

일혈 (extravasation) 예방 및 대처  
가이드라인 개발

연세대학교 간호대학원  
종양간호 전공  
김 가 연

일혈 (extravasation) 예방 및 대처  
가이드라인 개발

지도 이 원희 교수

이 논문을 석사 학위논문으로 제출함

2008년 7월 일

연세대학교 간호대학원

종양간호 전공

김 가 연

김가연의 석사 학위논문을 인준함

심사위원 이원희 

심사위원 라선영 김세영

심사위원 이주희 

연세대학교 간호대학원

2008년 7월 일

## 감사의 글

어느덧 시간이 흘러 논문을 마치는 시간이 되었습니다. 입학이 엇그제만 같은데 벌써 대학원 과정이 끝나간다니 감회가 새롭습니다. 병원과 학교, 집을 오가며 분주했던 날들이 주마등처럼 스쳐 지나갑니다. 무사히 학업을 마치고 이 논문의 완성이 있기까지 도움을 주신 많은 분들께 진심으로 감사드립니다.

대학원 입학때부터 지도 교수님으로서 여러모로 부족한 제게 대학원 생활부터 논문을 완성하기까지 하나하나 세심하게 지도해주신 이원희 교수님과 논문의 기초부터 전과정을 자상하게 지도해주신 이주희 교수님, 바쁘신 가운데에도 항상 관심으로 격려해주시고 용기를 북돋워주신 라선영 교수님께 깊이 감사드립니다. 대학원 기간동안 함께 하며 항상 이끌어주고 밀어주며 대학원 생활을 무사히 마칠 수 있게 도와준 동기들 정애, 진아, 은정, 소희, 수연, 진희 선생님 모두에게 감사의 뜻을 전합니다. 또한 직장과 대학원 생활에 늘 든든한 힘이 되어 주신 심장혈관 병원 정정인 부장님과 바쁜 직장 생활을 함께 하며 격려를 아끼지 않은 심장혈관 병원 과장님들께 감사를 전합니다. 또한 논문 자료 수집을 도와주신 암센터 한수영 부장님과 암센터 과장님들께도 감사의 말씀을 전합니다. 자료수집에 적극 도움을 주신 암센터 35, 36, 45병동의 간호사 선생님들과 암센터 외래 및 항암약물치료센터 간호사 선생님들께 진심으로 감사드립니다. 자료 수집에 고견을 주신 손주혁 교수님, 임종근 선생님께도 감사의 말씀을 드립니다. 암센터에서 암환자들과 함께 동거동락하며 슬픔과 기쁨을 나누어 주시고 학업의 길을 포기하지 않도록 용기를 북돋워주신 윤정순 선생님께 진심으로 감사드립니다.

오늘 논문이 있기까지 지원과 격려를 아끼지 않으신 이상미 부원장님과 손주은 수석 부장님께도 감사의 말씀을 드립니다.

논문의 정리를 꼼꼼히 도와준 착한 후배 재희, 늘 부족한 제게 힘과 기쁨을 불어 넣어 주는 78병동 식구들과 심장 소아과 외래 식구들 모두에게 감사드립니다.

늘 바쁘다고 투정부리는 친구를 배려해주는 은희, 지연에게도 고마운 마음 전하

며 외국에서 항상 걱정해주는 선희, 은경 언니, 윤정, 은주에게도 고마운 마음을 전합니다.

공부하는 내내 뒷바라지를 해주신 어머님과 공부하는 며느리의 늦은 귀가길까지 기다려주시는 아버님께도 감사의 말씀을 드리고, 엄마의 자리가 늘 부족해도 기다려주고 스스로 알아서 하는 착한 아들들 오윤, 오영에게도 항상 미안하고 고마운 마음을 전합니다. 또한 친구처럼 편하면서도 늘 든든한 후원자인 남편 영관에게도 사랑을 전합니다. 공부나 일보다 늘 약하다고 밥 잘 챙겨 먹으라고 아직까지도 걱정하시는 친정 부모님께도 지면을 통해 감사의 말씀을 전합니다.

마지막으로 지금도 투병중이시고, 하루하루 삶의 희망의 끈을 놓지 않으시는 암환자분들께 이 논문을 바칩니다.

2008년 7월

김 가 연 올림

# 차 례

|                     |      |
|---------------------|------|
| 감사의 글 .....         | iii  |
| 차 례 .....           | v    |
| 표 차례 .....          | vii  |
| 부록 차례 .....         | vii  |
| 국문 요약 .....         | viii |
| <br>                |      |
| I. 서 론 .....        | 1    |
| 1. 연구의 필요성 .....    | 1    |
| 2. 연구 목적 .....      | 4    |
| 3. 용어의 정의 .....     | 4    |
| <br>                |      |
| II. 문헌고찰 .....      | 5    |
| <br>                |      |
| III. 연구방법 .....     | 11   |
| 1. 연구 설계 .....      | 11   |
| 2. 연구 과정 .....      | 11   |
| <br>                |      |
| V. 연구 결과 .....      | 13   |
| 1. 가이드라인 개발 .....   | 13   |
| <br>                |      |
| VI. 논 의 .....       | 25   |
| <br>                |      |
| VIII. 결론 및 제언 ..... | 27   |

|              |    |
|--------------|----|
| 1. 결 론 ..... | 27 |
| 2. 제 언 ..... | 28 |
| <br>         |    |
| 참고 문헌 .....  | 29 |
| 부 록 .....    | 32 |
| 영문 요약 .....  | 47 |

## 표

|   |    |
|---|----|
| 표 1. 일혈과 관련된 문헌고찰분석 .....                         | 14 |
| 표 2. 일혈과 관련된 국외 문헌 .....                          | 15 |
| 표 3. 일혈과 관련된 국내문헌 .....                           | 16 |
| 표 4. 말초로 Adriamycin 투여시 일혈 예방(타당도) .....          | 18 |
| 표 5. 중심정맥관(케모포트)로 Adriamycin 투여시 일혈 예방(타당도) ..... | 19 |
| 표 6. Adriamycin 일혈 의심시 대처(타당도) .....              | 20 |
| 표 7. 말초로 Adriamycin 투여시 일혈 예방 .....               | 21 |
| 표 8. 중심정맥관(케모포트)로 Adriamycin 투여시 일혈 예방 .....      | 22 |
| 표 9. Adriamycin 일혈 의심시 대처 .....                   | 23 |

## 부 록

|   |    |
|---|----|
| 부록 1. 대상자 설문지 .....                                   | 32 |
| 부록 2. 일혈(extravasation) 예방 및 대처 가이드라인 포켓북 제작 초안 ..... | 39 |



## 국 문 요 약

### 일혈(extravasation) 예방 및 대처 가이드라인 개발

본 연구는 항암제 일혈(extravasation) 예방 및 대처에 대한 가이드라인을 개발하기 위한 방법론적인 연구로서, 암환자에게 항암화학요법시 발생할 수 있는 일혈에 대한 예방과 대처에 대한 실무 지침서의 근거를 마련하기 위해 시도되었다.

문헌 고찰을 통해 예비 가이드라인을 만들고 이를 Y대학병원의 전문가 그룹(종양학과 의사(전문의 이상)와 간호사(수간호사, 5년 이상의 경력 간호사) 그룹)에게 내용에 대한 타당도 검증을 하였다. 자료 수집은 IRB 심의를 거쳐 구조화된 설문지를 이용하였다. 이를 통해 만들어진 최종 가이드라인에 대한 내용을 연구자 및 간호대학 교수 2인, 종양학과 전문의 1인이 함께 확인하였다.

수집된 결과는 SPSS 프로그램에 의해 분석되었고, 연구 결과는 다음과 같다.

1. 문헌 고찰을 통해 개발된 예비 가이드라인은 3 분류, 총 55 항목으로 구성되었다.
2. 예비 가이드라인에 대한 전문가 타당도 조사를 Y대학병원의 전문가 그룹(종양학과 의사(전문의 이상)와 간호사(수간호사, 5년 이상의 경력 간호사) 그룹)에서 실시하여 각 문항별 CVI 점수가 0.80 이상으로 나타난 항목만을 선정하였고, CVI 점수가 0.80 이하로 나타난 항목은 최종 가이드라인에서 삭제하였다.
3. 위의 전문가 타당도 결과를 바탕으로 가이드라인을 만들어서 3분류의 50항목에 대해 본 연구자 및 간호대학 교수 2인, 종양학과 전문의 1인이 함께 확인한 최종 가이드라인을 완성하였다.

이 가이드라인을 바탕으로 임상에서 암환자를 간호할 때 일혈 발생을 최소화하고 일혈이 실제로 발생했을 때 즉각적인 대처를 함으로써 암환자에게 최소한의 손상을 초래하는 실무 지침의 역할을 할 수 있을 것이라 생각된다.

---

핵심되는 말 : 일혈(extravasation), 가이드라인

# I. 서 론

## 1. 연구의 필요성

암을 치료하는 방법은 크게 수술요법, 항암 화학요법, 방사선 치료 세 가지로 구분되며, 이외에 국소치료법, 호르몬요법, 광역학치료법, 레이저치료법 등이 있으며, 최근에는 면역요법, 유전자요법까지 포함시키기도 한다. 암의 치료는 진단된 암의 종류, 진행상태, 환자의 전신상태 등에 따라 결정되며, 다른 질환의 치료에 비해 치료방법이 다양하고 복잡하며 그로 인한 부작용이 생길 가능성이 높다. 따라서 치료법의 특징과 장단점을 충분히 이해하는 것이 중요하다. 암세포는 빠르게 증식하고 분열하는 특징이 있으므로 대부분의 항암제는 빠른 성장을 하는 세포를 죽이도록 만들어졌다(보건복지부, 국가암정보센터, 2008). 그러나 일부 정상세포 또한 암세포와 같이 빠르게 증식하기 때문에 항암화학요법시 암세포보다는 덜하지만 정상세포도 손상을 받게 된다. 정상세포 중에서도 빨리 분열 증식하는 세포, 즉 골수에서 형성된 혈액세포, 구강을 포함한 위장관의 상피세포, 머리카락세포, 그리고 정자, 난자를 만들어내는 생식세포 등이 영향을 많이 받게 되며, 항암화학요법 후에 빈혈이 오고, 백혈구 및 혈소판 수가 감소하며, 입안이 험고 오심, 구토, 설사 등이 올 수 있으며, 머리카락이 빠지며, 생식기능에 장애를 가져오는 등의 부작용이 있게 된다.

항암제의 종류에 따라 나타나는 부작용의 종류가 다르며, 같은 항암제를 같은 용량으로 투여하더라도 환자에 따라 부작용의 정도가 다르게 나타날 수 있다. 항암화학요법이란 고농도의 약물을 질병부위로 전달하여 암세포를 죽이고, 정상세포는 보호하는 치료의 방법으로써 간호사는 이 치료 과정동안 환자에게 발생할 수 있는 문제들을 사정하고, 예방하며, 중재하는 방법들을 알 필요가 있다. 그 중 일혈(extravasation)은 환자의 삶의 질을 저해하고, 치료과정 자체에 지연을 초래할 수 있는 비가역적인 손상을 일으킬 수 있는 현상으로서 임상에서 자주 접할 수

있는 아주 중요한 상황이라 할 수 있겠다. 의료인이 아무리 주의를 기울인다고 해도 항암제로 인한 국소적인 부작용은 언제든지 일어날 수 있다. 약제의 특성에 의한 것일 수도 있고, 희석액의 농도나 주사부위 선정 또는 주사 기술로 인해 발생할 수 있다(서순림 외, 2002). 이러한 정맥 내 유출 발생율은 항암제 투여 환자 1000명당 1명꼴로 발생한다고 알려져 있으며, 소아에서는 11%, 성인에서는 22%까지도 보고된 바 있다(설철환 외, 1999).

발포제(vesicant)란 조직에 새었을 때 치명적이고 심각한 조직 손상을 초래하는 물질을 말한다. 발포제(vesicant)는 DNA binding type과 DNA non binding type의 두 종류로 구분되며, 손상의 정도는 DNA binding type의 발포제가 더욱 심각하다. DNA binding type 발포제는 조직으로 새었을 때 세포내의 핵산(nucleic acids)와 결합하여 주위 조직으로 독성이 확산되어 손상의 정도가 증가한다. 조직 손상의 정도에는 약의 종류, 희석된 정도, 조직으로 새어나간 발포제의 양, 일혈이 된 부위, 환자의 특성 등이 영향을 미친다(Lisa Schulmeister, 2007). 발포제(vesicant)가 혈관에서 조직으로 새어나가면 조직에서 타는 듯한 통증과 염증을 일으킨다. 흉반에 이어 피부 변색이 발생하고 정맥이 폐색되며, 이로 인한 궤양은 광범위한 조직 손상을 초래하여 치료시 괴사 조직 절제나 피부 이식이 요구된다. 건(tendon)이나 기저 조직의 불가역성 변화는 사지의 기능 상실을 초래할 수도 있다. 자극제(irritant)로 분류되는 약제들은 간혹 타는 듯한 열감과 심한 통증을 일으키지만 수포, 궤양, 피부 화상을 일으키지는 않는다.

발포제로 일컬어지는 약제의 종류에는 DNA binding type의 발포제에 항종양항생제계열의 dactinomycin, daunorubicin, doxorubicin, epirubicin, mitomycin이 있고 DNA non binding type의 발포제에 Vinca alkaloid계열의 vincristine, vinblastine, vindesine, vinorelbine등이 있다. 이 중 doxorubicin(adriamycin)은 항종양항생제 계열의 항암제 중 유방암, 악성 림프종, 육종, 갑상선종 같은 고형종양이나 급성 골수성 백혈병 등의 혈액암에 탁월한 효과를 보인다. 그러나 임상 적용시 오심, 구토, 빈맥, 원형 탈모증, 점막염 등의 가벼운 부작용뿐만 아니라 골수억제, 심근병, 조직궤양 등의 심각한 부작용도 초래한다. 그 중 일혈(extravasation)이 생기는 경우 국소적인 염증 반응에서 조직 괴사까지 그 어느 항암제보다 심각한

결과를 초래하여, 근육 및 신경 조직을 포함하여 심부 구조 조직까지 파급되는 심각한 후유증을 보인다. 일혈이 발생한 당시의 즉각적인 반응뿐만 아니라 6개월까지도 지연된 반응을 보이는 조직 손상까지 초래할 수 있는 가장 심각한 후유증을 초래하는 항암제이다. doxorubicin(adriamycin)으로 인한 일혈시 환자의 심리적 육체적 고통은 이루 말할 수가 없고 치료 과정에도 영향을 주어 항암치료가 지연되는 결과를 초래하여 환자의 예후에도 좋지 않은 영향을 초래하게 된다. 그러나 항암제 일혈(extravasation)에 대한 예방이나 대처는 실제적인 근거(evidence)가 그다지 많지 않은 상태로서 주로 경험적이고, 전통적인 방식을 따르고 있는 실정이다 (Pamela, 2007). 국내에서도 외국의 문헌을 번역하여 사용하거나 동물 실험을 통해서만 그 손상의 정도를 짐작하는 정도이며, 일혈(extravasation)을 주제로 한 논문도 주로 조영제나 전해질, 간질약 등에 국한된 논문이 있을 뿐 항암제 일혈(extravasation)에 대한 국내 연구는 거의 전무하다고 할 수 있다.

임상에서 항암제 치료를 받고 있는 환자와 상담이나 교육을 하다보면 항암제로 인한 부작용이나 후유증을 미리 걱정하고 그 중에서도 항암제가 피부로 새어 손상을 일으킬 수 있다는 사실을 치료 과정 내내 매우 부담스러워한다는 것을 경험하였다. 그러나, 바쁘게 돌아가는 임상 현장에서 환자에게 모든 치료 과정에서 발생할 수 있는 부작용에 대해 일일이 언급하고 치료를 진행하는 데는 어려움이 있고 이전에 개발된 문헌들이 대부분 일혈이 발생한 후에 대처하는 방법에 주로 국한되어 있어서 가장 좋은 대처방법인 예방에 대해서는 많은 교육이 이루어지지 못하고 있다는 사실을 알 수 있다. 또한 환자 측면에서도 부작용에 대해 즉시 보고할 수 있는 사전 정보가 부족하고 이를 예방할 수 있는 예방법에 대한 사전 교육이 의료진에게도 충분히 이루어지지 못하여 잠재적인 일혈(extravasation) 발생 가능성이 항상 도사리고 있다.

따라서 이번 연구에서는 일혈(extravasation)에 대해 이미 개발되어 있는 연구나 문헌을 통해 일혈(extravasation)을 예방할 수 있는 좋은 방법들을 중점적으로 정리하고, 최근의 연구 결과를 파악하여 효과적인 예방법과 대처법을 찾아내어 가이드라인을 개발함으로써 가까이에서 찾아볼 수 있는 포켓북처럼 활용할 수 있도록 임상에서 암환자를 치료하고, 간호할 때 도움이 실질적인 되고자 한다.

## 2. 연구의 목적

일혈(extravasation)에 대한 가이드라인을 제공함으로써 간호사들에게 제공될 수 있는 실질적인 교육 자료를 개발하기 위함이다. 이를 달성하기 위한 구체적인 목적은 다음과 같다

- 가. 일혈(extravasation) 예방 및 대처 예비 가이드라인을 개발한다
- 나. 개발된 예비 가이드라인을 전문가 집단의 평가에 따라 수정, 보완한다
- 다. 일혈(extravasation) 예방 및 대처에 대한 최종 가이드라인을 개발한다.

## 3. 용어의 정의

### 가. 일혈 (extravasation)

혈관에서 조직으로 약물이 새어 나가는 것

### 나. 발포제 (vesicant)

조직으로 새었을 때 수포 및 궤양을 일으키는 약물

### 다. 가이드라인

근거 중심의 임상 실무 가이드라인은 특정 임상 환경에 적절한 건강관리에 대한 임상 실무자와 환자의 결정을 도와주기 위하여 근거를 검색, 평가하는 체계적인 접근법을 사용하여 개발한 진술문이다(Courtney, 2005).

본 연구에서는 The Scottish Intercollegiate Guideline Network(SIGN)의 총 여덟 단계의 과정 중 일 단계에서 다섯째 단계까지의 개발과정을 참고하여 가이드라인을 개발할 예정이다.

## II. 문헌 고찰

### 1. 발포제(vesicant)

발포제(vesicant)란 조직에 새었을 때 치명적이고, 심각한 조직 손상을 초래하는 물질을 말한다(ONS chemotherapy and biotherapy guidelines and recommendations for practice, 2005). 조직손상의 정도는 발포제(vesicant)의 종류와 농축 정도, 섀 양, 누출 부위, 그 외 여러 가지 요소들에 의해 영향을 받는다. 발포제(vesicant) 중 DNA binding type의 발포제(anthracyclines: dactinomycin, daunorubicin, doxorubicin, epirubicin, mitomycin)는 건강한 조직에 누출되었을 때 즉각 손상을 일으킬 뿐만 일혈 발생 이후 7~10일정도 지난 다음에야 손상의 정도를 제대로 확인할 수가 있다. 일혈 후 조직 괴사가 일어날 때까지의 기간도 약제의 종류에 따라 다르다. 결국 이러한 손상은 시간이 지날수록 더욱 깊고 커지며 고통스런 흔적으로 남게 된다.

발포제(vesicant) 중 DNA non binding type의 발포제(plant alkaloids: vincristine, vinblastine, vindesine)는 누출시 조직에 간접적인 손상을 일으키며, 조직 내에서 대사(metabolize)되어 DNA binding type보다는 쉽게 중화된다(Ener, 2004). 이러한 타입의 손상은 좀더 국소적이며 좀 덜 고통스럽고 시간이 지날수록 좋아지는 양상을 보인다.

발포제(vesicant)를 투여하는 혈관 부위는 전완 부위(forearm)가 적절하며 손목이나, 손등 부위는 피하는 것이 좋다. 특히 손등은 피하조직이 적은 부위로서 조직 손상시 더욱 치명적인 손상을 초래할 수 있다. 조직 손상의 정도는 부분 손상(partial skin loss)에서부터 전층 손상(full thickness skin loss)까지 발생한다. 부분 손상(partial skin loss)은 표피(epidermis)에서 진피층(dermis)까지 침범한 경우이며 전층 손상(full thickness skin loss)은 피하조직(subcutaneous tissue)까지 침범된 경우를 말한다. 따라서 손등처럼 피하조직이 적은 부위는 일혈(extravasation) 발생

시 피부 이식의 가능성이 가장 큰 부위가 된다(Lisa Schulmeister, 2007).

환자에 기인한 요소로는 나이, 동반질환(예-diabetes), 면역억제 등에 의해 영향을 받는다(Ener 등,2004). 이러한 일혈(extravasation)에 의한 손상이 생겼을 때는 비용 손실도 매우 크며, 직접적인 치료비용만 450,000달러, 간접적인 비용까지 추가하면 더 큰 손실이 있을 것이다(Westlaw,2006).

중심정맥관(케모포트)는 장기간의 항암치료를 받는 환자에게 유용하게 사용되며 non coring needle 로 1000~3600회까지 천자 가능한 self sealing septum이다(Goodman, 2000). 일상 생활이 가능하다는 점에서 선호하고 있는 중심정맥관이다. 그러나 중심정맥관(케모포트)이라도 일혈(extravasation)에 대해 자유로울 수만은 없다. 카테터 이탈(needle dislodgement)나 혈전(clot)으로 인한 카테터 폐쇄 등에 의해 전흉부(arterial chest wall)의 심각한 손상이 보고 되고 있는 실정이다. 과사가 일어난 부위를 제거한 후 외과적인 중재(mastectomy, skin flap)가 필요할 수도 있다.

일혈(extravasation)의 가장 좋은 치료법은 예방이다. 실제로 지식과 기술을 겸비하고 있을 때 일혈(extravasation)은 예방될 수 있다. 간호사는 임상에서 환자의 가까운 곳에서 일혈(extravasation)을 예방할 수 있는 가장 중요한 역할을 할 수 있다 (Sauerland 등, 2006).

## 2. 일혈 (extravasation)

일혈(extravasation)은 혈관에서 조직으로 약물이 새어 나가는 것으로 증상은 다음과 같다. 가장 흔한 증상은 통증 혹은 작열감(stinging, burning pain)이다. 그 외 증상으로 발적(redness), 부종(sudden swelling), 종창(palpable subcutaneous fluid), 혈액 역류 안됨(no blood return) 등이 있다. 이는 과민반응이나 발적 확장 반응(flare reaction)과 실제로 구분이 모호할 수 있으나, 경험이 부족하고 이에 대한 판단이 쉽지 않을 때는 일단 일혈(extravasation)로 간주하고 그에 대한 대처를

실시한다. 일혈(extravasation)은 중대한 사건으로 다루어져야 하며 이에 대한 대처 과정은 병원마다 자체 규정(policy)에 따라 능숙하게 다루어져야 한다. 또한 간호사는 자신의 직업적 책임을 다하기 위해 심각한 손상을 일으킬 수 있는 약제에 대한 지식을 가지고 있어야 하며 이에 대한 예방 및 대처를 할 수 있는 능력도 보유하고 있어야 한다. 치료 과정동안 발생할 수 있는 부작용에 대한 내용을 환자에게 미리 설명을 해주어 환자가 이상 반응을 느꼈을 때 즉각 보고할 수 있도록 해야 한다(Lisa Schulmeister, 2007).

일혈은 예방이 중요하며 예방하는 절차는 다음과 같다. 치료는 조용한 환경에서 이루어져야 하며, 일혈이나 과민 반응 등에 대비한 적절한 약품과 비품을 즉시 쓸 수 있도록 미리 준비한다. 환자의 과거력과 치료 경력을 재검토하고 치료에 대한 의사의 지시를 다시 확인하며 약물의 종류, 용량, 투여 경로를 이중 확인한다. 또한 치료 전에 행해져야 할 전처치가 이루어졌는지도 다시 확인한다. 환자에게 치료과정에 대한 설명을 하여 만일에 일어날 수 있는 일혈 증상에 대해 주저없이 느낌을 표현할 수 있도록 교육한다. 가능한 한 환자를 편안한 자세를 취하게 한 후 말초 정맥 확보를 시작한다. 가장 좋은 정맥을 선택하기 위해서는 양팔을 손등에서 전박까지 훑어보며 평가한다. 유방 절제술을 한 환자의 수술한 쪽 팔을 피하고, 하지는 혈전의 위험이 있어 피한다. 최근(24시간 이내)에 정맥 천자를 한 적이 있는 팔은 피하고, 관절 부위(antecubital fassa)도 피하며, 딱딱하게 굳어 있어 순환이 적절히 이루어지지 않는 부위도 피한다. 혈관 확보가 쉽지 않을 때는 피부를 따뜻하게 마사지하여 정맥을 확장시키면 정맥을 보다 쉽게 찾을 수 있다. 혈관 카테터(angio catheter)는 작은 것을 사용하며 한 번 천자하여 혈관을 비껴간 경우 그 부위를 두 번 이상 천자하지 않는다. 혈관이 확보되면 테잎은 혈관을 잘 살펴볼 수 있도록 붙이고 움직여지지 않도록 단단히 고정한다. 약물이 주입되는 동안 주사부위의 통증, 발적, 종창 등을 유심히 관찰하며, 약물 2~3ml 주입시마다 혈액 역류를 확인하여 정맥의 개방 상태를 확인한다. 두 종류 이상의 발포제가 모두 투여되어야 하는 경우는 용량이 적은 것부터 투여하며, 두 종류 중 한 약제가 발포제이면 발포제가 아닌 약부터 주입한다. 일혈이 일어나도 통증을 느끼지 못하는 경우도 있다. 제때 대처하지 못하는 경우 범위가 매우 큰 손상을 일으킬 수 있으



므로 주입하는 동안 시선을 주사 부위에 예민하게 집중하여 환자의 피부 변화를 파악한다. 모든 약물을 주입하는 중간이나 끝난 후에는 생리식염수로 관류(flushing)시켜 세척한다. 이는 만일에 혈관 근처에 남아있을지 모르는 약물을 충분히 세척하여 혈관의 손상을 최소화하기 위함이다. 만일 중심정맥관이 있는 경우는 가능한 한 중심정맥관을 이용한다. 장기간 항암제 주사를 투여받는 환자의 말초혈관은 손상되기 쉬워서 중심정맥관을 확보하는 것이 도움이 된다. 중심정맥관으로 약물을 투여하기 전에는 혈액 역류가 잘되는지 충분히 확인하여야 하며 생리식염수로 세척했을 때 환자의 느낌을 말로 표현하도록 하여 조직으로 누출되는 부위가 없는지 반드시 확인한다. 모든 처치가 끝나면 바늘을 제거 후 5분 이상 압박하여 지혈시키며 필요한 드레싱을 실시한다. 이 전 과정은 반드시 기록하는 것이 바람직하다(The national extravastion information service, 2008)..

이러한 예방 방법을 충분히 취했는데도 만일 약물 주입 중 일혈이 의심되면 대처 방법은 다음과 같다. 주입을 즉각 중단하고, 역류를 시켜 최대한 약물을 흡인해내고, 환자에게 설명하고 안심시킨다. 주치의에게 상황을 알리고 필요시 카테터를 유지하여 해독제가 있는 경우 투여하며 필요 없는 경우 카테터를 제거 후 약제의 종류에 따라 온,냉 요법을 적용한다. 발포제(vesicant) 중에서 DNA binding type(anthracyclines: dactinomycin, daunorubicin, doxorubicin, epirubicin, mitomycin)은 냉요법을 실시하여 혈관이 확장되어 주위조직으로 손상이 확대되는 것을 방지하며, DNA non binding type(plant alkaloids: vincristine, vinblastine, vindesine)은 온요법을 실시하여 주위로 확산되어 중화되는 것을 용이하도록 한다. 일혈된 부위를 심장보다 높이 거상시키고 필요시 환자에게 양해를 구한 후 사진을 찍고 펜으로 표시해둔다. 이 절차는 환자의 추후 관리를 위해 필요한 절차임을 이해시킨다. 일혈의 원인이 된 약제의 종류, 정맥 주사 부위의 변화, 대처 방법 등에 대해 기록하고 환자에게 추후 관리법과 의료진에게 알려야 하는 내용, 연락처 등을 설명한다. 가볍게 멸균 드레싱을 하고 이식이 필요시 성형외과에 의뢰를 한다. 추후 관리에 대한 교육의 내용도 기록에 반드시 포함되어져야 한다. 환자의 상태 및 약물의 농도와 종류, 일혈 된 양, 대처 방법에 따라 손상의 깊이와 범위는 달라진다. 손상은 즉시 일어나지 않고 수일 이후에 나타날 수도

있으므로 추후 관리가 반드시 되어져야 한다. 통증에 대해서는 NSAID 등의 약물을 처방하여 도움을 주며, 염증 반응이 의심되는 경우에는 항히스타민제 및 소염제, 항생제 등을 처방한다(The national extravastion information service, 2008).

환자는 일혈(extravasation)로 인한 손상에 대해 배상 받을 수 있다는 것도 알려준다. 일혈이 발생한 환자는 정서적인 지지가 매우 중요하다. 일혈이 발생한 환자는 심한 고통(distress)를 경험한다. 환자 중에는 항암치료가 지연되는 경우도 있고 이들 중에는 암의 재발에 대한 공포를 느끼기도 한다. 이런 경우는 법률적인 문제로 확대될 수도 있으며 실제로 분쟁(sue)이 발생하기도 한다(Camp-Sorrel, 2000).

일혈에 사용하는 해독제로는 1970년대 이후부터 최근까지 많은 연구가 되어져 왔고 임상에서 많은 연구가 보고되어졌다. 치료에 대한 중재방법으로는 국소적인 냉온요법과 생리식염수 세척방법 그리고 몇 가지 약제에 대한 것들이 주로 연구 되어졌다. 그 중에 현재 시판되고 있는 해독제 및 추천할 만한 제제로는 Vinca alkaloid 계열에 Hyaluronidase, Alkylating agent(cisplatin)에 Sodium thiosulphate, Anthracyclines에 Dimethyl sulfoxide(DMSO), Totect(dextrazoxane)이 있다. Totect(dextrazoxane)은 최근에 연구가 활발히 진행중인 약제로서 효과가 있다는 보고가 있다(Langer, 2001). 그러나 해독제에 대한 논란의 여지는 계속 있어 왔고 이 중 일부는 동물 실험에만 직접 적용한 한계를 가지고 있는 상태이다. 따라서 이 장에서는 논란의 여지가 있는 해독제 영역에 대해서는 다루지 않기로 한다.

### 3. 가이드라인 개발

근거중심간호는 개별대상자가 가지고 있는 관점과 요구를 고려하여 간호사가 가지고 있는 최신, 최선의 연구결과에서 나온 임상지식을 가지고 활용 가능한 자원을 사용하여 의사결정을 내리고 적용하는 것이라고 할 수 있다(박명화, 2007). 가이드라인을 개발하는 방법에는 전문가의 전반적이고 주관적인 합의를 이용하는

전문가합의와 과학적인 근거와 연계한 체계적인 과정을 거쳐 개발하는 근거중심 개발방법이 있다. 근거 중심 가이드라인은 가장 타당한 과학적 근거의 체계적인 확인과 합성에 기초하여 개발하는 방법으로(NHMRC, 1998) 합리적이고 효과적이며 최선의 증거를 제공할 수 있도록 도와준다. 많은 선진국에서는 국가 차원의 임상실무가이드라인과 관련된 정책을 가지고 있다. 그 중 SIGN에 따른 가이드라인 개발 과정은 여덟 단계로서 1단계, 목적과 구조에 따라 가이드라인의 개발 범위를 정한다. 2단계, 가이드라인 개발을 위한 조직을 구성한다. 3단계, 체계적인 문헌고찰을 통해 근거를 수집, 분석 및 평가한다. 4단계, 가이드라인의 권고사항을 형성한다. 이 과정에서는 근거의 종합과 평가를 통해 근거의 등급과 권고사항의 강도를 정한다. 5단계, 권고사항의 타당성과 적용가능성에 대해 전문가의 검토와 합의가 이루어져야 한다. 6단계, 가이드라인을 발표하고 보급한다. 7단계, 임상에 보급하고 적용한다. 8단계, 임상 적용 후 결과를 바탕으로 가이드라인을 개정한다.

본 연구에서는 SIGN에서 제시한 근거 중심 가이드라인 개발 중 실제로 임상에 적용하는 6단계 이전의 5단계까지의 과정에 따라 국내외의 최신 근거의 종합, 분석을 바탕으로 하여 일혈(extravasation) 환자의 관리를 위한 근거 중심 간호실무 가이드라인을 개발하여 적절성과 적용가능성에 대해 전문가 집단이 평가한 내용을 바탕으로 수정, 보완함으로써 체계적이고 실질적인 일혈(extravasation) 예방 및 대처에 대한 근거 중심 간호 가이드라인을 개발하고자 한다.

## Ⅲ. 연구 방법

### 1. 연구 설계

본 연구는 일혈(extravasation) 예방 및 대처 가이드라인 개발을 위한 방법론적인 연구이다.

### 2. 연구 과정

본 연구는 일혈(extravasation) 예방 및 대처 가이드라인을 개발하는 것이다. 구체적인 절차는 다음과 같다.

#### 가. 문헌 고찰

국내외 문헌중 '일혈(extravasation)'을 주제로 검색한 결과 국외 문헌은 웹사이트인 [www.ons.org](http://www.ons.org)에서 84개 문헌을 검색하고, Pubmed에서는 조영제 일혈에 대한 논문을 제외하기 위해 'vesicant extravasation'이라는 주제로 113개 문헌을 검색하고, 국내 문헌은 '일혈'을 주제로 [www.riss4u.net](http://www.riss4u.net)에서 9개를 검색하여 찾은 논문 중 2000년 이후에 실린 항암제 일혈(extravasation) 예방 및 대처에 대한 내용이 있는 것으로 논문 20개를 선정하여 문헌고찰을 실시하였다.

#### 나. 예비 가이드라인 개발

위의 문헌 고찰을 통해 일혈(extravasation) 예방 및 대처에 대한 예비 가이드라인을 개발하였다. 이 예비 가이드라인은 1. 말초로 투여시 일혈 예방과 2. 중심정맥관(케모포트)으로 투여시 일혈 예방 그리고 3. 실제 일혈이 의심시 대처법으로

구성된 3가지 분류의 총 55개 항목으로 구성되었다.

#### 다. 예비 가이드라인의 전문가 타당도 검증

예비 가이드라인에 대해 전문가에 의한 내용 타당도를 검증하였으며 전문가 그룹은 종합병원 내에 암전문병원이 있는 대학병원(Y 병원)을 선정하여 의사(전문의 이상)와 간호사(수간호사, 5년 이상의 암병동 경력 간호사)로 형성된 그룹에게 2008년 6월 1일~15일에 설문지 15부를 배부하여 수거된 14부로 내용에 대한 내용 타당도 검증을 하였다. 설문지는 '페어링의 방법'을 이용하여 5점 척도로 구성된 질문지로 구성되어 있고 각 항목에 대하여 1점:전혀 적절하지 않다(0점), 2점:적절하지 않다(0.25점), 3점:보통이다(0.5점), 4점:적절하다(0.75점), 5점: 매우 적절하다(1점)으로 CVI를 산출하여 지수가 0.80 이상인 내용을 선정하고 그 미만은 삭제하였다.

#### 라. 최종 가이드라인 개발

전문가 그룹의 평가에 따라 CVI를 산출하여 지수가 0.80 이상인 내용만을 선정한 가이드라인을 최종 개발하였다. 이 최종 가이드라인을 연구자와 간호대학 교수 2인, 종양학과 교수 1인의 토론을 거쳐 다시 한 번 내용을 확인하였다. 최종 가이드라인은 3가지 분류(말초로 투여시 일혈 예방, 중심정맥관으로 투여시 일혈 예방, 일혈 발생시 대처 방법)로 구성되어 있고 총 50개 항목으로 구성되었다. 시간의 흐름에 맞추어 체크리스트처럼 활용할 수 있도록 정리하였다.

## IV. 연구 결과

### 1. 가이드라인 개발

#### 가. 문헌 고찰을 통한 예비 가이드라인 개발

- 1) extravasation의 정의 및 vesicant의 종류 영역
- 2) extravasation 예방에 대한 간호 중재 영역
- 3) extravasation 대처에 대한 간호 중재 영역
- 4) 추후 관리 영역으로 나누어 문헌 고찰을 시행한다.

예비 가이드라인을 개발하기 위한 문헌 고찰의 결과는 다음과 같다.

<표 1>. 일혈(extravasation)과 관련된 문헌 고찰 분석

|   | 국외문헌 |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   | 국내문헌 |   |   |   |   |
|---|------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|------|---|---|---|---|
|   | A    | B | C | D | E | F | G | H | I | J | K | L | M | N | O | P    | Q | R | S | T |
| <b>1) extravasation의 정의 및 vesicant의 종류 영역</b> |      |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |      |   |   |   |   |
| 정의  | O    | O | O |   | O | O | O |   | O | O | O | O | O | O | O | O    | O | O | O | O |
| 증상  | O    | O | O |   | O | O | O |   | O | O | O | O | O | O | O | O    | O | O | O | O |
| 약종류   | O    | O | O |   | O | O | O |   | O | O | O | O | O | O | O | O    |   | O | O | O |
| <b>2) extravasation 예방에 대한 간호중재 영역</b>        |      |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |      |   |   |   |   |
| 사정  | O    | O | O |   | O | O | O |   | O | O | O | O | O | O | O | O    | O | O | O | O |
| 투여방법  | O    | O | O |   | O | O |   |   | O | O |   | O |   | O |   | O    | O | O |   |   |
| <b>3) extravasation 대처에 대한 간호중재 영역</b>        |      |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |      |   |   |   |   |
| 대처방안  | O    | O | O |   | O | O | O |   | O | O | O | O | O | O | O | O    | O | O |   |   |
| 추후관리  | O    | O | O |   | O | O | O |   | O | O |   | O | O | O | O | O    | O | O |   |   |
| 치료  |      | O | O |   | O | O | O |   | O | O | O | O |   | O |   | O    | O | O | O | O |
| 기록  | O    | O | O |   | O | O |   |   | O | O | O |   |   | O |   |      |   | O |   |   |
| <b>4) 추후 관리 영역</b>                            |      |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |      |   |   |   |   |
| 교육  | O    | O | O |   |   | O |   |   | O | O |   | O |   |   |   |      |   |   | O |   |
| 관리  | O    | O | O |   | O | O |   |   | O | O |   |   |   | O |   | O    |   | O |   |   |

다음은 <표 1>에서 참조한 관련문헌을 ABC 순으로 정리하였다.

<표 2>. 일혈(extravasation )과 관련된 국외 문헌

---

### 국 외 문 헌

---

- A: Mary Magee Gullatte (2007). *A chemotherapy handbook. Oncology nursing society*. 2th edition.
- B: Guidelines for the prevention and treatment of extravasation of chemotherapy drugs. Sussex cancer network.
- C: NICAN(northern Ireland cancer network) Policy: Treatment of extravasation of cytotoxic drugs. Version 2.
- D: Albnell, J., Baselga, J. (2000). Systemic therapy emergencies, *Seminars in oncology* 27(3): 347-359.
- E: Extravasation guideline (2007) .
- F: Polovich, M., Julie, M. White (2005). 2nd edition. *Chemotherapy and biotherapy guidelines*.
- G: Elner, R. A. (2004). Extravasation of systemic hematological therapies. *Annals of Oncology*,15.
- H: Nancy Jo Bush (2005). Mitoxantrone-induced extravasation *Clinical journal of oncology nursing* 32(1).
- I: El-saghir, N. S. (2003). Dexrazoxane is an effective immediate therapy for doxorubicin extravasation *American Society of Clinical Oncology*, 22.
- J: <http://www.extravasation.org.uk> : information service.
- K: Extravasation guidelines for practice in pediatric wards. Hertfordshire partnership NHS trust 2003.
- L: Schulmeister, L. (2007). Totect: A new agent for treating anthracycline extravasation *Clinical journal of oncology nursing*, June, 11(3).
- M: [http://www.extravasation\(intravenous\).wikipedia](http://www.extravasation(intravenous).wikipedia), the free encyclopedia.
- N: Pamela oestrecher (2007). Can you recognize the risk factors for vesicant extravasation? *Clinical journal of oncology nursing* , January.
-



- 
- O: Schuleister, L. (2007). Adminirstering vesicants *Clinical journal of oncology nursing* 9(4)
- P: Schuleister, L. (2005). Managing vesicants *Clinical journal of oncology nursing* 9(4)
- Q: CHMC(children's hospital medical center) policies. Vesicant chemotherapy extravasation 2003 .
- 

<표 3>. 일혈(extravasation)과 관련된 국내문헌

---

**국 내 문 헌**

---

- R: 서순림 외(2002). 간호실무를 위한 종양간호학.
- S: 설철환, 이해경, 탁관철(1999). *대한성형외과학회지* Adiramycin 주입후 생긴 조직 손상에 대한 hydrocortisone의 억제 효과. 26(4). July
- T: 안호범, 김광석, 류봉수, 김대영, 이삼용, 조백현(1995). *대한성형외과학회지* 정맥 주사의 혈관외유출로 인한 조직 손상의 임상적 고찰. 226(2). Mar
- 

#### 나. 예비 가이드라인에 대한 평가

작성된 예비 가이드라인은 3가지 분류, 55개 항목으로 구성되어 있으며 2008년 6월 1일에서 15일까지 암전문병원이 있는 Y대학 병원 전문의(종양학과) 2명과 암병동 수간호사 5인, 5년 이상의 암병동 경력 간호사 7인으로 구성된 총 14인의 전문가에 의한 내용 타당도를 검증하였다. 내용 타당도를 검증하기 위해 평가지(예비 가이드라인)를 전문가 집단에게 배부하고, 각 항목별로 적절하다고 생각하는 정도를 5점 척도로 표기하도록 하였다. 각 문항에 대해 내용 타당도 지수 CVI(Content Validity Index)는 '페링(Fehring)의 방법'을 이용하여 1(0점)은 '전혀

적절하지 않다', 2(0.25점)는 '적절하지 않다', 3(0.5점)은 '보통이다', 4(0.75점)는 '적절하다', 5(1점)은 '매우 적절하다' 등으로 하여 CVI를 산출하여 전문가 지수가 0.80 이상인 항목을 선택하였다.

예비 간호 가이드라인의 각 영역별 CVI는 1. 말초로 투여시 일혈 예방에서 1-10단계 천자한 혈관의 혈액 역류가 잘 되는지 확인한다, 1-12단계 생리식염수를 서서히 주입할 때 저항감이 있는지 확인한다, 1-13단계 생리식염수를 서서히 주입할 때 통증이나 발적이 있는지 확인한다가 1.0으로 가장 높은 타당도 점수가 나타났으며, 점수가 가장 낮은 항목으로는 1-20단계 필요시 냉찜질(1일 4~6회, 1회시 20분 동안 적용)을 3일간 적용한다가 0.51점으로 나타났고, 환자의 안색이나 반응을 살핀다가 0.73점, 최대한 직경이 가늘고 유연성이 있는 카테터를 이용한다가 0.71점으로 나타났다. 또한 2. 중심정맥관(케모포트)으로 주입시 일혈 예방에서는 2-1단계 항암제의 용량, 용법 등을 이중 체크한다가 1.0으로 가장 높게 나타났고, 2-9단계의 환자의 안색이나 반응을 살핀다가 0.73점으로 나타났다. 그 외 모든 항목이 0.80 이상으로 나타났다. 3. 일혈 의심시 대처에서는 3-1단계 일혈이 의심되면 항암제와 수액 주입을 즉시 중단한다가 1.0으로 가장 높게 나타났으며 3-11단계의 거즈를 대고 반창고로 고정한다가 0.75로 가장 낮게 나타났다. 이상으로 CVI 점수가 0.80 이하로 나타난 항목은 최종 가이드라인에서 삭제하였다. 구체적 예비 가이드라인의 전문가 타당도 점수는 아래와 같다.

1. 다음은 말초로 Adriamycin 투여시 일혈 예방에 대한 타당도입니다 .

<표 4>. 말초로 Adriamycin 투여시 일혈 예방(타당도)

| 단계   | 수행항목   | 근거   | 타당도  |
|------|--|--|------|
| 1단계  | 항암제의 용량,용법 등을 이중 체크한다  | 투약 오류를 방지한다  | 0.93 |
| 2단계  | 투여할 환자의 상태(감정, 심한 기침, 뇨의 등 기타 약물 투여시에 영향을 미칠 수 있는 요인)에 대해 점검한다 | 환자가 가장 편안한 상태에서 약물을 투여할 때 일혈을 최소화한다.                   | 0.81 |
| 3단계  | 환자에게 일혈에 대해 교육하고, 일혈시 바로 느낌(통증, 타는 느낌 등)을 표현하도록 설명한다           | 사전 교육을 통해 환자가 일혈의 느낌을 즉시 표현할 수 있도록 한다                  | 0.96 |
| 4단계  | 천자할 부위는 손목 및 관절 부위를 피한다  | 발생시 손상의 부위를 최소화한다 (관절은 일혈 발생시 손상의 범위가 커진다)             | 0.92 |
| 5단계  | 천자할 혈관 위쪽에 경화된(딱딱해진) 혈관이 있는지 확인한다                              | 혈액 흐름이 원활한지 확인한다                                       | 0.91 |
| 6단계  | 천자할 혈관이 있는 팔에 임파부종이 있는지 확인한다(유방암 환자인 경우 수술한 쪽 팔인지 확인한다)        | 혈액 흐름이 원활한지 확인한다                                       | 0.89 |
| 7단계  | 천자할 혈관이 있는 부위를 24시간 이내에 천자한 적이 있는지 확인한다                        | 혈관의 상태가 완전한지 확인한다                                      | 0.85 |
| 8단계  | 최대한 직경이 가늘고 유연성이 있는 카테터를 이용한다                                  | 혈관의 흐름을 원활하게 유지한다                                      | 0.71 |
| 9단계  | 한 부위를 2회 이상 천자하지 않는다   | 혈관의 상태가 완전하도록 유지한다                                     | 0.89 |
| 10단계 | 천자한 혈관의 혈액 역류가 잘되는지 확인한다                                       | 혈액 흐름이 원활한지 확인한다                                       | 1.0  |
| 11단계 | 카테터의 삽입부위를 잘 확인할 수 있도록 고정한다                                    | 일혈의 발생을 빨리 확인할 수 있다                                    | 0.96 |
| 12단계 | 생리식염수를 서서히 주입할 때 저항감이 있는지 확인한다                                 | 혈액 흐름이 원활한지 확인한다                                       | 1.0  |
| 13단계 | 생리식염수를 서서히 주입할 때 통증이나 발적이 있는지 확인한다                             | 혈액 흐름이 원활한지 확인한다                                       | 1.0  |
| 14단계 | 환자의 안색이나 반응을 살핀다   | 환자의 반응이 가장 정확한 일혈의 증상이다                                | 0.73 |
| 15단계 | 약물이 시작되는 시점을 환자에게 말해주며, 움직이지 않도록 협조를 요청한다                      | 일혈 예방에 환자의 협조가 중요하다                                    | 0.92 |
| 16단계 | 2~3ml의 약물 주입시마다 혈액 역류를 확인한다                                    | 혈액 흐름이 원활한지 확인한다                                       | 0.89 |
| 17단계 | 혈관상태를 유심히 살피면서 약물을 서서히 주입한다                                    | 혈액 흐름이 원활한지 확인한다                                       | 0.98 |
| 18단계 | 약물주입을 마친 후 생리식염수로 혈관을 세척해 준다                                   | 혈관의 흐름을 원활하게 유지하고, 천자한 부위 가까이에 남아 있을지 모르는 약제를 최대한 씻어준다 | 0.98 |
| 19단계 | 환자의 불편감이 없고, 관찰되는 발적이 없는지 충분히 살핀 후 카테터를 제거한다                   |  | 0.96 |
| 20단계 | 필요시 냉찜질(1일 4~6회, 1회시 20분동안 적용)을 3일간 적용한다                       | 남아 있을 수 있는 손상의 가능성을 최소화한다                              | 0.51 |

2. 다음은 중심정맥관(케모포트)으로 Adriamycin 투여시 일혈 예방에 대한 타당도입니다 .

<표 5>. 중심정맥관(케모포트)로 Adriamycin 투여시 일혈 예방(타당도)

| 단계   | 수행항목   | 근거  | 타당도  |
|------|--|---|------|
| 1단계  | 항암제의 용량, 용법 등을 이중 체크한다   | 투약 오류를 방지한다   | 1.0  |
| 2단계  | 투여할 환자의 상태(감정, 심한 기침, 노의 등 기타 약물 투여시에 영향을 미칠 수 있는 요인)에 대해 점검한다 | 환자가 가장 편안한 상태에서 약물을 투여할 때 일혈을 최소화 한다.                                       | 0.81 |
| 3단계  | 환자에게 일혈에 대해 교육하고, 일혈 시 바로 느낌(통증, 타는 느낌 등)을 표현하도록 설명한다          | 사전 교육을 통해 환자가 일혈의 느낌을 즉시 표현할 수 있도록 한다                                       | 0.91 |
| 4단계  | 케모포트바늘을 포트 중심부에 정확히 삽관한다                                       | 바늘 삽관이 잘못되어 중심정맥관 일혈이 발생할 수 있다  | 0.96 |
| 5단계  | 바늘의 삽입부위를 잘 확인할 수 있도록 고정한다                                     |   | 0.92 |
| 6단계  | 생리식염수를 서서히 주입할때저항감이 있는지 확인한다                                   | 저항감이 있는 경우는 카테터의 부분 또는 완전 막힘을 의심할 수 있다. 이때 압력을 심하게 가하면 포트와 카테터 분열이 발생할 수 있다 | 0.94 |
| 7단계  | 저항감이 있는 경우 의사에게 알려서 가슴사진을 촬영하거나 혈관촬영술을 시행한다                    | 중심정맥관 일혈은 매우 큰 손상을 초래할 수 있다. 미리 확인하는 방법이 최선이다                               | 0.85 |
| 8단계  | 생리식염수를 서서히 주입할 때 목이나 가슴부위에 통증이나 발적이 있는지 확인한다                   | 부종이나 통증은 카테터의 누출(leakage)을 의미한다   | 0.85 |
| 9단계  | 환자의 안색이나 반응을 살핀다   | 환자의 반응이 가장 정확한 일혈의 증상이다   | 0.73 |
| 10단계 | 약물이 시작되는 시점을 환자에게 말해주며, 약물 투여동안 움직이지 않도록 협조를 요청한다              | 일혈 예방에 환자의 협조가 중요하다   | 0.91 |
| 11단계 | 2~3ml의 약물 주입시마다 혈액 역류를 확인한다                                    | 혈액 흐름이 원활한지 확인한다  | 0.85 |
| 12단계 | 약물주입을 마친 후 생리식염수로 혈관을 세척해 준다                                   | 혈관의 흐름을 원활하게 유지하고, 바늘 삽관 부위 가까이에 남아있을지 모르는 약제를 최대한 씻어준다                     | 0.94 |
| 13단계 | 환자의 불편감이 없고, 관찰되는 발적이 없는지 충분히 살핀 후 헤파린 회색액을 투여한 후 바늘을 제거한다     |   | 0.94 |
| 14단계 | 필요시 수액을 연결 후 주입 속도를 확인한다                                       |   | 0.85 |
| 15단계 | 바늘 삽관부위의 피부상태(발적, 부종 등)를 자주 점검한다                               |   | 0.91 |

3. Adriamycin 일혈 의심시 대처에 대한 타당도입니다.

<표 6>. Adriamycin 일혈 의심시 대처(타당도)

| 단계    | 수행항목                                       | 근거  | 타당도  |
|-------|--|---|------|
| 1단계   | 일혈이 의심되면 항암제와 수액주입을 즉시 중단한다                | 더 이상의 손상을 방지한다                              | 1.0  |
| 2단계   | 카테터를 제거하지 말고 그대로둔다                         | 흡인할 경로를 확보하고, 필요시 해독제를 투여할 수 있다             | 0.94 |
| 3단계   | 의사에게 알린다                                   |   | 0.98 |
| 4단계   | 손을 씻고 마스크를 착용한다                            | Aseptic technique을 적용한다                     | 0.88 |
| 5단계   | Extravasation kit(아래 참고)를 가져온다             | 짧은 시간에 즉각 대처 가능하다                           | 0.86 |
| 6단계   | 시린지로 항암제와 혈액을 최대한 흡인해낸다                    | 남아있는 약물을 흡인해냄으로써 더 이상의 손상을 방지한다             | 0.96 |
| 7단계   | 더 이상 흡인되지 않으면 카테터를 제거한다                    |   | 0.95 |
| 8단계   | 카테터 제거 부위를 소독솜으로 지그시 눌러 지혈한다               | 압력을 높게 하면 약물이 주위조직으로 퍼질 수 있다                | 0.95 |
| 9단계   | 지혈후 일혈부위의 넓이를 파악하고 펜으로 표시한다                | 손상부위의 파악을 용이하게 하며, 회복의 정도를 확인할 수 있다         | 0.88 |
| 10 단계 | 소독솜으로 일혈부위를 소독한다                           | 감염의 기회를 최소화한다                               | 0.85 |
| 11 단계 | 거즈를 대고 반창고로 고정한다                           |   | 0.75 |
| 12 단계 | 일혈부위에 냉찜질을 (1일 4~6회, 1회시 20분동안 적용)3일간 적용한다 | DNA-binding제제의 주위 조직으로의 확장을 방지한다.           | 0.92 |
| 13 단계 | 환자에게 냉요법 적용이유, 주의사항, 냉요법 적용 방법에 대해 설명한다    | 환자에게 교육하여 협조를 구한다                           | 0.92 |
| 14 단계 | 발생부위를 심장보다 높이 거상시킨다                        | 부종을 감소시킨다                                   | 0.84 |
| 15 단계 | 일혈 발생 상황, 처치내용, 교육내용에 대해 기록한다              |   | 0.93 |
| 16 단계 | 추후 관리 방법에 대해 논의한다                          | 필요시 피부이식도 가능하다                              | 0.93 |
| 17 단계 | 필요시 진통제, 소염제를 투여한다                         | 불편감을 최소화한다                                  | 0.91 |
| 18 단계 | 환자에게 추후관리에 대해 교육한다                         |   | 0.95 |
| 19 단계 | 지속적으로 피부상태를 확인한다.                          | DNA-binding제제는 서서히(6개월까지도) 손상 부위가 증가할 수 있다. | 0.96 |
| 20 단계 | 퇴원시 환자에게 연락가능한 전화번호를 알려준다                  | 긴급하게 악화될 경우 의료진과 연락 가능하여야 한다                | 0.96 |

따라서 최종 가이드라인에서는 예비 가이드라인에서 0.80미만의 점수를 받은 항목을 삭제한 후 50개 항목으로 완성하였다.

<표 7>. 말초로 Adriamycin 투여시 일혈 예방

| 단계   | 수행항목   | 근거  |
|------|--|---|
| 1단계  | 항암제의 용량, 용법 등을 이중 체크한다   | 투약 오류를 방지한다   |
| 2단계  | 투여할 환자의 상태(감정, 심한 기침, 뇨의 등 기타 약물 투여시에 영향을 미칠 수 있는 요인)에 대해 점검한다 | 환자가 가장 편안한 상태에서 약물을 투여할 때 일혈을 최소화 한다.                 |
| 3단계  | 환자에게 일혈에 대해 교육하고, 일혈시 바로 느낌(통증, 타는 느낌 등)을 표현하도록 설명한다           | 사전 교육을 통해 환자가 일혈의 느낌을 즉시 표현할 수 있도록 한다                 |
| 4단계  | 천자할 부위는 손목 및 관절부위를 피한다   | 발생시 손상의 부위를 최소화한다 (관절은 일혈 발생시 손상의 범위가 커진다)            |
| 5단계  | 천자할 혈관 위쪽에 경화된(딱딱해진) 곳이 있는지 확인한다                               | 혈액 흐름이 원활한지 확인한다                                      |
| 6단계  | 천자할 혈관이 있는 팔에 임파부종이 있는지 확인한다(유방암 환자인 경우 수술한 쪽 팔인지 확인한다)        | 혈액 흐름이 원활한지 확인한다                                      |
| 7단계  | 최대한 직경이 가늘고 유연성이 있는 카테터를 이용한다                                  | 혈관의 흐름을 원활하게 유지한다                                     |
| 8단계  | 한부위를 2회 이상 천자하지 않는다  | 혈관의 상태가 완전하도록 유지한다                                    |
| 9단계  | 천자한 혈관의 혈액역류가 잘 되는지 확인한다                                       | 혈액 흐름이 원활한지 확인한다                                      |
| 10단계 | 카테터의 삽입부위를 잘 확인할 수 있도록 고정한다                                    | 일혈의 발생을 빨리 확인할 수 있다                                   |
| 11단계 | 생리식염수를 서서히 주입할때 저항감이 있는지 확인한다                                  | 혈액 흐름이 원활한지 확인한다                                      |
| 12단계 | 생리식염수를 서서히 주입할 때 통증이나 발적이 있는지 확인한다                             | 혈액 흐름이 원활한지 확인한다                                      |
| 13단계 | 약물이 시작되는 시점을 환자에게 말해주며, 움직이지 않도록 협조를 요청한다                      | 일혈 예방에 환자의 협조가 중요하다                                   |
| 14단계 | 2~3ml 약물 주입시마다 혈액 역류를 확인한다                                     | 혈액 흐름이 원활한지 확인한다                                      |
| 15단계 | 혈관상태를 유심히 살피면서 약물을 서서히 주입한다                                    | 혈액 흐름이 원활한지 확인한다                                      |
| 16단계 | 약물주입을 마친후 생리식염수로 혈관을 세척해준다                                     | 혈관의 흐름을 원활하게 유지하고, 천자한 부위 가까이에 남아있을지 모르는 약제를 최대한 씻어준다 |
| 17단계 | 환자의 불편감이 없고, 관찰되는 발적이 없는지 충분히 살핀후 카테터를 제거한다                    |   |

<표 8>. 중심정맥관(케모포트)로 Adriamycin 투여시 일혈 예방

| 단계   | 수행항목   | 근거  |
|------|--|---|
| 1단계  | 항암제의 용량, 용법 등을 이중 체크한다   | 투약 오류를 방지한다   |
| 2단계  | 투여할 환자의 상태(감정, 심한 기침, 뇨의 등 기타 약물 투여시에 영향을 미칠 수 있는 요인)에 대해 점검한다 | 환자가 가장 편안한 상태에서 약물을 투여할 때 일혈을 최소화 한다.                                       |
| 3단계  | 환자에게 일혈에 대해교육하고, 일혈시 바로 느낌(통증, 타는 느낌 등)을 표현하도록 설명한다            | 사전 교육을 통해 환자가 일혈의 느낌을 즉시 표현할 수 있도록 한다                                       |
| 4단계  | 케모포트 바늘을 포트 중심부에 정확히 삽관한다                                      | 바늘 삽관이 잘못되어 중심정맥관 일혈이 발생할 수 있다  |
| 5단계  | 바늘의 삽입부위를 잘 확인할 수 있도록 고정한다                                     |   |
| 6단계  | 생리식염수를 서서히 주입할 때 저항감이 있는지 확인한다                                 | 저항감이 있는 경우는 카테터의 부분 또는 완전 막힘을 의심할 수 있다. 이때 압력을 심하게 가하면 포트와 카테터 분열이 발생할 수 있다 |
| 7단계  | 저항감이 있는 경우 의사에게 알려서 가슴사진을 촬영하거나 혈관촬영술을 시행한다                    | 중심정맥관 일혈은 매우 큰 손상을 초래할 수 있다. 미리 확인하는 방법이 최선이다                               |
| 8단계  | 생리식염수를 서서히 주입할 때 목이나 가슴 부위에 통증이나 발적이 있는지 확인한다                  | 부종이나 통증은 카테터의 누출(leakage)을 의미한다   |
| 9단계  | 약물이 시작되는 시점을 환자에게 말해주며, 약물 투여동안 움직이지 않도록 협조를 요청한다              | 일혈 예방에 환자의 협조가 중요하다   |
| 10단계 | 2~3ml 약물 주입시마다 혈액 역류를 확인한다                                     | 혈액 흐름이 원활한지 확인한다  |
| 11단계 | 약물 주입을 마친 후 생리식염수로 혈관을 세척해준다                                   | 혈관의 흐름을 원활하게 유지하고, 바늘 삽관 부위 가까이에 남아있을지 모르는 약제를 최대한 씻어준다                     |
| 12단계 | 환자의 불편감이 없고, 관찰되는 발적이 없는지 충분히 살핀후 헤파린 희석액을 투여한 후 바늘을 제거한다      |   |
| 13단계 | 필요시 수액을 연결 후 주입속도를 확인한다  |   |
| 14단계 | 바늘 삽관 부위의 피부상태(발적, 부종 등)를 자주 점검한다                              |   |

<표 9>. Adriamycin 일혈 의심시 대처

| 단계    | 수행항목  | 근거   |
|-------|---|--|
| 1단계   | 일혈이 의심되면 항암제와 수액주입을 즉시 중단한다                     | 더 이상의 손상을 방지한다                               |
| 2단계   | 카테터를 제거하지 말고 그대로 둔다                             | 흡인할 경로를 확보하고, 필요시 해독제를 투여할 수 있다              |
| 3단계   | 의사에게 알린다  |  |
| 4단계   | 손을 씻고 마스크를 착용한다                                 | Aseptic technique을 적용한다                      |
| 5단계   | Extravasation kit(아래 참고)를 가져온다                  | 짧은 시간에 즉각 대처 가능하다                            |
| 6단계   | 시린지로 항암제와 혈액을 최대한 흡인해낸다                         | 남아있는 약물을 흡인해냄으로써 더 이상의 손상을 방지한다              |
| 7단계   | 더 이상 흡인되지 않으면 카테터를 제거한다                         |  |
| 8단계   | 카테터 제거부위를 소독솜으로 지그시 눌러 지혈한다                     | 압력을 높게 하면 약물이 주위조직으로 퍼질 수 있다                 |
| 9단계   | 지혈후 일혈부위의 넓이를 파악하고 펜으로 표시한다                     | 손상부위의 파악을 용이하게 하며, 회복의 정도를 확인할 수 있다          |
| 10 단계 | 소독솜으로 일혈부위를 소독한다                                | 감염의 기회를 최소화한다                                |
| 11 단계 | 일혈부위에 냉찜질을 (1일 4~6회, 1회시 20분동안 적용) 3일간 적용한다     | DNA-binding제제의 주위 조직으로의 확장을 방지한다.            |
| 12 단계 | 환자에게 냉요법 적용 이유, 주의사항, 냉요법 적용방법에 대해 설명한다         | 환자에게 교육하여 협조를 구한다                            |
| 13 단계 | 발생 부위를 심장보다 높이 거상시킨다                            | 부종을 감소시킨다                                    |
| 14 단계 | 일혈 발생 상황, 처치내용, 교육내용에 대해 기록한다                   |  |
| 15 단계 | 추후 관리방법에 대해 논의한다                                | 필요시 피부이식도 가능하다                               |
| 16 단계 | 필요시 진통제, 소염제를 투여한다                              | 불편감을 최소화한다                                   |
| 17 단계 | 환자에게 추후관리에 대해 교육하고, 퇴원시 환자에게 연락 가능한 전화번호를 알려준다. | 긴급하게 악화될 경우 의료진과 연락 가능하여야 한다                 |
| 18 단계 | 지속적으로 피부상태를 확인한다.                               | DNA-binding 제제는 서서히(6개월까지도) 손상 부위가 증가할 수 있다. |
| 19 단계 | 퇴원시 환자에게 연락가능한 전화번호를 알려준다                       | 긴급하게 악화될 경우 의료진과 연락 가능하여야 한다                 |



**\*Extravasation kit**

항암제 누출시 빠르게 대처할 수 있도록 미리 필요한 물품을 구비해두는 보관함을 말하는 것으로, 필요한 물품은 다음과 같습니다

(주사기 2cc, 10cc짜리 각각 3개씩, 25G needle, 소독솜, 장갑, 마스크, 거즈, 반창고, ice pack/hot pack 각 1개씩, 환자용 리플렛)

## V. 논 의

이 연구는 일혈(extravasation) 예방 및 대처에 대한 국내외 문헌을 고찰하여 임상에서 사용 가능한 가이드라인을 개발하는데 그 목적이 있었다. 문헌 고찰을 통해 개발된 예비 간호 가이드라인(3분류, 총 55항목)을 암전문병원이 있는 대학병원(Y 병원)의 종양학과 전문의 2인, 암병동의 수간호사 5인, 암병동의 경력 5년 이상의 간호사 7인을 대상으로 한 전문가 타당도 조사에서 예비 가이드라인의 각 영역별 CVI는 1. 말초로 투여시 일혈 예방에서 1-10단계 천자한 혈관의 혈액 역류가 잘 되는지 확인한다, 1-12단계 생리식염수를 서서히 주입할 때 저항감이 있는지 확인한다, 1-13단계 생리식염수를 서서히 주입할 때 통증이나 발적이 있는지 확인한다가 1.0으로 가장 높은 타당도 점수가 나타났으며, 점수가 가장 낮은 항목으로는 1-20단계 필요시 냉찜질(1일 4~6회, 1회시 20분동안 적용)을 3일간 적용한다가 0.51점으로 나타났고, 환자의 안색이나 반응을 살핀다가 0.73점으로 나타났다. 외국의 가이드라인과의 비교에서 혈액 역류 및 발적과 통증 유무 확인을 일혈 예방의 가장 중요한 부분으로 정의한 점과 비슷한 타당도 결과를 보였다. 또한 2. 중심정맥관(케모포트)으로 주입시 일혈 예방에서는 2-1단계 항암제의 용량, 용법 등을 이중 체크한다가 1.0으로 가장 높게 나타났고, 2-9단계의 환자의 안색이나 반응을 살핀다가 0.73점으로 나타났고 그 외의 모든 항목이 0.80 이상으로 나온 점도 유사한 결과가 나왔다. 외국의 가이드라인에서는 항암제 투여시 사용을 권하는 시린지의 규격도 약의 종류나 희석의 정도에 따라 자세히 제시하고 있으며, 케모포트에 가해지는 압력을 최소화하도록 권장하고 있다는 점에서 병원의 규정(policy)와의 연계가 필요로 할 수 있겠다. 3. 일혈 의심시 대처 가이드라인에서는 3-1단계 일혈이 의심되면 항암제와 수액 주입을 즉시 중단한다가 1.0으로 가장 높게 나타났으며 3-11단계의 거즈를 대고 반창고로 고정한다가 0.75로 가장 낮게 나타났다. 외국의 가이드라인에서는 일혈 발생시 적용하는 소독제 및 거즈나 드레싱 종류까지 제시하고 있는 점에서 볼 때 본 연구에서 이러한 부분까지 자세히 제시

하지 못한 아쉬움이 있다. 그러나 현재 국내에 나와 있는 다른 논문과의 비교가 어려운 점을 감안할 때 계속적으로 추후 연구가 뒤따라야 할 것으로 보여진다.

또한 CVI 0.80 이하의 항목 중 '환자의 안색이나 반응을 살핀다'는 항목은 0.73으로 낮게 측정되었으나 전인간호의 측면과 일혈 예방이 환자의 반응을 살피는 것이 매우 중요한 점을 들면 연구자로서는 제외하기가 아쉬운 항목이었다. 그러나 '환자에게 일혈에 대해 교육하고, 일혈시 바로 느낌(통증, 타는 느낌 등)을 표현하도록 설명한다'는 항목이 선정되었고 마지막 항목에서 '환자의 불편감이 없고 관찰되는 발적이 없는지 충분히 살핀 후 카테터를 제거한다'는 부분이 있어 내용상 중복되는 점이 없지 않아 삭제하여도 환자의 반응을 살피는 부분이 항목에 들어가 있는 것으로 보아도 무난하리라 생각된다. 예비 가이드라인에서 1-20 단계의 '필요시 냉찜질(1일 4~6회, 1회시 20분동안 적용)을 3일간 적용한다' 항목도 주사가 다 끝난 후에 일혈이 의심되거나 환자에게 불편감이 있을 때 적용하기 위한 항목이었으나 타당도 0.51로 낮게 나와서 삭제하였고 3분류의 일혈의심시 대처의 항목과 중복되는 점이 있어 제외하였으나 임상에서의 경험으로 미루어볼 때 충분히 적용해 볼만한 항목이라고 여겨진다.

지난 6개월동안 2000년 이후에 일혈(extravasation)에 대해 발간된 문헌을 찾고 정리하면서 국내문헌에 중앙전문간호사의 업무에 대한 명확한 지침이 거의 없는 상태로 대부분 외국의 규정을 따르고 있는 실정이어서 매우 안타까운 일이었다. 또한 중앙전문간호사의 역할에 대한 인식 또한 의료진마다 달라서 항암제에 대한 취급 및 투여는 간호사의 주업무를 벗어난 일이며, 법적인 보호를 받지 못할 것이라는 우려 또한 적지 않았고, 이러한 가이드라인이 개발되어도 실제 업무와는 연결되기 힘들 것이라는 충고도 있었다. 그러나 현재 국내 전문 간호사 시험이 5회제를 맞이하고 종합병원마다 전문 간호사를 각 분야에 배치하여 환자의 만족도를 높이고 있는 시점에서 중앙 전문 간호사의 역할 뿐만 아니라 암병동에서 근무하는 일반 간호사의 업무에 대한 간호 가이드라인의 개발이 시급하다고 할 수 있겠다. 이런 점에서 이 가이드라인은 실무에서 직접 간호를 담당하고 있는 간호사들의 실무 지침의 역할을 할 수 있으리라 생각된다.

## VI. 결 론 및 제 언

### 1. 결 론

문헌 고찰을 통해 만들어진 예비가이드라인을 전문가 타당도 검사를 통해 CVI 0.80 이상의 점수를 얻은 항목만 채택하였고 다시 한 번 토의를 거친 후 최종 가이드라인을 개발하였다. 예비 간호 가이드라인의 각 영역별 CVI는 1. 말초로 투여시 일혈 예방에서 1-10단계 천자한 혈관의 혈액 역류가 잘 되는지 확인한다, 1-12단계 생리식염수를 서서히 주입할 때 저항감이 있는지 확인한다, 1-13단계 생리식염수를 서서히 주입할 때 통증이나 발적이 있는지 확인한다가 1.0으로 가장 높은 타당도 점수가 나타났으며, 점수가 가장 낮은 항목으로는 1-20단계 필요시 냉찜질(1일 4~6회, 1회시 20분동안 적용)을 3일간 적용한다가 0.51점으로 나타났고, 환자의 안색이나 반응을 살핀다가 0.73점으로 나타났다. 또한 2. 중심정맥관(케모포트)으로 주입시 일혈 예방에서는 2-1단계 항암제의 용량, 용법 등을 이중 체크한다가 1.0으로 가장 높게 나타났고, 2-9단계의 환자의 안색이나 반응을 살핀다가 0.73점으로 나타났다. 그 외의 모든 항목이 0.80 이상으로 나타났다. 3. 일혈 의심시 대처 가이드라인에서는 3-1단계 일혈이 의심되면 항암제와 수액 주입을 즉시 중단한다가 1.0으로 가장 높게 나타났으며 3-11단계의 거즈를 대고 반창고로 고정한다가 0.75로 가장 낮게 나타났다. 이상으로 CVI 점수가 0.80 이하로 나타난 항목은 최종 가이드라인에서 삭제하였다. 마지막으로 본 연구자 및 간호대학 교수 2인과 종양학과 교수 1인이 검토하여 가이드라인을 완성하였다.

이상의 방법으로 일혈(extravasation) 예방 및 대처 가이드라인을 3분류(말초로 adriamycin 투여시 일혈 예방과 중심정맥관으로 adriamycin 투여시 일혈 예방 그리고 adriamycin 일혈 의심시 대처) 총 50개 항목으로 개발하였고, 부록에 포켓북 제작 초안을 실었다. 그러나 이 가이드라인이 실제 임상에서 사용하기에는 좀더

다듬어질 부분이 있을 것으로 생각된다. 임상에서 이 가이드라인을 사용하면서 전문가 그룹에 의해 계속적으로 수정, 보완하는 과정을 거쳐 보다 발전된 가이드라인이 탄생할 수 있도록 하는데 기초 자료가 된다면 연구의 의의가 있으리라 생각된다. 또한 암병동 신규 간호사 및 수련의의 실무 교육 자료로 활용된다면 좋을 것이다.

## 2. 제 언

제언은 다음과 같다.

1. 가이드라인을 기반으로 포켓북이나 동영상 등의 제작을 통해 실제로 바로 적용 가능한 자료로 개발하는 작업이 뒤따라야 할 것이다.
2. 국내 환자의 일혈에 대한 구체적인 사례를 자료 수집하여 각 사례별 대처, 관리 및 경과에 대한 자료를 정리하면 앞으로 발생할 환자 관리의 좋은 지침이 될 것이다.
3. 일혈에 대한 정보를 종합병원간의 연합으로 관리 체계가 구축되어 정보를 등록하고 공유하는 시스템이 생긴다면 일혈에 대한 예방 및 대처에 좋은 기여를 할 것으로 보인다.

## 참 고 문 헌

- 박명화 (2004). *근거 중심의 간호의 이해와 적용*. 군자 출판사
- 박태남 (2006). 시설노인의 비약물적 변비 관리를 위한 근거 중심 간호실무 가이드 라인 개발. 계명대학교 박사학위논문
- 서순림 외 (2002). *간호실무를 위한 종양간호학*.
- 설철환, 이해경, 탁관철 (1999). *대한성형외과학회지* A diramycin 주입후 생긴 조직 손상에 대한 hydrocortisone의 억제 효과. 26(4). July.
- 안호범, 김광석, 류봉수, 김대영, 이삼용, 조백현 (1995). *대한성형외과학회지* 정맥 주사의 혈관외유출로 인한 조직 손상의 임상적 고찰. 226(2). Mar.
- 이유경 (2007). 경장 영양 환자를 위한 간호 가이드라인 개발. 연세대학교 간호대학원 석사학위논문
- Allwood, M., Stanley, A., Wright, P. (2002). *The Cytotoxic Handbook*, 4th Edition
- Albnell, J., Baselga, J. (2000). Systemic therapy emergencies, *Seminars in oncology* 27(3): 347-359.
- Bairnsdale Regional Health Service(2004). (Port-a-cath/Infus-a-port) Accessing Totally Implantable Devices. Bairnsdale Regional Health Service Nursing Practice Manual.
- CHMC(children's hospital medical center) policies (2003). Vesicant chemotherapy extravasation.
- Camp-Sorrell, D. (2004). *Access devices Guideline*
- Dougherty, L. (2000). Central Venous Access devices. *Nursing Standard*. 14(43).
- Deltec. (2001). *Port-a-cath Vascular access systems- Instructions for use*. Deltec, Michigan, USA.

- El-saghir, N. S. (2003). Dexrazoxane is an effective immediate therapy for doxorubicin extravasation
- Elnor, R. A. (2004). Extravasation of systemic hematological therapies. *Annals of Oncology*, 15, 858-862.
- El-saghir, N. S. (2003). Dexrazoxane is an effective immediate therapy for doxorubicin extravasation.
- Extravasation guidelines for practice in pediatric wards. Hertfordshire partnership NHS trust 2003.
- Guidelines for the prevention and treatment of extravasation of chemotherapy drugs. Sussex cancer network.
- GONG cancer care guidelines. Port management 2006.
- Goodman, M. (2000). Chemotherapy: Principles of administration. *Cancer nursing*. 5, 385-443.
- Hadaway, L. C. (2002). Catheter related infections. *Nursing*. 32(9)
- Ingram, P., Laveny, I. (2007). Peripherally intravenous cannulation; safe insertion and removal technique
- Jones, L., Coe, P. (2004). Extravasation *Eur. J Oncology nursing* 8:355-358
- Jackson, G., Buter, J., Cavenagh, J., et al. (2006). Consensus opinion on the use of dexrazoxane (Savene) in the treatment of anthracyclines extravasation. Consensus Meeting Report
- Martha Polovich, Julie, M. White (2005). 2nd edition. *Chemotherapy and biotherapy guidelines*.
- McCaffrey Boyle, D., Engelking, C.(2005). Vesicant extravasation: myths and realities. *Oncol Nurs Forum* 22(1)
- Mary Magee Gullatte (2007). *A chemotherapy handbook. Oncology nursing society*. 2nd edition.
- Nancy, J. Bush (2005). Mitoxantrone-induced extravasation January, 32(1)
- NICAN(northern Ireland cancer network) Policy: Treatment of extravasation of

cytotoxic drugs. Version 2.

Pamela Oestrecher (2007). Can you recognize the risk factors for vesicant extravasation? *ONS connect* January.

Pattison, J. (2002). Managing cytotoxic extravasation, *Nursing Times* 98(44):32-34.

Philot, P., Griffiths, V. (2003). The peripherally inserted central catheter *Nursing standard*. 17(44)

Schuleister, L. (2007). Administering vesicants *Clinical journal of oncology nursing* 9(4)

Schuleister, L. (2007). Totect: A new agent for treating anthracycline extravasation June, 11(3)

Schuleister, L. (2005). Managing vesicants *Clinical journal of oncology nursing* 9(4)

Schuleister, L. (2005). An unusual cause of shoulder pain *Clinical journal of oncology nursing* 9(4)

Schuleister, L. (2005). Preventing vincristine administration errors *Clinical journal of oncology nursing* 10(2)

Weiner, MG., Ross, SJ., Mathew, JL., et al. (2007). Estimating the costs of chemotherapy-associated adverse event clusters. *Health Serv Outcomes Res Method*

Wingerter, L. (2005). Vascular Access Device Thrombosis *Clinical journal of oncology nursing* 7(3)

<http://www.extravasation.org>: information service.

<http://www.cancer.org>

<http://www.nih.gov>

<http://kabon.or.kr>

<http://riss4u.net>



## 부록 1

안녕하십니까?

저는 “extravasation 예방 및 대처 가이드라인 개발”이라는 주제로 석사 학위 논문을 쓰고 있는 연세대학교 간호 대학원에 재학중인 학생입니다.

본 설문지는 암환자를 간호하는 간호사들이 항암제 일혈(extravasation)을 예방하고, 실제로 발생시 올바르게 대처할 수 있는 가이드라인을 개발하고자 한 것입니다.

임상에서 암환자들이 일혈(extravasation)으로 힘든 시간을 보낼 때 옆에서 지켜보면서 이를 예방하고, 올바르게 대처함으로써 그 분들의 고통을 줄여주는 방법을 찾아야겠다고 고민하던 중에 이러한 주제로 문헌고찰을 하고, 논문을 쓰려는 결심을 하게 되었습니다.

이 설문지는 학문적 목적으로만 사용되며, 결코 본인의 신상이나 정보가 노출되지 않을 것을 약속 드립니다.

선생님의 성심성의껏 답변해주신 자료는 앞으로 간호사들의 교육을 위한 자료로 사용될 것이오니 각 질문에 솔직하고 성의있는 응답을 해주시면 감사하겠습니다.

귀중한 시간을 할애해 주셔서 진심으로 감사드립니다

2008년 6월

연세대학교 간호 대학원

중앙 간호 전공 김 가 연 올림

011-9016-4956 kykim00@yuhs.ac

다음은 귀하의 일반적 사항에 관한 설문지입니다

해당란에 (V)표 하여 주십시오

1. 성별                    남 \_\_\_\_\_ 여 \_\_\_\_\_
  
2. 연령                    만 \_\_\_\_\_ 세
  
3. 최종학력                    전문대 졸업 \_\_\_\_\_  
    대학 졸업 \_\_\_\_\_  
    대학원 졸업 \_\_\_\_\_
  
4. 현재 직위명                    일반간호사 \_\_\_\_\_  
    수간호사 \_\_\_\_\_  
    전공의 \_\_\_\_\_  
    전문의 \_\_\_\_\_  
    의과대학교수 \_\_\_\_\_  
    간호대학교수 \_\_\_\_\_
  
5. 총임상경력                    \_\_\_\_\_ 년    \_\_\_\_\_ 개월
  
6. 암환자 치료(간호) 경력    \_\_\_\_\_ 년    \_\_\_\_\_ 개월

각 단계의 수행 항목을 읽어 보신 후 타당도 검증을 해주시면 감사하겠습니다

타당도 검증란에 O표 또는 V표 하여 주십시오

(1점:전혀 적절하지 않다, 2점:적절하지 않다, 3점:보통이다, 4점:적절하다,

5점:매우 적절하다입니다)

1. 다음은 말초로 Adriamycin 투여시 일혈 예방 방법입니다 .

| 단계   | 수행항목   | 근거  | 타당도 검증    |
|------|--|---|-----------|
| 1단계  | 항암제의 용량, 용법 등을 이중 체크한다   | 투약 오류를 방지한다                                   | 1 2 3 4 5 |
| 2단계  | 투여할 환자의 상태(감정, 심한 기침, 노의 등 기타 약물 투여시에 영향을 미칠 수 있는 요인)에 대해 점검한다 | 환자가 가장 편안한 상태에서 약물을 투여할 때 일혈을 최소화한다.          | 1 2 3 4 5 |
| 3단계  | 환자에게 일혈에 대해 교육하고, 일혈시 바로 느낌(통증, 타는 느낌 등)을 표현하도록 설명한다           | 사전 교육을 통해 환자가 일혈의 느낌을 즉시 표현할 수 있도록 한다         | 1 2 3 4 5 |
| 4단계  | 천자할 부위는 손목 및 관절부위를 피한다   | 발생시 손상의 부위를 최소화한다<br>(관절은 일혈 발생시 손상의 범위가 커진다) | 1 2 3 4 5 |
| 5단계  | 천자할 혈관위쪽에 경화된(딱딱해진) 곳이 있는지 확인한다                                | 혈액 흐름이 원활한지 확인한다                              | 1 2 3 4 5 |
| 6단계  | 천자할 혈관이 있는 팔에 임파부종이 있는지 확인한다<br>(유방암 환자인 경우 수술한 쪽 팔인지 확인한다)    | 혈액 흐름이 원활한지 확인한다                              | 1 2 3 4 5 |
| 7단계  | 천자할 혈관이 있는 부위를 24시간 이내에 천자한 적이 있는지 확인한다                        | 혈관의 상태가 완전한지 확인한다                             | 1 2 3 4 5 |
| 8단계  | 최대한 직경이 가늘고 유연성이 있는 카테터를 이용한다                                  | 혈관의 흐름을 원활하게 유지한다                             | 1 2 3 4 5 |
| 9단계  | 한 부위를 2회이상 천자하지 않는다  | 혈관의 상태가 완전하도록 유지한다                            | 1 2 3 4 5 |
| 10단계 | 천자한 혈관의 혈액역류가 잘되는지 확인한다  | 혈액 흐름이 원활한지 확인한다                              | 1 2 3 4 5 |
| 11단계 | 카테터의 삽입부위를 잘 확인할 수 있도록 고정한다                                    | 일혈의 발생을 빨리 확인할 수 있다                           | 1 2 3 4 5 |
| 12단계 | 생리식염수를 서서히 주입할때 저항감이 있는지 확인한다                                  | 혈액 흐름이 원활한지 확인한다                              | 1 2 3 4 5 |
| 13단계 | 생리식염수를 서서히 주입할때 통증이나 발적이 있는지 확인한다                              | 혈액 흐름이 원활한지 확인한다                              | 1 2 3 4 5 |

|      |  |  |           |
|------|--|--|-----------|
| 14단계 | 환자의 안색이나 반응을 살핀다                             | 환자의 반응이 가장 정확한 일혈의 증상이다                                | 1 2 3 4 5 |
| 15단계 | 약물이 시작되는 시점을 환자에게 말해주며, 움직이지 않도록 협조를 요청한다    | 일혈 예방에 환자의 협조가 중요하다                                    | 1 2 3 4 5 |
| 16단계 | 2~3ml 약물 주입시마다 혈액 역류를 확인한다                   | 혈액 흐름이 원활한지 확인한다                                       | 1 2 3 4 5 |
| 17단계 | 혈관 상태를 유심히 살피면서 약물을 서서히 주입한다                 | 혈액 흐름이 원활한지 확인한다                                       | 1 2 3 4 5 |
| 18단계 | 약물주입을 마친 후 생리식염수로 혈관을 세척해준다                  | 혈관의 흐름을 원활하게 유지하고, 천자한 부위 가까이에 남아 있을지 모르는 약제를 최대한 씻어준다 | 1 2 3 4 5 |
| 19단계 | 환자의 불편감이 없고, 관찰되는 발적이 없는지 충분히 살핀 후 카테터를 제거한다 |  | 1 2 3 4 5 |
| 20단계 | 필요시 냉찜질(1일 4~6회,1회시 20분동안 적용)을 3일간 적용한다      | 남아 있을 수 있는 손상의 가능성을 최소화한다                              | 1 2 3 4 5 |

2. 다음은 중심정맥관(케모포트)으로 Adriamycin 투여시 일혈 예방 방법입니다 .

| 단계  | 수행항목   | 근거  | 타당도 검증    |
|-----|--|---|-----------|
| 1단계 | 항암제의 용량, 용법 등을 이중 체크한다   | 투약 오류를 방지한다   | 1 2 3 4 5 |
| 2단계 | 투여할 환자의 상태(감정, 심한 기침, 뇨의 등 기타 약물 투여시에 영향을 미칠 수 있는 요인)에 대해 점검한다 | 환자가 가장 편안한 상태에서 약물을 투여할 때 일혈을 최소화한다.  | 1 2 3 4 5 |
| 3단계 | 환자에게 일혈에 대해 교육하고, 일혈시 바로 느낌(통증, 타는 느낌 등)을 표현하도록 설명한다           | 사전 교육을 통해 환자가 일혈의 느낌을 즉시 표현할 수 있도록 한다                                       | 1 2 3 4 5 |
| 4단계 | 케모포트 바늘을 포트 중심부에 정확히 삽관한다                                      | 바늘 삽관이 잘못되어 중심정맥관 일혈이 발생할 수 있다  | 1 2 3 4 5 |
| 5단계 | 바늘의 삽입부위를 잘 확인할 수 있도록 고정한다                                     |   | 1 2 3 4 5 |
| 5단계 | 생리식염수를 서서히 주입할때 저항감이 있는지 확인한다                                  | 저항감이 있는 경우는 카테터의 부분 또는 완전 막힘을 의심할 수 있다. 이때 압력을 심하게 가하면 포트와 카테터 분열이 발생할 수 있다 | 1 2 3 4 5 |

|      |   |   |           |
|------|---|---|-----------|
| 6단계  | 저항감이 있는 경우 의사에게 알려서 가슴 사진을 촬영하거나 혈관촬영술을 시행한다              | 중심정맥관 일혈은 매우 큰 손상을 초래할 수 있다. 미리 확인하는 방법이 최선이다           | 1 2 3 4 5 |
| 7단계  | 생리식염수를 서서히 주입할 때 목이나 가슴부위에 통증이나 발적이 있는지 확인한다              | 부종이나 통증은 카테터의 누출(leakage)을 의미한다                         | 1 2 3 4 5 |
| 8단계  | 환자의 안색이나 반응을 살핀다  | 환자의 반응이 가장 정확한 일혈의 증상이다                                 | 1 2 3 4 5 |
| 9단계  | 약물이 시작되는 시점을 환자에게 말해주며, 약물 투여동안 움직이지 않도록 협조를 요청한다         | 일혈 예방에 환자의 협조가 중요하다                                     | 1 2 3 4 5 |
| 10단계 | 2~3ml 약물 주입시마다 혈액역류를 확인한다                                 | 혈액 흐름이 원활한지 확인한다  | 1 2 3 4 5 |
| 11단계 | 약물주입을 마친 후 생리식염수로 혈관을 세척해준다                               | 혈관의 흐름을 원활하게 유지하고, 바늘 삽관 부위 가까이에 남아있을지 모르는 약제를 최대한 씻어준다 | 1 2 3 4 5 |
| 12단계 | 환자의 불편감이 없고, 관찰되는 발적이 없는지 충분히 살핀 후 헤파린 희석액을 투여한후 바늘을 제거한다 |   | 1 2 3 4 5 |
| 13단계 | 필요시 수액을 연결후 주입속도를 확인한다                                    |   | 1 2 3 4 5 |
| 14단계 | 바늘 삽관 부위의 피부상태(발적, 부종 등)를 자주 점검한다                         |   | 1 2 3 4 5 |

### 3. Adriamycin 일혈 의심시 대처 방법입니다

| 단계   | 수행항목  | 근거  | 타당도 검증    |
|------|---|---|-----------|
| 1단계  | 일혈이 의심되면 항암제와 수액주입을 즉시 중단한다                 | 더 이상의 손상을 방지한다                              | 1 2 3 4 5 |
| 2단계  | 카테터를 제거하지 말고 그대로 둔다                         | 흡인할 경로를 확보하고, 필요시 해독제를 투여할 수 있다             | 1 2 3 4 5 |
| 3단계  | 의사에게 알린다                                    |   | 1 2 3 4 5 |
| 4단계  | 손을 씻고 마스크를 착용한다                             | Aseptic technique을 적용한다                     | 1 2 3 4 5 |
| 5단계  | Extravasation kit(아래참고)를 가져온다               | 짧은 시간에 즉각 대처 가능하다                           | 1 2 3 4 5 |
| 6단계  | 시린지로 항암제와 혈액을 최대한 흡인해낸다                     | 남아있는 약물을 흡인해냄으로써 더 이상의 손상을 방지한다             | 1 2 3 4 5 |
| 7단계  | 더 이상 흡인되지 않으면 카테터를 제거한다                     |   | 1 2 3 4 5 |
| 8단계  | 카테터 제거 부위를 소독솜으로 지그시 눌러 지혈한다                | 압력을 높게 하면 약물이 주위조직으로 퍼질 수 있다                | 1 2 3 4 5 |
| 9단계  | 지혈후 일혈부위의 넓이를 파악하고 펜으로 표시한다                 | 손상부위의 파악을 용이하게 하며, 회복의 정도를 확인할 수 있다         | 1 2 3 4 5 |
| 10단계 | 소독솜으로 일혈부위를 소독한다                            | 감염의 기회를 최소화한다                               | 1 2 3 4 5 |
| 11단계 | 거즈를 대고 반창고로 고정한다                            |   | 1 2 3 4 5 |
| 12단계 | 일혈부위에 냉찜질을 (1일 4~6회, 1회시 20분동안 적용) 3일간 적용한다 | DNA-binding제제의 주위 조직으로의 확장을 방지한다.           | 1 2 3 4 5 |
| 13단계 | 환자에게 냉요법적용 이유, 주의사항, 냉요법 적용 방법에 대해 설명한다     | 환자에게 교육하여 협조를 구한다                           | 1 2 3 4 5 |
| 14단계 | 발생부위를 심장보다 높이 거상시킨다                         | 부종을 감소시킨다                                   | 1 2 3 4 5 |
| 15단계 | 일혈 발생 상황, 처치내용, 교육내용에 대해 기록한다               |   | 1 2 3 4 5 |
| 16단계 | 추후관리방법에 대해 논의한다                             | 필요시 피부이식도 가능하다                              | 1 2 3 4 5 |
| 17단계 | 필요시 진통제, 소염제를 투여한다                          | 불편감을 최소화한다                                  | 1 2 3 4 5 |
| 18단계 | 환자에게 추후관리에 대해 교육한다                          |   | 1 2 3 4 5 |
| 19단계 | 지속적으로 피부상태를 확인한다.                           | DNA-binding제제는 서서히(6개월까지도) 손상 부위가 증가할 수 있다. | 1 2 3 4 5 |
| 20단계 | 퇴원시 환자에게 연락 가능한 전화번호를 알려 준다                 | 긴급하게 악화될 경우 의료진과 연락 가능하여야 한다                | 1 2 3 4 5 |

**\*Extravasation kit**

항암제 누출시 빠르게 대처할 수 있도록 미리 필요한 물품을 구비해두는 보관함을 말하는 것으로, 필요한 물품 은 다음과 같습니다  
(주사기 2cc, 10cc짜리 각각 3개씩, 25G needle, 소독솜, 장갑, 마스크, 거즈, 반창고, ice pack/hot pack 각 1개씩, 환자용 리플렛)

이상으로 귀한 시간 할애하여 설문지에 답을 해주셔서 진심으로 감사드립니다  
기타 추가로 들어가야 할 내용이 있으시거나 수정해야 할 부분이 있으면 써 주십시오.

추가 및 수정할 내용

---

---

---

---

## 부록 2.

### 일혈(extravasation) 예방 및 대처 가이드라인 포켓북 제작 초안

#### 1. 발포제(vesicant)

발포제(vesicant)란 조직에 새었을 때 치명적이고, 심각한 조직 손상을 초래하는 물질을 말한다. 조직의 손상의 정도는 발포제(vesicant)의 종류와 농축 정도, 선양, 누출 부위, 그 외 여러 가지 요소들에 의해 영향을 받는다. 발포제(vesicant)중 DNA binding type제제는(anthracyclines: dactinomycin, daunorubicin, doxorubicin, epirubicin, mitomycin) 건강한 조직에 누출되었을 때 즉각 손상을 일으킬 뿐만 7~10일정도 지난 다음 손상의 정도를 제대로 확인할 수가 있다. 결국 이러한 손상은 시간이 지날수록 더욱 깊고, 커지며, 고통스런 흔적으로 남게 된다. 발포제(vesicant) 중 DNA non binding type제제는(plant alkaloids: vincristine, vinblastine, vindesine) 누출시 조직에 간접적인 손상을 일으키며, 조직 내에서 대사(metabolize)되어 DNA binding type보다는 쉽게 중화된다. 이러한 타입의 손상은 좀더 국소적이며 좀 덜 고통스럽고, 시간이 지날수록 좋아지는 양상을 보인다.

#### 2. 일혈 (extravasation)

일혈(extravasation)은 혈관에서 조직으로 약물이 새어 나가는 것으로 의 증상은 다음과 같다. 통증 혹은 작열감(stinging, burning pain)이라고 한다. 그 외 증상으로 발적(redness), 부종(sudden swelling), 종창(palpable subcutaneous fluid), 혈액 역류 안됨(no blood return) 등이 있다. 이는 과민반응이나 발적 확장반응(flare reaction)과 실제로 구분이 모호할 수 있으나, 경험이 부족하고 이에 대한 판단이 쉽지 않을 때는 일단 일혈(extravasation)로 간주하고 그에 대한 대처를 실시



한다.

일혈(extravasation)은 중대한 사건으로 다루어져야 하며 이에 대한 대처과정은 병원마다 자체 규정(policy)에 따라 능숙하게 다루어져야 한다. 또한 간호사는 자신의 직업적 책임을 다하기 위해 심각한 손상을 일으킬 수 있는 약제에 대한 지식을 가지고 있어야 하며 이에 대한 예방 및 대처를 할 수 있는 능력도 보유하고 있어야 한다. 치료 과정동안 발생할 수 있는 부작용에 대한 내용을 환자에게 미리 설명을 해주어 환자가 이상 반응을 느꼈을 때 즉각 보고할 수 있도록 해야 한다.

환자는 일혈(extravasation)로 인한 손상에 대해 배상 받을 수 있다는 것도 알려준다. 일혈이 발생한 환자는 정서적인 지지가 매우 중요하다. 일혈이 발생한 환자는 심한 고통(distress)를 경험한다. 환자 중에는 항암치료가 지연되는 경우도 있고 이들 중에는 암의 재발에 대한 공포를 느끼기도 한다. 이런 경우는 법률적인 문제로 확대될 수도 있으며 실제로 분쟁(sue)이 발생하기도 한다.

### 3. 가이드라인

다음은 실제 환자를 간호할 때 시간의 흐름에 맞게 점검해나가야 할 내용을 표로 만든 것입니다

#### \*말초로 Adriamycin 투여시 일혈 예방

| 단계  | 수행항목   | 근거  |
|-----|--|---|
| 1단계 | 항암제의 용량, 용법 등을 이중 체크한다   | 투약 오류를 방지한다                                   |
| 2단계 | 투여할 환자의 상태(감정, 심한 기침, 노의 등 기타 약물 투여시에 영향을 미칠 수 있는 요인)에 대해 점검한다 | 투약환자가 가장 편안한 상태에서 약물을 투여할 때 일혈을 최소화 한다        |
| 3단계 | 환자에게 일혈에 대해 교육하고, 일혈시 바로 느낌(통증, 타는 느낌 등)을 표현하도록 설명한다           | 사전 교육을 통해 환자가 일혈의 느낌을 즉시 표현할 수 있도록 한다         |
| 4단계 | 천자할 부위는 손목 및 관절부위를 피한다   | 발생시 손상의 부위를 최소화한다<br>(관절은 일혈 발생시 손상의 범위가 커진다) |
| 5단계 | 천자할 혈관 위쪽에 경화된(딱딱해진) 곳이 있는지 확인한다                               | 혈액 흐름이 원활한지 확인한다                              |
| 6단계 | 천자할 혈관이 있는 팔에 입파부종이 있는지 확인한다 (유방암 환자인 경우 수술한 쪽 팔인지 확인한다)       | 혈액 흐름이 원활한지 확인한다                              |

|      |  |   |
|------|--|---|
| 7단계  | 최대한 직경이 가늘고 유연성이 있는 카테터를 이용한다                | 혈관의 흐름을 원활하게 유지한다                                     |
| 8단계  | 한부위를 2회 이상 천자하지 않는다                          | 혈관의 상태가 완전하도록 유지한다                                    |
| 9단계  | 천자한 혈관의 혈액역류가 잘 되는지 확인한다                     | 혈액 흐름이 원활한지 확인한다                                      |
| 10단계 | 카테터의 삽입부위를 잘 확인할 수 있도록 고정한다                  | 일혈의 발생을 빨리 확인할 수 있다                                   |
| 11단계 | 생리식염수를 서서히 주입할 때 저항감이 있는지 확인한다               | 혈액 흐름이 원활한지 확인한다                                      |
| 12단계 | 생리식염수를 서서히 주입할 때 통증이나 발적이 있는지 확인한다           | 혈액 흐름이 원활한지 확인한다                                      |
| 13단계 | 약물이 시작되는 시점을 환자에게 말해주며, 움직이지 않도록 협조를 요청한다    | 일혈 예방에 환자의 협조가 중요하다                                   |
| 14단계 | 2~3ml 약물 주입시마다 혈액 역류를 확인한다                   | 혈액 흐름이 원활한지 확인한다                                      |
| 15단계 | 혈관상태를 유심히 살피면서 약물을 서서히 주입한다                  | 혈액 흐름이 원활한지 확인한다                                      |
| 16단계 | 약물주입을 마친후 생리식염수로 혈관을 세척해준다                   | 혈관의 흐름을 원활하게 유지하고, 천자한 부위 가까이에 남아있을지 모르는 약제를 최대한 씻어준다 |
| 17단계 | 환자의 불편감이 없고, 관찰되는 발적이 없는지 충분히 살핀 후 카테터를 제거한다 |   |

**\*중심정맥관(케모포트)로 Adriamycin 투여시 일혈 예방**

| 단계   | 수행항목   | 근거  |
|------|--|---|
| 1단계  | 항암제의 용량, 용법 등을 이중 체크한다   | 투약 오류를 방지한다   |
| 2단계  | 투여할 환자의 상태(감정, 심한 기침, 뇨의 등 기타 약물 투여시에 영향을 미칠 수 있는 요인)에 대해 점검한다 | 투약환자가 가장 편안한 상태에서 약물을 투여할 때 일혈을 최소화 한다                                      |
| 3단계  | 환자에게 일혈에 대해교육하고, 일혈시 바로 느낌(통증, 타는 느낌 등)을 표현하도록 설명한다            | 사전 교육을 통해 환자가 일혈의 느낌을 즉시 표현할 수 있도록 한다                                       |
| 4단계  | 케모포트 바늘을 포트 중심부에 정확히 삽관한다                                      | 바늘 삽관이 잘못되어 중심정맥관 일혈이 발생할 수 있다  |
| 5단계  | 바늘의 삽입부위를 잘 확인할 수 있도록 고정한다                                     |   |
| 6단계  | 생리식염수를 서서히 주입할 때 저항감이 있는지 확인한다                                 | 저항감이 있는 경우는 카테터의 부분 또는 완전 막힘을 의심할 수 있다. 이때 압력을 심하게 가하면 포트와 카테터 분열이 발생할 수 있다 |
| 7단계  | 저항감이 있는 경우 의사에게 알려서 가슴사진을 촬영하거나 혈관촬영술을 시행한다                    | 중심정맥관 일혈은 매우 큰 손상을 초래할 수 있다. 미리 확인하는 방법이 최선이다                               |
| 8단계  | 생리식염수를 서서히 주입할 때 목이나 가슴부위에 통증이나 발적이 있는지 확인한다                   | 부종이나 통증은 카테터의 누출(leakage)을 의미한다   |
| 9단계  | 약물이 시작되는 시점을 환자에게 말해주며, 약물 투여동안 움직이지 않도록 협조를 요청한다              | 일혈 예방에 환자의 협조가 중요하다   |
| 10단계 | 2~3ml 약물 주입시마다 혈액 역류를 확인한다                                     | 혈액 흐름이 원활한지 확인한다  |
| 11단계 | 약물주입을 마친 후 생리식염수로 혈관을 세척해준다                                    | 혈관의 흐름을 원활하게 유지하고, 바늘 삽관 부위 가까이에 남아있을지 모르는 약제를 최대한 씻어준다                     |
| 12단계 | 환자의 불편감이 없고, 관찰되는 발적이 없는지 충분히 살핀 후 헤파린 희석액을 투여한 후 바늘을 제거한다     |   |
| 13단계 | 필요시 수액을 연결 후 주입속도를 확인한다  |   |
| 14단계 | 바늘 삽관 부위의 피부상태(발적, 부종 등)를 자주 점검한다                              |   |

**\*Adriamycin 일혈 의심시 대처**

| 단계   | 수행항목  | 근거   |
|------|---|--|
| 1단계  | 일혈이 의심되면 항암제와 수액주입을 즉시 중단한다                     | 더 이상의 손상을 방지한다                             |
| 2단계  | 카테터를 제거하지 말고 그대로 둔다                             | 흡인할 경로를 확보하고, 필요시 해독제를 투여할 수 있다            |
| 3단계  | 의사에게 알린다  |  |
| 4단계  | 손을 씻고 마스크를 착용한다                                 | Aseptic technique을 적용한다                    |
| 5단계  | Extravasation kit(아래 참고)를 가져온다                  | 짧은 시간에 즉각 대처 가능하다                          |
| 6단계  | 시린지로 항암제와 혈액을 최대한 흡인해낸다                         | 남아있는 약물을 흡인해냄으로써 더 이상의 손상을 방지한다            |
| 7단계  | 더 이상 흡인되지 않으면 카테터를 제거한다                         |  |
| 8단계  | 카테터 제거부위를 소독솜으로 지그시 눌러 지혈한다                     | 압력을 높게 하면 약물이 주위조직으로 퍼질 수 있다               |
| 9단계  | 지혈후 일혈부위의 넓이를 파악하고 펜으로 표시한다                     | 손상부위의 파악을 용이하게 하며, 회복의 정도를 확인할 수 있다        |
| 10단계 | 소독솜으로 일혈부위를 소독한다                                | 감염의 기회를 최소화한다                              |
| 11단계 | 일혈부위에 냉찜질을 (1일 4-6회, 1회시 20분동안 적용) 3일간 적용한다     | DNA-binding제제의 주위 조직으로의 확장을 방지한다.          |
| 12단계 | 환자에게 냉요법 적용 이유, 주의사항, 냉요법 적용 방법에 대해 설명한다        | 환자에게 교육하여 협조를 구한다                          |
| 13단계 | 발생 부위를 심장보다 높이 거상시킨다                            | 부종을 감소시킨다                                  |
| 14단계 | 일혈 발생 상황, 처치내용, 교육내용에 대해 기록한다                   |  |
| 15단계 | 추후 관리방법에 대해 논의한다                                | 필요시 피부이식도 가능하다                             |
| 16단계 | 필요시 진통제, 소염제를 투여한다                              | 불편감을 최소화한다                                 |
| 17단계 | 환자에게 추후관리에 대해 교육하고, 퇴원시 환자에게 연락 가능한 전화번호를 알려준다. | 긴급하게 악화될 경우 의료진과 연락 가능하여야 한다               |
| 18단계 | 지속적으로 피부상태를 확인한다.                               | DNA-binding제제는 서서히(6개월까지도) 손상부위가 증가할 수 있다. |
| 19단계 | 퇴원시 환자에게 연락가능한 전화번호를 알려준다                       | 긴급하게 악화될 경우 의료진과 연락 가능하여야 한다               |

**\*Extravasation kit**

항암제 누출시 빠르게 대처할 수 있도록 미리 필요한 물품을 구비해두는 보관함을 말하는 것으로, 필요한 물품은 다음과 같습니다

(주사기 2cc, 10cc짜리 각각 3개씩, 25G needle, 소독솜, 장갑, 마스크, 거즈, 반창고, ice pack/hot pack 각 1개씩, 환자용리플렛)

**\*Vesicant/irritant**

| Vesicant             | Irritant         |
|----------------------|------------------|
| DNA-binding type     | Carmustine       |
| Anthracyclines       | Cyclophosphamide |
| -Daunorubicin        | Darcarbazine     |
| Doxorubicin          | Etoposide        |
| Epirubicin           | Fluorouracil     |
| Idarubicin           | Ifosphamide      |
| Others               | Mephalan         |
| -Dactinomycin        | Mitoxantron      |
| Mitomycin            | Streptozocin     |
| Alkylating agents    | Carboplatin      |
| -Nitrogen mustard    | Cisplatin        |
| DNA-non binding type | Docetaxel        |
| Vinca alkaloids      | Irinotecan       |
| -Vinblastine         | Oxaliplatin      |
| Vincristine          | Paclitaxel       |
| Vindesine            | Topotecan        |
| Vinorelbine          |                  |

**\*Extravasation: Flare reaction**

| 특성   | extravasation                  | flare reaction     |
|------|--------------------------------|--------------------|
| 증상   | 통증(타는 듯한, 칼로 에는 듯한, 찌르는 듯한 느낌) | 가려움, 두드러기, 통증은 없다  |
| 색깔   | 발적                             | 두드러기 모양            |
| 지속시간 | 주입 직후부터 시작, 점점 증가              | 갑자기 시작, 30분정도면 사라짐 |
| 부종   | 나타남                            | 없음                 |
| 혈액역류 | 거의 없음                          | 잘됨                 |

**\*Vein Selection**

| 혈관선택기준    |               | 적당한 부위   |
|-----------|---------------|----------|
| 가장 적합한    | 전완의 굵고 곧은 혈관  | 전완       |
| 적합한       | 손등의 굵고 곧은 혈관  | 손등       |
| 적합하지 않은   | 전완의 가늘고 얇은 혈관 | 중심정맥관 고려 |
| 가장 적합하지않은 | 손등의 가늘고 얇은 혈관 | 중심정맥관 고려 |

**\*Dextrazoxane**

1. Anthracyclines extravasation에만 사용한다
2. Anthracyclines extravasation의 대처 방안을 그대로 따른다
3. 발생 6시간 이내에 dextrazoxane을 투여 시작한다
4. dextrazoxane 투여 15분 전에는 냉찜질을 멈춘다
5. 3일간 투여한다(D1: 1000mg/m<sup>2</sup>, D2: 1000mg/m<sup>2</sup>, D3: 500mg/m<sup>2</sup>)  
단, 체표면적이 2.0 m<sup>2</sup> 이상인 경우 D1,2 용량이 2000mg, D3용량이 1000mg을 넘지 않도록 한다

#### 4.기록

\* 기록의 목적

1. 정확한 일혈 양과 원인, 대처 방법 등의 확인이 가능함
2. 의료진의 법률적인 보호
3. 일혈에 대한 정보를 모음
4. 부족한 대처 방법의 개선

\* 기록할 내용

|                               |
|-------------------------------|
| 환자의 인적 사항, 주병명, 동반된 질병명       |
| 일혈이 생긴 장소 및 날짜                |
| 일혈된 약명                        |
| 증상(환자의 표현 위주)                 |
| 혈관 천자시 카테터 종류, 굵기             |
| 혈관 천자한 횟수 및 부위                |
| 약물 주입 방법(bolus / infusion)    |
| 일혈 의심되는 약물의 양(cc)             |
| 일혈된 부위의 위치 및 넓이(가로, 세로 또는 직경) |
| 일혈 부위의 상태(색깔, 수포 등)           |
| 일혈 부위의 사진(가능한 경우)             |
| 카테터를 통해 흡인해낸 양                |
| 냉, 온찜질 적용 여부, 횟수              |
| 해독제 사용 여부, 종류 및 방법            |
| 환자 교육 내용(방법, 내용 등)            |
| F/U 계획(외래 진료, 협진 등)           |
| 환자의 연락처 및 환자에게 제공한 의료진 연락처    |
| 일혈 대처시 참여한 의료진 이름             |
| 환자 및 보호자의 반응                  |
| 추후 관리 교육 내용                   |

Abstract

**Development guideline for prevention & management of the extravasation**

Kim, Ka Youn

Department of Oncological Care

Graduate School of Nursing

Yonsei University

The main purpose of this methodological study is to develop a guideline for the prevention and management of extravasation of a anti-cancer medicine. We have tried to arrange a basis for practical affairs about prevention and management of extravasation which it could be happened during a treatment of anti-cancer chemotherapy.

By consideration of literature, we made a preliminary guideline which is classified into three parts. The verification of validity for this preliminary guideline was performed by the group of medical doctors (over the degree of medical specialists) and nurses (head nurses, more than five years career) of oncology at Y university hospital. For the data collection, we used questionnaires which is well-organized through the review by IRB. Through the above all processes, we made a final guideline. The contents of final guideline was thoroughly reviewed by two faculties of college of nurse, one medical specialise of oncology and researcher.

The data have been analyzed by SPSS program and the results are as



follows.

1. The preliminary nursing guidelines which have been developed by consideration of literature consist of 3 classifications and total of 55 categories.
2. The feasibility study by experts for the preliminary nursing guidelines: For the preliminary guidelines, the group of medical doctors (over the degree of medical specialists) and nurses (head nurses, more than five years career) of oncology at Y university hospital has given CVI scores for each domains. For the final guideline, we have selected the categories which have CVI score over 0.80. The categories of scores below 0.80 have been excluded from the final guideline.
3. Based on the above results, the final guideline has been completed by the examination with two faculties of college of nurse, one medical specialise of oncology about 3 classifications and 45 categories

We expect that this nursing guideline play an important role as index to practical affairs for minimizing the damage of cancer patients by the minimizing occurrence of extravasation during the clinical care of cancer patients and immediate treatment under real situation of extravasation.

---

**Key-words:** extravasation, guideline