

# 선천성 근성 사경 환자의 흉쇄유돌근 초음파 소견과 사경종합평가 사이의 상관관계

Correlations Between Ultrasonographic Findings of Sternocleidomastoid Muscle and  
Torticollis Overall Assessment of Congenital Muscular Torticollis in Infants

김용욱\*, 김문환\*\*, 김경모\*\*\*

진주대학교 대체의학대학 물리치료학과\*, 연세대학교 원주기독병원 재활의학과\*\*,

차의과학대학교 분당차병원 재활의학과\*\*\*

Yong-Wook Kim(ptkim@jj.ac.kr)\*, Moon-Hwan Kim(agafimu@hanmail.net)\*\*,

Kyung-Mo Kim(kgm6240@naver.com)\*\*\*

## 요약

본 연구의 목적은 사경의 진단 및 평가에 많이 사용되고 있는 초음파 검사와 이학적 검사 도구인 사경종합평가의 상관성 검증을 통해 사경종합평가의 유용성을 알아보는 것이다. 선천성 근성 사경으로 진단 받은 환자 78명을 연구 대상으로 하였다. 사경 환아를 초음파 소견을 통한 흉쇄유돌근(목빗근) 섬유화 정도에 따라 네 유형으로 분류하였고, 사경종합평가를 통한 장애 정도에 따라 세 가지 유형으로 분류하였다. 초음파 영상 소견을 통해 분류된 환자 중 제1유형이 42명(53.8%); 제2유형이 21명(26.9%); 제3유형이 7명(9.0%); 제4유형이 8명(10.3%)이었다. 발현 연령은 초음파 제1유형에서  $2.3 \pm 0.8$ 개월로 다른 유형에 비해 유의하게 빨랐으며( $p < 0.01$ ), 제4유형에서  $20.2 \pm 12.1$ 개월로 가장 늦었다( $p < 0.01$ ). 유형별로 분류된 초음파 검사와 사경종합평가의 상관관계에서 피어상관계수는  $\phi = 0.893$ 으로 통계적으로 유의한 높은 상관관계를 보였다( $p < 0.01$ ). 본 연구의 결과, 간단하며 객관적 검사 도구인 사경종합평가는 사경을 치료하는 물리치료가 쉽게 적용할 수 있어 임상에서 폭넓게 활용될 수 있을 것으로 기대한다.

■ 중심어 : | 선천성 근성 사경 | 사경종합평가 | 상관관계 |

## Abstract

The purpose of this study was to investigate the correlation between ultrasonographic findings used to diagnose and assess of torticollis and a overall special assessment of congenital muscular torticollis in infants. Seventy-eight subjects with congenital muscular torticollis participated in this study. All the patients were divided into one of four clinical types according to the sternocleidomastoid muscle fibrosis noted on the ultrasonographic findings, and they were divided into one of three subgroups according to the degree of disability on the overall special assessment score of torticollis. For the ultrasonographic classifications of the 78 patients, 42 (53.8%) made up the first type, 21 (26.9%) made up the second type, 7 (9.0%) made up the third type, and 8 (10.3%) made up the fourth type. Multivariate analysis of the results showed that the age at presentation was significantly different according to the ultrasonographic subtypes ( $p < 0.01$ ). There was significant correlation between the ultrasonographic findings and the torticollis overall assessment for patients with congenital muscular torticollis ( $\phi = 0.893$ ,  $p < 0.01$ ). According to the results of this study, the use of the simple and objective torticollis overall assessment will be useful for the evaluation of torticollis in the future.

■ keyword : | Congenital Muscular Torticollis | Torticollis Overall Assessment | Correlation |

## I. 서론

선천성 근성 사경은 일반적으로 한쪽 흉쇄유돌근(목 빗근)의 병변으로 인해 목이 비대칭적으로 기울어지는 질환으로 신생아의 약 0.3%에서 1.9%의 발병률을 보인다[1][2]. 선천성 근성 사경의 흉쇄유돌근에서 발생하는 장애로는 근육의 단축(shortness), 경직(tightness), 혹과 같은 종괴(tumor) 등이 있으며, 이로 인해 흉쇄유돌근이 정상적으로 신장(lengthening)되는 것이 어려워 턱이 반대로 돌아가는 머리 비대칭 자세가 발생한다[3-5].

선천성 근성 사경의 원인은 자궁 내 혈관 장애로 인한 혈종 형성, 자궁 내에서 머리 자세의 한 방향 유지, 근육 내에 혈류 감소로 인한 근육의 섬유화 등이 알려져 있으나 아직까지 그 원인은 명확하지 않다[5][6]. 선천적으로 발생하는 근성 사경 이외에도 다른 원인에 의해 사경이 발생하기도 한다[3]. 대표적으로 신경학적인 원인에 의한 사경을 들 수 있으며, 선천성 근성 사경과 구별하기 위해 좀 더 세밀한 평가가 요구된다. 위식도 역류(gastroesophageal reflux)를 막기 위해 머리나 목의 자세를 기울이게 되는 Sandifer 증후군, 시각 병변 때문에 눈의 초점을 맞추기 위해 고개를 기울이게 되는 사시 등이 신경학적 원인으로 발생한다[7]. 성인기 발현 사경(adult-onset torticollis) 혹은 강직성 사경(spasmodic torticollis)은 주로 25세에서 60세 사이에 발병하며 정신질환(psychologic disorders)을 동반하는 것으로 알려져 있다[6].

선천성 근성 사경에 대한 분류는 기존의 선행연구에서 다양하게 보고되었다[8][9]. 흉쇄유돌근의 긴장도(tightness)가 증가되어있고 굳은 덩어리(mass)가 만져지는 종괴군(sternomastoid tumor group)과 흉쇄유돌근에 종괴와 같은 덩어리는 촉진되지 않으나 근육의 긴장도가 비정상적으로 증가되어 있는 근성 사경군(muscular torticollis group)의 두 군으로 분류한 연구[8]가 있었고, 여기에 흉쇄유돌근에 종괴가 확인되지 않을 뿐만 아니라 긴장도 또한 증가되지 않으면서 선천성 근성 사경의 임상 양상을 갖는 체위성 사경(postural torticollis)을 포함하여 세 군으로 분류하기도 한다[9].

선천성 근성 사경에 체위성 사경을 포함시키는 감별은 아직까지 명확하지 않지만, 선천성 근성 사경의 다수의 선행연구들은 체위성 사경을 선천성 근성 사경에 포함시켜 세 가지 군으로 분류하고 있다[4][5][9].

선천성 근성 사경에 대한 객관적인 평가 방법으로는 컴퓨터 단층촬영(CT), 자기공명영상 촬영(MRI), 초음파 영상 등이 있는데, 컴퓨터 단층촬영은 방사선 노출에 대한 부담이 있고[10], 자기공명영상 촬영의 경우는 검사 시간이 많이 소요되는 문제, 고가의 검사비용, 접근성이 떨어지는 단점이 있다[11][12]. 초음파 검사는 검사 시간이 짧고 방사선 노출이 없으며 동적인 영상 정보를 제공하는 등 많은 장점이 있어 임상에서 사경의 진단과 평가에 많이 사용되고 있으나[13-16], 보험급여 항목에서 제외된 비급여 검사로서 검사 비용을 전액 환자 측이 부담해야 하는 단점이 있다.

선천성 근성 사경에 대한 직접적인 치료를 담당하는 물리치료사가 임상에서 사경 환아에 대한 즉각적이고도 객관적인 이학적 측정 및 평가는 사경의 정도를 파악하고 향후 치료 계획을 설정하는데 매우 중요하다[4][5]. 물리치료사가 사경 환아에 대해 실시하는 평가 방법은 일반 측각기를 이용한 경부 관절운동범위 측정, 흉쇄유돌근의 비후정도와 종괴크기 측정 등 주관적이고 단편적인 검사이기 때문에 좀 더 객관적인 이학적 검사가 필요하다[17]. Cheng[5] 등의 연구에서 처음 소개된 사경종합평가(torticollis overall assessment)는 기존의 연구에서 사경에 대한 단편적 평가로 사용되었던 평가 방법들을 종합하여 평가하는 도구로서 6개의 세부 항목으로 구성되어 있다. 각 항목마다 0점에서 3점을 부여할 수 있어 18점 만점으로 구성된다[5][7].

선천성 근성 사경은 신생아의 근골격계 질환에서 세 번째로 많이 발생하며 아동 물리치료 분야에서 비중있게 치료하는 질환임에도 불구하고 치료계획의 설정과 치료 결과의 검증을 위한 종합적, 객관적, 정량적 이학적 평가 방법은 드물고 아직까지 국내에 잘 알려지지 않은 실정이다. 따라서 본 연구의 목적은 사경의 진단 및 치료 효과 검증에 널리 사용하는 초음파 검사를 통해 사경의 종합적인 이학적 검사(physical examination) 도구인 사경종합평가 사이의 상관성을 검증하여 사경

종합평가 도구가 임상에서 사경의 이학적 평가 검사도 구로서 사용하기에 적합한지를 알아보는 것이다.

## II. 연구방법

### 1. 연구대상자

연구대상자는 2005년 3월부터 2010년 6월까지 연세대학교 원주의과대학부속 원주기독병원 재활의학과에서 선천성 근성 사경으로 진단 받고 검사와 치료를 실시한 환자 78명을 대상으로 하였다. 남아가 47명, 여아가 31명 이었으며, 환자의 평균연령은 5.06±6.73 개월이었다. 안과적 검사와 신경학적 검사가 정상이고 경추 방사선 검사에서 다른 정형외과적 원인을 찾을 수 없는 경우 선천성 근성 사경 대상으로 하였다[4][5]. 외상의 과거력이 있거나, 최근에 갑자기 발견되고 진행된 사경 등은 배제하였다. 사경의 발현 연령은 최초 선천성 근성 사경으로 진단 받고 검사와 치료를 위해 처음 병원에 방문한 시점으로 정의하였다[4][5][7][9]. 선천성 근성 사경의 진단은 흉쇄유돌근의 종괴가 축진된 경우, 축진되는 종괴는 없으나 흉쇄유돌근의 긴장이 증가하여 경부의 관절가동범위의 제한이 있고 평소 머리와 목의 정렬에 비대칭을 보이는 등 이학적 검사 상 이상소견과 함께 경부의 초음파 검사에서 비정상적인 근섬유화 에코 소견을 보이는 경우로 하였으며, 림프종, 활액낭종, 등의 근성 사경의 소견을 보이지 않는 질환은 배제하였다.

### 2. 평가방법

본 연구는 연구 시작일로부터 사경 환아에 대해 초기 시행한 초음파 검사, 사경종합평가 점수 등 각종 검사 자료와 성별, 발현 연령, 병변 위치(lesion side) 등의 일반적인 의학적 특성을 수집하여 임상 양상의 심한 정도 별로 분류하였다. 초음파 검사를 통해 나타난 에코 양상을 통해 제1유형에서 제4유형으로 분류하였고, 사경 종합평가 점수로 1등급부터 3등급까지 분류하였다.

### 2.1 사경종합평가

이학적 검사를 포함하는 사경종합평가는 기존의 연구들[4][5][7]로부터 사경에 대한 평가를 고려하여 사경의 종합적 평가를 위해 만들어진 이학적 검사 도구이다 [표 1].

표 1. 사경 평가를 위한 사경종합평가표

항 목	점 수			
	3점	2점	1점	0점
경부 회전 제한	<5°	6°~10°	11°~15°	>15°
경부 외측 굽힘 제한	<5°	6°~10°	11°~15°	>15°
두개안면부 비대칭	없음	경도	중등도	고도
잔여 종괴	없음	외측	외측, 쇄골측	쇄골측, 흉골측
머리 기울기	없음	경도	중등도	고도
보호자 평가	우수	양호	보통	불량

사경종합평가는 건측(contralateral side)의 관절가동 범위와 비교하여 경부의 회전 제한(neck rotation deficit)과 외측 굽힘 제한(lateral bending deficit) 정도, 두개안면부의 비대칭(craniofacial asymmetry) 정도, 남아있는 잔여 종괴(residual band)의 유무와 위치, 머리의 기울기(head tilt) 정도, 그리고 설문용 통한 보호자의 주관적 평가(subjective assessment by parents) 등 모두 6개의 세부 항목으로 구성되어 있다. 각 항목은 최저 0점에서 최고 3점을 부여하며, 점수가 높을수록 장애가 없고 정상에 가깝다. 사경종합평가의 만점은 18점이며, 평가에 대한 점수 결과는 13~18점을 경도 장애, 7~12점을 중등도 장애, 6점 이하를 고도 장애로 정의하였다[4][5][7]. 각 점수대에 따른 해석을 통해 선천성 근성 사경의 분류를 3등급으로 나누었으며, 등급이 높을수록 장애가 심한 것을 의미한다.

사경종합평가의 측정값에 대한 측정자내 신뢰도(intra-rater reliability)를 알아보기 위해 20명의 선천성 근성 사경을 대상으로 2회 평가를 실시하였다. 신뢰도에 대한 검증은 각 평가 사이의 일치도를 백분율(%)로 계산하였으며, 이에 따른 신뢰도는 카파(kappa) 지수를 사용하였다. 3일 간격을 두고 2회 측정된 사경종합평가

에 대한 각 항목별 측정값의 측정자내 신뢰도는 평가 항목에 따른 일치도가 80%~93%로 높은 신뢰도를 보였다[표 2].

표 2. 사경종합평가에 대한 측정자내 신뢰도 (N=20)

평가 항목	일치도 (%)	카파 (k)	p	strength
경부 회전 제한	93	0.87	<0.001	very good
경부 외측 굽힘 제한	92	0.86	<0.001	very good
두개안면부 비대칭	86	0.80	<0.001	good
잔여 종괴	80	0.73	<0.001	good
머리 기울기	84	0.76	<0.001	good

### 2.2 초음파 검사

초음파 검사는 모델명 128XP/10(ACUSON Co., Mountain View, California, U.S.A.)으로 7 MHz, 5.5 cm transducer를 사용하였으며, 이 장비를 통해 경부의 수직 단면(transverse-sectional view)의 초음파 영상을 얻고 이를 통해 종괴의 유무, 위치, 크기와 흉쇄유돌근의 두께 등을 조사하였다[그림 1].



그림 1. 흉쇄유돌근의 초음파 영상을 통한 종괴의 크기와 근육 두께의 측정

병변이 위치한 병변측 흉쇄유돌근과 건측 사이의 근육 두께의 차이를 알아보기 위해 경부 초음파 검사는 양쪽 모두 시행하였다. 초음파 검사의 조건은 에코 양상 및 종괴 유무와 흉쇄유돌근 두께 차이 등에 따라 심

한 정도를 4개 유형으로 나누었다. 제1유형은 병변측 두께가 건측에 비해 두꺼우며 병변측에 경계가 분명한 종괴가 관찰되는 경우, 제2유형은 병변 중심부에 에코가 증가되어 있으나 주위의 에코는 정상인 경우, 제3유형은 병변측 에코가 경계가 불분명하게 증가되어 있는 경우, 제4유형은 흉쇄유돌근을 따라 증가된 에코가 띠를 형성하여 전반적 관찰되는 경우로 정하였으며 제4유형일수록 예후가 좋지 않고 후유 장애가 많은 것으로 알려져 있다[18][19]. 경부의 초음파 소견은 두 명의 영상의학 전문의가 1차와 2차에 걸쳐 에코양상을 판정한 진단에 따라 분류되었다.

### 3. 통계적 분석

초음파 양상에 따라 분류된 사경 유형의 남녀 성별 간 차이, 병변 위치의 차이를 알아보기 위해 카이제곱 검정(Chi-square test)을 실시하였다. 각 사경 유형에서 발현 연령의 차이를 알아보기 위해 크루스칼-왈리스 검정(Kruskal-Wallis test)을 실시하였으며, 사후검정으로 Scheffe 방식의 다중 비교를 실시하였다. 초음파 영상으로 측정된 양쪽 흉쇄유돌근의 두께 차이를 알아보기 위해서 대응자료에 대한 비모수검정인 윌콕슨 부호화 순위 검정(Wilcoxon signed-rank test)을 실시하였다. 초음파 영상에 따라 네 개 유형으로 분류한 자료와 이학적 검사인 사경종합 평가로 분류된 자료 사이의 상관관계를 알아보기 위해 범주형 자료 사이의 상관관계 검증에 사용되는 교차분석의 파이상관계수를 구하였다. 연구의 자료 분석은 SPSS version 18.0을 이용하였고, 유의수준은  $\alpha=0.05$ 로 정하였다.

## III. 결과

### 1. 연구대상자의 일반적 특성

초음파 양상에 따라 4개 유형으로 분류된 선천성 근성 사경 환아에서 제1유형은 42명(53.8%)로 가장 많았으며, 제2유형은 21명(26.9%), 제3유형은 7명(9.0%), 제4유형은 8명(10.3%)이었다. 성별에 따른 유형별 발생 차이는 통계적으로 유의하지 않아 남녀별 각 유형의 발

생 차이는 없었다( $p>0.05$ ). 흉쇄유돌근의 병변 위치는 각 유형에서 통계학적으로 유의하지 않았으며( $p>0.05$ ), 정부의 양측에서 동일하게 발생하였다. 각 유형별 발현 연령은 제1유형이  $2.3\pm 0.8$ 개월, 제2유형이  $5.8\pm 1.5$ 개월, 제3유형이  $8.3\pm 5.3$ 개월, 제4유형이  $20.2\pm 12.1$ 개월로 제1유형 사경군의 발현이 가장 빨랐으며 제4유형 사경군의 발현이 가장 느렸다. 사후검정을 통한 유형별 사경군 간의 발현연령은 제1유형과 제2유형( $p<0.0001$ ), 제1유형과 제3유형( $p<0.004$ ), 제1유형과 제4유형( $p<0.0001$ )에서 통계학적으로 유의한 차이가 있었으나, 제2유형과 제3유형, 제2유형과 제4유형, 제3유형과 제4유형의 발현연령에서는 유의한 차이가 없었다( $p>0.05$ ). 안면비대칭과 경부회전제한의 경우는 제1유형과 제2유형보다 장애가 심하고 예후가 좋지 않은 제3유형과 제4유형에서 높은 발생 비율을 보였다[표 3].

표 3. 초음파 양상에 따라 분류된 사경의 특성

일반적 특성	초음파 양상			
	1유형	2유형	3유형	4유형
명(%)	42 (53.8%)	21 (26.9%)	7 (9.0%)	8 (10.3%)
남/여*	25/17	13/8	6/1	3/5
병변위치(오른쪽/왼쪽)*	24/18	11/10	2/5	5/3
발현연령(개월)**	$2.3\pm 0.8$	$5.8\pm 1.5$	$8.3\pm 5.3$	$20.2\pm 12.1$
안면비대칭(%)	22 (50.4%)	14 (66.7%)	7 (100%)	7 (87.5%)
경부회전제한(%)	26 (61.9%)	11 (52.4%)	7 (100%)	8 (100%)

\*카이제곱 검정, \*\*크루스칼-왈리스 검정

초음파 양상에 따라 분류된 사경 환아의 흉쇄유돌근에 대한 근육 두께에서는 제1유형, 제2유형, 제3유형에서 병변측과 건측사이의 근육 두께에서 통계적으로 유의한 차이가 있었으며( $p<0.05$ ), 건측에 비해 병변측의 흉쇄유돌근이 유의하게 두꺼웠다[표 4]. 반면에 제4유형에서는 양측(both side) 흉쇄유돌근의 근육 두께에서 유의한 차이가 없었다( $p>0.05$ )[표 4].

사경종합평가에 따라 장애를 분류하였을 때 경도 장애 사경 환아는 37명(47.4%), 중등도 장애는 21명(26.9%), 고도 장애는 20명(25.6%)으로 경도 장애 사경이 가장 많았다[표 5]. 선천성 근성 사경 환아들을 초음

파 영상에 따라 네 개 유형으로 분류한 자료와 이학적 검사인 사경종합평가로 분류된 자료 사이의 파이 상관계수는  $\phi=0.893$ 으로 높은 상관관계를 보였으며 통계적으로 유의하였다( $p<0.01$ )[표 5].

표 4. 흉쇄유돌근 단면 초음파 영상의 양쪽 근육 두께 비교

양상	흉쇄유돌근육 두께(cm)		p*
	병변측	건측	
1유형	$1.37\pm 0.29$	$0.61\pm 0.11$	$<0.001$
2유형	$1.08\pm 0.24$	$0.62\pm 0.15$	$<0.001$
3유형	$1.40\pm 0.16$	$0.70\pm 0.13$	0.018
4유형	$0.85\pm 0.19$	$0.79\pm 0.14$	0.287

\*윌콕슨 부호화 순위 검정  
\* $p<0.05$ , 교차분석의 파이상관관계 검정

표 5. 초음파 양상과 사경종합평가사이의 상관관계

초음파 유형	사경종합평가 장애(명)				파이 상관계수
	경도	중등도	고도	합계	
1유형	32	8	2	42	0.893*
2유형	5	12	4	21	
3유형	0	1	6	7	
4유형	0	0	8	8	
합계	37	21	20	78	

초음파 등급에 따라 분류된 유형에 대한 사경종합평가 점수는 각각 제1유형에서  $13.93\pm 3.10$ 점, 제2유형에서  $10.38\pm 3.64$ 점, 제3유형에서  $5.71\pm 1.70$ 점, 제4유형에서  $5.13\pm 1.13$ 점으로 초음파 검사 상 상위 유형으로 갈수록 사경종합평가의 평균 점수가 낮아지는 경향을 보였다 [그림 2].

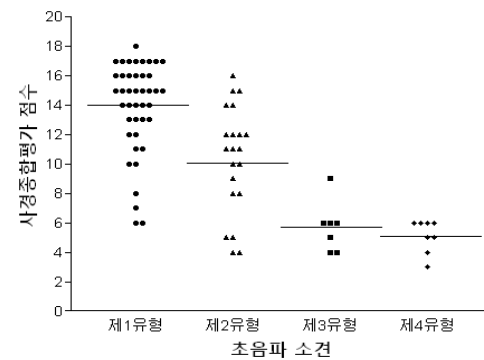


그림 2. 초음파 소견에 따라 분류된 유형별 사경종합평가 점수의 분포와 평균

#### IV. 고찰

본 연구에서는 초음파 검사 소견과 이학적 검사 상의 사경중합평가 점수를 토대로 선천성 근성 사경의 장애의 정도를 각 유형별로 구분하였고 각 유형에 따라 나타나는 의학적 특성과 두 검사 방법에서 구별된 사경의 범주형 자료에 대한 상관성을 알아보았다.

사경의 진단과 평가를 위해 사용되는 초음파는 흉쇄유돌근의 두께, 종괴의 유무, 병변의 에코변화 등을 알 수 있어 많이 사용되고 있다[13-16]. 골격근에 대한 초음파 영상은 주로 근섬유(muscle fibers)의 배열(arrangement)에 대한 정보를 제공해 준다[18]. 골격근 섬유는 여러 겹이 뭉쳐져서 근육다발막(perimysium)이라 불리는 결합조직에 의해 둘러싸여 나뉘어져 있고 여러 근육다발막이 근외막(epimysium)이라는 결합조직에 의해 다시 둘러싸여 전체 근육의 형태를 갖추게 된다. 흉쇄유돌근을 싸고 있는 근외막의 정상적인 초음파 단면 에코 영상은 감소된 배경에코에 비해 명확하고 짧은 선(line)을 보인다. 또한 초음파 수평면 에코 영상에서도 근외막이 주변의 감소된 에코에 대비해 사선, 수평 방향으로 명확하게 보여진다[20].

본 연구에서는 초음파 소견에 따라 분류된 네 유형에서 제1유형이 42명(53.8%), 제2유형이 21명(26.9%), 제3유형이 7명(9%), 제4유형이 8명(10.3%)으로 제1유형이 가장 많았다[표 3]. 제1유형은 병변측 두께가 건측에 비해 두꺼우며 병변측에 경계가 분명한 종괴가 관찰되는 경우로 선천성 근성 사경 중 가장 많이 발생한다는 기존 연구들과 유사한 결과를 보였다[4][5][7][9][19].

사경의 남녀 발생 비율에 대한 보고는 남녀가 균등하게 발생한다는 보고[4][21-23]와 남자가 3:2의 비율로 더 많이 발생한다는 보고[5][7][9][19]가 있는데, 남녀가 균등하게 발생한다는 보고는 대부분 연구 대상자의 수가 20명 내외로 적었고, 3:2의 비율로 남자가 더 많이 발생한다는 연구들은 대상자 수가 최소 52명에서 최대 821명으로 많았다. 본 연구의 경우도 연구대상자의 수가 78명으로 비교적 많았고 이 중 남자가 60.3%, 여자가 39.7%로 약 3:2 비율로 나타났다. 그러나 성별에 따른 초음파 유형별 발생 차이는 통계적으로 유의하지 않

았고 남녀 발생의 차이는 없었다( $p>0.05$ )[표 3].

흉쇄유돌근의 병변 위치는 우측 발생 빈도가 높다는 보고[22], 좌측 발생이 높다는 보고[24][25], 양측에서 동일하게 발생한다는 보고[4][5][9][18][19] 등 다양하다. 본 연구에서는 우측이 53.8%로써 약간 높았으나 좌우측 발생 빈도가 유사하였으며, 각 초음파 유형에서도 좌우측 병변 발생은 유의한 차이가 없었다( $p>0.05$ ).

본 연구에서는 처음 병원을 찾아 사경으로 진단 받고 평가와 치료를 시작하는 시점을 발현 연령으로 정의하였는데, 발현 연령은 초음파 양상의 제1유형이  $2.3\pm 0.8$ 개월, 제2유형이  $5.8\pm 1.5$ 개월, 제3유형이  $8.3\pm 5.3$ 개월, 제4유형이  $20.2\pm 12.1$ 개월로 제1유형이 다른 유형에 비해 유의하게 발현 연령이 낮았다( $p<0.05$ ). 특히 제4유형의 경우 생후 3개월 미만에서의 발현이 한 명도 없었고, 제1유형에서는 3개월 미만 발현이 80.9%로 매우 높은 발현율을 보였다. 이는 병변측 흉쇄유돌근의 두께가 건측에 비해 두껍고 촉지가 되는 종괴가 있는 경우로 보호자 등이 조기에 인식할 수 있었기 때문으로 생각된다. 반면 초음파 양상에서 장애가 매우 심한 제4유형에서 발현연령이 가장 높았던 이유는 건측과 비교해 병변측 흉쇄유돌근의 두께에 차이가 없어 외부에서는 쉽게 문제를 파악하기 어렵고, 근육 섬유화가 근육내부에서 만성적으로 진행하여 문제에 대한 인식이 늦어졌기 때문으로 사료된다[26][27]. 흉쇄유돌근의 섬유화가 어떤 원인에 의해 발생하는지는 아직까지 명확하지 않다[28]. 근 섬유화와 관련된 초음파 소견에서 4주 이하의 사경의 경우 근 섬유화가 미미하다가 5개월 까지 섬유화가 진행되고 8개월 이상이 되면 근 섬유화의 만성과 함께 불균질한 에코양상을 보인다고 보고하였다[13].

본 연구와 동일하게 Hsu 등[18]은 초음파 소견에 따라 사경의 등급을 심한 정도로 나누어 비교하였는데, 정도가 심할수록 안면비대칭과 경부회전제한 등의 장애가 증가한다고 보고하였다. 본 연구에서도 초음파 양상이 좋지 않을수록 안면비대칭과 경부회전제한의 백분율이 높아져 동일한 결과를 보였다[표 3].

선천성 근성 사경의 치료법은 단순관찰[21], 보호자 교육을 통한 가정에서의 자세잡기(positioning)와 간단한 스트레칭 적용[27], 보장구적용[25], 사경 전문 물리

치료사에 의한 보존적 물리치료[4][5], 수술[23] 등이 알려져 있다. 이처럼 많은 의료적 중재 방법이 있으나 일반적으로 사경의 치료는 도수신장(manual stretching)이나 치료적 마사지와 같은 보존적 물리치료가 효과와 안전면에서 가장 우수한 것으로 알려져 있다[4][5][21]. 따라서 직접적인 치료를 담당하는 물리치료사에 의한 사경의 정량적, 객관적 평가는 환아의 현재 상태를 파악하고 치료의 계획을 수립하는데 있어서 필수적이다.

본 연구에서 소개하고 사용한 사경종합평가는 기존의 연구들[4][5][7]로부터 사경에 대한 객관적, 주관적 평가를 고려하여 만든 이학적 검사 도구이다. 사경의 진단과 평가에 우수한 것으로 알려져 있는 초음파 검사와의 상관성 검증에서 본 연구의 사경종합평가는 높은 상관관계를 보였다[표 5]. 초음파 소견과 사경종합평가와의 상관성을 검증한 연구는 드물어 본 연구와 직접적인 비교를 할 수 있는 선행 연구는 찾을 수 없었다. 다만 간접적인 비교를 할 수 있는 선행연구에서, Hsu 등[18]은 초음파 소견 상 흉쇄유돌근의 섬유화가 두드러지는 제3유형과 제4유형이 수술적인 치료를 받는 사례가 많았고 수술을 받지 않은 경우는 수술을 고려해야 할 만큼 장애가 심각한 것으로 보고하였으며, 사경종합평가 점수가 6점미만의 고도 장애와 경부회전제한의 각도가 15도 이상일 경우도 영구적 장애가 남을 수 있어 수술적 치료가 필요하다고 보고[21][25]하고 있어 사경종합평가 점수와 초음파 소견의 상관성이 높다는 본 연구의 결과를 뒷받침하고 있다. 따라서 객관적이나 검사 절차가 복잡하고 고비용의 초음파 검사법은 사경의 초기 진단과 평가를 위해 사용하고, 비용이 거의 들지 않고 평가의 접근성이 용이한 사경종합평가를 직접적인 치료를 담당하는 물리치료사가 필요에 따라 즉각적이고 정기적으로 사용하여 사경의 상태를 평가하는 것이 바람직할 것으로 사료된다.

본 연구의 제한점은 대상자 선정의 어려움과 동일한 치료법을 제공해야 하는 등 여러 복합적인 요인에 의해 단편적인 초기 평가 사이의 상관성만 고려하여 사경종합평가의 유용성을 검증하였을 뿐, 치료 적용 후 개선된 정도를 파악하여 도구의 타당성을 검증하지는 못하였다. 향후 연구에서는 사경종합평가의 보다 정확한 검

증을 위해 많은 사경 환아를 대상으로 치료 전후의 평가를 실시하고 초음파 검사와 같은 다른 평가 도구들과의 비교를 통해 치료 결과에서의 상관성 등을 알아보는 것이 필요할 것으로 사료된다.

## V. 결론

본 연구는 선천성 근성 사경으로 진단 받은 78명의 환아들을 대상으로 초음파 소견에 따라 세분화한 후 이를 이학적 검사도구인 사경종합평가 점수와 비교하여 두 검사도구 사이의 상관성을 알아보았다. 초음파 검사와 사경종합평가를 통한 각 사경 그룹의 특성은 다음과 같다.

1. 초음파 양상에 따라 분류된 사경의 특성에서 제1유형이 42명(53.8%)으로 가장 많았으며, 발현연령은  $2.3 \pm 0.8$ 개월로 가장 낮았다.
2. 안면비대칭과 경부회전제한과 같은 장애 양상은 초음파 검사의 제4유형에서 가장 많이 발생하였다.
3. 초음파 소견에 따라 네 개 유형으로 분류한 범주형 자료와 사경종합평가로 분류된 세 유형의 범주형 자료 사이의 상관계수는  $\phi=0.893$ 으로 높은 상관관계를 보였다.

이상의 결과로 볼 때, 사경의 치료를 담당하는 물리치료사가 직접 시행하는 사경종합평가는 정량적이고 객관적인 이학적 검사도구로서 임상에서 폭넓게 활용될 수 있을 것으로 기대한다.

## 참고 문헌

- [1] K. Fabian and M. Marshall, "Conservative and surgical treatment of congenital muscular torticollis: a literature review," *Physiotherapy Canada*, Vol.36, pp.146-151, 1984.

- [2] L. T. Staheli, "Muscular torticollis: late results of operative treatment," *Surgery*, Vol.66, No.3, pp.469-473, 1971.
- [3] B. L. Luther, "Congenital muscular torticollis," *Orthop Nurs*, Vol.21, No.3, pp.21-28, 2002.
- [4] 김용욱, 김민희, "6개월간의 치료적 마사지와 도수신장 치료에 대한 선천성 근성 사경 환자의 유형별 특성", *한국콘텐츠학회논문지*, 제10권, 제4호, pp.216-224, 2010.
- [5] J. C. Cheng, M. W. Wong, S. P. Tang, T. M. Chen, S. L. Shum, and E. M. Wong, "Clinical determinants of the outcome of manual stretching in the treatment of congenital muscular torticollis in infants. A prospective study of eight hundred and twenty-one cases," *J Bone Joint Surg Am*, Vol.83-A, No.5, pp.679-687, 2001.
- [6] L. Hollier, K. Jeong, B. Grayson, and J. McCarthy, "Congenital muscular torticollis and this associated craniofacial changes," *Plast Reconstr Surg*, Vol.105, No.3, pp.827-835, 2000.
- [7] J. C. Cheng, S. P. Tang, T. M. Chen, M. W. Wong, and E. M. Wong, "The clinical presentation and outcome of treatment of congenital muscular torticollis in infants—a study of 1,086 cases," *J Pediatr Surg*, Vol.35, No.7, pp.1091-1096, 2000.
- [8] B. Tatli, "Congenital muscular torticollis: Evaluation and Classification," *Pediatr Neurol*, Vol.34, No.1, pp.41-44, 2006.
- [9] 전지은, 류혜경, 심재원, "선천성근성 사경의 임상적 특징", *대한소아과학회지*, 제50권, pp.241-247, 2007.
- [10] J. E. Holt, P. S. O'Connor, J. P. Douglas, and B. Byrne, "Extraocular muscle size comparison using standardized A-scan echography and computerized tomography scan measurements," *Ophthalmology*, Vol.92, No.10, pp.1351-1355, 1985.
- [11] D. S. Ablin, K. R. Jain, L. Howell, and D. C. West, "Ultrasound and MR imaging of fibrous colli," *Pediatr Radiol*, Vol.28, No.4, pp.230-233, 1998.
- [12] R. J. Entel and F. J. Carolan, "Congenital muscular torticollis: magnetic resonance imaging and ultrasound diagnosis," *J Neuroimaging*, Vol.7, No.2, pp.128-130, 1997.
- [13] Y. L. Chan, "Ultrasonography of congenital muscular torticollis," *Pediatr Radiol*, Vol.22, No.5, pp.356-360, 1992.
- [14] R. Klaus, B. K. Han, D. S. Babcock, and A. E. Oestreich, "Sonography of neck mass in children," *Am J Roentgenol*, Vol.146, No.3, pp.609-613, 1986.
- [15] N. T. Prabhu and A. K. Munshi, "Measurement of masseter and temporalis muscle thickness using ultrasonographic technique," *J Clin Pediatr Dent*, Vol.19, No.1, pp.41-44, 1994.
- [16] R. A. Youkilis, B. Koch, and C. M. 3rd. Myer, "Ultrasonographic imaging of sternocleidomastoid tumor of infancy," *Ann Otol Rhinol Laryngol*, Vol.104, No.4, pp.323-325, 1995.
- [17] 박정미, 최재혁, 이영희, "선천성 근성 사경 환자에서의 초음파 측정법", *대한재활의학회지*, 제22권, 제4호, pp.955-959, 1998.
- [18] T. C. Hsu, C. L. Wang, M. K. Wong, K. H. Hsu, F. T. Tang, and H. T. Chen, "Correlation of clinical and Ultrasonographic Features in congenital muscular torticollis," *Arch Phys Med Rehabil*, Vol.80, No.6, pp.637-641, 1999.
- [19] 김세주, 박은, 최원기, 서관식, 윤준식, 이은하, "선천성 근성 사경의 흉쇄유양돌기근육 초음파 소견과 치료 결과", *대한재활의학회지*, 제25권, 제4호, pp.601-608, 2001.
- [20] B. D. Fornage, "Muscular trauma," B. D. Fornage, (ed.), *Musculoskeletal ultrasound*, New



York, Churchill Livingstone, pp.1-10, 1995.

[21] S. T. Canale, D. W. Griffin, and C. N. Hubbard, "Congenital muscular torticollis. A long-term follow-up," *J Bone Joint Surg Am*, Vol.64, No.6, pp.810-816, 1982.

[22] P. Y. Chang, C. K. Tan, Y. F. Huang, J. C. Sheu, N. L. Wang, M. L. Yeh, and C. C. Chen, "Torticollis: a long-term follow-up study," *Acta Pead Sin*, Vol.37, No.3, pp.173-177, 1996.

[23] I. H. Chung, B. M. Park, and S. C. Chang, "Congenital muscular torticollis. Analysis of 17 cases," *Yonsei Med J*, Vol.9, No.2, pp.116-120, 1996.

[24] E. Ippolito, C. Tudisco, and M. Massobrio, "Long-term results of open sternocleidomastoid tenotomy for idiopathic muscular torticollis," *J Bone Joint Surg Am*, Vol.67, No.1, pp.30-38, 1985.

[25] C. Emery, "The determinants of treatment duration for congenital muscular torticollis," *Phys Ther*, Vol.74, No.10, pp.921-929, 1994.

[26] S. Suzuki, T. Yamamuro, and A. Fujita, "The aetiological relationship between congenital torticollis and obstetrical paralysis," *Int Orthop*, Vol.8, No.3, pp.175-181, 1984.

[27] J. C. Cheng and A. W. Au, "Infantile torticollis: a review of 624 cases," *J Pediatr Orthop*, Vol.14, No.6, pp.802-808, 1994.

[28] S. L. Turek, *Orthopedics*, Philadelphia, Lippincott, p.869, 1983.

저 자 소 개

김 용 옥(Yong-Wook Kim)

정회원



- 1996년 8월 : 연세대학교 재활학과(보건학사)
- 2001년 8월 : 연세대학교 대학원 재활학과(이학석사)
- 2009년 2월 : 연세대학교 대학원 재활학과(박사수료)

▪ 2009년 3월 ~ 현재 : 전주대학교 물리치료학과 교수  
 <관심분야> : 측정도구의 개발, 근골격계 물리치료

김 문 환(Moon-Hwan Kim)

정회원



- 2003년 2월 : 연세대학교 재활학과(보건학사)
- 2007년 8월 : 연세대학교 보건환경대학원(인간공학치료학석사)
- 2003년 3월 ~ 현재 : 원주기독병원 물리치료사

<관심분야> : 근골격계 물리치료, 인간공학

김 경 모(Kyoung-Mo Kim)

정회원



- 2000년 2월 : 연세대학교 재활학과(보건학사)
- 2005년 8월 : 연세대학교 보건환경대학원(인간공학치료학석사)
- 2000년 3월 ~ 현재 : 분당차병원 물리치료사

<관심분야> : 평가도구 개발, 뇌졸중, 근골격계 질환