

중심정맥 장치를 가진 대상자 간호

원 종 순

(서울보건전문대학 간호과 교수)

I. 서 론

입원한 환자들 중 많은 사람들은 수액이나 혈액 주입, 약물투여를 목적으로 정맥주입요법을 받게 된다. 정맥주입요법은 말초정맥 주사를 통해 실시하는 것이 보통이나 환자에 따라서는 말초정맥관 사용이 적합치 않은 경우가 있다. 예를 들면 혈관이 좋지 않은 환자나 여러번 검사용 혈액을 채취해야 하는 경우, 또는 매우 자극적인 약물이나 큰 혈관으로만 투여해야 하는 수액이나 약물주입의 경우 등을 들 수 있다. 이런 경우 중심정맥 장치를 사용하면 도움이 된다.

중심정맥 장치란 중심정맥 내에 카테터, 포트 등의 정맥요법 장치를 장기간 설치해 두는 것을 말한다. 따라서 중심정맥 장치는 중심혈류에 직접 접근하게 된다. 중심정맥 장치는 삽입자체도 쉽지 않고 삽입 후에도 중심정맥 내의 혈류 역학이 말초정맥내와 다르기 때문에 특별한 간호 기술이 필요하다.

본고에서는 중심정맥 장치의 종류, 중심정맥관 장치를 통한 혈액 가검물 채취와 투약방법, 드레싱 교환, 헤파린 관류, 피하 이식형 포트 접근법 등의 환자간호 기술, 중심 정맥관의 합병증등에 대해 서술하고자 한다.

II. 본 론

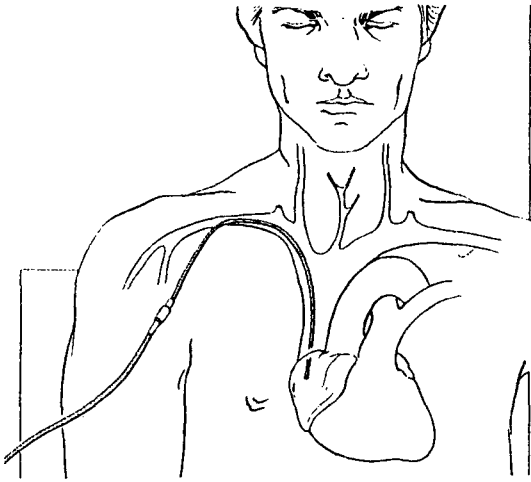
1. 중심정맥관 장치의 종류

중심정맥관의 종류는 사용기간에 따라 단기, 중기, 장기로 나누며 단기에는 비터널 카테터인 표준 중심정맥관, 중기에는 말초 중심정맥관인 PICC, 장기로는 터널 카테터인 유치 카테터와 피하 이식형 포트가 있다.

1) 표준 중심정맥관 (standard central intravenous catheters)

표준중심정맥관은 의사에 의해 멸균적으로 삽입되는데 관을 피부출구에 봉합해 놓는다. 카테터 삽입 부위로는 좌측 쇄골하정맥(subclavian vein), 오른쪽 요측피정맥(cephalic vein), 좌우 내경정맥(jugular vein), 대퇴정맥(femoral vein)등이 선택되거나 이중 쇄골하 정맥이 가장 흔히 선택되는 부위이다.

카테터 사용기간은 다른 유형에 비해 단기간이어서 수일에서 수주일 가능하며(보통 한달 이하) 관의 끝이 어디까지 닿아 있느냐에 따라 삽입기간이 정해진다. 카테터 끝이 정맥내에 위치해 있는 관은 단기간 삽입하고 끝이 우심방에까지 도달하는 관은 삽입기간이 더 길다.



〈그림 1〉 쇠골하 중심정맥관

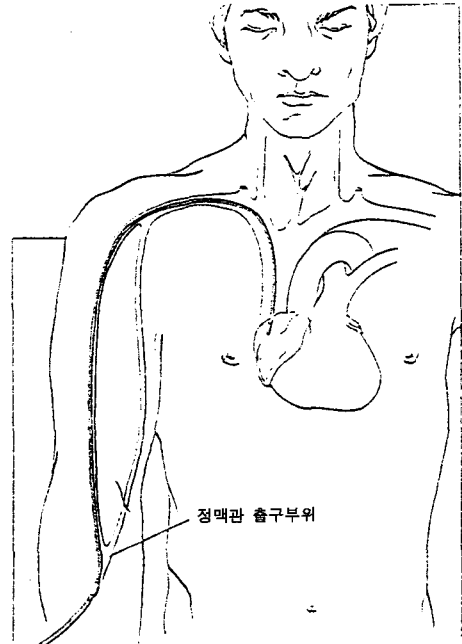
카테터의 삽입지점과 우심방에 위치한 카테터 끝의 위치에 주의할 것

2) 말초 중심정맥관 (Peripherally Inserted Central Catheter)

말초 중심정맥관은 말초로 삽입되는 중심 정맥관을 말한다. 일명 PICC(peripherally inserted central catheter) 라고 부르는데 말초혈관인 팔의 요측피정맥(cephalic vein)이나 척측피정맥(basilic vein)으로 천자해 들어가서 쇠골하 정맥을 지나 카테터의 끝이 상대정맥까지 삽입된다. 그러나 요측피정맥보다는 척측피정맥을 우선적으로 선택하는 것이 중요한데 그 이유는 척측피정맥이 요측피정맥보다 쇠골하 정맥으로 진입하는 각도가 완만하여 대상자가 움직임으로 인한 카테터 손상과 혈전을 줄여주기 때문이다. 카테터를 삽입한 다음 fluoroscopy로 카테터 끝이 제자리에 위치했는지 확인한다.

PICC는 전통적인 중심정맥관의 복잡한 삽입과정이나 카테터 이식이라는 외과적 절차를 거치지 않고도 큰 중심정맥으로 주입해야 하는 수액과 약물 주입을 가능하게 해주며 우심방압 측정, 혈액 채취를 위해서도 사용된다. PICC는 6개월이상 장기 정맥접근을 요하는 대상자에게 유용하며 비교적 시술이 간단하고 기흉과 혈흉등의 합병증이 거의 없으며 폴리우레탄보다 부드러운 실리콘 재질로 되어있어 혈전형성이 낮다.

유의할 점은 말초정맥관과 구별하기 위해 드레싱부위에 라벨을 붙여 놓고 구별할 수 있게 하는 것이다. PICC를 가지고 있는 쪽 팔에서는 혈압을 측정하지 않는데 이것은 카테터가 막히지 않도록 하는 예방적 조치이다.



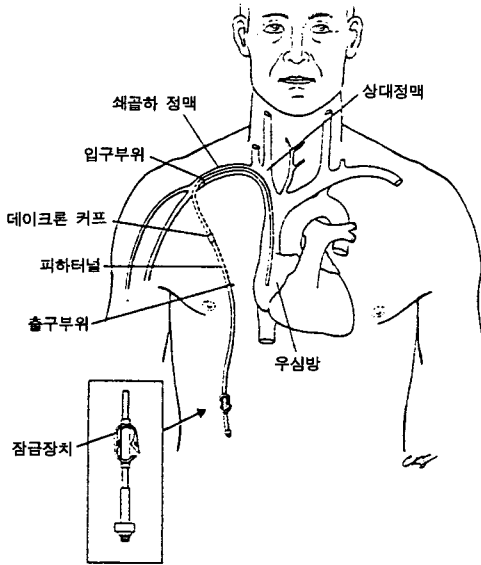
〈그림 2〉 말초 중심정맥관(PICC)

3) 유치 중심정맥관 (indwelling central intravenous catheters)

유치 중심정맥관은 터널 카테터라고도 부른다. 실라스틱 재질로 되어있고 끝이 뭉툭하여 혈전을 줄여주며 체내 이물감이 적은 것이 특징이다. 이것은 장기간 혈관접근이 필요한 사람에게 사용하는 것으로 히크만 카테터(Hickman catheter), 브로비악 카테터(Broviac catheter), 그로송 카테터(Groshong catheter) 등이 있다. 이들은 부분적으로 피내로 이식되어 조직내 터널을 형성하고 있으므로 터널 카테터라고 하며 관강내에는 하나 혹은 둘 이상의 통로를 가지고 있다.

유치 중심정맥관은 쇠골 부위에서 피부천자해서 삽입되어 쇠골하 정맥이나 상대정맥으로 들어간다. 카테터 끝은 중심정맥으로 들어가고 나머지는

부분은 출구쪽까지 피하조직에 터널을 형성하는데 출구는 보통 가슴 중앙부위에 만든다. dacron cuff 가 출구쪽에 있는데 시간이 흐름에 따라 커프주위에 육아조직이 형성되어 세균을 막아주는 장벽이 되기도 하고 정맥관이 제자리에 위치해 있게 해주는 역할도 하게된다. 정맥관의 원위부는 주사기와 정맥주입 튜브가 연결되는 부위이다.



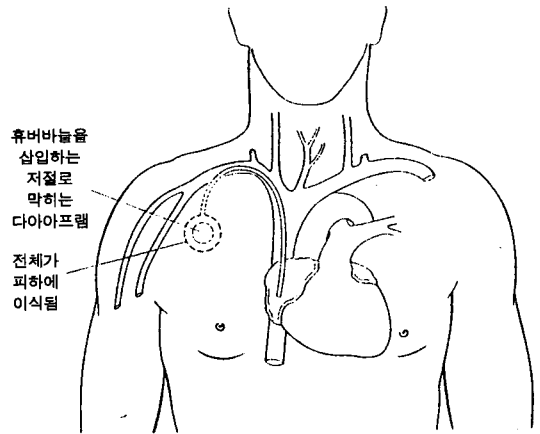
〈그림 3〉 히크만 정맥관

〈그림 3〉은 히크만 카테터로 정맥으로 통하는 개구부의 끝이 뚫도록 잘린 카테터이다. 원위부 끝쪽에는 역류방지를 위한 잠금장치가 있다. 이 카테터는 혈전 형성을 막기위해 헤파린 세척 용액으로 주기적으로 세척해야 한다. 브로비아 정맥관은 작은 강을 가지고 있는 것을 제외하고는 히크만 정맥관과 유사해서 혈관이 작은 어린이나 노인에게 적합하다. 그로송 정맥관은 수액이 주입되지 않거나 역류될 때 자동적으로 닫히도록 되어 있는 종말부를 가지고 있다. 압력을 감지할 수 있는 원위부 밸브가 있어서 주사기나 튜브가 제거될 때 역류되는 것을 방지한다. 그로송 정맥관은 헤파린 세척이 필요없고 대신 생리식염수로 세척한다.

4) 피하 이식형 포트 (Implanted Central IV Port)

피하 이식형 포트는 외부출구가 없이 외과적으로 중심정맥에 포트를 이식하는 것을 말한다. 이식형 포트는 저절로 막히는 마개와 작은 저장소(고무로된 다이아프램), 플라스틱으로 된 저부, 실리콘 카테터 등으로 구성되어 있다. 보통 쇄골 아래쪽 상부 흉부의 피하에 포트를 이식하고 이 포트는 상대정맥에 위치하는 부속 카테터에 연결된다. 포트에 접근하기 위해서는 피부로 특별한 바늘을 삽입한다. 포트는 사용하지 않을 경우 많은 양의 항응고 용액(5ml정도의 헤파린화한 생리 식염수)으로 채워 월 1회 세척해야 한다.

피하 이식형 포트의 경우 외부출구가 없기 때문에 감염의 가능성이 적은 것이 장점이다. 단점으로는 사용할 때마다 바늘로 천자를 해야 하는 점과 다른 중심정맥관 보다 채혈시 clotting으로 막힐 가능성이 더 많다는 점이다. 그러므로 채혈시 철저하게 flushing하는 것에 주의해야 한다.



〈그림 4〉 피하 이식형 포트

2. 중심정맥관을 통한 혈액 검사물 채취

중심정맥관은 잦은 검사용 혈액채취 시에 유용하게 사용된다. 혈액 채취를 위해서는 10cc와 20cc 주사기 몇 개, 주사침이 없는 주사기와 20-22게이지 주사바늘 몇 개, 세척용 생리식염수, 라벨이 붙여져 있는 혈액채취 용기, 장갑 등을 준비

한다.

손을 씻고 환자에게 설명한 다음 10cc와 20cc 생리식염수 주사기를 준비한다. 멸균장갑을 끼고 중심정맥관의 주사 캡이나 헵 부위를 소독한다. 정맥관 뚜껑이 제거될 수 있는 것이라면, 캡이 제거되었을 때 공기가 들어가는 것을 방지하기 위해 주사기를 제거하기 전에 반드시 잠금장치로 정맥관을 잠궈야 한다.

10cc 주사기를 부착하고 정맥관을 생리식염수 용액으로 씻어낸다. 또 다른 빈 10cc 주사기를 부착하고 수액 5cc를 뽑아낸다. 뽑아낸 수액은 혈액과 세척용 생리식염수가 섞인 것으로 가검물로 사용할 수 없으므로 버려야 한다. 이번에는 혈액 가검물 채취용 주사기를 부착하고 혈액을 뽑아낸다. 혈액 채취 후 20cc 생리식염수 주사기로 전 시스템을 철저히 씻어낸다. 정맥관의 유형에 따라, 정맥관을 잠그고, 헤파린 주사기로 교환한다. 마지막 5cc의 용액을 주사하는 동안 정맥관을 잠근다. 세척과 잠금을 동시에 하므로써 약간의 양압을 만들게 되는데, 이렇게 만들어진 양압은 정맥관 끝으로 혈액이 역류되는 것을 막아준다.

주사기를 제거한 후 잠금장치를 풀어준다. 채취한 가검물에 라벨을 붙이고 사용한 물품들은 기관의 격리규칙에 따라 처리한다.

3. 중심정맥관을 통한 투약 및 수액주입

중심정맥관은 투약과 수액주입에도 사용된다. 우선 소독용 소독솜과 약물이 준비된 주사기, 생리식염수, 주입할 정맥관 등을 준비한 후 손을 씻고 환자에게 절차를 설명한다. 원위부 정맥관 끝을 소독하고 생리식염수 주사기를 연결한다. 정맥관의 유형에 따라 필요한 세척의 양이 결정된다. 혈액이 역류되는지 확인해 본 다음 생리식염수로 관을 세척해서 관의 개존성을 확보한다. 생리식염수 세척은 관의 개존성을 확보해 주는 것은 물론 헤파린 용액을 씻어내어 투약될 약물과 헤파린과의 투약 부적합성 문제를 예방해 준다.

중심정맥장치로 수액을 주입할 경우에는 대부분 주입펌프나 조절기를 사용한다. 중심정맥관과 주입할 수액이 세팅된 연결관을 안전하게 연결

한다.

약물이나 수액주입이 다 끝나면 투여 세트를 제거하고 생리식염수로 중심정맥관을 철저히 세척한다. 필요하면 헤파린으로 세척하고 지시대로 캡을 다시 씌운다.

4. 중심정맥관 관리

1) 중심정맥관 삽입부위 드레싱

중심 정맥관이 삽입된 부위는 밀폐 드레싱(occlusive dressing)하여 상처부위를 보호한다. 드레싱 빈도는 표준화되어 있지 않지만 기관에 따라서는 거즈 드레싱일 경우 매일 교환하거나 2일에 한번 혹은 일주일에 3회 교환한다. 투명, 습윤 투과성 드레싱(수술부위, tegaderm)일 경우, 드레싱이 떨어지면 교환하고 그렇지 않으면 1주일에 한번 교환한다. 기관의 정해진 정규 드레싱 교환 스케줄을 지키면서 드레싱이 느슨해지거나 젖을 때는 정규 스케줄 이외에도 드레싱을 교환한다. 이런 상황은 감염의 가능성을 증가시키는 상황이기 때문이다.

우선 드레싱에 필요한 물품을 준비한다. 중심정맥관 드레싱 세트를 미리 만들어서 사용하는 것이 좋다. 세트에는 다음과 같은 물품을 준비한다.

povidone-iodine 솜, povidone-iodine연고, 알콜 솜,
4×4 멸균거즈 패드, 2×2 멸균거즈 패드,
투명 드레싱이나 반창고,
드레싱 교환 라벨,
깨끗한 장갑, 멸균장갑,
가위, 마스크, 방수 쓰레기 봉투

먼저 대상자에게 처치의 목적과 과정을 설명한 다음 대상자를 앙와위로 눕힌다. 앙와위가 어려운 환자는 가능한 편평하게 눕힌다. 손을 씻고 세트를 열고 마스크를 쓴다. 깨끗한 장갑을 끼고 더러워진 드레싱을 제거한다. 이때 더러워진 드레싱의 배액 상태, 통증, 열감, 소양증, 카테터의 길이 등을 체크하고 삽입부위와 보이는 정맥관 부위를 주의깊게 관찰한다. 더러워진 장갑을 멸균장갑으로 바꿔긴다.

삽입부위를 알콜 솜으로 등글게 닦는데 이때 가운데부터 시작하여 바깥부분으로 나아가며 소독한다. 베타딘솜으로 다시 한번 소독한다. 소독한 부분을 자연상태로 말린 후 기관의 정책에 따라 베타딘 연고를 바르고 그 위에 거즈 드레싱이나 투명 드레싱을 한다. 드레싱 라벨에 날짜를 써서 붙인 후 쓰레기를 처리한다. 손을 씻고 환자의 차트에 기록한다. 드레싱 날짜, 시행자, 삽입부위의 배액, 통증, 발적 유무 등의 드레싱 상태는 물론 환자의 반응도 기록한다.

2) 중심정맥관의 헤파린 관류

헤파린 관류는 카테터 관강의 개방성을 유지하기 위해 시행한다. 헤파린 관류주기는 카테터 종류와 기관의 정책에 따라 다르나 일반적으로 히크만과 단기 비터널 카테터는 주 1회, 피하 이식형 포트는 월 1회 시행한다.

먼저 준비물품인 10ml 희석된 헤파린, 베타딘, 소독세트, 멸균장갑, 마스크 등을 준비한다. 멸균장갑을 착용한 후 카테터 클램프를 잠그고 베타딘으로 카테터 마개를 소독한다. 카테터 마개 중앙에 헤파린 주사기를 삽입한다. 클램프를 풀어 헤파린 주사기 내관을 살짝 뒤로 당겨 카테터의 개방성을 확인한 후 카테터 내관에 크기에 따라 헤파린 2~5ml를 관류시킨다. 이때 카테터내로 혈액이 역류되는 것을 방지하기 위해 주사기 내관을 누르면서 클램프를 동시에 잠그는 것이 중요하다. 수액을 주입 중일 경우에는 헤파린 관류 전 생리식염수 10ml로 먼저 카테터를 세척 한 후 헤파린을 관류시킨다. 이것은 카테터에 남아있는 수액 또는 약물이 헤파린과 화학적 반응을 일으키는 것을 예방하기 위함이다.

3) 중심정맥관의 수액튜브 교환

중심정맥관에 연결된 수액병을 교환할 때는 일반 수액병을 교환하는 것과 같은 간호술을 적용한다. 그러나 수액튜브를 교환할 때는 카테터의 끝에서 음압에 의해 야기되는 공기색전을 예방하기 위해 특별한 주의를 기울여야한다. 튜브를 교환하기 전에 반드시 클램프를 잠그는 것은 물론 흉강내 압을 증가시켜 공기색전을 막기 위한 다음의 방법 중

한가지를 반드시 실시한다.

① 튜브를 손톱으로 막거나 접는다.

② 환자의 체위를 트렌델렌버그 자세(Trendelenburg Position)로 유지시킨다. 이 체위는 정맥내 혈행을 느리게 하여 정맥내압을 증가시킨다.

③ 환자에게 깊은 흡기를 유도한 직후 튜브 교환 동안 숨을 참게 한다. 이것을 "Valsalva maneuver"라 하며 중심정맥관 튜브교환 동안에 반드시 시행되어야 한다.

4) 피하 이식형 포트 접근법

피하 이식형 포트는 외부 연결부위가 없기 때문에 다른 정맥관을 다루는 법과 다르다. 우선 필요한 물품을 준비하는데 정맥관을 다룰 때의 준비물품에다 몇 가지를 더 첨가한다. 즉 베타딘 소독솜, 알콜솜, 10cc와 20cc 주사기, 생리식염수와 헤파린, 멸균장갑, 마스크 등의 물품에다 포트에 연결할 정맥관 연결 튜브, 20-22게이지의 멸균 Huber 바늘 등을 더 준비한다.

휴버 바늘은 직선형 바늘과 우측 각도로 굽어진 곡선형 바늘 2가지가 있다. 혈액검사를 채취나 약물 투여는 직선형 바늘로도 가능하나 포트에 주입 펌프가 연결되어 있다면 드레싱과 연결부위의 안전성 확보를 위해 곡선형 바늘이 필요하다. 정맥관 연결관에 휴버 주사침이 붙어 있는 부착형도 있다.

손을 씻고 마스크를 착용 한 후 환자가 자신의 포트에 접근하는 것을 내려다 보는 동안 오염시킬 가능성을 제거하기 위해 환자에게도 마스크를 착용시킨다. 필요한 물품을 멸균영역에 준비하고 검지와 중지로 부드럽게 포트 위 피부를 눌러 보면서 포트의 중격을 확인한다. 포트 위 피부를 알콜솜으로 중앙에서 바깥으로 옮겨가면서 등글게 소독한 다음 다시 베타딘 솜으로 닦고 말린후 멸균장갑을 착용한다. 휴버 바늘과 튜브를 생리식염수로 통과시킨 후 왼손으로 포트를 안전하게 고정시킨다. 포트 위 피부를 아래로 누르고 멸균법을 사용하여 휴버바늘을 포트의 바깥을 향하여 포트 중격으로 삽입한다. 주사기 내관을 뒤로 당겨 혈액이 역류되는지 확인한 다음 생리식염수 5-20cc로 세척한다. 이때 저항이 느껴지면 압력을 가하지 않는다.

혈액 검사물이 필요하면 빈 주사기를 사용하여

5ml정도의 수액을 채취한 후 주사기를 빼어 버린다. 또 다른 5-20cc의 생리식염수로 기관의 정책을 따라 시스템을 세척한다. 이때 수액주입이 시작되지 않는다면, 기관의 정책에 따라 폐파린화 한다. 펌프나 조절기를 사용하여 수액이 주입된다면, 세척용 주사기와 정맥튜브를 연결시키고 기관의 안내에 따라 바늘과 포트부위 위에 거즈 드레싱이나 투명드레싱을 한다.

5. 중심정맥 장치의 합병증

중심정맥 장치는 침투적 시술과정이므로 합병증이 발생할 수 있다. 삽입시에 폐조직이나 혈관이 천자되어 기흉이나 혈흉이 초래될 수 있다. 카테터 위치가 의심스럽다면 x-ray 검진을 통해 정확한 위치로 삽입되었는지 확인해야 한다. 기흉, 혈흉의 증상 증후로는 짧은 호흡, 흉통, 기침, 감소된 호흡음 등을 들 수 있다. 가능한 합병증 증상은 즉각 의사에게 보고한다.

또한 중심정맥 장치를 조작하는 도중 조작미숙이나 예기치 못한 사고로 인해 카테터가 손상되면 공기색전은 발생할 수 있다. 공기색전은 생명을 위협하는 위험한 합병증이므로 증상이 발견되면 즉시 정맥관을 잠그고 20~30분 동안 좌측위를 취한 채로 머리를 낮춘다.

중심정맥 장치의 카테터나 포트 삽입부위에 국소감염이 발생할 수 있다. 발적, 압통, 분비물 배액이 있는지를 면밀히 관찰한다. 국소감염이 의심되면 의사의 지시에 따라 배액물을 채취한다. 카테터 삽입 부위의 국소감염은 삽입부위의 국소감염 증상을 면밀히 관찰하고 멸균적 드레싱을 자주 시행함으로써 치료될 수 있다. 전신감염도 발생할 수 있다. 오한, 발열, 오심, 백혈구수 증가 등은 패혈증의 증상이다. 오늘날 전신감염은 정맥을 통하여 항생제를 투약하여 치료하고 있다. 간호사는 감염의 증상증후를 잘 관찰해야 한다.

중심 정맥관이 찢어지거나 터지거나 혈전에 의해 막히는 경우도 있다. 모든 합병증의 증상증후는 조기에 발견하여 즉각 의사에게 보고하고 합병증

에 대한 지시에 따라 추후 간호한다.

Ⅲ. 결 론

전통적으로 중심정맥 장치는 심각한 상황에서만 사용되어 왔다. 그러나 최근에는 내외과 병동에서는 물론 가정간호에서도 중심정맥 장치의 사용이 보편화되고 있는 실정이다. 따라서 간호사는 중심정맥관 자체에 대한 혈류역학적 지식은 물론 중심정맥관을 가진 환자간호에 필요한 지식과 기술 습득이 필수적이다.

중심정맥관의 삽입에서부터 사용과 유지에 이르기까지 간호사는 중요한 역할을 한다. 정확한 사정, 멸균기법, 체계적 절차, 대상자 교육 및 철저한 기록 등이 성공적인 간호접근의 핵심이다.▣

참 고 문 헌

- 손영희 외(1996). 기본간호학(下). 현문사, 844-846.
- Ellis, J. R., Nowlis, E. A. & Bentz, P. M. (1992). Modules for Basic Nursing Skills (5th ed.), Lippincott Company, 460-487.
- Kurdi, W. J., (1996). Modern Intravenous Therapy Procedures : 이화여자대학교 간호과학연구소 정맥주입전문간호 훈련과정 교재 (I), 169.
- Nettina, S. M. (1996). The Lippincott Manual of Nursing Practice (6th ed.), Lippincott Company, 59-71.
- Shields, K. M.(1994). Cental Venous Access Devices in Instrctor's Resource Booket for Mosby's Nursing Skills Video Series.
- Taylor, C., Lillis, C. & LeMone, P.(1993). Fundamentals of nursing (2nd ed.), Lippincott Company, 1039-1041.