

한국성인의 피부에서 경추경막외강까지의 깊이

울산대학교 의과대학 마취과학교실 및 *중앙의원

이 청 · 송준걸 · 박재홍 · 신진우 · 최 윤 · 윤창섭*

= Abstract =

Distance from the Skin to the Cervical Epidural Space in Korean Adults

Cheong Lee, M.D., Jun Gol Song, M.D., Jae Hong Park, M.D.
Jin Woo Shin, M.D., Yoon Choi, M.D. and Chang Seob Yun, M.D.*

Department of Anesthesiology, College of Medicine, University of Ulsan, Seoul
and *Chungyang Clinic, Changnyung Gun, Kyungsang-Namdo, Korea

Background: The purpose of this study is to determine if there is any relationship among the distance from the skin to cervical epidural space, patients height, weight, neck circumference and body mass index (BMI).

Methods: The data was collected from 219 patients who suffer acute and chronic pain from neck and upper extremities. Cervical epidural catheterization was performed at the C₆₋₇, C_{7-T₁} intervertebral space. The depth of the epidural space from the skin, age, height, weight and neck circumference were measured by a standard ruler and the BMI was calculated.

Results: The distance from the skin to cervical epidural space at C₆₋₇, C_{7-T₁} in males, and C₆₋₇, C_{7-T₁} in female were 4.69±0.55 cm, 5.24±0.61 cm, 4.28±0.49 cm, and 4.83±0.54 cm, respectively.

Conclusions: The results indicated that body weight, neck circumference and BMI could be a guideline for the location of the cervical epidural space.

Key Words: Analgesia; epidural; cervical; depth.

서 론

경부 경막외차단은 상지의 부위마취 및 여러 부위나 상지에서의 통증조절에 유용한 방법으로써 채용되고 있으나 시술 수기에 상당한 경험을 필요로 하는 방법으로써 자칫 경막을 천자하여 술후 두통을 야기할 수도 있고, 특히 약물의 경막하 또는 지주막하 주입으로 인한 심한 저혈압, 호흡곤란 및 의식소실 등이 올 수 있으며 약물의 혈관내 주입이나 척수

나 신경근의 직접 손상에 따른 신경학적 합병증 등의 부작용은 다른 부위 마취 방법에 비해 염두에 두어야 한다¹⁻⁴⁾. 따라서 바늘을 정확히 경막외강에 거치하는 것이 중요하다고 할 수 있다.

본 연구는 본원 통증클리닉에 내원한 경부 및 상지통 환자 219명을 대상으로 경막외강까지의 깊이를 측정하고 키, 나이, 목둘레, 체중 및 신체질량지수 (body mass index)와의 상관관계를 알아보고 이를 토대로 실제 시술 과정에서 바늘을 정확히 경막외강에 거치하는데 예측인자로 활용하고자 한다.

책임저자 : 최 윤, 서울시 송파구 풍납동 388-1
서울중앙병원 마취과, 우편번호: 138-736
Tel: 02-2224-3868, Fax: 02-470-1363
E-mail: ychoi@www.amc.seoul.kr

대상 및 방법

본원 통증클리닉에 경부 및 상지 통증을 주소로

Table 1. Measured and Calculated Parameters

	Male (n=98)	Female (n=121)
Age (yrs)	54.8 ± 12.4	54.7 ± 12.9
BW (kg)	66.6 ± 8.3	56.3 ± 8
Ht (cm)	167.9 ± 5.6	157.3 ± 5.7
NC (cm)	39.1 ± 2.9	34.3 ± 3.8
BMI (kg/m ²)	23.6 ± 2.7	22.7 ± 2.9

Data are mean ± SD.

BW: Body Weight, Ht: Height, NC: Neck Circumference, BMI: Body Mass Index

내원한 219명의 환자를 대상으로 하였다. 환자는 앉은 상태에서 목을 굴곡시키고 C₆₋₇, C_{7-T1} 척추간을 각각 선택하여 천자 부위를 베타딘용액으로 소독한 후 천자 부위에 1% Lidocaine 소량으로 국소마취하였다. 22 G Tuohy needle로 정중 접근으로 천자하고, 경막외강은 저항소실법으로 확인하였고 hanging drop 법으로 최종 확인하였다. 환자들 각각의 키와 체중, 성별, 나이를 기록하였고 목둘레는 운상연골면을 기준으로 측정하였으며 신체질량지수는 체중(kg)을 키(m)의 제곱으로 나눈 값으로 계산하여 기록하였다. 각 환자에서 C₆₋₇ 및 C_{7-T1}의 깊이를 각각 3번 이상 측정하여 가장 작은 값으로 정하였고 그 환자의 나이, 몸무게, 키, 목둘레 및 신체질량지수와 상관계 여부를 단순회귀분석 방법을 이용하여 비교하였으며 양 군의 각 변수의 비교는 Mann-Whitney test로 하여 P<0.05인 경우를 유의성이 있는 것으로 간주하였다.

결 과

남녀 각각의 나이, 체중, 신장, 목둘레 및 신체질량지수에 대한 수치가 Table 1에 나와 있다. 남자는 98명, 여자는 121명으로 경막외강의 깊이는 남자에서 C₆₋₇의 평균깊이는 4.69 ± 0.55 cm, 최대깊이 6.2 cm, 최소깊이 3.3 cm이었으며 C_{7-T1}에서는 평균깊이 5.24 ± 0.61 cm, 최대 6.8 cm, 최소 3.5 cm이었다(Table 2). 여자에서 C₆₋₇의 평균깊이는 4.28 ± 0.49이었으며 최대 6 cm, 최소 3.2 cm의 분포를 보였고 C_{7-T1}에서의 평균깊이는 4.83 ± 0.54 cm로 최대 6.4 cm, 최소 3.8 cm이었다. 경막외강의 깊이는 남녀 두 군간에서

Table 2. Distance from Skin to Epidural Space at Each Interspace

	Male		Female	
	C ₆₋₇	C _{7-T1}	C ₆₋₇	C _{7-T1}
Mean ± SD				
(cm)	4.69 ± 0.55	5.24 ± 0.61	4.28 ± 0.49	4.83 ± 0.54
Range				
(cm)	3.3~6.2	3.5~6.8	3.2~6.0	3.8~6.4

Table 3. Correlation Coefficient between Age, Body Weight, Height, Neck Circumference, Body Mass Index and Cervical Epidural Depth

	Male		Female	
	C ₆₋₇	C _{7-T1}	C ₆₋₇	C _{7-T1}
Age	0.0113	-0.0698	0.1124	0.0927
BW	0.3362*	0.4054*	0.4359*	0.4835*
Ht	0.0085	-0.0821	0.0542	0.1334
NC	0.4413*	0.4121*	0.3321*	0.3208*
BMI	0.3700*	0.5021*	0.4358*	0.4508*

*: p<0.05.

BW: Body Weight, Ht: Height, NC: Neck Circumference, BMI: Body Mass Index

유의한 차이를 보였다(P<0.05).

전체군에서 피부와 경막외강까지의 최대깊이는 6.8 cm, 최소깊이는 3.2 cm이었다(Table 2). 경부 경막외강 깊이와 나이, 체중, 신장, 목둘레 및 신체질량지수 사이의 상관계수를 분석해 본 결과 나이, 신장과는 상관관계를 보이지 않았으며, 남녀 모두에서 체중, 목둘레 및 신체질량지수와는 P<0.05 이하의 상관관계를 보였다(Table 3).

고 찰

경부 경막외차단술은 상지나 흉부의 수술을 위한 부위 마취방법으로써 또는 상지 통증조절을 위해 임상적으로 행해지고 있다. 통증치료면에서 경부 경막외차단법의 사용범위는 경부 신경근병증, 경추증, 경부 척수손상에 의한 만성통증, 경부 수술 후 통증,

긴장성 두통, 상지의 환지통, 대상포진 후 신경통, 말초신경병증, 복합부위증후군이나 암성통증관리 등 다양하지만 요추부 경막외차단술에 비해 합병증이 일어날 위험이 더 높다고 알려져 있다^{3,5)}. 경부 경막외차단시 경막천자에 따른 심한 두통, 부주의한 약제투입으로 인한 심한 저혈압, 호흡곤란 및 의식소실 등 심각한 합병증이 일어날 수 있다. 최근 이같은 시술과정에서의 합병증을 줄이기 위한 예측인자로서 경추경막외강과 피부까지의 거리에 대한 연구들이 발표되었다. 그러나 피부에서 경막외강까지의 깊이는 경부, 흉부, 요부에 따라 다르고 인종에 따라 서로 다르며, 산모와 같이 특정 분류의 환자군에서 다르다. 또한 황인대는 경부에서 상대적으로 얇고 흉부나 요부에서는 두꺼워져 경부 경막외차단시 저항 소실이 적게 느껴지며, 요부에 비해 경부 극간인대가 덜 발달되어 거짓 저항소실을 잘 느끼는 것으로 알려져 왔다³⁾. 이전의 보고에⁶⁾ 의하면 피부에서 경막외강까지의 깊이는 환자의 체중과 상관관계가 있고, 종양이나 반흔, 추간판탈출, 수술 등에 의해 경막외강의 모양이나 존재가 변할 수 있다.

Lin등⁷⁾에 따르면 C₇-T₁에서 4.8±0.8 cm의 깊이를 보인다고 하며 체중, 신체질량지수와 피부에서 경부 경막외강까지의 깊이는 비례한다 하였다. Aldrete등⁶⁾은 C₆₋₇과 C₇-T₁에서의 깊이는 평균 5.7 cm이고, T₁₋₂에서 5.4 cm, T₂₋₃에서 4.7 cm로 C₆₋₇, C₇-T₁, 척추간에서의 깊이가 더 깊었으며 체중과는 상관관계가 없는 반면 신체질량지수와는 상관관계를 보여, 이는 C₆-T₁에 분포하는 피하지방(hump pad)의 축적이 영향을 미칠 것이라고 하였다. 우리나라에서는 한경림등⁸⁾이 남자 C₆₋₇ 경추간에서 평균 5.06±0.6 cm, C₇-T₁군에서는 5.4±0.5 cm이라 보고하였고 박기종은⁹⁾ C₆₋₇과 C₇-T₁에서 각각 4.1±0.6 cm, 4.7±0.5 cm이라 보고하였다.

본 연구에서도 한경림등⁸⁾이나 박기종⁹⁾의 보고와 같이 C₆₋₇에서 C₇-T₁보다 경막외강의 깊이가 얇은 것을 확인할 수 있었고 남녀간의 경막외강 깊이에 유의한 차이가 있음을 확인할 수 있었다. 또한 경막외강 깊이의 상관관계는 Andrete등⁶⁾의 보고와 달리 체중 및 신체질량지수 모두에서 유의한 상관관계가 있음을 보여주었는데 이는 아마도 서양인에 비해 한국인에서 전반적으로 비만도가 높지 않기 때문으로 추정된다.

여자의 경우 C₆₋₇에서 58% (71명)가 4.0~4.9 cm

사이에 분포하였고 3.0~3.9 cm 사이에 27% (33명)가 분포하였다. C₇-T₁에선 3.0~3.9 cm 사이에 단지 2명만이 분포한 반면 5.0~5.9 cm의 깊이를 보인 사람은 36%로 44명이었다. 남자에서는 C₆₋₇에서 경막외강의 깊이가 대부분이 4.0~4.9 cm 사이에 있었으며(65%, 64명), C₇-T₁에서 54%가 5.0~5.9 cm 사이에 있었고 깊이가 6.0 cm 이상인 사람은 C₇-T₁에서 두드러지게 많았다(16%). 남녀 공통적으로 C₆₋₇에서 보다 C₇-T₁에서 피부까지의 깊이가 증가하는 양상을 확인할 수 있었다. 이는 Aldrete등⁶⁾이 지적한 바와 같이 피하지방의 증가 때문인 것으로 보인다. 위와 같은 결과로 볼 때 경부 경막외차단시 처음 국소마취제 주사의 바늘침을 3 cm 이상 밀어 넣지 않는 것이 경막 천자의 위험성을 줄일 수 있는 한 방법이라 생각한다.

본 연구의 결과로 경막외강에서 피부까지의 깊이와 상관관계가 있는 인자로는 체중과 목둘레 및 신체질량지수로 나타났는데($p < 0.05$) 이점을 감안하여 체중 및 신체질량지수가 작을수록 즉 비만도가 낮을수록, 상위경추부를 천자위치로 선택할수록, 목이 가늘수록 깊이가 얇아질 것을 예상하고 수기에 임하는 것이 경막외차단술 과정에서의 합병증을 피하는데 좋을 것으로 사료된다.

참 고 문 헌

- 1) Bredahl C: Treatment of pain via a cervical epidural catheter. Ugeskr Laeger 1998; 160: 3885-8.
- 2) Rasmussen BS, Blom L, Hansen P, Mikkelsen SS: Postspinal headache in young and elderly patients: Two randomized, double-blind studies that compare 20- and 25-gauge needles. Anesthesia 1989; 44: 571-3.
- 3) Winnie W: Interventional pain management. Philadelphia, Saunders. 1996, pp275-83.
- 4) Waldman SD: Complications of cervical epidural nerve blocks with steroids: a prospective study of 790 consecutive blocks. Reg Anesth 1989; 14: 149-52.
- 5) Bromage PR: Epidural needles. Anesthesiology 1961; 22: 1018.
- 6) Aldrete JA, Mushin AU, Zapata JC, Ghaly R: Skin to cervical epidural space distances as read from magnetic resonance imaging films: consideration of the "hump pad". J Clin Anesth 1998; 10: 309-13.
- 7) Lin CH, Lu CH, Ning FS: Distance from the skin to

the cervical epidural space. Acta Anaesthesiol Sin 1995; 33: 161-4.

- 8) 한경림, 박노질, 황혁이, 김지영, 김 찬, 김성모: 피부에서 경부 경막외강까지의 깊이에 대한 연구. 대한통증학

회지 1998; 11: 105-8.

- 9) 박기종: 한국인 성인에서 피부로부터 경추경막외강까지의 깊이에 대한 임상연구. 대한통증학회지 1997; 10: 69-72.