

IV 준비시 공기주입을 예방하는 방법

Ramona Nelson, R.N., Ph.D.

Helen Miller, R.N., M.N.Ed.

현행법상 I.V route를 확보하고 I.V catheter를 삽입하는 일은 의사의 소임으로 되어 있으나 I.V set을 준비하는 일은 간호원의 책임이 되고 있다. 또한 근래에는 1차 보건관리요원의 역할확대로 간호원이 I.V set을 준비하는 일은 물론 직접 정맥주사를 실시하는 경우가 많아졌다.

이러한 I.V 시술시 가장 주의해야 할 일이 I.V줄을 따라 공기가 환자의 정맥내로 들어가는 것을 방지하는 일이다. 왜냐하면 혈관내로의 공기주입은 공기색전증(embolism)이란 치명적인 합병증을 초래할 우려가 있기 때문이다. 따라서 간호원은 I.V시술시 정확한 지식과 기술을 사용하여 환자의 안전을 도모할 책임이 있다.

아래의 글은 이러한 I.V시술시 효과적으로 공기를 제거할 수 있는 몇가지 기술과 또한 I.V준비시 행해서는 안될 금지사항에 관한 내용으로서 "Nursing 86(march)"이란 잡지의 "Keeping air out of I.V lines"란 글을 발췌한 것이다.

1. Roller Clamp 사용법

우선 roller clamp는 I.V줄을 따라 환자쪽으로 이동시켜 환자의 심장위치보다 아래에 두도록 한다. 이것은 수액기둥이 어떤 구멍을 지날때 음압을 형성하여 그 구멍속으로 공기를 빨아들인다는 Ventri의 원리에 입각한 것이다.

그러므로 만일 clamp를 환자의 심장보다 아래쪽에 두었을 경우 clamp 윗쪽부분에 구멍이 있다면 양압을 형성하여 수액이 구멍밖으로 새어 나가게 될 것이며 또한 만일 clamp를 심장위치보다 위쪽에 두었을 경우 clamp 아래쪽 부분에 구멍이 있게 된다면 환자의 혈관내로 공기가 빨려 들어가게 될 것이다.

2. Drip Chamber 준비

Drip chamber를 준비하는 때는 2가지 방법이 있으며 이러한 방법을 사용함으로써 I.V줄속으로 주입되는 공기의 양을 최소화 시킬수 있다.

2가지 방법이란 I.V줄 비틀기, I.V병(혹은 I.V bag) 거꾸로 돌기를 말한다. (그림 1 참조)

이 2가지 방법중 한가지를 사용하여 drip chamber에 수액을 1/2가량 혹은 drip chamber에 표시되어 있는 적정선까지 채워야 한다. 만일 chamber에 수액을 1/2보다 적게 채우면 I.V줄을 당기거나 chamber가 조금만 기울어져도 공기방울이 줄안으로 들어가게 된다. Drip chamber에 채워진 수액은 물로 된 막게로서 작용을 하여 공기가 I.V줄로 들어가는 것을 막아준다.

* 번역 : 정현숙(분회출판위원, 연대간호대학 교수)



그림 1.

I.V.줄 비틀기(kinking the tubing); roller clamp를 I.V.줄 끝으로 가져와서 잠근다. 이렇게 하는 이유는 I.V. set를 I.V.병에 꽂을때 수액이 I.V.줄로 들어오는 것을 막아 주기 위함이다. 그 다음 drip chamber밑의 I.V.줄을 비틀어 다시 chamber쪽으로 적어 젖힌다. 이렇게 I.V.줄을 비틀어 쥐고 있는 상태에서 I.V. set의 뾰족한 부분(piercing pin)을 I.V.막대에 걸려있는 I.V.병에 꽂는다. 그 다음 drip chamber를 꼭 꺾면서 I.V.줄을 원상태로 풀어 놓는다.

I.V.병 거꾸로 들기(inverting the I.V. bag); roller clamp를 I.V.줄 끝으로 가져와서 잠근다. I.V.병(I.V. bag)을 거꾸로 든다. 그런 상태에서 I.V. set의 뾰족한 부분(piercing pin)을 I.V.병에 꽂는다. I.V.병을 거꾸로 한 상태에서 drip chamber의 끝부분의 약 1/2정도를 꼭 꺾면서 다시 병을 위로 한다. 그런 다음 chamber를 꺾었던 손을 놓는다.

3. I.V.줄 준비(Priming the I.V. tubing)

2번째 단계인 drip chamber에 수액을 적절히 채워놓는 일이 끝났으면 그 다음 단계는 I.V.줄을 준비하는 일이다. 만일 I.V.줄에 Y-injection부분이 연결되어 있지 않은 경우라면 매우 간단해서 I.V.

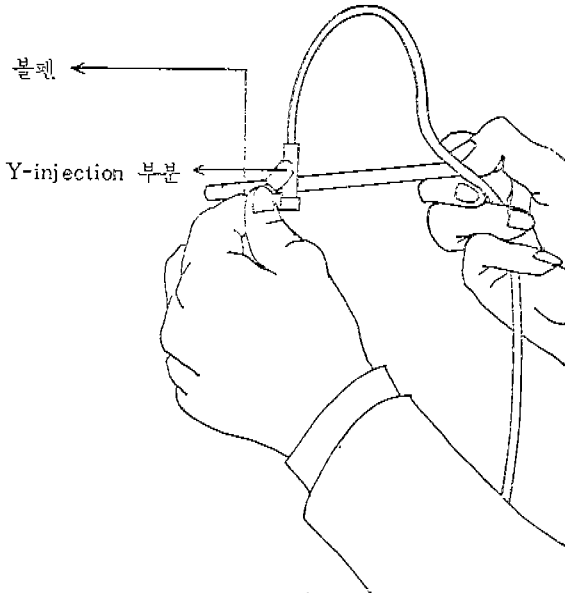


그림 2. Y-injection 부위의 공기를 제거하기 위해 그 부분을 거꾸로 잡고 펜으로 세게 친다.

줄을 roller clamp로 잠그지 말고 수액을 그냥 통과시켜 줄을 다 채울때까지 수액을 흐르도록만 하면 된다. 그러나 Y-injection 부분이 연결되어 있는 경우라면 방법이 달라진다. 공기는 액체보다 가벼우므로 위로 올라오게 된다. 그러므로 공기를 끌어내기 위해 Y-injection부분을 뒤집어야 한다. 그러나 단순히 Y-injection 부분을 거꾸로 하고 roller-clamp를 열어 놓는다 해서 공기가 제거되지는 않으며 그런 경우 공기는 Y-injection아래 부분에 도이게 될 것이다. 따라서 Y-injection 부분의 공기를 제거하기 위해서는 Y-injection 부분을 뒤집어 한손으로 잡고 다른 한 손으로는 펜을 사용하여 공기가 그부분을 지날때 세게 쳐야 한다. (그림 2 참조)

간혹 Y-injection부위의 공기를 제거하기 위해 Y-injection부위에 주사기를 끼워 사용하

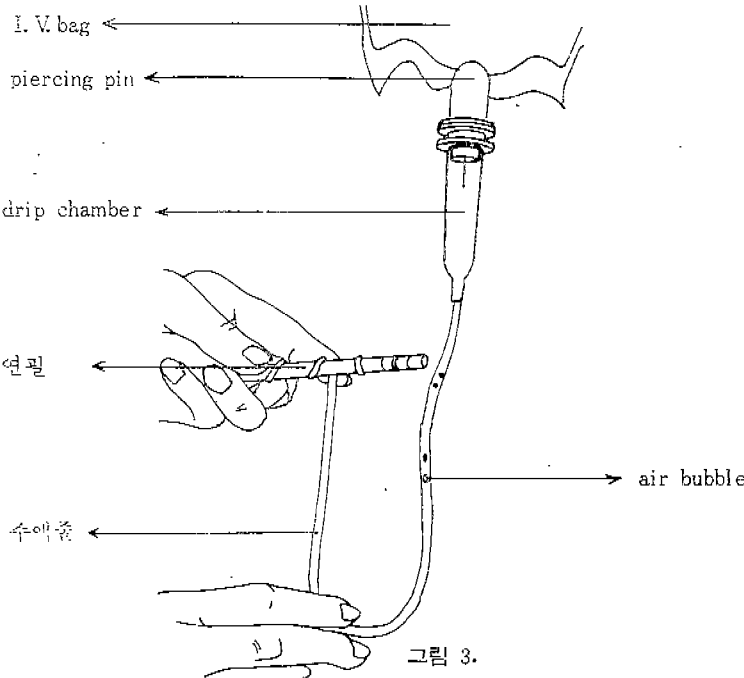
는 경우가 있는데 이것은 별로 좋은 방법이 아니다. 왜냐하면 Y-injection 부위에 주사기를 사용하면 I.V set의 멸균상태를 개방시키게 됨으로써 파손시킬 우려가 있을 뿐만 아니라 주사기 가격을 환자가 더 부담해야 하기 때문이다.

Y-injection : Y자 모양의 연결부위 보조수액을 원태수액과 전용해서 사용할 경우 쓰여진다.

4. I.V줄에 있는 공기 제거하는 방법

Drip chamber를 적절히 채우고 I.V줄도 다 준비가 되었는지라도 때때로 여전히 I.V줄에 공기가 남아 있는 것을 볼 경우가 있다. 이럴 경우 가장 간단한 방법은 I.V줄을 펑펑하게 당겨서 손가락으로 톱톱 넣겨주는 것이다. 그러면 공기 방울들이 위로 밀려 올라가 drip chamber의 수액과 섞이게 될 것이다.

또 수액병(I.V bag)의 수액이 다 들어가 비어있는 상태가 되면 공기가 I.V줄로 들어가게 된다. 보통 이런 경우는 공기가 환자 혈관내까지 들어가지는 않는다. 왜냐하면 말초혈관의 정상정맥압이 공기가 혈관내로 들어오는 것을 저지하기 때문이다. 그러나 새로운 수액병(I.V bag)을 다시 연결할 경우, 이미 줄에 들어간 공기는 새로운 수액의 압력으로 환자의 혈관으로 빨려들어 가게 된다. 이런 경우 만일 공기가 drip chamber 바로 밑에서 35~40cm(14~16 inches) 범위내에 있다면 chamber 내로 다시 밀어 올릴 수 있다. 그 방법을 살펴보면, 우선 roller-clamp를 잠그고 다 사용한 빈 수액병(I.V bag)에서 I.V set을 뽑아 새 수액병에 꽂는다. 이때 drip chamber는 채우지 않는다. (왜냐하면 drip chamber는 I.V줄에서 밀려 올라오는 수액을 받아들이야 하기 때문이다.)



그다음 가장 아래쪽에 있는 공기방울에서부터 40cm(16 inches) 가량 아래쪽으로 내리거기서부터 I.V줄을 연필에 단단히 감아 올라간다. (그림 3 참조)

그렇게 줄을 감아 올라감에 따라 공기방울과 수액은 위쪽으로 이동하여 drip chamber 내로 들어가게 된다. drip chamber 바로 밑부분까지 연필로 감아 올라간 다음 적정선까지 drip chamber를 채운다. 그후 연필을 풀어 준다.

5. Backcheck valve(역류방지판)가 있는 경우 I.V줄에 있는 공기제거 하는 방법

Backcheck valve란 보조수액(secondary I.V fluid)이 원래 수액병(primary I.V fluid bottle) 속

으로 역류하는 것을 방지하고 또한 공기가 drip chamber속으로 되들어가는 것을 막기 위해 Y-injection(Y자 모양의 연결 부위)부위나 혹은 그 윗부분에 설치해 놓은 판이다. 이런 경우는 앞부분에서 말한 연필 I.V줄 잡아올리기 방법은 효과가 없다. 또한 이런 경우 흔히 범하게 되는 실수가 고무관(flash bulb)에 멸균바늘을 꽂고 clamp를 열어 놓는 것이다. (그림 4 참조) 이것은 옳지 못한 방법이다. 왜냐하면 Ventri원리에 따르면 이런 경우 공기가 제거되기는커녕 환자의 혈관속으로 공기가 빨려 들어가게 되기 때문이다. 이런 경우의 옳바른 방법은 고무관에 멸균바늘을 꽂고 환자의 정맥으로 직접 연결되어있는 I.V줄과 바늘이 꽂혀 있는 부위 사이에 위치한 고무관에 지혈겸자를 끼워놓는 것이다. 그후에 clamp를 열어준다. 이렇게 함으로써 공기와 수액이 함께 바늘을 통해 밖으로 흘러나갈 뿐만 아니라 또한 박테리아에 의한 감염횡수도 줄어들게 된다. 공기가 밖으로 흘러나온 후에는 먼저 바늘을 빼고나서 지혈겸자를 풀도록 한다. 때로는 수액과 공기를 빨아들이기 위해 바늘에 3~5cc주사기를 연결해서 사용할 수도 있다.

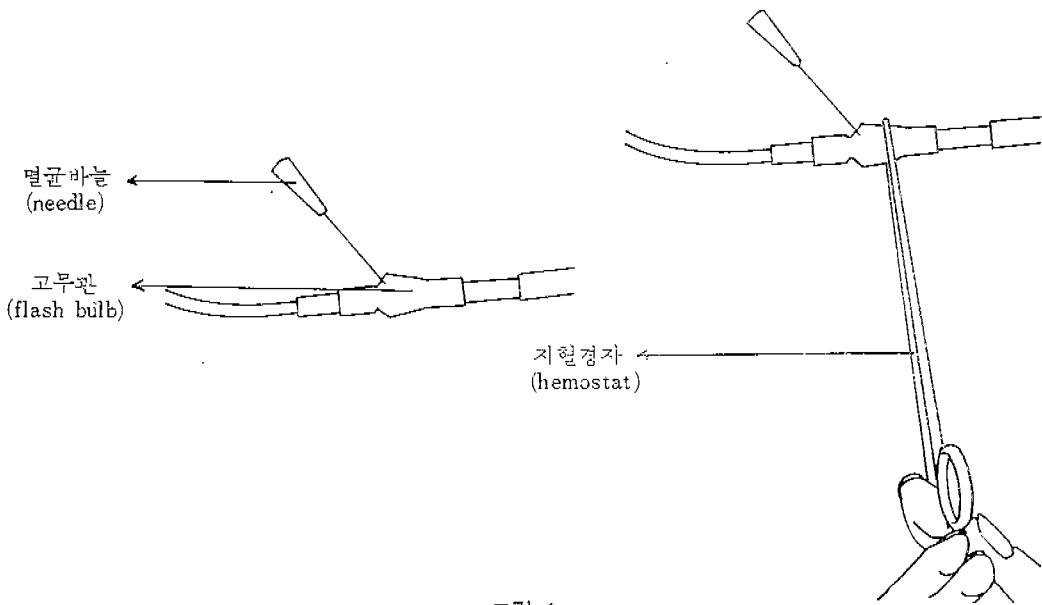


그림 4.

고무관에 단지 멸균 바늘만을 꽂는 방법에서 공기를 제거하는 옳지 못한 방법이다.

환자의 정맥으로 직접 연결되는 I.V 줄과 꽂아놓은 멸균 바늘사이의 고무관 부위에 지혈 겸자를 끼워 놓는다.

6. 보조 I.V줄(secondary I.V line)에서 공기 제거하기

환자에게 보조 수액을 투여할 경우 보조수액병에 연결된 보조 I.V줄에서 공기를 제거하는 방법을 살펴보자.

보조수액을 1번만 투여하고 끝낼 경우라면 수액이 다 들어간 후 clamp를 잠그고 보조 수액병을 빼면되나 계속적으로 투여할 경우 먼저, 보조수액줄에 있는 clamp를 연후 원래 수액병의 I.V줄에 있는 clamp를 열어준다. 그 다음 Y-injection부분 아래에서 보조수액병을 들고 있다. (그림5 참조) 원래 수액병에서 수액이 흘러내려와 보조수액줄과 보조수액의 drip chamber가 적정선까지 채워질

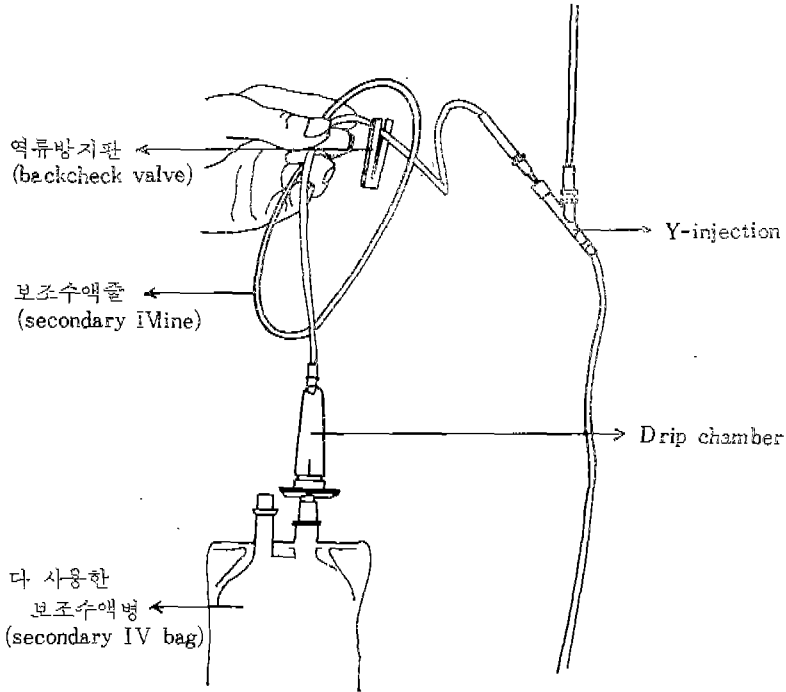


그림 5.

때까지 들고 있는 다음 보조수액줄에 있는 roller-clamp를 잠근다. 그다음에 사용한 보조수액병에서 I.V set을 뽑아 새 보조수액병에 꽂는다. 그후 새보조수액병을 원위치로 올려 매단다.

끝으로 보조수액줄의 clamp를 열어 놓고 연결된 코리에 원래 수액병을 걸고 위치를 낮춘다. 원래 수액줄에 있는 valve를 사용하여 흐르는 속도를 조절한다.

위에서 설명한 방법들을 사용함으로써 공기를 제거하고 또한 들어오지도 못하게 해준다. 또한 이런 방법들은 사용하기 쉽고, 많은 기구가 필요하지 않으며, 시간과 돈을 절약할 수 있게 해주며 무엇보다도 환자의 안전한 회복을 위하여 공헌해 준다. ❧

환자를 내 몸같이

보호자는 내 가족같이