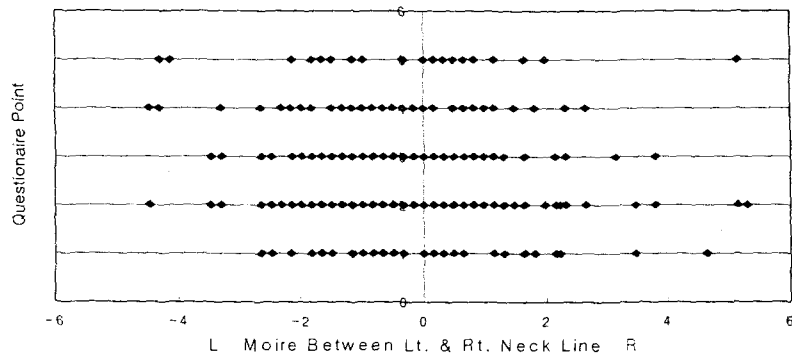


Fig. 4 Correlation between Questionnaire points of headache and Moire topography between Lt. and Rt. neck lines(scattered type)
Pearson Correlation Coefficients : 0.091

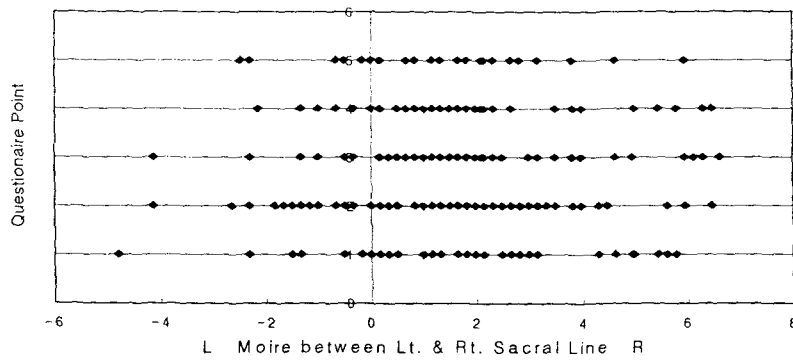


Fig. 5 Correlation between Questionnaire points of headache and Moire topography between Lt. and Rt. sacral lines(scattered type)
Pearson Correlation Coefficients : 0.024

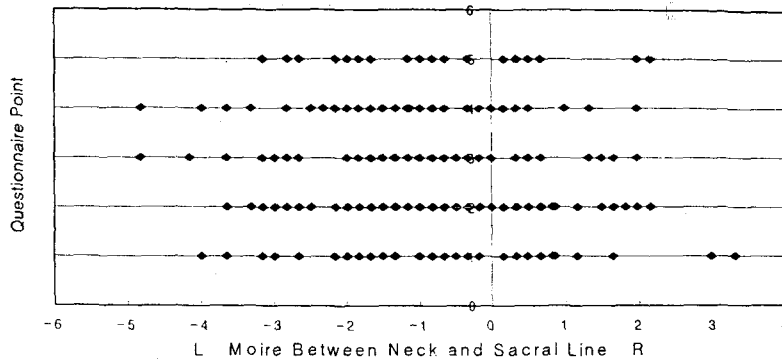


Fig. 6 Correlation between Questionnaire points of headache and Moire topography between neck and sacral lines(scattered type)
 Pearson Correlation Coefficients : 0.021

IV. 고찰

두통에 있어 가장 흔한 유형 중에 하나가 긴장성 두통(tension-type headache)임에도 불구하고, 그 병리생리학적인 연구는 극히 제한되어 왔으며 정확한 기전은 아직까지 제시되지 못하고 있다. 대부분의 긴장성 두통 환자에 있어 정신적 스트레스와 긴장(tension)이 빈발하기 하기 때문에 이를 유발인자로 생각하게 되었다. 따라서 하나의 질환으로 생각하지 않았기 때문에 그 병리생리학이나 기전에 대한 연구가 이루어지지 않았었다. 그러나 국제두통학회의 두통분류위원회(1988)에서 근수축 두통, 긴장 두통, 심인성 두통, 정신근원성 두통(psychomyogenic headache), 또는 스트레스성 두통을 긴장성 두통으로 정의한 이후 하나의 질환으로 생각하게 되었고 이에 따른 연구가 점차 나타나기 시작하였다⁷⁾.

긴장성 두통의 통증에 있어 지속적인 불수의적 근수축은 중요한 원인으로 제안되어 왔다⁸⁾. 이러한 비정상성에 의해 근육의 압통과

근막 동통을 유발하게 되는데, 동물실험을 통해 심부조직에 적용된 역학적 압력의 강도와 감각신경원으로부터 기록된 반응에 의해 근막 동통을 유발할 수 있는 가능한 생리학적 기전으로 말초 근막 유해수용기의 감각(sensitization)⁹⁾, 척수나 삼차신경 수준에서의 2차 신경원의 감각, 상위척수 진경원(supraspinal neurons)의 감각¹⁰⁾, 그리고 상위척수 구조물로부터의 감소된 항유해 수용성 활동(decreased antinociceptive activity)인 내인성 하행 통증 조절계의 이상 조절을 제시하였다¹¹⁾.

본 연구에서는 청소년들에게서 발생하는 두통의 증상과 背部 모아레 영상과의 상관관계를 조사하였다. 설문지 조사에서 '아프지 않다'에서부터 '심하게 자주 아프다(1주 1회 이상)'로 두통의 정도를 구분하였으며, 통증정도와 모아레 영상과의 피어슨 상관관계를 Window용 SPSS Ver. 10.0을 이용하여 분석하였다.

설문지를 사용하여 조사한 바에 의하면 16세 남학생에서 70.3%, 16세 여학생에서 91.7%, 17세 남학생에서 86.7%, 17세 여학생에서 91.1%, 18세 남학생에서 77.3%, 18세 여학생에서

94.1%가 평소 두통을 호소하는 것으로 나타났다. 전체 연령에서는 남학생이 76.0%, 여학생이 91.9%였다. 전체적으로 조사대상의 모든 연령에서 70% 이상에서 증상이 있다고 답하였으며, 남학생보다 여학생에서 두통을 호소하는 비율이 높았다. 두통에 관한 다른 연구⁵⁾에서는 두통을 호소하는 비율이 남학생보다 여학생에서 많았고, 연령이 증가할수록 증상을 호소하는 비율도 함께 증가하는 경향을 보였다고 보고하였으며, 또다른 연구에서도 여성이 두통을 가지는 확률이 남성에 비해 2배에 이른다는 보고들이 있다¹²⁻¹⁵⁾. 본 연구에서도 여학생이 남학생에 비하여 증상을 호소하는 비율이 높았으나 연령에 따른 경향성은 나타나지 않았다.

설문지 조사결과에서 나타난 통증의 정도와 모아레 영상과의 피어슨 상관관계 분석결과, 견갑높이의 차이와 두통의 정도와의 관계에서는 상관계수값이 0.116($P < 0.05$)이었으며, 둔부의 차이에서는 0.153($P < 0.01$)로 서로 유의성 있는 결과를 보였다. 그러나 목의 좌우차와 골반의 좌우차, 그리고 목-골반차이와의 상관계수는 각각 0.091, 0.024, 0.021로 유의성이 없었다. 두통과 모아레 영상과의 상관관계는 인체의背部를 이루고 있는 척추와 연관된 연부조직과의 관계와 연관지어 생각해 볼 수 있다.

기립자세에서 안정시 두부는 최소 근육활동에 의해 유지된다. 비정상적인 자세는 경부근, 견부근, 그리고 저작근육에서의 보상적 활동을 유발하게 되며, 이러한 상황이 과도하거나 지속된다면 두부, 견부, 견갑대 사이의 정상적 해부학적 관계를 변화시키며 근막동통의 문제를 쉽게 유발하게 된다. 두부전방자세는 머리를 중력중심을 전방에 위치시키게 되어 머리의 무게를 상대적으로 증가시키게 된다. 이에 따라 머리의 위치를 보상하기 위해 두개경부 연결부의 증가된 전만과 후두하근육, 경부 근

육, 그리고 견부 근육의 보상적 근수축에 의해 두개경부 연결부의 변화를 유발하게 된다. 이러한 근육들의 과도하고 지속적인 근수축, 그리고 근육의 불균형과 피로에 의해 근막통증이 시작될 수 있게 된다. 머리가 전방으로 굴곡될 때 견갑골은 하방과 외측으로 회전하기 때문에 어깨는 처지게 되어 상부 승모근과 견갑거근에 과부하를 유발하게 된다. 이 자세에서 하악골은 퇴축(retraction)되어 치아와 측두하악관절의 이상정렬을 유발하게 되며 저작근의 지속적인 수축이 발생하게 된다¹⁶⁾. 따라서 지속적인 근수축에 의해 압통이 유발되고 압통은 후에 두통으로 발달된다. 지속적인 근수축에 의해 압통이 유발되기 위해서는 대개 한시간에서 몇 시간이 요구된다¹⁷⁾.

지속적인 불수의적 수축은 근막 조직의 비정상성을 유발하게 되므로, 따라서 올바르게 못한 자세인 두부의 전방 자세는 역학적 스트레스를 만들어내어 경부 통증의 중요한 기여 인자가 되며, 앉아 있는 자세에서의 올바르게 못한 경부의 위치는 두개주위 근의 통증 발현과 지속성에 기여하는 중요한 인자가 된다¹⁸⁾. 대부분의 경우에 있어 경부근과 견부근에 집중된 근막 통증은 자세의 비정상과 관계되어 잘행적으로 발전된다. 좋지 못한 자세는 운동 부족, 비만, 앉아서 일하는 생활양식, 또는 인간공학적으로 설계되지 못한 가구에 의한 약화된 근육의 결과로 생기게 된다. 컴퓨터 스크린 앞에서의 지속적인 두부 전방 자세와 둥근어깨(rounded shoulder)의 자세는 경부근과 견부근에 근막 통증을 유발할 수 있게 된다¹⁹⁾.

모아레 검사는 척추측만의 육안적 관찰법의 단점인 수치의 객관화, 재현성의 어려움, 관찰자간의 오차 등의 문제점을 보완하고, 빠른 측정시간에 인체 배부 영상을 통해 진단할 수 있다. 본 연구에서 사용된 모아레 검사법은 체

형의 비대칭으로 인해 야기되는 문제점을 조기에 발견할 수 있다는 점 외에도 다음과 같은 이유로 널리 사용되어 왔다. 체형분석을 조기에 실시한 결과 척추측만증의 각도를 평균 34°에서 29°로 감소시켰다는 보고²⁰⁾가 있으며, 또 다른 연구에서는 이러한 조기 검진으로 치료비용을 감소시킬 수 있다고 하였다²¹⁾. 체형의 구조적 문제들을 해결하기 위한 조기검진 방법으로 모아래를 이용하는 또 다른 이유는 X-선 검사시 방사선 조사로 인한 해가 전혀 없다는 점이다²²⁾.

본 연구에서 인체 背部의 모아래 영상과 두통과의 상관성을 살펴보면 견갑부의 차이가 두통과 상관관계를 가지는 것으로 나타났다 ($P < 0.05$). 임상상 머리와 흉골, 쇄골을 연결하는 흉쇄유돌근의 긴장이 있을 때는 두통이, 머리와 견갑골을 연결하는 승모근의 긴장시에는 두통과 목, 어깨의 통증이, 그리고 경추와 늑골을 연결하는 사각근의 긴장이 있을 때에는 어깨와 팔의 통증이 있는데²³⁾, 이는 위의 결과와 일치하는 결과이다.

골반부의 차이도 두통과 유의한 상관관계가 있는 것으로 나타났는데 ($P < 0.01$), 두개골 내의 경막은 천골(薦骨)까지 연결되어 있으며 천골의 비틀림은 경막과 뇌척수액 등을 통해 두개골내까지 영향을 미치고 통증을 유발한다는 사실은 이미 보고된 바 있다²⁴⁾.

선행된 모아래 간섭계를 이용한 연구는 인체중에서 배부(背部)를 중심으로 연구되어 왔으며, 본 연구에서도 肩背部와 腰, 臀部의 체형을 통해 두통과의 상관성을 살펴보았다. 앞으로 頭項部 등 배부 이외의 모아래 영상에 대한 심화된 연구가 계속적으로 이루어지길 바라며, 청소년기의 체형이상에 대한 원인과 증상에 대한 연구에 보다 많은 관심과 연구가 이루어져야 할 것으로 사료된다.

V. 결 론

청소년기에 나타나는 두통과 체형과의 관계를 관찰하기 위하여 16세부터 18세까지의 남녀 고등학생 317명을 대상으로 모아래 영상분석과 설문지법을 이용하여 조사한 결과 다음과 같은 결론을 얻었다.

1. 설문지 조사분석 결과 남, 여학생의 모든 연령에서 두통의 증상을 가진 학생이 70% 이상이었으며 남학생보다 여학생이 두통을 더 많이 호소하는 것으로 나타났다. 연령에 따른 두통의 경향성은 특별히 나타나지 않았다.
2. 모아래 영상에서의 견갑부 높이차 분석 결과 남학생의 경우 약 0.5cm에서 1.1cm였으며, 여학생의 경우는 0.45cm에서 1cm 정도로 나타났다. 둔부 분석에서는 남학생의 경우 0.2cm에서 0.8cm정도, 여학생의 경우는 0.4cm에서 0.6cm으로 남학생에 비해 큰 차이를 보이지는 않았다. 견갑부와 둔부의 높이차를 비교해 볼 때 흉추의 만곡형태와 관계되는 견갑부의 높이차가 둔부에 비하여 크게 나타났다. 목기준선과 골반기준선에서는 남학생의 경우 0.71cm에서 1.51cm정도였으며 여학생의 경우는 0.96cm에서 1.43cm였다. 좌측으로 편향된 목-골반기준선의 차이가 우측에 비해 넓게 나타났다.
3. 두통과 모아래 영상과의 피어슨 상관관계 분석결과 견갑높이의 차이와 두통의 정도에서는 상관계수값이 0.116 ($P < 0.05$)이었으며, 둔부의 차이에서는 0.153 ($P < 0.01$)로 유의성있는 결과를 보였다. 목의 좌우차와 골반의 좌우차, 그리고 목-골반

차이와의 피어슨 상관계수는 각각 0.091, 0.024, 0.021로 나타났으며 두통과의 모아레 영상과의 유의성이 나타나지 않았다.

참고문헌

1. Bille B. Migraine in school children. *Acta Paediatr* 1962;51(Suppl 136):1-151
2. 최병민, 김영준, 은백린, 박상희, 독고영창. 경기도 안산 지역 중,고등학생의 두통에 관한 연구. *대한소아신경학회지* 1995; 2:5-17
3. 김영창. 소아 신경질환의 진단과 치료, 고려의학, 1999:121
4. 하영일. 두통클리닉, 고려의학, 1995:259
5. 유한길, 신병철, 민병일. 초·중학생의 척추 비틀림과 통증과의 관계고찰, *대한추나의학회지* 2001;2(1):133-142
6. 박영희, 정석희, 김성수, 신현대, 이종수. Moire 무늬의 영상해석에 대한 고찰. *대한한의학회지* Vol20 No.2 1999, 157-164
7. Jensen, R. Pathophysiological mechanisms of tension-type headache : a review of epidemiological and experimental studies. *Cephalalgia*, 1999;19: 602-621
8. Travell, J.G., and Simons, D.G. Myofascial pain and dysfunction. The trigger point manual, Williams & Willkins, Baltimore, 1983
9. Mense, S. Nociception from skeletal muscle in relation to clinical muscle pain, *Pain*, 1993;54:241-289
10. Hu, J.W., Sessle, B.J., Raboisson, P., Dallel R., and Woda, A. Stimulation of craniofacial muscle afferents induces prolonged facilitatory effects in trigeminal nociceptive brain-stem neurones, *Pain*, 1992;48, 53-60
11. Yu, X.M., and Mense, S. Response properties and descending control of rat dorsal horn neurons with deep receptive fields, *Neuroscience*, 1990: 39,823-831
12. Hollnagel H, Norrelund N. Headache among 40 year olds in glostrup-an epidemiological survey. *Dan Med Bull*. 1980;142:3071-7
13. Nikiforow R, Hokkanen E. An epidemiological study of headache in an urban and a rural population in Northern Finland. *headache*. 1978;18: 137-45
14. Rasmussen BK, Jensen R, Schroll M, Olesen J. Epidemiological of headache in a general population-a prevalence study. *J Clin Epidemiol*. 1991;44:1147-57
15. Waters WE. The Pontypridd headache survey. *Headache*. 1947;13:81-91
16. Mannheimer, J.S. Cervical spine evaluation and relationship to temporomandibul disorders, Philadelphia WB Saunders, 1991
17. Olesen, J. and Schoenen, J. Tension-

- type Headache ; Classification, Mechanisms, and Treatment, Raven Press, Ltd., New York, 1993
18. Black, K.M., McClure, P., and Olansky, M. The influence of different sitting positions on cervical and lumbar posture, *Spine*, 1996;21(1):65-70
 19. Watson, D.H., and Trott, P.H. Cervical headache. an investigation of natural head posture and upper cervical flexor muscle performance, *Cephalalgia*, 1993;13,272-284
 20. Willner S. A comparative study of the efficiency of different types of school screening for scoliosis. *Acta Orthop. Scand.* 1982;53:769-774
 21. Montromery F, Persson U, Mplousei P, Benoni G, Willner S and Lindgren B. Screening for scoliosis a cost-effectiveness analysis. *Spine*. 1990;15(2):67-70
 22. Levy AR, Mark SG, Nancy EM, James AH and Benoit Poitras, FRCP. Reducing the lifetime risk of cancer from spinal radiographs among people with adolescent idiopathic scoliosis. *Spine*. 1996;21(13):1540-1548
 23. Janet G, Travel, David G. Simons. Volumel. Myofascial pain and dysfunction. U.S.A. Williams & Wilkins. 1983:283-219,344-367
 24. 이주강 역. 두개, 천골 치료법 1. 서울, 대한추나학회출판사. 1998:151-157