

팔신경얼기의 주요 말단가지를 이루는 척수신경구성

구정희¹, 이규석

¹울산대학교 의과대학 강릉아산병원 재활의학과, 관동대학교 의과대학 해부학교실

간추림 : 팔신경얼기의 주요 말단가지들은 다양한 척수신경의 변이를 나타내는 것으로 알려져 있다.

이에 저자들은 시신 32쪽을 대상으로 팔신경얼기의 주요말단가지인 근육피부신경, 정중신경, 자신경, 노신경, 거드랑신경에 대한 척수신경 구성의 변이를 관찰하여 다음과 같은 결과를 얻었다.

근육피부신경은 다섯째, 여섯째, 일곱째목신경으로 구성된 유형이 75.0%로 가장 높은 출현빈도를 나타내었다. 신경의 구성은 다섯째목신경이 1.68 ± 0.21 mm, 여섯째목신경이 1.66 ± 0.40 mm로 비슷하게 참여하였고 일곱째목신경이 가장 가늘었다. 정중신경에서는 여섯째목신경에서 첫째가슴신경으로 구성된 유형이 87.5%로 가장 높은 빈도를 보였다. 일곱째목신경이 2.64 ± 0.48 mm로 가장 두꺼웠고 다섯째목신경이 가장 가늘었다. 자신경의 척수신경구성 네 유형중 일곱째, 여덟째목신경과 첫째가슴신경으로 구성된 유형이 75.0%로 가장 높은 빈도를 보였다. 여덟째목신경이 2.64 ± 0.57 mm로 가장 두꺼웠고 첫째가슴신경이 가장 가늘었다. 노신경의 척수신경 구성의 변이는 네 유형으로 관찰되었다. 다섯째목신경에서 첫째가슴신경까지로 구성된 유형과 다섯째에서 여덟째목신경까지로 구성된 유형이 모두 43.7%의 가장 높은 빈도를 보였다. 신경의 구성은 일곱째목신경이 2.70 ± 0.52 mm로 가장 두꺼웠고 첫째가슴신경이 가장 가늘었다. 거드랑신경의 척수신경구성의 변이는 두 유형으로 관찰되었다. 다섯째, 여섯째, 일곱째목신경으로 구성된 유형이 56.2%로 가장 높은 빈도를 보였다. 여섯째목신경이 1.73 ± 0.56 mm로 가장 두껍게 참여하였다.

이상을 종합하면 팔신경얼기의 말단가지에서 다양한 변이가 나타나는 것을 알 수 있었다.

찾아보기 낱말 : 팔신경얼기, 주요말단가지, 척수신경구성의 변이

서론

팔신경얼기 주요 말단가지의 척수신경 구성에 관한 연구는 해부학적 또는 전기생리학적 및 비교해부학적 연구(Miller 1934)를 통해 이루어지는데 해부학적 연구는 대부분 오래 전에 이루어졌으며 최근에는 주로 전기생리학적으로 연구된다. 해부학적 연구는 Kerr(1918) 이후로 보고된 자료가 드물다.

Kerr(1918)는 각 주요 말단가지를 구성하는 척수신경에 대한 다양한 변이를 보고하였다. Kerr(1918)에 의하면 근육피부신경(musculocutaneous nerve)을 이루는 척수신경구성의 변이로 일곱 유형을 보고하

였다. 넷째에서 여섯째목신경까지로 구성된 경우가 2.3%, 다섯째와 여섯째목신경으로 구성된 경우가 2.3%, 넷째에서 일곱째목신경까지로 구성된 경우가 56.0%, 다섯째에서 일곱째목신경까지로 구성된 경우가 30.9%, 넷째에서 여덟째목신경까지로 구성된 경우가 1.1%, 넷째목신경에서 첫째가슴신경까지로 구성된 경우가 3.4%, 그리고 다섯째목신경에서 첫째가슴신경까지로 구성된 경우가 4.0%라고 하였다. 자신경(ulnar nerve)은 세 유형을 관찰하였다. 넷째목신경에서 첫째가슴신경까지로 구성된 경우가 57.3%, 일곱째목신경에서 첫째가슴신경까지로 구성된 경우가 11.2%, 여덟째목신경과 첫째가슴신경으로 구성된 경우가 31.5%이었다. 노신경(radial nerve)은 세 유형을 보고하였다. 넷째에서 첫째가슴신경까지로

교신저자: 이규석(관동대학교 의과대학 해부학교실)
전자우편: kslee@kwandong.ac.kr

구성된 경우가 63.0%, 다섯째목신경에서 첫째가슴신경까지로 구성된 경우가 34.7%, 다섯째에서 여덟째목신경까지로 구성된 경우가 2.3%이었다. 겨드랑신경(axillary nerve)은 여덟 유형을 보고하였다. 넷째목신경에서 첫째가슴신경까지로 구성된 경우가 53.2%, 다섯째목신경에서 첫째가슴신경까지로 구성된 경우가 25.3%, 넷째에서 여덟째목신경까지인 경우가 0.6%, 다섯째에서 여덟째목신경까지인 경우가 1.1%, 넷째에서 일곱째목신경까지인 경우가 5.8%, 다섯째에서 일곱째목신경까지인 경우가 3.5%, 넷째에서 여섯째목신경까지인 경우가 3.5%, 다섯째와 여섯째목신경인 경우가 5.2%였다. 정중신경(median nerve)에 관한 척수신경구성에 있어 구체적인 언급은 없었으나 다섯째목신경에서 첫째가슴신경까지로 구성된다고 하였다.

Kerr (1918)의 결과는 현재 해부학교과서에 기술되고 있는 주요 말단가지의 척수신경구성과 많은 차이를 보인다. 또한 해부학교과서 사이에도 약간의 차이를 보이고 있다. Standring (2005)은 근육피부신경의 척수신경구성은 다섯째, 여섯째, 일곱째목신경이며 정중신경은 주로 여섯째목신경에서 첫째가슴신경까지로 구성되는데 간혹 다섯째목신경도 참여한다고 하였고 자신경은 주로 여섯째목신경에서 첫째가슴신경까지로 구성되며 간혹 일곱째목신경도 참여한다고 하였으며 노신경은 주로 다섯째에서 여덟째목신경으로 구성되며 간혹 첫째가슴신경도 참여한다고 하였고 겨드랑신경은 다섯째와 여섯째목신경에 의해 이루어진다고 기술하고 있다. Moore 와 Dalley (2006)는 정중신경이 여섯째목신경에서 첫째가슴신경까지로 구성된다고 기술하고 있어 다섯째목신경의 참여에 대한 언급이 없었다. 또한 노신경은 다섯째목신경에서 첫째가슴신경으로 구성된다고 기술하고 있었으며 첫째가슴신경의 참여빈도에 관한 언급하지 않아 Standring (2005)과는 차이를 보였다. 이와 같이 일부 척수신경에 있어 주요 말단가지에 포함되는 척수신경에 대해 서로 다른 기술을 하고 있으며 간혹 참여하는 척수신경의 경우도 어느 정도의 빈도로 참여하는지에 관한 자료가 드물다. 또한 어느 척수신경에서 어느 정도의 양이 참여하는가에 관한 자료도 부족한 실정이다.

최근에는 신경다발을 분리하여 신경섬유의 주행을 관찰하려는 여러 시도가 있었다(Yan 등 1998, Yan과 Horiguchi 2000, Lee 등 2005). 이러한 시도 중 Lee 등(2005)은 관찰하고자 하는 신경섬유만을 선택하여 분리하는 정교한 미세해부를 실시하였다. 따라서 Lee 등(2005)의 방법을 적용하여 팔신경얼기의 주요 말단가지를 미세해부한다면 과거에는 관찰이 어려웠던 신경다발의 주행을 관찰할 수 있을 것이다.

따라서 이 연구의 목적은 팔신경얼기의 주요 말단가지인 근육피부신경, 정중신경, 자신경, 노신경, 겨드랑신경을 구성하는 척수신경의 변이를 확인하고 구성척수신경의 참여양을 확인하고자 하였다.

재료 및 방법

연구재료로는 한국성인 팔신경얼기 32예(좌 : 17, 우 : 15)를 사용하였다. 팔신경얼기는 말단가지를 확인하여 표지한 후 떼어내었고 신경다발 주위의 결합조직을 부드럽게 하기 위해 Guanidine-HCl (0.2 M)에 약 2주간 담가둔 후 초음파세척기로 한 시간씩 수회 반복하여 진동을 가하였다. 해부 중에 결합조직이 질길 경우 위의 과정을 반복하였다. 처리된 팔신경얼기는 수술현미경(Carl Zeiss, OPMi-pico)으로 결합조직을 제거하며 신경다발을 노출시켰다. 각 척수신경구성을 확인한 후 흩어진 신경다발을 수술실로 묶어 계측하였다.

이 연구의 관찰대상인 다섯째목신경에서 첫째가슴신경으로 구성된 일반적인 형태의 팔신경얼기를 대상으로 하였고 넷째목신경이 참여하는 prefixed type이나 둘째가슴신경이 참여하는 postfixed type은 나중 연구를 위해 제외하였다. 주요 말단가지로는 근육피부신경, 정중신경, 자신경, 노신경, 겨드랑신경을 관찰하였다.

결 과

1. 근육피부신경(musculocutaneous nerve)

이 연구에서 관찰된 근육피부신경의 척수신경 구

Table 1. Prevalence of the spinal nerve components comprising musculocutaneous nerve and the mean diameter of each nerve component

Spinal roots	C5	C6	C7	Incidence (%)
Types	▨	▨	▨	75.0
	▨	▨		25.0
Mean diameter (mm)	1.68 ±0.21	1.66 ±0.40	0.67 ±0.25	

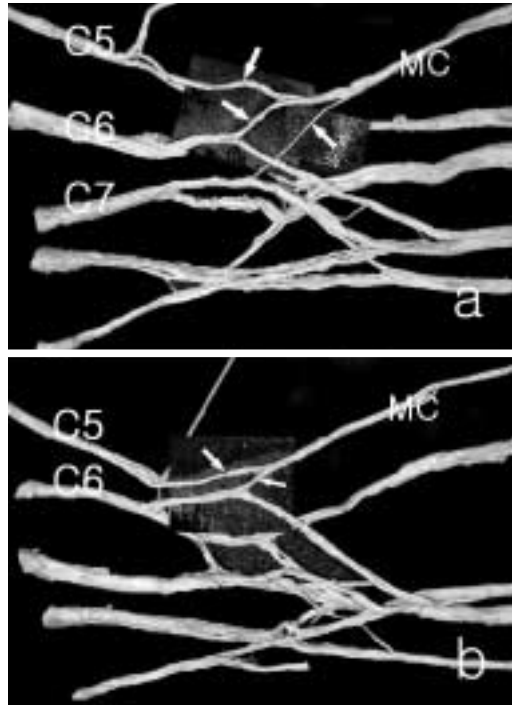


Fig. 1. Two types of musculocutaneous nerve according to its spinal components. a: musculocutaneous nerve (MC) was composed with C5, C6 and C7. b: musculocutaneous nerve was composed with C5 and C6. Arrows indicate nerve fibers of spinal components comprising MC nerves.

성의 유형과 각 유형에 따른 빈도 그리고 구성하는 각 척수신경의 직경(두께)은 Table 1에 요약하였다. 근육피부신경의 척수신경구성은 두 유형으로 관찰되었다. 첫째 유형은 다섯째, 여섯째, 일곱째목신경으로 구성되었고(Fig. 1a) 75.0%의 출현빈도를 보였으며 둘째 유형은 다섯째와 여섯째목신경으로 구성되

었고(Fig. 1b) 25.0%의 출현빈도를 보였다. 근육피부신경에 참여하는 각 척수신경양은 다섯째목신경이 1.68 ± 0.21 mm, 여섯째목신경이 1.66 ± 0.40 mm로 비슷한 양으로 참여하였고, 일곱째목신경은 0.67 ± 0.25 mm로 가장 적은 양이 참여하였다.

2. 정중신경 (median nerve)

정중신경을 구성하는 척수신경의 유형과 유형에 따른 빈도 그리고 정중신경을 구성하는 각 척수신경의 직경에 관한 자료는 Table 2에 요약하였다. 정중신경을 구성하는 척수신경으로 두 유형이 관찰되었다. 첫째 유형은 여섯째목신경에서 첫째가슴신경까지로 구성되었고(Fig. 2a) 출현빈도는 87.5%였다. 둘째 유형은 첫째 유형에 다섯째목신경이 간혹 포함되는 경우(Fig. 2b)로 12.5%였다. 정중신경에 참

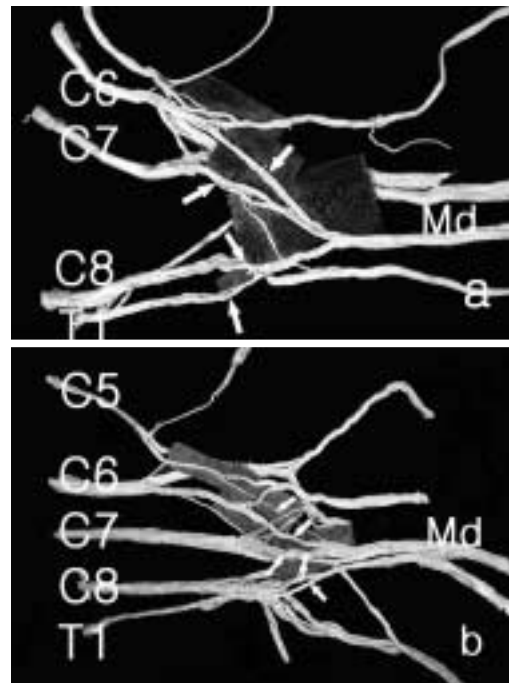


Fig. 2. Two types of median nerve according to its spinal components. Median nerve was comprised with C6-T1 (a) or C5-T1 (b). Arrows indicates each spinal nerve participating to median nerve. Arrows indicate each spinal nerve composing axillary nerve.

Table 2. Prevalence of the spinal nerve components comprising median nerve and the mean diameter of each nerve component

Spinal roots	C5	C6	C7	C8	T1	Incidence (%)
Types	■	▨	▩	▧	▦	87.5
		■	▨	▧	▦	12.5
Mean diameter (mm)	0.28±0.44	1.87±0.39	2.64±0.48	1.69±0.63	1.66±0.42	

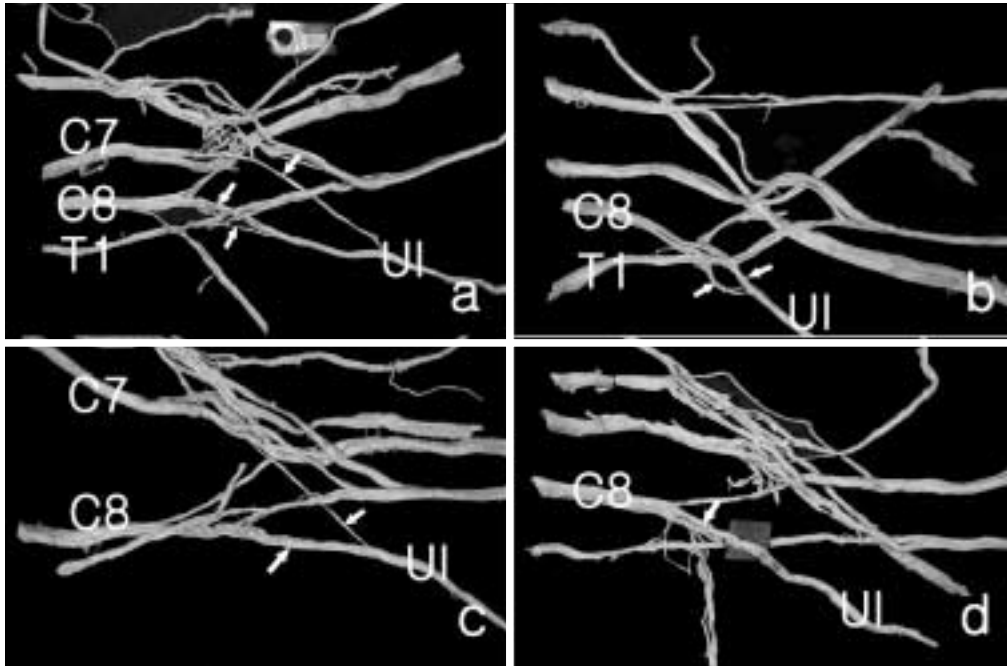


Fig. 3. Four types of ulnar nerve according to its spinal components. Ulnar nerve was comprised with C7, C8 and T1 (a), C8 and T1 (b), C7 and C8 (c), C8 (d). Arrows indicate each spinal nerve comprising axillary nerve.

여하는 각 목신경의 직경은 일곱째목신경이 2.64 ± 0.48 mm로 가장 두꺼웠고 다음이 여섯째목신경으로 1.87 ± 0.39 mm이었으며 그 다음은 여덟째목신경과 첫째가슴신경으로 각각 1.69 ± 0.63 mm와 1.66 ± 0.42 mm로 비슷하였으며 마지막으로 간혹 참여하는 다섯째목신경은 0.28 ± 0.44 mm로 가장 가늘었다.

3. 자신경 (ulnar nerve)

자신경을 구성하는 척수신경의 유형과 유형에 따른 빈도 그리고 자신경을 구성하는 각 척수신경의 직경에 관한 자료는 Table 3에 요약하였다. 자신경

Table 3. Prevalence of the spinal nerve components comprising ulnar nerve and the mean diameter of each nerve component

Spinal roots	C7	C8	T1	Incidence (%)
Types	▨	▩	▦	75.0
	▨	▩	▦	18.8
	▨	▩		3.2
		▩		3.2
Mean diameter (mm)	1.18 ± 0.59	2.64 ± 0.57	0.06 ± 0.56	

을 구성하는 척수신경의 변이로 네 유형이 관찰되었다. 자신경이 일곱째목신경에서 첫째가슴신경 (Fig.

3a)으로 구성된 경우가 75.0%로 가장 빈도가 높았고 다음이 여덟째목신경과 첫째가슴신경 (Fig. 3b)으로 구성된 경우로 18.8%를 보였다. 가장 빈도가 낮은 유형은 일곱째와 여덟째목신경 (Fig. 3c)으로 구성된 경우와 여덟째목신경 (Fig. 3d)으로만 구성된 경우로 둘 다 3.2%를 보였다. 참여하는 각 척수신경의 두께는 여덟째목신경이 2.64 ± 0.57 mm로 가장 두꺼웠고 다음은 일곱째목신경으로 1.18 ± 0.59 mm이었으며 첫째가슴신경이 가장 가늘어 0.06 ± 0.56 mm를 보였다.

4. 노신경 (radial nerve)

노신경을 구성하는 척수신경의 유형과 유형에 따른 빈도 그리고 노신경을 구성하는 각 척수신경의 직경에 관한 자료는 Table 4에 요약하였다. 노신경에서는 네 유형으로 관찰되었다. 다섯째목신경에서 첫째가슴신경까지로 구성되는 첫째 유형 (Fig. 4a)과 다섯째에서 여덟째목신경까지로 구성되는 둘째 유형 (Fig. 4b)이 동일하게 43.7%를 보였다. 여섯째목신경에서 첫째가슴신경까지로 구성되는 셋째 유형

Table 4. Prevalence of the spinal nerve components comprising radial nerve and the mean diameter of each nerve component

Spinal roots	C5	C6	C7	C8	T1	Incidence (%)
Types	▨	▨	▨	▨	▨	43.7
	▨	▨	▨	▨		43.7
		▨	▨	▨	▨	6.3
		▨	▨	▨		6.3
Mean diameter (mm)	1.08 ± 0.38	1.81 ± 0.50	2.70 ± 0.52	1.81 ± 0.33	0.61 ± 0.29	

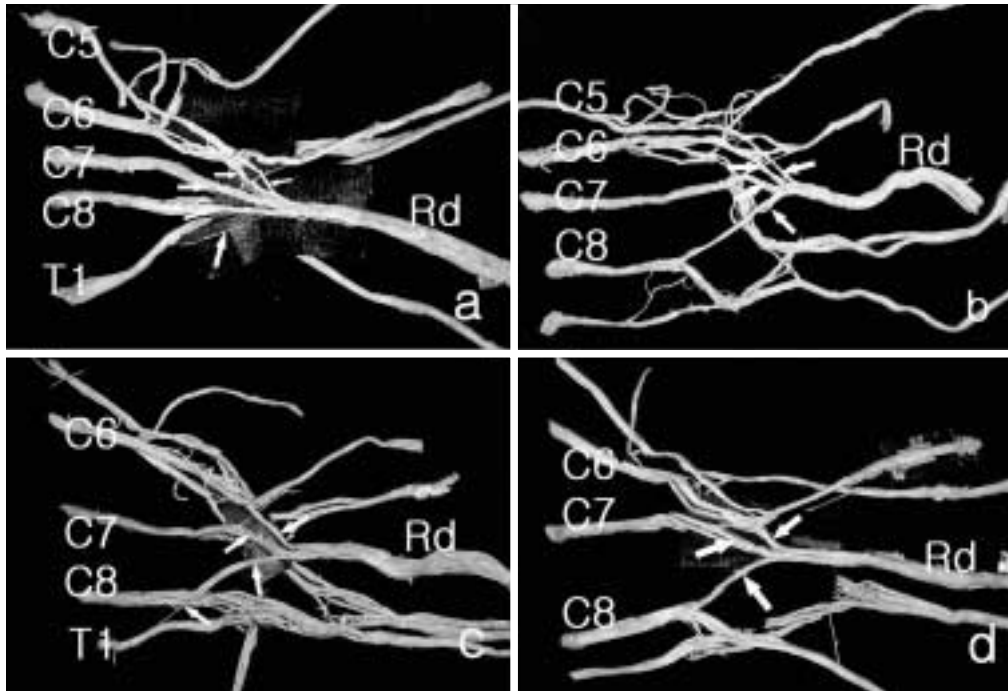


Fig. 4. Four types of radial nerve according to its spinal components. Radial nerve was comprised with C5-T1 (a), C5-C8 (b), C6-T1 (c), C6-C8 (d). Arrows indicate each spinal nerve composing axillary nerve.

과 여섯째에서 여덟째목신경까지로 구성되는 넷째 유형 역시 똑같이 2예씩 관찰되어 6.3%를 보였다. 노신경을 구성 하는 각 척수신경의 직경은 일곱째 목신경에서 2.70 ± 0.52 mm로 가장 높게 나타났고 다음은 여섯째와 여덟째목신경으로 각각 1.81 ± 0.50 , 1.81 ± 0.33 mm를 보였다. 다음은 다섯째목신경으로 1.08 ± 0.38 mm를 나타내었고 첫째가슴신경은 0.61 ± 0.29 mm로 직경이 가장 가늘었다.

5. 겨드랑신경 (axillary nerve)

겨드랑신경을 구성하는 척수신경의 유형과 유형에 따른 빈도 그리고 겨드랑신경을 구성하는 각 척수신경의 직경에 관한 자료는 Table 5에 요약하였다. 겨드랑신경은 두 유형으로 관찰되었다. 다섯째,

Table 5. Prevalence of the spinal nerve components comprising axillary nerve and the mean diameter of each nerve component

Spinal roots	C5	C6	C7	Incidence (%)
Types	▨	▨	▨	56.2
	▩	▩		43.8
Mean diameter (mm)	1.46 ± 0.39	1.73 ± 0.56	0.59 ± 0.27	

여섯째, 일곱째목신경으로 구성되는 경우(Fig. 5a)가 56.2%를 보였고 다섯째와 여섯째목신경으로 구성된 예(Fig. 5b)가 43.8%를 보였다.

겨드랑신경에 참여하는 각 척수신경은 여섯째목신경이 1.73 ± 0.56 mm로 가장 두꺼웠고, 다음이 다섯째목신경으로 1.46 ± 0.39 mm를 보였다. 일곱째목신경은 0.59 ± 0.27 mm로 가장 가늘게 측정되었다.

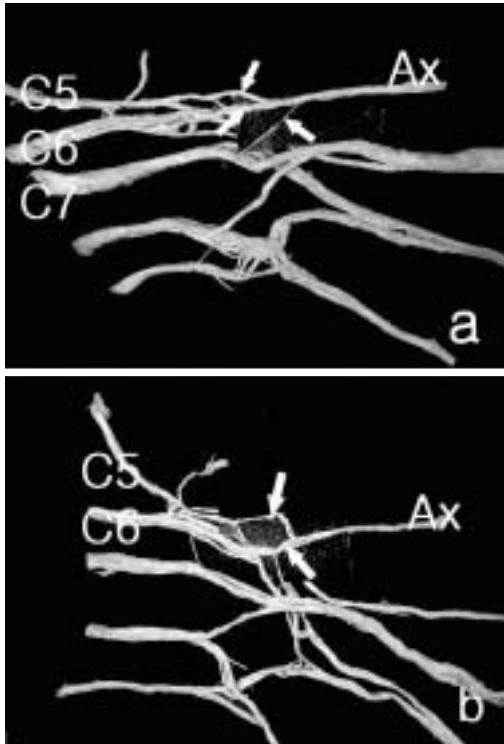


Fig. 5. Two types of axillary nerve according to its spinal components. Axillary nerve was comprised with C5, C6 and C7 (a), C5 and C6 (b). Arrows indicate each spinal nerve comprising axillary nerve.

고찰

대부분의 일반 해부학교과서에서 근육피부신경을 구성하는 척수신경은 다섯째와 여섯째 그리고 일곱째목신경으로 기술하고 있다 (Basmajian 1980, O’Rahilly 1986, Lindner 1989, Standring 2005, Moore와 Dalley 2006). 그렇지만 다섯째와 여섯째목신경으로 구성된다고 기술한 교과서도 있고 (Rosse와 Gaddum-Rosse 1997) 일곱째목신경의 참여가 일정하지 않다고 기술한 교과서도 있다 (Arnold 1968). Kerr (1918)도 일곱째목신경이 근육피부신경의 척수신경구성에 참여하지 않는 경우를 보고하였다. 이 연구의 결과에서도 일곱째목신경이 25%에서 참여하지 않았으며 계측 결과 가장 적은 양이 참여하는 것으로 나타났다. Gu (1997)는 근육피부신경의 운동 성분은 주로 여섯째목신경을 통해 분포한다고 하였다. 이 연구의 결과는 운동섬유와 감각섬유 모두를 포함한 것으로 다섯째와 여섯째목신경이 비슷하게 참여하는 것으로 나타나 다섯째목신경은 주로 감각 성분을 여섯째목신경은 주로 운동성분을 포함하는 것으로 생각된다.

정중신경의 척수신경구성은 여섯째목신경에서 첫째가슴신경까지라고 기술한 경우가 많다 (Moore와

Dalley 2006, Rosse와 Gaddum-Rosse 1997). 그렇지만 Standling (2005)은 다섯째목신경이 간혹 참여한다고 기술하였고 Arnold (1968)는 다섯째목신경이 항상 참여한다고 기술하고 있다. 이 연구의 결과에서는 다섯째목신경이 정중신경의 척수신경 구성에 참여하기는 하나 낮은 빈도로 참여하며 또한 다른 척수신경에 비해 아주 적은 양으로 참여하는 것으로 나타났다. Gu (1997)는 정중신경의 운동성분은 대부분 여덟째목신경에서 기원한다고 기술하고 있어 이 연구의 운동성분과 감각성분을 포함하는 직경과는 차이를 보였다.

자신경의 척수신경 구성에 관해 해부학교과서에서는 여덟째목신경과 첫째가슴신경 그리고 간혹 일곱째목신경이 참여한다고 기술한 경우(Arnold 1968, Rosse와 Gaddum-Rosse 1997, Standling 2005, Moore와 Dalley 2006)가 대부분이다. 이 연구의 결과에서는 일곱째목신경은 22.0%에서, 첫째가슴신경은 6.4%에서 참여하지 않은 것으로 나타나 첫째가슴신경도 낮은 빈도지만 간혹 참여하지 않았다. 계측결과에서 첫째가슴신경의 참여량이 가장 적은 것으로 나타났다. 한편 Gu (1997)는 전기생리학적 연구를 통해 자신경의 운동성분이 주로 첫째가슴신경에 포함되어 있다고 하였는데, 이 연구결과 첫째가슴신경은 참여량이 가장 적고 또 간혹 참여하지 않는 경우도 있어 운동성분을 가장 많이 포함하기는 어렵다고 보인다. 따라서 전기생리학적 측정에 오류가 있었던 것으로 판단된다.

노신경의 척수신경 구성에 있어 해부학교과서의 기술을 보면 다섯째목신경에서 첫째가슴신경에 이르는 팔신경얼기를 구성하는 모든 척수신경이 참여하는 것으로 되어 있다(Arnold 1968, Rosse와 Gaddum-Rosse 1997, Moore와 Dalley 2005). 그렇지만 Standling (2005)은 첫째가슴신경이 간혹 참여하는 것으로 기술하고 있다. 이 연구에서는 첫째가슴신경이 50.0%에서 참여하지 않았고 다섯째목신경도 12.6%에서 참여하지 않는 것으로 나타났다.

해부학교과서에서 겨드랑신경의 척수신경구성은 모두 다섯째와 여섯째목신경으로 구성된다고 기술되어 있다(Arnold 1968, Rosse와 Gaddum-Rosse 1997, Moore와 Dalley 2005, Standling 2006). 겨드랑

신경은 팔신경얼기의 뒷다발에서 노신경과 함께 분지되는 신경이며 뒷다발의 형성에 일곱째목신경이 참여한다. 이 연구결과 일곱째목신경은 소량으로 43.8%의 빈도로 참여하는 것으로 나타났다. Kerr (1918)는 겨드랑신경의 뒷가지를 관찰하였고 이 가지에서 어깨밑근(subscapularis muscle)에 분포하는 가지가 분지되는 것을 관찰하였는데 이 연구에서 확인한 소량으로 참여하는 일곱째목신경의 신경섬유가 이 근육에 분포할 가능성이 있는 것으로 보인다. 왜냐하면 아래어깨밑신경(lower subscapular nerve)의 경우 일곱째목신경의 성분이 포함되어 어깨밑근의 아랫부분에 분포하게 되는데 일곱째목신경의 일부 신경섬유가 겨드랑신경을 타고 이동한 후 원래의 분포근육인 어깨밑근에 분포할 경우 일곱째목신경의 성분이 포함될 수도 있다고 하겠다.

팔신경얼기의 주요말단가지의 척수신경구성에서 여러 변이가 관찰되었는데 이러한 변이는 주로 적은 양으로 참여하는 척수신경이 구성성분에서 제외되는 형태였다.

이번 연구는 전형적인 형태의 팔신경얼기를 대상으로 한 결과이며 넷째목신경 혹은 둘째가슴신경이 참여한 팔신경얼기에 관해선 추가적인 연구가 뒤따라야 할 것으로 생각된다. 또한 각 주요가지의 근육 및 피부의 분포 양상에 관한 연구도 이루어져야 할 것으로 생각된다.

참 고 문 헌

- Arnold M : Reconstructive anatomy. Philadelphia, W.B. Saunders Comp., p. 348, 1968.
- Basmajian JV : Grant's method of anatomy 10th edi., Baltimore, Williams and Wilkins, p. 391, 1980.
- Gu YD : Functional motor innervation of brachial plexus roots. J Hand Surg 22: 258-260, 1997.
- Kerr AT : The brachial plexus of nerves in man, the variations in its formation and branches. Am J Anat 23: 285-395, 1918.
- Lee KS, Oh CS, Chung IH, Sunwoo IN : An anatomic study of the martin-gruber anastomosis: electrodiagnostic implications. Muscle Nerve 31: 95-97, 2005.
- Lindner HH : Clinical anatomy. London. Appleton and Lange,

- p. 536, 1989.
- Miller RA : Comparative studies upon the morphology and distribution of the brachial plexus. *Am J Anat* 54: 143-175, 1934.
- Moore KL, Dalley AF : Clinically oriented anatomy 5th edi., Philadelphia, Lippincott Williams & Wilkins, p. 777, 2006.
- O'Rahilly R : Gardner-Gray-O'Rahilly Anatomy 5th edi., Philadelphia, W.B. Saunders Comp., pp. 102-103, 1986.
- Rosse C, Gaddum-Rosse P : Hollinshead's textbook of anatomy 5th edi., Philadelphia, Lippincott & Raven, p. 220, 1997.
- Stranding S : Gray's Anatomy 39th edi., Edinburgh. Elsevier Churchill Livingstons, p. 847, 2005.
- Yan J, Aizawa Y, Honma S, Horiguchi M : Re-evaluation of the human brachialis muscle by fiber analysis of supply nerve. *Kaibogaku Zasshi* 7: 247-258, 1998. (in Japanese)
- Yan J, Horiguchi M : The communicating branch of the 4th cervical nerve to the brachial plexus: the double constitution, anterior and posterior, of its fibers. *Surg Radiol Anat* 22: 175-179, 2000.

Abstract

Anatomic Variations of the Spinal Origins of the Main Terminal Branches of the Brachial Plexus

Jung-Hoi Koo¹, Kyu-Seok Lee

¹*Department of Physical Medicine & Rehabilitation, Gangneung Asan Hospital,
University of Ulsan College of Medicine
Department of Anatomy, College of Medicine Kwandong University*

Variations of spinal nerve compositions, which give rise to the variable motor and sensory component, occurred at the terminal branches of brachial plexus.

This study performed to investigate the spinal nerve compositions of the main terminal branches of the brachial plexus in 32 sides of Korean adults. The main terminal branches contained the musculocutaneous, median, ulnar, radial and axillary nerves. The obtained results were as follows.

The spinal nerve compositions of musculocutaneous nerve appeared as two types. The most frequent type was composed of C5, C6 and C7 at 75.0%. The mean diameter of C5 and C6 was 1.68 ± 0.21 mm and 1.66 ± 0.40 mm, respectively. The median nerve appeared as two types. The most frequent type was composed of C6, C7, C8, T1 components at 87.5%. The mean diameter of C7 was the thickest at 2.64 ± 0.48 mm and C5 was most thin at 0.28 ± 0.04 mm. The ulnar nerve appeared as four types. The most frequent type was comprised with C7, C8 and T1 at 75.0%. In the mean diameter, C8 was the thickest with 2.64 ± 0.57 mm and T1 was most thin with 0.06 ± 0.56 mm. The radial nerve appeared as four types. The most frequent type was comprised from C5 to T1 at 43.7%. In the mean diameter, C7 was the thickest at 2.70 ± 0.52 mm. The axillary nerve appeared as two types. The frequentest type was comprised with C5, C6 and C7 at 56.2%. In the mean diameter, C6 was the thickest at 1.73 ± 0.56 mm.

From the obtained results, spinal nerve compositions of the main terminal branches of the brachial plexus were more variable than the description of the anatomic textbook.

Key words : Brachial plexus, Main terminal branches, Variation of the spinal origin