上肢手術을 爲한 麻酔方法에 關한 臨床的 考察

전북대학교 의과대학 마취과학교실

서헌만 · 김덕희 · 이준례 · 송희선

=Abstract=

Clinical Evaluation of the Anesthetic Methods for the Surgery of the Upper Extremity

Heon-Man Seo, Deok-Hee Kim, Jun-Rye Lee and He-Sun Song, M.D.

Department of Anesthesiology, Chonbuk National University Medical School

473 patients who underwent orthopedic surgery of the upper extremities from July 1978 to August 1983 were studied and the results are as follows.

1) Among 473 patients 294 patients were given general anesthesia. Axillary brachial plexus block (141 cases), intravenous regional anesthesia (10 cases), interscalene block (2 cases) and continuous brachial plexus block were given to the rest of the patients.

2) 367 patients were male and 106 patients were female. Age distribution was from 2 to 74 years.

3) Physical status of the patients was A.S.A. (American Society of Anesthesiologists) class 2(52.2%), class 1(43.4%), class 3(4.4%) in that order. 47.2% of the patients underwent emergency operation.

4) There was a tendency that regional anesthesia has been increasing year by year.

5) The type of operations were open reduction (160 cases), tendon repair (112 cases), and surgery for neuropathy (65 cases).

6) The operations for upper arm, elbow, and forearm were performed mostly under general anesthesia, while regional anesthesia prevailed for hand, wrist, and digits operations.

7) Brachial plexus block was considered as a method of choice for upper extremity surgery, especially for emergency surgical procedures in patients with significant medical problems.

8) A new method was tried in which a flexible disposable intravenous catheter was introduced into the neurovascular sheath in the axilla and used for injection of local anesthetic solution to block the axillary brachial plexus.

The catheter method constitutes an interesting alternative to the conventional needle techniques and offers a continuous axillary block and a method for postoperative pain relief.

서론

오늘날 수술 및 처치등의 발달로 인하여 마취방법도

다양화 되어 가고 있다. 그러나 대부분의 수술이 일반적으로 전신마취하에 시행되고 있는데 전신마취는 그에 따르는 합병증과 부작용으로 간혹 수술보다도 마취에 따르는 문제점들이 야기되기도 하여 최근에 다른

보조제나 알은 마취와 함께 부위 마취를 선택하는 경우가 증가하고 있다.

부위마취의 장점은 전신마취제에 비하여 마취약제에 의한 독작용이 적고 수술후 부작용과 합병증이 적어서 마취의 안전도가 높고 진통제의 필요성 내지 용량을 감소시킬 수 있는 장점이 있다. 따라서 상지의 수술, 진단 및 처치등의 목적으로 부위마취가 많이 사용되며 상완신경총에 대한 액와부 차단법과 쇄골상부 방법이 보고되었고, 제 3의 방법인 사각근간 접근법이 제창된바 있는데, 새로운 방법으로 1977년 Selander는 액와부 차단에서 카테테르 방법을 사용하였다. 저자는 상지수술시 시행했던 여러 마취방법과 지속적 상완신경총 차단시 초래될 수 있는 합병증, 그 방법 및 결과를 검토하고 문헌적 고찰과 함께 보고하는 바이다.

관찰대상 및 방법

전북대학교 의과대학 부속병원 수술실에서 1978년 7월부터 1983년 8월까지 상지수술을 위해 실시한 마취 473예를 대상으로 성별, 연령별, 수술전 환자 상태별, 수술부위별 마취방법, 마취시간별로 분석하고, 차단방법, 마취발현시간 및 완전마취시간과 합병증 등을 비교 관찰함으로써 앞으로 더욱 더 안전한 마취를 선택하는데 도움이 되고자 하였다.

본 연구에 사용한 기구로는 1회용 22 gauge 주사침 (0.7×25 mm)과 Venflon 카테테르(1.2×45 mm)를 사용했으며, 약품으로는 전신마취시는 일성신약 K.P. III. Halothane, 유한양행의 Ketalar(ketamine HCl), 부위마취시는 광명약품의 2% Lidocaine HCl, 대원제약의 1:1000 Epinephrine을 사용하였다.

관찰 성적

1) 마취방법

상지수술시 시행한 마취방법을 크게 전신마취, 정맥 내 국소마취, 부위마취인 상완신경총 차단법으로 분류했으며, 상완신경총 차단법은 혈관주위법과 카테테르 방법으로 분류하였다(Table 1).

이중 흡입마취가 251예(53.1%)로 대부분을 차지하였으며, 다음으로는 상완신경총 차단의 혈관주위방법이 153예(32.4%), Ketamine 정주 및 근주가 32예(6.8%), 그리고 카테테르 방법에 의한 지속적 상완신경총 차단이 16예(3.4%)순이었는데 최근 들어 부분마취가 증가함을 볼 수 있었다. 그중 지속적 상완신경총 차단

Fig. 1. a,b. Schematic views of the introduction of the Venflon catheter into the axillary neurovascular sheath.

은 액와부를 소독후 피하에 1% Lidocaine 1 ml 주사 후 왼손의 제 2지와 3지로 액와동맥을 촉진하고 오른손으로 1회용 연성 카테테르인 Venflon 배관(길이 45 mm 외경 1.2 mm)을 동맥주행을 따라 상박으로 비스듬히 진입시켜서 근막초 내에 주의깊게 삽입한 후 1.5% Lidocaine 40~47 ml를 주입하였다(Table 1). 2).

2) 성별 및 연령별 분포

총 473예중 남자가 367예(77.6%), 여자가 106예(22.4%)로 남자가 현저히 많았다. 연령분포는 2세에서 74세까지였으며 21~30세가 152예(32.1%)로 가장 많았고, 11~20세가 118예(25.1%), 10세이하가 74예(15.6%), 31~40세가 54예(11.4%), 41~50세가 37예(7.8%)순이었다(Table 2). 이는 교통사고나 산업재해 환자가 증가함에 따라 남자 환자가 많은 수술을 받았으며, 활동적인 나이에 주로 발생하는 양상을 보여주고 있는 것으로 사료되었다(Table 2).

3) 수술전 환자의 전신상태 분포

환자의 전신상태는 미국 마취과 학회(A.S.A.) 분류에 의한 Class 2가 247예(52.2%)로 가장 많았고, Class 1이 205예(43.4%), Class 3이 21예(4.4%) 순이

Table 1. Anesthetic Techniques for Upper Extremity by Year

Technique Years	General			N regional	Brachial plexus block		Total(%)
	Inha- lation	Ketamine	Mask holding		Peri- vascular	Catheter	
1978	5	0	0	1	13	0	19(4.0)
1979	36	6	2	3	13	0	60(12.7)
1980	42	3	5	2	26	0	78(16.5)
1981	72	7	0	2	29	0	110(23.3)
1982	70	11	2	2	56	0	141(29.8)
1983	26	5	2	0	16	16	65(13.7)
Total(%)	251(53.1)	32(6.8)	11(2.3)	10(2.1)	153(32.4)	16(3.4)	473(100)

Table 2. Age and Sex Distribution of the Patients

Age	Male	Female	Total(%)
Below 10	51	23	74(15.6)
11~20	105	13	118(25.1)
21~30	134	18	152(32.1)
31~40	47	7	54(11.4)
41~50	23	14	37(7.8)
51~60	21	8	29(6.1)
61~70	1	1	2(0.4)
Over 70	5	2	7(1.5)
Total(%)	367(77.6)	106(22.4)	473(100.0)

Table 3. Physical Status of the Patients

Physical status	No. of cases	Percent
1-E	90	19.1
1	115	24.3
2-E	122	25.8
2	125	26.4
3-E	11	2.3
3	10	2.1
Total	473	100.0

*:Emergency

었으며, 이중 응급환자는 223예(47.2%)를 차지하였다 (Table 3).

4) 수술 종류

관혈적정복술이 160예(33.8%)로 가장 많았으며 전

Table 4. Type of Operation

Name operation	No. of cases	Percent
Debridement	42	8.9
Open reduction	160	33.8
Tenorrhapy	112	23.7
Neurorrhapy	65	13.7
Amputation	26	5.5
Skin graft	31	6.6
Biopsy	19	4.0
Others	18	3.8
Total	473	100.0

봉합술이 112예(23.7%) 신경봉합술이 65예(13.7%)였 고, 변연절제술이 42예(8.9%)순이었다(Table 4).

5) 수술부위별 마취방법

마취방법은 주관절이상 상박부수술 134예에서는 전 신마취가 122예(91.9%)로 가장 많았으며, 정맥 국소 마취가 3예, 인습적 액와부 차단이 5예, 카테테르 방 법에 의한 액와부 차단이 1예, 쇄골상 상완신경총 차 단이 1예를 차지하였다. 주관절이하 전박부에서는 전 신마취가 46예(61.3%), 인습적 액와부 차단이 20예, 카테테르 방법에 의한 액와부 차단이 2예, 쇄골상 상완신경총 차단이 4예를 차지하였고, 수근관절이하 및 수지부는 264예중 액와부 차단이 129예(48.9%)로 현 저히 많았으며, 이중 카테테르 방법에 의한 액와부 차단이 13예를 차지하였다(Table 5).

6) 마취시간

수술시간은 1시간에서 1시간 30분이 가장 많았고 대

Table 5. Anesthetic Techniques for each Operative Site

Anesthesia	Site	Arm	Elbow	Forearm	Wrist	Hand	Total(%)
General							
Inhalation		73	36	43	42	53	242(52.2)
Ketamine		7	4	2	4	19	36(7.6)
Mask holding		1	1	1	1	7	11(2.3)
IV regional		1	2	3	2	2	10(2.1)
Brachial plexus block							
Axillary							
Conventional		3	2	20	50	66	141(29.8)
Catheter		0	1	2	3	10	16(3.5)
Interscalene		2	0	0	0	0	2(0.4)
Supraclavicular		0	1	4	5	0	10(2.1)
Total(%)		87(18.4)	47(9.9)	75(15.9)	107(22.6)	157(33.2)	473(100.0)

Table 6. Duration of Anesthesia of each Anesthetic Techniques

Time(min)	General			IV regional	Brachial Plexus block		Total(%)
	Inhalation	Ketamine	Mask-holding		Perivascular	Catheter	
Below 30	4	7	3	2	7	0	23(4.9)
30~60	32	14	3	1	46	0	196(41.4)
60~90	72	9	2	2	51	0	136(28.8)
90~120	91	4	3	2	23	2	125(26.4)
120~150	38	2	0	3	15	0	58(12.3)
150~180	7	0	0	0	6	5	18(3.8)
180~210	2	0	0	0	1	6	9(1.9)
210~240	1	0	0	0	3	2	6(1.3)
Over 240	0	0	0	0	1	1	2(0.4)
Total(%)	247(52.2)	36(7.6)	11(2.3)	10(2.1)	153(32.4)	16(3.4)	473(100.0)

부분의 수술이 3시간 이내였으므로 상완신경총 차단으로 수술시간에 지장을 받지 않았으며 혈관주위법에 의한 액와부 차단으로 4시간 20분까지도 1회의 국소마취제 주입으로 수술을 마칠 수 있었는데, 이는 국소마취제 효과라기보다는 보조주여한 약제에 의한 것으로 사료되고, 카테테르 방법에 의한 액와부 차단으로는 국소마취제의 반복주입으로 5시간 이상까지의 수술도 가능하였다(Table 6).

7) 상완신경총 차단 방법

상완신경총 차단은 크게 혈관주위법과 수술후 까지

의 동통관리를 위한 지속적인 카테테르 방법으로 나누었으며, 혈관주위법에서는 22 gauge 주사침(0.70×2.5 cm)을 사용한 전통적인 액와부 차단이 141예(83.4%), 사각근간 접근에 의한 상완신경총 차단이 2예(1.2%) 채골상 상완신경총 차단이 10예(5.9%)이었다. 카테테르에 의한 지속적인 방법은 16예(9.5%)에서 실시되었는데 조작이 간단하고 성공률이 높으며 수술후에 동통을 호소하는 경우가 드물었기 때문에 전통제가 거의 필요치 않았다(Table 7).

8) 마취 발현 시간(elbow drop)

상완신경총 차단에서 주관절 굴곡 약화로 마취 발현

Table 7. Anesthetic Techniques for Brachial Plexus block

Anesthetic technique	No. of cases	Percent
Perivascular technique		
Conventional	141	83.4
Interscalene	2	1.2
Supraclavicular	10	5.9
Catheter technique	16	9.5
Total	169	100.0

Table 8. Onset of Axillary Block Anesthesia (Elbow drop)

Time	No. of cases	Percent
Below 5	17	10.8
5~10	44	28.0
10~15	61	38.9
Over 15	35	22.3
Total	157	100.0

Table 9. Comparison of Perivascular and Catheter Technique

	Perivascular Technique	Catheter Technique
Onset	15min	15min
Duration	240min	Over 300min
Complications		
Drowsiness, dizziness	6cases	1cases
Tourniquet pain	3cases	1cases
Satisfactory anesthesia	126(82.3%)	15(94.5%)
Need of postoperative analgesia	135(88.3%)	1(6.3%)

시간을 정하였는데 액와부 차단시 5분이내가 17예(10.8%), 5~10분 사이가 44예(28.0%), 10~15분 사이가 61예(38.9%)로 대부분이 15분 이내에 마취효과를 기대할 수 있었고 40분이 되어야 완전한 마취효과를 얻을 수 있는 경우도 있었다(Table 8).

9) 상완신경총 차단중 혈관주위법과 카테테르 방법의 비교

마취발현 시간은 각각 15분으로 같았으며, 마취시간

은 혈관주위법에서는 최고 4시간이었으나 카테테르 방법에서는 여러번 반복 주입함으로써 5시간 이상까지도 연장시킬수 있었다.

합병증은 혈관주위법에서는 9예에서 나타났으나 카테테르 방법에서는 2예뿐이었고, 마취만족도는 카테테르 방법이 94.5%로 혈관주위법 82.3%보다 높았다. 수술후 진통제 필요는 혈관주위법이 88.2%인데 비해 카테테르 방법은 6.3%로 현저한 진통효과를 나타내었다(Table 9).

고 안

역사적으로 상완신경총 차단법은 1884년 Halsted가 신경총을 직접 육안으로 확인하여 cocaine액을 주사했으며 1897년 Crile¹⁾도 역시 동일방법을 택하였다고 하였다.

1908년 Bier²⁾는 정맥주사로 국소마취의 효율성을 높였고 적절한 공기지혈대를 착용하여 광범위한 부분마취를 할 수 있었다. 1935년 Leriche³⁾는 국소마취제를 정맥주사하여 혈관장애의 치료에 사용했다.

액와부 차단법은 1911년 Hirschell⁴⁾에 의하여 처음 시도 되었으며, 쇄골상부 차단법을 Kulenkamff(1912)가 처음 시도하였고, Potrick, Macintosh 및 Mushin 등에 의해 개선되었으나 기흉, 혈흉, 성상신경절 및 횡경막 신경차단과 지주막하 주사등의 합병증을 초래할 가능성이 높고 기술자체가 초심자에게는 어려운 관계로 별로 사용되지 않고 현재는 액와부 상완신경총 차단법이 많이 사용되고 있다.

최근 액와부 차단법은 Pitkin(1920), Reding(1921), Accardo와 Adriani⁵⁾(1949)등에 의해 개선되었고 Reding⁶⁾(1921)은 액와부내에 있는 종단신경에 대하여 처음으로 기술했으며, 액와부에 있는 모든 신경이 '관상근막초(fasial Sheath)'에 의해 둘러싸여 있어서 단일 주사로 정중, 요골 및 척골신경이 차단된다는 것을 보고하였다.

1958년 Burnharm⁷⁾은 액와부 침단의 심부 파열창을 수술하던 도중 동맥과 그 주위에 배열되어 있는 신경들이 관상근막초에 의하여 둘러싸여 있음을 관찰하고 이부위를 차단함으로써 유효한 결과를 얻을 것이라고 생각하여 상완의 대내전근(great adductor) 부착부로부터 액와동맥 상하의 근막초 안으로 1 ml의 마취액을 주입한 결과 우수한 효과를 얻을 수 있었다고 보고하였으며 Eather⁸⁾(1958)도 거의 같은 방법으로 보다 많은양의 마취액을 주사함으로써 더 좋은 결과를 얻

을 수 있었다. 1961년 De Jong⁹⁾은 Eather의 임상결과를 확인하고 국소마취제의 양이 결정적 요인이라 하였으며, 액와동맥의 상당히 상부에서 액와부 신경초를 떠나는 근피 및 액와신경은 최소한 42 ml 이상 대량 주입하므로써만 성공적인 차단이 이루어 질 수 있다 하였는데, 주입된 마취액은 근막초내에서 상방과 하방으로 동시에 이동되기 때문이라 하였다.

Eriksson¹⁰⁾(1962)은 주사부위 직하부에 고무지혈대를 사용함으로써 국소마취제의 하방으로 유실을 방지하여 완전한 차단을 위해 사용되는 마취약량을 감소시킬 수 있다고 하였는데 Winnie¹¹⁾(1964)는 이런 방법이 비논리적이며 비효과적이라 하였으나 저자는 고무지혈대를 사용함으로써 마취약을 가능한 적게 사용하고 마취약의 부작용을 감소시킬 수 있었다.

Winnie¹²⁾(1970)의 사자근간 접근법은 사자근간구와 윤상연골의 횡선이 만나는 지점에서 제 6경추 횡속돌기를 향해 침끝을 진입시킴으로써 기흉유발 가능성을 완전히 배제할 수 있지만 지주박하, 경막외공, 그리고 추골동맥 천자의 위험성은 배제할 수 없다고 하였다.

1973년 Raj¹³⁾등과 1977년 Sims¹⁴⁾가 각각 보고한 쇄골하 접근법도 침끝의 진입방향이 쇄골 중심점 1 inch 아래에서 시작하여 조상돌기를 향하도록 함으로써 기흉을 예방하였는데 이때에 팔초신경 전기자극침을 함께 이용하여 신경총 위치를 정확히 파악함으로써 차단 성공률을 최고로 높일 수 있었다고 하였다.

1979년 Vongvises 및 Panijayanon¹⁵⁾의 사자근 측부 접근법은 양와위에서 전사자근의 외측선, 쇄골상연 1.5~2 cm 상방에서 침끝을 수직으로 진입시키므로 기흉유발이 없었다고 한다.

사자근간 접근법의 단점은 척골신경 마취의 지연인데 이는 척골신경이 쇄골하동맥의 후하방에서 하신경근간에 묻혀 있어 마취제가 확산되어 도달하는데 상당한 시간이 요하기 때문이며 마취약제를 다량 사용하거나 분리마취를 시행해야 한다고 하였다. 장점은 매우 비대한 사람에서도 시술이 용이하고, 시술을 위해 상지의 어떤 특수자세도 필요치 않으며 술취한 사람이나 지남력상실환자 및 고령등으로 협조가 곤란한 사람에서도 시술이 가능하고 특히 기흉이나 혈관내 주입등의 심한 합병증을 피할 수 있다는 점이다¹⁶⁾. 저자도 2예에서 사자근 접근법을 시도하였으나 좀더 세심한 주의가 필요하고 양에 따르는 부작용 및 기술상의 문제 때문에 더욱 많은 경험이 요구되리라 생각된다. 내재하는 카테테르나 주사침에 의한 지속적 팔초 신경차단의 개념은 새로운 것이 아니다. 1966년 Tafen¹⁷⁾과

1976년 Hahn과 Magho 등은 산과환자에 지속적인 경부주위 차단을 teflon 카테테르를 사용했고 1976년 Stefansson과 Edeland는 견갑골위의 신경에 지속적인 차단을 하였다. 1969년 Winnie¹⁸⁾는 연성연장관(flexible extension tube)을 주사침과 주사기 사이에 끼워 놓는 비이동성 주사침을 사용하였다.

현재 많이 시도되고 있는 카테테르 방법은 액와부 차단시의 주사침 방법을 변화시킨 것이며, 저자는 신경맥관의 구획구조내로 카테테르를 넣어 지속적인 마취를 시행하였는데 이때는 액와동맥의 축진이 중요하며 이것이 불가능할때 카테테르 넣기가 힘들게 된다. 요골신경은 혈관보다 보통 더 깊게되어 신경맥관의 구획구조의 표층속으로 카테테르를 넣으면 충분한 양의 마취제라도 요골신경에 도달되지 않고, 근피신경은 액와부에서 신경맥관초 상단에 있어 차단하기가 어렵다고 한다²²⁾. 저자는 카테테르를 이용하여 액와부차단을 하였던 16명 환자중 15명에서는 보충차단 없이 수술을 할 수 있었으며, 평균 1.5% Lidocaine 45 ml을 사용하였고 약 15분 경과후에 완전한 차단이 일어났다. 액와부차단시 마취용량을 결정하는 가장 중요한 요인은 환자의 신장인데 키가 큰 사람은 상완신경총의 근막초 길이가 길기 때문이며, 저자의 경우도 키가 큰 사람은 용량이 증가하였음을 보여 주었으나 Lidocaine 용량을 단계적으로 증가시킨 경우에 독작용은 하나도 없었다. 1966년 Hollmen¹⁸⁾이 주사침 방법으로 행한 20예의 액와부 차단과 저자가 행한 카테테르 방법의 효과는 비슷하였다.

1949년 Bonica²⁰⁾는 전신마취에 비해 상완신경총 차단의 장점으로 수술중 및 후에 구토, 오심 및 무기폐와 같은 합병증이 없고 수술전 단식의 필요성이 없으며 수술후 바로 기동이 가능하고 동통, Shock도 예방할 수 있다고 하였다. 그외에도 차단된 상지의 혈관이 확장되는 잇점이 있어 현미경하의 팔초혈관 수술시에도 좋다.

최근에 Manriquez²¹⁾는 상지의 혈관손상시 측부혈행을 도모하고 혈관경직을 감소시키고 동통을 제거하기 위하여 계속적인 액와부 차단을 시행할수도 있다고 하였다. 카테테르 방법의 장점으로는 신경맥관초내에 한번 카테테르를 넣으면 다양한 조작중에도 이탈하지 않고 오랫동안 남아 있기 때문에 더 많은 주사침 천자없이 실패나 불충분한 차단을 개선할 수 있으며 오랜시간 동안의 차단이 필요할때 일지라도 국소마취제를 반복 주입함으로써 지속적인 차단을 제공할 수 있다는 점과 수술을 마친후에도 카테테르를 그대로 유지시켜 수

술후 통증이 있을때에 전신적인 영향을 미치는 진통제를 사용하지 않고 국소마취제를 간헐적으로 주입시켜 줌으로써 성공적인 동통관리를 할 수 있다는 점이다. 단점으로는 진통적인 방법보다 마취조작하는데 시간이 조금 더 걸리고 액와동맥이 잘 촉진되지 않는 환자에서는 사용하기가 어렵다는 점을 들 수 있다.

결 론

저자는 1978년 7월부터 1983년 8월까지 전북의대 부속병원에서 상지수술을 위해 실시한 마취 473예를 대상으로 하여 다음과 같은 결론을 얻었다.

1) 성별분포는 남자가 367예(77.6%)였고, 연령은 21~30세가 152예(32.1%)로 가장 많아 활동적인 나이에 사고로 인하여 발생한 경우가 많았음을 보여 주었다.

2) 수술전 환자의 전신상태는 A.S.A Class 2가 247예(52.2%)로 가장 많았고, Class 1이 205예(43.4%) Class 3이 21예(4.4%)순이었으며, 응급환자는 223예(47.2%)를 차지하였다.

3) 수술종류는 팔혈정복술이 160예(33.8%)로 가장 많았고 건봉합술이 112예(23.7%), 신경봉합술이 65예(13.7%)순이었다.

4) 수술부위별 마취방법으로는 주관절 이상 상박부 수술 134예에서 흡입마취방법이 109예(81.3%)로 가장 많았고, 주관절이하 전박부도 흡입마취 방법이 가장 많았으나, 수 및 수지부는 액와부 차단이 264예중 129예(48.4%)로 가장 많았다.

5) 대부분의 수술이 3시간이내이었으므로 상완신경총차단으로 수술시간에 지장은 없었고, 카테테르에 의한 방법은 수술시간에 제약이 없이 국소마취제의 반복주입으로 5시간 까지도 가능하였다.

6) 지속적 액와부 차단은 기술이 간단하고 수술후에도 동통을 호소하는 경우가 드물어 진통제를 필요로 하는 경우가 거의 없었다.

7) 액와부 차단은 대부분 15분이내에 마취효과를 기대할 수 있었으며 40분이 경과한 뒤에야 완전한 마취효과를 얻을 수 있는 경우도 있었다.

8) 카테테르 방법의 성공률은 94.5%로 주사침 액와부 차단보다 높았다.

이상으로 미루어 보아 상지수술을 위해서는 여러가지 마취방법을 선택할 수 있으나, 특히 전신마취를 시행할 수 없을 정도의 심혈관계 및 호흡기계 질환을 갖고 있는 환자, 금식이 되어있지 않는 환자들에 있어서의 부위마취를 권장함으로써 마취에 따르는 부작용

과합병증을 감소시킬 수 있으며 액와부위를 통한 상완신경총 마취는 카테테르 방법을 사용하는 것이 수술시간의 임의연장과 수술후 동통관리의 이점이 있어 타마취 방법보다 우수하다고 사료된다.

참 고 문 헌

- 1) Bier A: *Über Einen neuen Weg Lokal-Anesthesia an den Gliedmassen zu Erzeugen. Arch Klin-Chir* 86:1007, 1938
- 2) Leriche R: *Intra-arterial therapy of infections and other diseases. Mem Acad de Chir* 64:220, 1938
- 3) Crile GW: *Anesthesia of nerve roots with cocaine. Cleveland MJ* 2:355, 1897
- 4) Hirschell H: *Die Anästhesierung des plexus brachialis bei Operationen an der oberen Extremität. Munchenmed Wschr* 58:155, 1911
- 5) Accardo NJ, Adriani J: *Brachial plexus block simplified technique using axillary route. South MJ* 42:920, 1949
- 6) Reding M: *Nouvelle methoded anesthesic regionale du. Membre superieur. Press Med* 29:294, 1921
- 7) Burnharm PJ: *Regional block of the great nerves of the upper arm. Anesthesiology* 19:683, 1958
- 8) Eather KF: *Axillary brachial plexus block. Anesthesiology* 19:683-684, 1958
- 9) De Jong RH: *Axillary block of the brachial plexus. Anesthesiology* 22:215, 1961
- 10) Eriksson E, Skarby HG: *A simplified method of axillary. Nord Med* 68:1325, 1962
- 11) Winnie AP, Collins VJ: *The subclavian perivascular technique of brachial plexus anesthesia. Anesthesiology* 25:353-363, 1964
- 12) Winnie AP: *Interscalene brachial block. Anesth Analg* 49:455-456, 1970
- 13) Raj PP: *Intraclavicular brachial plexus block. A new approach. Anesth Analg* 52:897-904, 1973
- 14) Sims JK: *A modification of landmarks for infraclavicular approach to brachial plexus block. Anesth Analg* 56:554-555, 1977

- 15) Vongvises P, Panijayanond J: *Parascalene technique of brachial plexus anesthesth. Analg* 58:267-273, 1979
 - 16) 김용조, 김숙자, 김병무 등 : 사각근 접근에 의한 상박신경총 차단마취의 임상적 고찰. 대한마취과학회지 14:180-184, 1981
 - 17) Tafeen CH, Freedman HL, Harris H: *A system of continuous paracervical block anesthesia. Am F Obstet Gynecol* 94:854, 1966
 - 18) Wlnnie AP: *An "immobile needle" for nerve blocks. Anesthesiology* 31:577- 1969
 - 19) Hollmen A: *Axillary plexus block. Acta Anaesth Scand Suppl* 21:53, 1966
 - 20) Bonica JJ, Moore DC, Orlov M: *Brachial plexus block anesthesia. Am J Surg* 78:65-79, 1949
 - 21) Manriquez RG: *Continuous brachial plexus block for prolonged sympathectomy and control of pain. Anesth Analg* 57:128-130, 1978
 - 22) Selander D: *Catheter technique in axillary plexus block. Acta Anaesth Scand* 21:324-329, 1977
-