

# 수술환자 18 Gauge 말초 정맥관 유지시간과 정맥염 발생률

최정희<sup>1)</sup> · 강민자<sup>2)</sup> · 박연희<sup>1)</sup> · 홍보라<sup>1)</sup> · 이동숙<sup>1)</sup>

<sup>1)</sup>가톨릭대학교 여의도 성모병원 간호사, <sup>2)</sup>가톨릭대학교 여의도 성모병원 Unit Manager

## The Development of Phlebitis in Relation to 18 Gauge Peripheral Intravenous Catheter Dwell Time among Surgical Patients

Choi, Jung Hee<sup>1)</sup> · Kang, Min Ja<sup>2)</sup> · Park, Youn Hee<sup>1)</sup> · Hong, Bo Ra<sup>1)</sup> · Lee, Dong Sook<sup>1)</sup>

<sup>1)</sup>RN, Department of Nursing, Catholic University of Korea, Yeouido St. Mary's Hospital

<sup>2)</sup>UM, Department of Nursing, Catholic University of Korea, Yeouido St. Mary's Hospital

**Purpose:** The purpose of this study was to evaluate the appropriateness of the replacement time intervals of 18 gauge peripheral intravenous catheters (PICs) by investigating the development of phlebitis. **Methods:** The subjects were 200 hospitalized patients over 18 yrs old aged who have 18 gauge PICs placed for surgery. After the insertion of PICs, the researcher monitored the insertion site daily for 96 hours for any signs of phlebitis. **Results:** Phlebitis developed in 25.7% of patients. Patients who developed phlebitis were significantly older and were receiving fluids with faster infusion rate. However, patients with and without phlebitis were not different by gender, insertion site, fluid osmolality, or pH of drugs administered. The incidence rate of phlebitis was higher than 10%(12.9%) starting 24~48 hours after the insertion of 18 gauge PICs. **Conclusion:** It is recommended to replace 18 gauge PICs within 24~48 hours after insertion. Close monitoring of the PICs insertion site for the signs of phlebitis is recommended.

**Key words:** Peripheral Intravenous Catheter, Phlebitis, Dwell Time

### I. 서 론

#### 1. 연구의 필요성

정맥주입요법은 입원한 환자에게 가장 빈번하게 행해지는 침습적 처치로서 환자치료를 위하여 항생제, 수액, 비경구 영양, 혈액제제를 투입하는 데 광범위하게 이용되고 있으며, 임상간호업무 중에서 많은 비중과 시간을 차지하는 주요 업무이다[1].

정맥주사와 관련된 합병증은 국소적으로는 정맥염, 조직의 침윤 또는 혈관의 유출, 혈종 형성, 혈전 형성, 국소 감염, 신경 손상 등이 있으며, 전신적으로는 알레르기 반

응, 발열 반응, 쇼크, 공기 및 카테터 색전증, 패혈증 등이 있는데 이러한 합병증의 원인으로는 정맥 내 삽입되는 바늘과 카테터와 관련된 것과 오염된 수액에 의한 것으로 구분할 수 있다[2,3].

정맥주사요법의 가장 흔한 합병증인 정맥염은 정맥선을 따라 통증과 압통, 발적, 염증성 부종, 열감이 나타나는 것을 말하며, 정맥염의 발생률은 50% 이상으로 주된 위험요인으로 캐놀라 재질, 크기, 캐놀라 삽입 기술, 부적절한 삽입부위, 캐놀라 삽입 기간, 약물의 특성, 환자의 나이 등이 있으며[1,4,5], 많은 연구자가 삽입 바늘의 크기나 유형, 삽입부위, 삽입 기간 등의 물리적 요인을 통제함으로써 정맥염 발생률을 낮출 수 있다고 발표하였다[6].

**주요어:** 말초 정맥관, 정맥염, 유지시간

**Corresponding author:** Choi, Jung Hee

Department of Nursing, Catholic University of Korea, Yeouido St. Mary's Hospital, 10 63-ro, Yeongdeungpo-gu, Seoul 07345, Korea.  
Tel: 82-2-3779-1209, Fax: 82-2-3779-2451, E-mail: kgimbob@hanmail.net

투고일: 2015년 1월 30일 / 심사회의일: 2015년 2월 3일 / 게재확정일: 2015년 6월 26일

정맥염의 분류 기준은 여러 학자들에 의해 각기 다른 정맥염 분류 기준으로 연구들이 보고되고 있으나 일반적으로는 2가지 방법(0-4, 0-5 scale)으로 분류하고 있는 것을 볼 수 있으며[7], 정맥관의 크기에 대한 연구에서는 정맥관 크기가 작을수록 정맥염 발생률이 높다고 하였고[8,9], 또 다른 연구자에 의하면 정맥관 크기에 따라 24G (20.7%), 22G (25.4%), 20G (22.4%), 18G (22.7%)로 바늘의 크기가 커질수록 정맥염 발생률은 높게 나타났으나 통계적으로 유의한 차이는 없다고 보고하였다[10].

정맥주사 삽입 기간에 따른 연구에서 정맥염 발생빈도는 25~48시간 이상 경과 후 50.7%[7], 48~72시간 경과 후 36.1%[10]로 정맥염 발생 빈도는 삽입 기간에 따라 차이가 있고 정맥주사 바늘 유지시간이 길수록 정맥염 발생 위험도가 높은 것으로 나타났다. 그러나 또 다른 연구에 따르면 말초 정맥관 유지시간에 따른 정맥염 발생률은 말초 정맥관 삽입 시점을 기준으로 0~24시간 2.1%, 25~48시간 5.7%, 49~72시간 4.8%, 73~96시간 7.0%, 말초 정맥관을 97시간 이후부터 최장 153시간까지 유지한 40명의 정맥염 발생률은 0%로 보고하였다[11].

이에 새로운 정맥주사 시행이 환자의 불편감과 비용을 증가시키며, 72시간 후에 말초 정맥관을 재삽입하였을 때의 합병증 위험도가 96시간 이상 유지했을 때의 합병증 위험도보다 낮은지에 대해 의문을 제기하였으며, 약물의 종류, 정맥관 크기, 정맥주사팁의 존재 여부를 고려한다면 말초 정맥관을 72시간 이상 안전하게 유지할 수 있다고 보고하였다[8].

이러한 연구결과를 바탕으로 미국의 경우 2002년 질병통제 센터(Centers for Disease Control and Prevention) [CDC]에서 정맥염과 관련된 감염 위험성과 환자의 불편감을 감소시키기 위해 말초 정맥관을 72~96시간마다 교환하도록 지침을 변경하였고[12], 국내에서도 정맥 주입요법 시 정맥염 예방을 위해 말초 정맥관은 72~96시간마다 교체한다는 지침을 정하였으며[1], 소아의 경우에는 정맥주사요법이 종료되거나 정맥염 등의 합병증이 생기지 않는 한 말초 정맥관을 계속 유지하도록 권장하였다[12]. 그러나 국내의 경우 대부분의 병원에서 수술환자에게 18 Gauge 나 20G의 말초 정맥관을 사용하고 있어 이후 삽입된 굵은 말초 정맥관으로 인해 정맥염 발생, 환자 불편감 등이 증대하게 되리라 예상되나 수술환자를 대상으로 한 18G 말초 정맥관에 대한 유지 시간대별 정맥염 발생률에 대한 연구는 거의 찾아볼 수 없어, 본 연구에서 18G 말초

정맥관을 삽입한 수술환자를 대상으로 말초 정맥관의 유지시간에 따른 정맥염 발생률을 조사하여 18G 말초 정맥관의 정규 교환 시기를 정하는데 기초자료를 제공하고자 본 연구를 시도하였다.

## 2. 연구목적

본 연구의 목적은 수술환자의 18G 말초 정맥관 정규 교환 시기에 대한 근거를 제공하고자, 18G 말초 정맥관 유지시간에 따른 정맥염 발생률을 조사하고자 한다. 구체적인 연구 목적은 다음과 같다.

- 1) 수술환자 18G 말초 정맥관 유지시간에 따른 정맥염 발생률을 조사한다
- 2) 정맥주사 관련 특성에 따른 정맥염 발생의 영향 요인을 규명한다.
- 3) 수술환자 18G 말초 정맥관 제거 사유를 조사한다.

## 3. 용어정의

### 1) 정맥주사 유지 시간

본 연구에서는 C 대학 Y 병원의 감염관리지침에 따라 정기적 교환주기인 만 96시간까지 한 부위에 시행한 정맥주사가 퇴원이나 정맥주사 부위의 이상(부종, 막힘, 누출, 발적 등)으로 제거되지 않고 지속해서 수액이 공급되고 있는 상태를 의미하며, 환자의 혈관에 침습적으로 말초 정맥관 바늘을 삽입하여 투명 필름으로 고정된 후부터 말초 정맥관을 제거한 시간까지의 간격을 말한다[13].

### 2) 정맥주사 관련 특성

정맥염 발생에 영향을 미치는 요인으로 본 연구에서는 성별, 나이, 삽입부위, 말초 정맥관 크기, 주입되는 수액의 삼투압, 약물의 pH, 말초 정맥관 삽입자, 시간당 주입되는 수액주입 속도를 말한다.

### 3) 정맥염

정맥염 정의 자체는 문헌이나 연구자별로 다양하나 원인에 따라 화학적, 기계적, 세균성, 정맥주사 후 정맥염으로 분류하며, 화학적 정맥염은 화학물질에 의한 염증으로 자극적 약물이나 용액, 부적절한 약물의 혼합이나 희석, 빠른 주입속도, 미립자, 정맥관 재질, 정맥관 삽입 기간 등이 관련되며, 기계적 정맥염은 정맥관의 위치와 관

련된 것으로 굴곡 부위에 삽입한 정맥관, 드레싱 교환이나 수액 주입 동안 정맥관이나 주사기를 다루면서 생기며, 세균성 정맥염은 부적절한 손 위생, 정맥주입기구와 용액의 부적합(유효기간, 포장상태, 오염 증상 등), 정맥천자나 주입 준비 시 무균술의 미준수, 부적절한 정맥관 삽입 기술, 부적절한 정맥관, 정맥관 삽입기간의 경과, 정맥염 증상의 조기발견 실패 등에 의해 유발된다[14]. 본 연구에서는 정맥염의 강도를 INS (The Infusion Nursing Standard of Practice)에서 권유하고 있는 VIP Score (Visual Infusion Phlebitis Score) 정맥염 척도 5가지 분류법을 이용하며 숫자가 클수록 정맥염의 강도가 높은 것을 뜻한다[15].

#### 4. 연구의 제한점

본 연구는 일개 대학병원의 일반병동에 입원한 18G 말초 정맥관을 삽입한 수술환자를 대상으로 제한하였으므로 연구결과를 일반화하여 확대, 해석하는데 신중을 기해야 한다.

## II. 연구방법

### 1. 연구설계

본 연구는 수술을 목적으로 일반 병실에 입원한 외과계 환자에게 18G 말초 정맥관을 삽입한 후 정맥주사 관련 특성 및 유지시간에 따른 정맥염 발생률을 조사하여 말초 정맥관 유지시간에 따른 정맥염 발생률에 차이가 있는지 알아보기 위한 전향적 관찰조사 연구이다.

### 2. 연구대상

본 연구는 2013년 11월 1일부터 2014년 5월 31일까지 서울시에 소재한 C 대학교 Y 병원 일반병동에 수술을 목적으로 입원한 외과계 환자를 대상으로 수술 시 18G 말초 정맥관을 삽입한 환자 중 4일 이상 입원한 환자 200명을 대상으로 하였다. 필요한 대상자 수는 G\*power 3.1 프로그램을 이용하여 양측검정에서 유의수준 0.05로, 효과 크기를 0.50으로, 통계적 검정력 0.8의 수준으로 설정하여 필요한 최소 대상자를 확인한 결과 182명이었기 때문에 본 연구에서는 표본수의 크기가 충분한 것으로 확인되었다.

대상자의 구체적인 선정기준은 다음과 같다.

- 1) 본 연구의 목적을 이해하고 참여에 동의한 자
- 2) 정맥주사 전담 간호사에 의해 정맥주사를 시행한 자
- 3) 만 18세 이상인 자

### 3. 연구도구

#### 1) 말초 정맥관

말초정맥관은 폴리우레탄 재질로 된 over-the-needle catheter (BD medical, USA)로서 본 연구에서는 18G 말초 정맥관을 이용하였다.

#### 2) 정맥염 판정 기준

본 연구에서는 VIP Score를 이용하였다[15].

분류기준은 다음과 같다.

Score 0: IV site appears healthy-No signs of phlebitis

Score 1: One of the following is evident

- slight pain near IV site or
- Slight redness near IV site

Score 2: Two of the following are evident Pain at IV site

- Erythema
- Swelling

Score 3: All of the following signs are evident

- Pain along path of cannula
- Erythema
- Induration

Score 4: All of the following signs are evident and extensive

- Pain along path of cannula
- Erythema
- Induration
- Palpable venous

Score 5: All of the following signs are evident and extensive

- Pain along path of cannula
- Erythema
- Induration
- Palpable venous cord
- Pyrexia

본 연구에서는 VIP Score 2 이상이면 정맥염으로 판정하였다.

**Table 1.** Characteristics of Participants (N=200)

Characteristics	Categories	n (%) or M±SD
Gender	Male	90 (45.0)
	Female	110 (55.0)
Age (year)		52.54±16.80
	20~29	23 (11.5)
	30~39	26 (13.0)
	40~49	38 (19.0)
	50~59	36 (18.0)
	60~69	40 (20.0)
	≥70	37 (18.5)
Injection site	Fore arm	197 (98.5)
	The others*	3 (1.5)
Osmolality of intravenous fluids	≤600 mOsm/L	166 (83.0)
	>600 mOsm/L	34 (17.0)
Drug pH	>5~<9	187 (93.5)
	<5 or >9	13 (6.5)
Insertion team in intravenous injection †	A	80 (40.0)
	B	67 (33.5)
	C	36 (18.0)
	D †	17 (8.5)
Infusion rate (cc/hour)		51.70±18.02
	30	4 (2.0)
	40	125 (62.5)
	60	29 (14.5)
	80	37 (18.5)
	100	4 (2.0)
120	1 (0.5)	
Maintain peripheral intravenous ducts venous time (hour)		60.24±25.35
	≤24	11 (5.5)
	25~48	68 (34.0)
	49~72	46 (23.0)
73~96	75 (37.5)	

\*The others: Wrist, The back of the hand, Foot; †A, B, C, D=Intravenous team nurse.

**Table 2.** Cox Regression Models for Phlebitis Occurs Factors

Characteristics	B	standard error	Wald	degree of freedom	P	HR (hazard ratio)	
Osmolality of intravenous fluids	0.034	0.413	0.007	1	.935	1.034	
Drug pH	0.428	0.611	0.490	1	.484	1.534	
Injection site	-10.957	359.271	0.001	1	.976	0.000	
Gender	0.380	0.332	1.310	1	.252	1.462	
Age (year)	0.029	0.010	7.557	1	.006	1.029	
Insertion team in intravenous injection	A		6.383	3	.094		
	B	0.160	0.361	0.197	1	.658	1.173
	C	-.7.020	0.554	1.605	1	.205	0.495
	D	0.999	0.529	3.573	1	.059	2.716
Infusion rate (cc/hour)	0.029	0.008	12.362	1	<.001	1.030	

**3) 정맥주사 관찰 기록지**

정맥주사 관찰 기록지를 이용하여 환자의 코드 번호, 호실, 성명 머리글자, 성별, 나이, 진단명, 진료과, 입원일시, 수술일시 등 일반적인 사항을 기록하였다. 정맥관 삽입부위는 손등, 전완, 상완, 손목, 발, 기타로 구분하였고 정맥관 삽입일시, 말초 정맥관 삽입자를 기록하였다. 대상자 관찰 시 매일 기록해야 하는 사항으로는 관찰일시, 관찰자, 주입되는 수액의 종류, 투여되는 약물, VIP Score, 시간 당 주입되는 수액 주입속도를 기록 하였고, 말초 정맥관을 제거했을 때는 제거일시, 제거사유를 기록하였다.

정맥염 사정방법 및 사정시간에 대하여 교육을 받은 연구자가 말초 정맥관 삽입 이후 24시간 간격으로 순회하면서 말초 정맥관 삽입부위를 관찰하여 정맥염 발생 여부를 사정하고 정맥주사 관찰기록지에 기록하였다. 정규 순회 시간 이외에 말초 정맥관 삽입부위에 문제가 발생한 경우에는 병동간호사가 연구자에게 연락하여 확인하도록 하였으며, VIP Score가 2 이상인 경우에는 말초 정맥관을 제거하고 제거사유를 기록하였으며 말초 정맥관 삽입부위의 이상이 없을 경우에는 96시간까지 유지하는 것을 원칙으로 하였다.

**4. 자료수집방법**

본 연구의 내용과 방법에 대하여 C 대학교 Y 병원의 임상연구심의위원회(Institutional Review Board: IRB)의 승인을 받았다(SC13OISI0209). 일반병동의 수술환자를 대상으로 정맥주사 전담 간호사가 말초 정맥관을 삽입하였으며, 말초 정맥관 삽입부위는 반투과성 필름 드레싱 (Sewoon medical, Korea)을 사용하여 고정하고 삽입 일

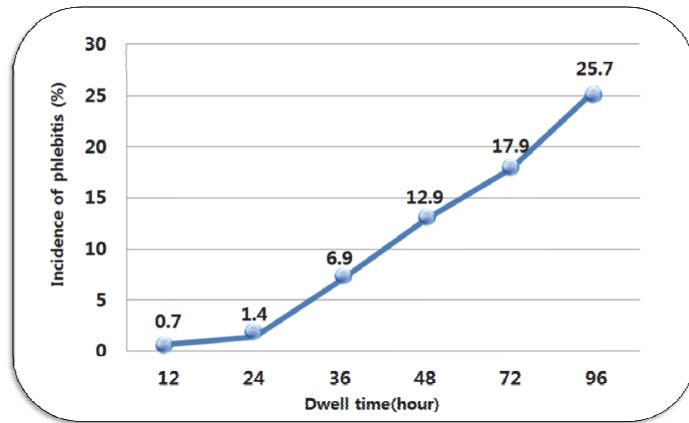


Figure 1. Incidence of phlebitis according to the dwell time.

Table 3. Reasons for Removal of Catheter (N=200)

Characteristics	n (%)
Discharge	50 (25.0)
Phlebitis	41 (20.5)
Routine site change (after 96 hours)	28 (14.0)
The others*	23 (11.5)
Swelling	21 (10.5)
Pain	19 (9.5)
Therapy completed	18 (9.0)

\*The others: Obstruction of the catheter, Discomfort, Wanted.

시, 정맥관 크기를 기록하고 연구대상임을 확인하기 위해 A로 표기하였으며, 연구자는 환자별로 정맥주사 관찰지에 기록하였다.

연구를 시작하기 전에 4명의 정맥주사 전담간호사(A,B,C,D)를 대상으로 정맥염의 정의, 삽입절차 및 드레싱 고정 방법, 기타 주의사항에 대한 교육을 시행하였으며, 정맥염을 확인하는 관찰자 간의 차를 줄이기 위해 사전에 4명의 연구자에게 정맥염 사진 10장을 이용하여 평가하도록 하여 측정자 신뢰도를 산출하였고 ICC (Intraclass correlation) 0.958로 연구자간의 일치도가 높게 나타났다.

### 5. 자료분석방법

수집된 자료는 SPSS version 18.0 프로그램을 이용하여 분석하였다.

- 1) 말초 정맥관 유지시간에 따른 정맥염 발생 영향 요인은 생존분석을 이용하여 분석하였다.

- 2) 대상자의 정맥주사 관련 특성과 말초 정맥관 제거사유는 빈도와 백분율로 조사하였다.
- 3) 대상자의 특성에 따른 정맥염 발생 영향요인은 카이제곱과 t-test를 이용하여 분석하였다.

## III. 연구결과

### 1. 대상자의 특성

대상자의 정맥주사 관련 특성을 보면 여성이 110명(55.0%)이었고, 나이는 20세에서 92세까지이었으며, 평균 나이  $52.54 \pm 16.80$ 세였다. 말초 정맥관 삽입부위는 전완이 197명(98.5%)로 대부분 이었으며, 사용한 수액의 삼투압이 600 mOsm/L 이하가 166명(83.0%)이었고, 투여되는 약물의 pH가 5~9인 경우가 187명(93.5%)이었다.

말초 정맥관 정맥주사는 A 전담간호사가 80명(40.0%)으로 가장 많았으며, 수액의 주입속도가 시간당 40cc인 경우가 125명(62.5%)으로 가장 많았고, 평균 수액 주입속도는  $51.70 \pm 18.02$ cc이었다. 말초 정맥관의 유지시간은 73~96시간이 75명(37.5%)으로 가장 많았고 평균 유지시간은  $60.24 \pm 25.35$ 시간 이었다(Table 1).

### 2. 정맥염 발생 영향요인

정맥주사 관련 특성을 가지고 Cox Regression을 이용하여 단계별로 전체 검정을 실시한 결과, 수액의 삼투압( $p = .935$ ), 약물의 pH( $p = .484$ ), 주사 삽입부위( $p = .976$ ), 성별( $p = .252$ )은 정맥주사 유지시간별 정맥염 발생률에 미



치는 영향은 유의하지 않게 나타났다.

그러나 환자의 나이( $p=.006$ ,  $HR=1.029$ )와 수액의 주입 속도( $p<.001$ ,  $HR=1.030$ )가 말초 정맥관 정맥염 발생에 영향을 미치는 위험요인으로 나타났다(Table 2).

말초 정맥관 유지시간에 따른 정맥염의 생존분석 곡선을 살펴보면, 누적 정맥염 발생률은 25.7%였다. 말초 정맥관 삽입시점을 기준으로 누적 정맥염 발생률은 정맥주사 유지 시간 24시간에 1.4%, 48시간에 12.9%, 72시간에 17.9%, 96시간 까지가 25.7% 이었다(Figure 1).

### 3. 말초 정맥관 제거 사유

말초 정맥관을 제거한 사유는 퇴원으로 제거한 경우가 50명(25.0%)로 가장 많았으며, 정맥염으로 제거한 경우는 41명(20.5%), 합병증 발생 없이 96시간 이후에 정규 교환을 위하여 제거한 경우는 28명(14%), 동통이나 부종으로 제거한 경우는 각각 19명(9.5%), 21명(10.5%)였으며, 기타 이유로 제거한 경우가 23명(11.5%), 치료 종결로 제거한 경우가 18명(9.0%)이었다(Table 3).

### 4. 대상자의 특성에 따른 정맥염 발생의 영향요인

정맥염이 발생한 군의 나이는 60.29세로 비발생군의 50.54세보다 많았으며( $t=-3.40$ ,  $p=.001$ ), 수액 주입속도는 시간당 60.00cc로 비발생군의 49.56cc와는 정맥염 발생률에서 유의한 차이가 있었다( $t=-2.81$ ,  $p=.007$ )(Table 4).

## IV. 논 의

본 연구 결과 총 정맥염 발생률은 25.7%로 여러 연구에서 각각 7.3%, 19.6%, 23.7% 이었던 것과 비교하여 높은 수치를 나타냈는데[8,10,11], 그 이유는 이들 연구에서는 말초 정맥관 크기를 24G~18G까지 다양한 크기의 평균값의 결과이고, 또한 발적만 발생한 경우는 정맥염으로 판단하지 않았지만, 본 연구에서는 수술환자에서 18G 말초 정맥관만을 가지고 하였고, VIP Score 정맥염 척도를 사용하여 정맥 주사부위의 통증, 홍반, 부종 중 두 가지 증상을 정맥염 초기 단계인 Score 2부터를 정맥염 초기 단계로 판단하였기 때문에 결과의 차이를 보인 것으로 사료된다.

말초 정맥관 삽입 후 유지시간에 따른 정맥염 발생률을 살펴보면 유지시간에 따라 정맥염 발생률에 차이가 있었

고 특히 삽입 후 48시간 경 12.9%로 정맥염 발생률이 가장 높게 나타나, 24시간 이후에 정맥염 발생확률이 12.36%로 나타난 것과는 매우 유사한 결과이나[10], 일반적으로 삽입 기간이 길어질수록 정맥염 발생률이 높다는 선행연구 결과와는 달리 본 연구에서 삽입 후 3~4일이 지나면 부분적으로 교체하거나 제거하여서 삽입기간이 길어도 정맥염이 생기지 않는다고 해석할 수는 없다.

말초 정맥관 유지시간별 정맥염 발생률의 생존 곡선을 Yoon 등[11]의 연구결과와 비교해 볼 때 유지시간에 따른 정맥염 발생률의 변화 정도는 비슷한 양상을 보였다. 본 연구에서는 18G 말초 정맥관을 이용한 정맥주사는 24시간 이하 1.4%, 48시간 이하 12.9%로 24시간 이후 급격히 증가하는 결과를 보였으나 72시간에서 발생한 정맥염은 17.9%로 말초 정맥관을 72시간 이상 유지하여도 정맥염 발생률이 증가하지 않는다는 기존의 연구 결과와 유사한 결과이다[10,11]. 즉 25~48시간 사이에 정맥염 발생률이 높은 것은 VIP Score 2 이상이 발생하여 말초 정맥관을 제거하게 되며 이 기간에 정맥염 발생률이 높으므로 정맥주사 부위에 대한 주의 깊은 관찰이 필요하고, 특히 18G 말초 정맥관의 경우는 더 주의 깊은 관찰이 필요하다고 사료된다.

성별에 따른 정맥염 발생률은 통계적으로 유의한 차이는 없었다. 이는 여성일수록 정맥염 발생률이 높다고 보고한 연구와는 다른 결과를 보여주고 있다[7,9,16-18]. 또한 나이와 정맥염 발생률과의 관계는 통계적으로 유의하게 나타났는데 이는 정맥염 발생과 나이와 무관하다는 결과를 나타낸 연구[10,17]와는 다르게 나타났으며, 나이가 많은 환자에게서 정맥염 발생에 있어 유의한 결과가 나온 연구 결과와[11] 유사하게 나타나 나이에 따른 말초 정맥관 관리가 더 세심하게 필요하다고 보인다.

말초 정맥관 삽입은 감염관리 지침[13] 및 활동의 편의성을 고려하여 주로 전완에 삽입하게 되는데 삽입부위에 따른 정맥염 발생률을 보면 197명(98.5%)에서 전완에 삽입하였기 때문에 다른 부위와 정맥염 발생률을 비교하기는 어렵다.

주입되는 수액의 삼투압 농도가 높을수록 사용한 약물의 pH가 산성과 알칼리성에 가까울수록 정맥염 발생률이 높은 것으로 나타났으나 통계적으로 유의한 차이는 없었다. 이는 삼투압이 600 mOsm/L보다 높은 고장액일 경우 정맥염 발생이 높아진다는 결과와[11] 수액의 pH가 높거나 낮은 경우 정맥염 발생이 높아진다는 연구결과와[17]

Table 4. Factors of Phlebitis Occurs in Accordance with the Participants Characteristics

(N=200)

Characteristics	Categories	Occurrence of phlebitis		$\chi^2$ or t	p
		No (n=159)	Yes (n=41)		
		n (%) or M±SD	n (%) or M±SD		
Gender	Male	75 (83.3)	15 (16.7)	1.48	.291
	Female	84 (76.4)	26 (23.6)		
Age (year)		50.54±16.89	60.29±22.36	-3.40	.001
Injection site	Fore arm	156 (79.2)	41 (20.8)		1.000*
	The others	3 (100.0)	0 (0.0)		
Osmolality of intravenous fluids	≤ 600 mOsm/L	134 (80.7)	32 (19.3)	0.90	.355
	> 600 mOsm/L	25 (73.5)	9 (26.5)		
Drug pH	>5~<9	149 (79.7)	38 (20.3)		.732*
	<5 or >9	10 (76.9)	3 (23.1)		
Insertion team in intravenous injection	A	62 (77.5)	18 (22.5)	2.98	.401
	B	53 (79.1)	14 (20.9)		
	C	32 (88.9)	4 (11.1)		
	D	12 (70.6)	5 (29.4)		
Infusion rate (cc/hour)		49.56±16.12	60.00±22.36	-2.81	.007

\*Fisher's exact test.

일치한다고는 할 수 없지만 고장성 용액을 투여하거나 사용한 약물의 pH가 정맥염 발생에 영향을 미칠 수 있으므로 이들 약물을 주입할 때는 정맥염 발생에 더 주의를 요해야 함을 알 수 있다.

정맥주사 삽입자 별로 정맥염 발생률을 조사한 결과는 전담간호사 A는 18명(22.5%), 전담간호사 B는 14명(20.9%), 전담간호사 C는 4명(11.1%), 전담간호사 D는 5명(29.4%)으로 나타났고 전담간호사 A에 비해 전담간호사 D의 위험비는 2.716 이었으나 통계적으로 유의한 차이는 없었다. 이는 전문적인 삽입기술을 가진 정맥주사 전담 간호사에 의해 삽입된 경우이나 전담간호사간 표본의 수가 유사하지 않아 전담간호사간의 차이는 더 추가적인 연구가 필요할 것으로 사료된다.

수액의 주입 속도는 시간당 40cc로 주입 시 21명(16.8%)으로 가장 많이 발생하였고, 100cc 이상으로 주입한 경우는 4명 모두 정맥염이 발생하여 100%의 발생률을 보였으며 통계적으로도 유의한 차이가 있었다. 이는 주입 시 속도를 고려하여 혈관의 자극을 최소화하여 정맥염 발생을 예방해야함이 중요하다는 것을 알 수 있는 결과이나 표본의 수가 많지 않아 추가적인 연구가 더 필요할 것으로 사료된다.

이와 같은 연구 결과를 토대로 정맥주사로 약물을 주입할 때는 나이에 따른 정맥염 발생 여부를 더욱 주의 깊게

관찰하고, 약물의 주입 속도에 대한 주의 깊은 관찰 등 정맥염 발생을 감소시키는 방법을 모색해야 할 것으로 사료된다. 또한, 본 연구에서는 18G 말초 정맥관 유지시간에 따른 정맥주사 관련 특성에 따라 수액의 주입 속도가 빠를수록, 환자의 나이가 많을수록 정맥염의 발생과 연관성이 있는 것으로 보이고 있으며, 말초 정맥관 삽입 후 정맥염 발생률은 48시간에서 12.9%, 96시간에서 25.7%로 나타나, 이는 18G 말초 정맥관 유지시간을 정하는데 기초자료로 의의가 큰 것으로 사료된다.

## V. 결론 및 제언

본 연구는 수술을 목적으로 18G 말초 정맥관을 삽입한 18세 이상의 성인을 대상으로 말초 정맥관 삽입 후 유지시간에 따른 정맥염 발생률을 파악하기 위한 전향적 관찰조사 연구이다.

본 연구의 결과 말초 정맥관 유지시간에 따른 정맥염의 생존분석 곡선을 살펴보면, 정맥염이 발생한 군은 발생하지 않은 군보다 나이가 많고, 수액의 주입속도가 빨랐다. 또한, 누적 정맥염 발생률은 25.7%이며, 24시간에서 48시간 사이에서 12.9%로 가장 많이 발생하여 18G 말초 정맥관을 삽입한 환자들의 말초 정맥관 교환 시기는 삽입 후 24~48시간이 적절한 것으로 나타났다.

본 연구의 의의는 말초 정맥관 유지를 위한 시간을 설정하는데 객관적인 근거를 마련한 것이나 본 연구는 서울 시내 1개 병원에서 정맥주사 전담 간호사가 삽입한 18G 말초 정맥관만을 조사하였으므로 이 결과를 일반화하는데 제한점이 있으므로 다음과 같은 제언을 하고자 한다.

정맥주사 바늘의 크기와 삽입 기간과의 관련성을 파악하는 연구를 제안하며, 정맥염 발생에 영향을 미치는 다른 영향요인을 가진 대상자에 대한 추가 연구 및 차별화된 정맥주사 관리 및 관찰체계가 적용된 간호지침을 제안한다.

## 참고문헌

- Gu MO, Cho MS, Cho YA, Eun Y, Jeong JS, Jung IS, et al. Evidence-based clinical nursing practice Guideline in Intravenous infusion, 1st ed. Korean Hospital Nurses Association; 2012. p. 1-91.
- Grune F, Schrappe M, Basten J, Wenchel HM, Tual E, Stützer H. Phlebitis rate and time kinetics of short peripheral intravenous catheters. *Infection*. 2004;32(1):30-32.
- Korean Society for Hospital Infection Control. Infection Control Guidelines. Seoul: Medical Publishers; 2001.
- Park JY. Complications of intravenous administration. *Nursezine*. 2003;8:84-88.
- Pratt RJ, Pellowe CM, Wilson JA, Loveday HP, Harper PJ, Jones SR, et al. Epic2: National evidence based guidelines for preventing healthcare associated infection in NHS hospitals in England. *The Journal of Hospital Infection*. 2007; 65(5):S1-S64.
- Idvall E, Gunningberg L. Evidence for elective replacement of peripheral intravenous catheter to prevent thrombo-phlebitis: a systematic review. *Journal of Advanced Nursing*. 2006;55(6):715-722.  
<http://dx.doi.org/10.1111/j.1365-2648.2006.03962.x>
- Im MR. Incidence of phlebitis according to intravenous therapy in inpatients [master's thesis]. Daegu: Keimyung University, 2008. p. 1-46.
- Catney MR, Hillis S, Wakefield B, Simpson L, Domino L, Keller S, et al. Relationship between peripheral intravenous catheter dwell time and the development of phlebitis and infiltration. *Journal of Infusion Nursing*. 2001;24(5):332-341.
- Cornely OA, Bethe U, Pauls R, Waldschmidt D. Peripheral teflon catheters: Factors determining incidence of phlebitis and duration of cannulation. *Infection Control and Hospital Epidemiology*. 2002;23(5):249-253.
- Choi JS, Park ES, Jin HY, Jung SY, Park MR, Kim JE, et al. Epidemiologic study of phlebitis associated with short-term intravenous catheter. Focused on 6 hospital in Seoul or Gyonggi-do, Korea. *Korean Journal of Nosocomial Infection Control*. 2003;8(2):95-102.
- Yoon HS, Park MA, Park EJ, Choi JH, Kim MY, Lim JM, et al. Study on prolonging peripheral intravenous catheter indwell time based on phlebitis rate. *Journal of Korean Clinical Nursing Research*. 2010;16(1):145-153.
- O'Grady NP, Alexander M, Dellinger EP, Gerderding JL, Heard SO, Maki DG, et al. Guidelines for the prevention of intravascular catheter-related infections. Centers for Disease Control and Prevention. 2002;51(RR10):1-26.
- The Catholic University of Korea Yeouido St. Mary's Hospital. Infection Control & Prevention Manual. 3rd ed. Seoul: The Catholic University of Korea Yeouido St. Mary's Hospital; 2013.
- Hospital Nurses Association. Evidence based clinical nursing practice guideline: Intravenous infusion. Korean Hospital Nurses Association; 2012. p. 1-59.
- IVTeam. VIP Score [Internet]. IVTeam; 1999 [cited 2014 January 20]. Available from: <http://www.ivteam.com>.
- Nassaji-Zavareh M, Ghorbani R. Peripheral intravenous catheter-related phlebitis and related risk factors. *Singapore Medicine Journal*. 2007;48(8):733-736.
- Sandra SP, Gregory J. The Infusion Nurse and Patient Complication Rates of Peripheral Short Catheters: A Prospective Evaluation. *Journal of Intravenous Nursing*. 2001; 24(2):113-123.
- Webster J, Lloyd S, Hopkins T, Osborne S, Yaxley M. Developing a research base for intravenous peripheral cannula re-sites (DRIP trial). A randomised controlled trial of hospital in-patients. *Intranational Journal of Nursing Studies*. 2007;44(5):664-671.  
<http://dx.doi.org/10.1016/j.ijnurstu.2006.02.003>