

피부에서 경부 경막외강까지의 깊이에 대한 연구

김 찬 신경통증클리닉

한경림 · 광노길 · 황혁이 · 김지영 · 김 찬 · 김성모

= Abstract =

The Distance from Skin to Cervical Epidural Space

Kyung Ream Han, M.D., No Kil Kwak, M.D., Hyuk Ie Whang, M.D.
Ji Young Kim, M.D., Chan Kim, M.D. and Seoung Mo Kim, M.D.

Kim Chan Neuro-Pain Clinic

Backgrounds: Cervical epidural nerve block is useful in the management of a variety of acute, chronic and cancer related pain syndromes involving the head, face, neck and upper extremity. To safely perform the cervical epidural block, an appreciation of the expected distance from skin to epidural space is important. We studied the distance from skin to cervical epidural space of adults to determine if any relationship exists between patient height, weight and neck circumference and the distance from skin to epidural space.

Methods: Patients 170, suffering from neck and upper extremity pain with cervical HIVD(herniated intervertebral discs) were selected. Cervical epidural block was performed at C₆₋₇ or C_{7-T₁} intervertebral space. Then measured the distance from skin to epidural space and analysed the relationship between age, height, weight and neck circumference and the distance from skin to epidural space.

Results: The cervical epidural depth of male C₆₋₇, male C_{7-T₁}, female C₆₋₇ and female C_{7-T₁} groups were 5.17±0.63, 5.47±0.59, 4.84±0.56 and 5.01±0.60 cm respectively. Cervical epidural depth significantly correlated with body weight, ponderal index and neck circumference.

Conclusions: The distance from skin to cervical epidural space has significant relationships with weight, ponderal index and neck circumference. Although experience is important, patient's weight and neck circumference are indicating factors of the cervical epidural depth.

Key Word: Analgesia; epidural; cervical; depth.

서 론

경부 경막외차단술은 수술을 위한 마취 방법으로는 제한성을 가지나 통증치료실에서는 두경부, 안면, 상지의 급만성 통증이나 암성통증 환자의 치료면에서 다양하고 유익하게 사용되는 방법이다.¹⁾ 그러나 이 시술에 따른 합병증을 고려하면 시술시 세심한 주의가 필요하다. 경부 경막외차단의 합병증으

로는 경막천자, 경막하 천자, 혈관내 약물주입, 척수나 신경근의 직접 손상에 의한 신경학적 합병증 등을 들 수 있다.¹⁾ 이러한 점을 고려할 때 성인의 피부에서 경부 경막외강까지의 깊이를 예측하는 것은 합병증을 줄이는데 도움을 주리라 생각하여 본원에 내원한 경부 및 상지통 환자 170명을 대상으로 경부 경막외강의 깊이를 측정하였고, 체중, 신장, 목둘레, 체중지수(Ponderal Index, 체중/신장)와의 상관관계를 알아보고자 하였다.

대상 및 방법

본원에서 1997년 11월에서 1998년 2월까지 경부 및 상지통을 주소로 내원하여 자기공명촬영을 통하여 경부 추간판탈출증으로 진단받은 170명의 환자를 대상으로 하였다. 환자의 자세는 좌위로 경추가 침대 바닥면에 수평이 되도록 굴곡시키고 이마에는 베개를 고여 상지를 지지시키고, C₆₋₇이나 C_{7-T₁} 척추간 중 한 곳을 선택하여 바늘 천자점을 정하였다. 천자부위를 무균소독한 후 1% lidocaine 1 ml로 국소마취하고 20 G Tuohy 바늘을 이용하여 정중점근법으로 천자하였다. 경막외강의 확인법으로 생리식염수를 채운 주사기로 저항소실법을 이용하였으며, 최종적으로 hanging drop법으로 확인하였다. 경막외강이 확인된 후 0.5% mepivacaine 5 ml와 필요에 따라 dexametasone 5 mg을 혼합 주입하였다. 경막외차단 후 Tuohy 바늘이 피부와 닿는 부분을 검은펜으로 표시한 후 바늘을 제거하고 0.1 cm 단위로 깊이를 측정하였다. 목둘레는 감상연골 아래 부위 윤상연골이 지나는 점을 기준으로 줄자로 0.5 cm 단위로

측정하였고, 환자의 키와 체중을 기록하였다. 환자의 자료는 남자 C₆₋₇, 남자 C_{7-T₁}, 여자 C₆₋₇, 여자 C_{7-T₁}군으로 나누어 분류하였고, 각 군에서의 경막외강 깊이의 평균과 경막외강깊이에 대한 환자의 체중, 신장, 목둘레, 체중지수와와의 상관관계 여부를 분석하였다. 상관계수를 구하여 p<0.05 이하를 의미하는 것으로 간주하였다.

결 과

남자 C₆₋₇군과 남자 C_{7-T₁}군 사이에서 체중, 신장, 목둘레, 체중지수와는 유의한 차이가 없었으며, 여자 C₆₋₇, 여자 C_{7-T₁}군 사이에서도 체중, 신장, 목둘레, 체중지수와는 유의한 차이가 없었다(Table 1).

경막외강 깊이의 평균은 남자 C₆₋₇군에서는 5.17 ± 0.63 cm, 남자 C_{7-T₁}군에서는 5.47 ± 0.59 cm, 여자 C₆₋₇에서는 4.84 ± 0.56 cm, 여자 C_{7-T₁}군에서는 5.01 ± 0.60 cm이었다(Table 2). 최대 경막외강깊이는 남자에서 6.8 cm, 여자에서 6.9 cm이었고, 최소 경막외강깊이는 남자에서 4 cm, 여자에서 3.6 cm이었다 (Table 2). 또한 대부분의 환자(81.7%)에서 경막외강

Table 1. Measured and Calculated Parameters

	M(C ₆₋₇) n=42	M(C _{7-T₁}) n=45	F(C ₆₋₇) n=43	F(C _{7-T₁}) n=40
Age(yrs)	50.9 ± 14.4	50.3 ± 12.6	54.9 ± 13.8	52.2 ± 11.8
BW(kg)	66.4 ± 7.7	66.3 ± 7.5	58.5 ± 6.7	56.1 ± 8.4
Ht(cm)	169.0 ± 6.8	168.7 ± 4.5	156.2 ± 4.5	155.1 ± 4.7
NC(cm)	38.8 ± 2.2	38.9 ± 1.4	34.7 ± 1.8	34.5 ± 2.2
PI	39.1 ± 3.9	39.4 ± 4.0	37.4 ± 3.8	36.4 ± 4.4

Data are mean ± SD.

BW; Body weight, Ht; Height, NC; Neck Circumference. PI; Ponderal Index, M; Male, F; Female

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

	M(C ₆₋₇) n=42	M(C _{7-T₁}) n=45	F(C ₆₋₇) n=43	F(C _{7-T₁}) n=40
Mean ± SD(cm)	5.17 ± 0.63	5.47 ± 0.59	4.84 ± 0.56	5.01 ± 0.60
Max. Depth(cm)	6.7	6.8	6.9	6.2
Min. Depth(cm)	4.0	4.4	3.6	4.0

M; Male, F; Female

Table 3. Correlation Coefficient between Age, BW, Ht, NC, PI and Cervical Epidural Depth

	M(C ₆₋₇) n=42	M(C _{7-T1}) n=45	F(C ₆₋₇) n=43	F(C _{7-T1}) n=40
Age	-0.01	0.03	0.27	0.13
BW	0.34*	0.32*	0.43*	0.36*
Ht	0.09	-0.11	-0.04	0.09
NC	0.46*	0.34*	0.67**	0.57**
PI	0.36*	0.40*	0.50*	0.36*

BW; Body weight, Ht; Height, NC; Neck Circumference, PI; Ponderal Index

*: P<0.05, **: P<0.0001

M; Male, F; Female

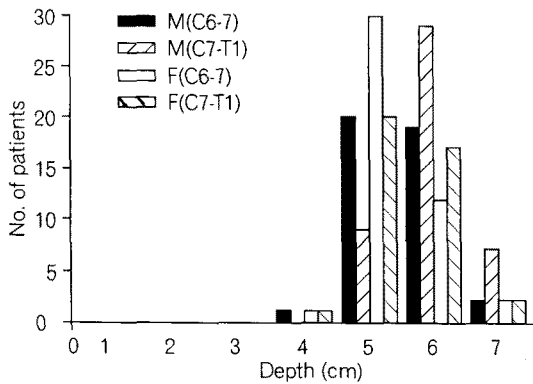


Fig. 1. Frequency distribution of distance from skin to epidural space at different cervical vertebral interspace.

의 깊이는 4~6 cm 사이에 분포하였다(Fig. 1).

경부 경막외강 깊이와 나이, 체중, 신장, 목둘레, 체중지수 사이의 상관계수를 분석해 본 결과 나이, 신장과는 상관 관계가 없었으며, 여자에서는 목둘레와는 P<0.0001 이하의 상관관계를 보였고, 체중, 체중지수와는 P<0.05 이하의 상관관계를 나타냈고, 남자군에서는 체중, 목둘레, 체중지수와 p<0.05 이하의 상관관계를 나타냈다(Table 3).

고 찰

경부 경막외차단은 일반적으로 임상에 사용하기에 위험성이 크다는 점과 적용 범위가 적다는 생각으로 수술을 위한 마취 방법으로는 잘 쓰이지 않았으나, 통증치료면에서는 유용성이 크므로 통증치료

실에서는 흔히 사용되는 방법이다. 통증치료면에서 경부 경막외차단법의 사용 범위는 경부 신경근병증, 경추증, 경부 척수 손상에 의한 만성 통증, 경부 수술 후 통증, 긴장성 두통, 상지의 환지통, 대상포진 후신경통, 말초신경병증, 복합부위증후군이나 두경부, 어깨, 상지, 상흉부의 만성통증관리 등 다양하다.¹⁾

경부 경막외차단시 고려해야 할 해부학적 구조는 첫째, 목을 굴곡했을 때 가장 많이 돌출되는 극돌기가 보통의 경우 경추 7번이며²⁾ 때로 너무 마른 사람인 경우에 경추 6번이나 흉추 1번도 돌출되어 구분이 어려운 경우도 있으므로 흉추 3번의 극돌기가 양쪽 견갑골극을 연결하는 선과 일치한다는 점을 감안하여 바늘 자입위치를 결정해야 한다. 둘째, 황인대는 경부에서는 상대적으로 얇고 흉추나 요추부로 내려갈수록 두꺼워지므로 경부 경막외차단 시술시 저항소실이 적게 느껴지며, 경부는 요부에 비하여 극간인대가 덜 발달되어 있으므로 거짓 저항소실을 느끼는 것이 쉬운 것으로 알려져 있다.¹⁾ 본 연구에서는 경부 경막외강차단 시술시 생리식염수를 채운 주사기를 이용하여 저항소실법으로 경막외강을 확인하였으며, 거짓 저항소실을 확인하기 위하여 hanging drop법으로 최종 확인하였는데 생리식염수를 채운 주사기를 이용하는 것은 공기보다 생리식염수가 덜 압축되기 때문에 손 끝에 느껴지는 촉감이 더 좋은 것으로 되어있고 경부 경막외강 정맥을 통한 공기 색전증의 위험을 피할 수 있다는 점이 장점이다.¹⁾

경부 경막외차단에 따른 합병증 중 경막천자의 위험성은 경험이 많은 통증치료 전문인의 경우 0.5%

이하로 보고되어 있으며,³⁻⁵⁾ 경막천자에 따른 두통이나 경막천자 여부를 인지하지 못하고 국소마취제를 투여했을때의 전척수마취 효과의 위험성뿐 아니라 직접적 척수 손상의 위험성도 있으므로^{1,4)} 경부 경막외차단술시 술자는 더욱 세심한 주의가 필요하다. 요부 경막외차단시에 경막천자의 위험성은 피부에서 경막외강까지의 깊이가 얕을수록 높게 보고되며, 경막외강의 깊이가 2~4 cm사이의 환자에서 4~6 cm사이의 환자에 비해 3배의 경막천자율이 보고되었다.²⁾ 따라서 Sutton과 Linter²⁾는 요부 경막외차단시 처음 국소마취제의 주사시 주사침을 2 cm 이상 삽입하지 않도록 주의를 해야 한다고 했다. 본 연구에서 경부에서의 경막외강의 깊이는 4~5 cm사이의 환자가 58.2%, 5~6 cm사이의 환자가 23.5%로 대부분의 환자(81.7%)에서 4~6 cm사이에 분포했으며, 최소치는 남자에서 4 cm이었고, 여자에서 3.6 cm으로 측정되었는데, 경부 경막외차단시 처음 국소마취제 주사의 바늘침을 3 cm 이상 밀어 넣지 않는 것이 경막천자의 위험성을 줄일 수 있는 한 방법이 되리라 생각한다.

또한 흉부 및 요부 경막외강의 깊이는 체중과 체중지수와 상관관계를 보인다고 하였고^{6,7)} 광기종⁸⁾에 의하면 경부 경막외강의 깊이는 체중, 체중지수, 목둘레와 상관관계를 보이는데, 여자에서 더욱 높은 상관관계를 나타낸다고 하였다. 본 연구에서도 경부 경막외강 깊이는 체중, 체중지수, 목둘레와 유의있는 상관관계를 나타냈는데, 광기종⁸⁾의 보고에서는 체중이나 체중주수에 비하여 목둘레와 경막외강의 깊이는 낮은 상관관계를 나타낸 반면, 본 연구에서는 여자에서 목둘레와 더 높은 상관관계를 보였다. 경부 경막외강의 깊이도 요부 경막외강의 깊이와

마찬가지로 체중 증가에 따른 피하조직의 증가와 관계가 크며, 특히 여성에서 체중 증가로 목둘레가 두꺼워질수록 경부 경막외강까지의 깊이도 증가하는 것으로 보인다.

본 연구의 결과로 경부 경막외차단시 처음 국소마취제의 바늘침은 3 cm 이상 삽입하지 않도록 주의하며, 환자의 체중과 목둘레를 감안하여 경막외강의 깊이를 예측하여 시행하는 것이 도움이 되리라 생각된다.

참 고 문 헌

- 1) Winnie W: *Interventional Pain Management*. 1st ed. Philadelphia Saunders. 1996, pp275-83.
- 2) Sutton DN, Linter SPK: Depth of extradural space and dural puncture. *Anaesthesia* 1991; 46: 97-8.
- 3) Cousins MJ, Bridenbaugh PO: *Neural Blockade*. 2nd ed. Philadelphia, Lippincott. 1988, pp253-74.
- 4) Waldman SD: Cervical steroid epidural nerve blocks - a prospective study of 790 consecutive blocks. *Regional Anesth* 1984; 11: 149-52.
- 5) Waldman SD, Feldstein GS, Allen ML: Cervical epidural blood patch for treatment of cervical dural puncture headache. *Anesth Review* 1987; 14(1): 23-5.
- 6) Palmer SK, Abram SE, Maitra AM, von Coldtz JH: Distance from the skin to the lumbar epidural space in an obstetric population. *Anesth Analg* 1983; 62: 944-6.
- 7) 도상환, 김용락: 피부에서 흉부 경막외강까지의 깊이에 대한 연구. *대한마취과학회지* 1995; 8: 244-8.
- 8) 광기종: 한국인 성인에서 피부로부터 경추 경막외강까지의 깊이에 대한 임상 연구. *대한통증학회지* 1997; 10: 69-72.