

혈액계문제 환자 간호1

대구보건대학교 간호대학
박 병 준



학습목표

안전과 효과적인 간호환경

1. 개별 환자들에게서, 특히 노인 환자들에게서 나타날 수 있는 안전을 위협하는 요소들을 규명한다.
2. 면역억제 환자를 보호하기 위해 무균술을 적용한다.
3. 혈소판감소증 환자를 보호하기 위해 환경을 적절하게 변화시킨다.
4. 줄기세포 이식 이후 회복 단계에 있거나 심각한 혈액학적 문제를 가진 환자를 위해 적절한 지역사회 자원을 찾아낸다.
5. 줄기세포 이식 환자를 위해 병원과 지역사회기반 기관 간 연계 가능한 지속적 간호를 계획한다.
6. 수혈요법 시행 전에는 반드시 환자의 신원을 확인한다.

건강 증진과 유지

7. 백혈병 및 림프종 예방을 위해서 환자에게 환경적 유발 인자를 피하도록 교육한다.
8. 감염과 출혈의 위험이 높은 환자들을 확인한다.
9. 환자의 일상생활 수행능력을 사정한다.
10. 영양사와 협동하여, 영양 결핍 빈혈 환자에게 빈혈예방을 위한 적절한 식품에 대해 교육한다.
11. 환자와 가족에게 혈액수치 감소 시 손상과 감염 예방법에 대해 교육한다.

심리사회적 통합성

12. 심각한 혈액 질환의 진단, 예후, 치료에 대해 느끼는 감정을 표출하도록 환자와 가족을 격려한다.
13. 검사와 치료적 절차를 통해 예상되는 것에 대해 효율적인 의사소통기법을 사용하여 환자와 가족에게 교육한다.
14. 환자의 안위 증진을 위해 약물요법과 병행하여 보완대체요법을 사용한다.

생리적 통합성

15. 빈혈 환자에게 공통적으로 나타나는 세 가지 임상증상을 확인한다.
16. 혈액 질환에 있어 유전성 위험이 높은 환자를 구별한다.
17. 겸상적혈구병환자 간호의 우선순위를 정한다.
18. 백혈병, 림프종, 골수이형성증후군 발병 위험요소를 규명한다.
19. 호중구감소증 환자의 감염 여부를 결정하기 위한 검사 결과와 임상증상을 분석한다.
20. 호중구감소증 환자를 위한 간호중재의 우선순위를 정한다.
21. 혈소판감소증 환자를 위한 간호중재의 우선순위를 정한다.
22. 수혈요법 동안 간호사의 책임에 대한 우선순위를 정한다.
23. 수혈요법에 대한 합병증 위험을 가진 환자를 규명한다.



적혈구 질환

- 적혈구가 정상 기능을 수행하는 능력과 나이와 성별을 고려한 정상범위 내에서 순환하는 적혈구 수 유지 여부에 따라 조직산화는 달라짐
- 적혈구 장애는 생성, 기능, 파괴의 문제에 따라 적혈구 수가 적거나 기능이 부적절한 경우에는 빈혈, 적혈구의 수가 과도한 경우에는 적혈구 과다증 초래

빈혈 (anemia)

- 적혈구 수, 헤모글로빈 양, 헤마토크릿 중 한 가지라도 감소할 경우 발생
- 병명이 아니고 **임상 징후를 지칭하는 용어**로 영양 문제, 유전이상, 골수질환 또는 과다한 출혈의 결과로 초래됨

차트 38-1 주요 양상

빈혈

피부 증상 및 증후

- 귀, 손톱, 발톱, 손바닥 주름부분, 결막 및 구강주변 창백
- 만지면 냉한 감각
- 저온에 대한 내인성 부족
- 손톱은 부서지고, 볼록한 상태가 없어지고, 시간이 지나면 오목한 상태가 되고 손가락은 곤봉 모양

심혈관 증상 및 증후

- 일상생활 활동 수준에서 빈맥이 나타나고 식사 중, 식사 직후, 활동을 할 때 맥박 증가
- 빈혈이 심하면 청진할 때 잡음이나 분마음
- 체위성 저혈압

호흡기 증상 및 증후

- 운동 시 호흡곤란
- 산소포화도 저하

신경계 증상 및 증후

- 졸음과 피로의 증가
- 두통

빈혈의 원인이 다양해도 환자에게 미치는 영향과 이에 대한 간호는 유사함

표 38-1 빈혈의 원인

빈혈 유형	원인
겸상적혈구병	혈색소 합성에 필요한 한 쌍의 대립유전자의 손상이 상염색체 열성 유전
포도당 6인산 탈수소효소 (G6PD) 결핍성 빈혈	G6PD 효소의 염색체 열성 유전성 결핍
자가면역 용혈성 빈혈	면역반응세포가 자신의 적혈구를 자기세포로 인식하지 못한 사람에서 나타나는 비정상적인 면역기능
철결핍성 빈혈	- 철분 섭취의 부적절 • 철분 결핍 식이 • 만성 알코올 중독 • 흡수불량 증후군 • 부분 위절제술 - 대사활동(동화성)의 증진 • 임신 • 청소년 • 감염
비타민B ₁₂ 결핍성 빈혈	- 식이성 결핍 - 위장관에서 비타민B₁₂를 흡수하지 못하는 경우 • 부분위절제술 • 악성빈혈 • 흡수불량증후군
엽산결핍성 빈혈	- 식이성 결핍 - 흡수불량증후군 약물 • 구강용 피임약 • 항경련제 • 항암제 Methotrexate
재생불량성 빈혈	- 골수 독성 물질에의 노출 • 방사선 • 벤젠 • 클로람페니콜 • 알킬화제 • 항대사제 • 설파제 • 살충제 - 바이러스감염(임증 안 됨) • Epstein-Barr 바이러스 • B형 간염 바이러스 • 거대세포 바이러스

빈혈의 진단검사 및 조혈영양소

표 10-9 / 빈혈 진단검사 수치

	만성 빈혈	철분결핍성 빈혈	비타민 B ₁₂ 결핍성 빈혈 or 악성 빈혈	엽산 결핍성 빈혈	지중해성 빈혈
평균적혈구혈색소량(MCH)	정상	감소	증가	정상	감소
철분	정상	약간 감소	상승	상승	상승
총철분결합능력(TIBC)	약간 감소	상승	정상	정상	정상
빌리루빈	정상	정상	상승	상승	상승
비타민 B ₁₂	정상	정상	감소	정상	정상
엽산	약간 감소	정상	정상	감소	약간 감소

표 10-10 / 조혈에 필요한 영양소

영양소	조혈 작용	포함 식품
Cobalamin (비타민 B ₁₂ 의 일종)	적혈구 성숙	붉은 고기(특히 간)
엽산(folic acid)	적혈구 성숙	녹색 야채, 고기, 생선, 콩류, 전곡류
철분(iron)	혈색소 합성	간, 살코기, 달걀, 건야채, 진녹색 야채, 콩류, 전곡류, 빵, 시리얼(cereal), 감자
비타민 B ₆	혈색소 합성	고기(돼지고기, 간), 콩류, 감자, 바나나, 옥수수, 맥아류(wheat germ)
아미노산	핵단백 합성	달걀, 고기, 우유나 유제품(치즈, 아이스크림), 육류, 생선, 견과류
비타민 C	엽산을 활성화시켜 철분흡수 촉진	귤, 녹색 야채, 딸기, 메론



종류	원인	임상증상
실혈로 인한 빈혈 - 급성출혈 - 만성출혈	- 출혈 - 위장관이나 타 장기의 종양, 출혈성 궤양, 치질, 월경과다	- 초기: 허약, 차고 축축한 피부, 심계항진, 저혈압 - 후기: Hb, Hct 감소 - RBC, Hb, MCV, MCHC 감소: 피로감
영양장애로 인한 빈혈 - 철분결핍성빈혈 - 비타민B12결핍성 빈혈 - 엽산결핍성빈혈	- 섭취부족: 철분결핍식이, 만성 알코올중독, 부분 위절제술 - 대사항진: 임신, 사춘기, 감염 - 만성적인 혈액소실: 위궤양, 월경과다, 출혈 - 비타민 B12 결핍식이, •비타민 B12 소실 - 비타민 B12 흡수장애: 부분 위절제술, 악성빈혈 - 엽산결핍 식이, •흡수장애, - 약물: 피임제, 항경련제, methotrxate	- 피로감, 운동성 호흡곤란: 소적혈구증, 혈청내 철분 감소 - 거대세포중(macrocytes), 설염(glossitis), 신경학적증상, 기타 빈혈 증상 - 거대세포중(macrocytes), 설염(glossitis), 기타빈혈증상
적혈구 생산불량에 따른 빈혈 재생불량성빈혈	- 유해한 환경노출: 약물, 화학물질, 벤젠, 방사선, 화학요법 - 바이러스성 감염, 선천적 자가면역기전: Epstein-Barr 바이러스, B형간염바이러스, cytomegalo바이러스	창백한 피부와 점막, 피로, 심계항진, 운동성 호흡곤란, 백혈구감소증, 출혈 경향, 감염
용혈성 빈혈 - 지중해성빈혈 - 유전성구상적혈구증 - 효소결핍빈혈(G6PD 결핍빈혈) - 겸상세포빈혈 - 후천성 용혈성빈혈 - 신장질환으로 인한 빈혈	- 유전성: 혈액소의 글로빈 합성 감소 - 유전성: 염색체 우성형질로 인한 유전 - 유전성: Glucose-6-phosphate dehydrogenase(G6PD)의 결핍 - 유전적 혈액소의 병변 - 약물섭취나 자가면역반응 - 신장질환	- 소적혈구증, 저혈색소성적혈구, 사춘기의성장 감소, CRF - 말초혈액도말에서 구상적혈구와 망상적혈구 증가, 피로감, - 용혈현상, G6PD 수치감소 - 통증: 혈관폐색 위기, 만성 족부궤양, 만성적인 신장과 눈의 문제, 말초혈액도말에서 겸상세포 보임 - Antiglobin이나 Coomb's test에서 RBC항체출현 - BUN 상승, •Hct 수치 저하, 피로감

빈혈의 분류

적혈구 파괴 증가 (용혈성)

- 겸상적혈구병
- D6PD 결핍성 빈혈
- 면역용혈성 빈혈

적혈구 생성 감소

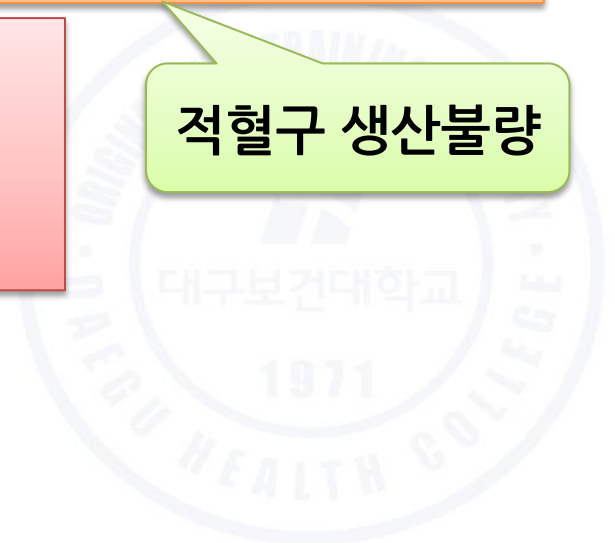
- 철결핍성 빈혈
- 비타민 B12 결핍성 빈혈
- 엽산결핍성 빈혈
- 재생불량성 빈혈

영양장애

실혈로 인한 빈혈

- 급성 출혈
- 만성 출혈

적혈구 생산불량



겸상적혈구병(sickle cell disease)

병태생리

- 유전 질환으로 만성빈혈, 통증, 불구, 장기손상, 감염위험 증가 및 조기 사망과 같은 문제 초래
- 헤모글로빈 사슬 형성의 이상 [성인의 정상 혈색소는 2개의 α -chain과 2개의 β -chain을 가진 HbA가 있는데 **β -chain이 비정상적인 HbS를 가지며 HbS는 적혈구의 산소함유량에 따라 민감하게 변화되어 유발(적혈구가 저산소증에 노출되면 낫 모양의 겸상세포로 변화되면서 서로 응집되어 혈관 파괴 → 저산소증 유발)]**

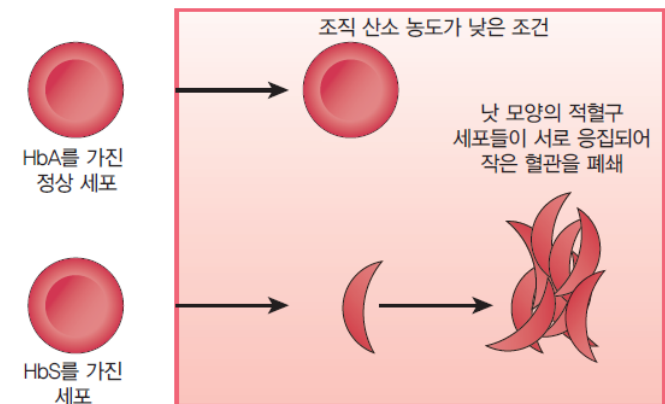


그림 38-1 조직산소농도가 저하된 상황에서의 적혈구 활동. (HbA, Hemoglobin A; HbS, Hemoglobin S.)

겸상적혈구병(sickle cell disease)

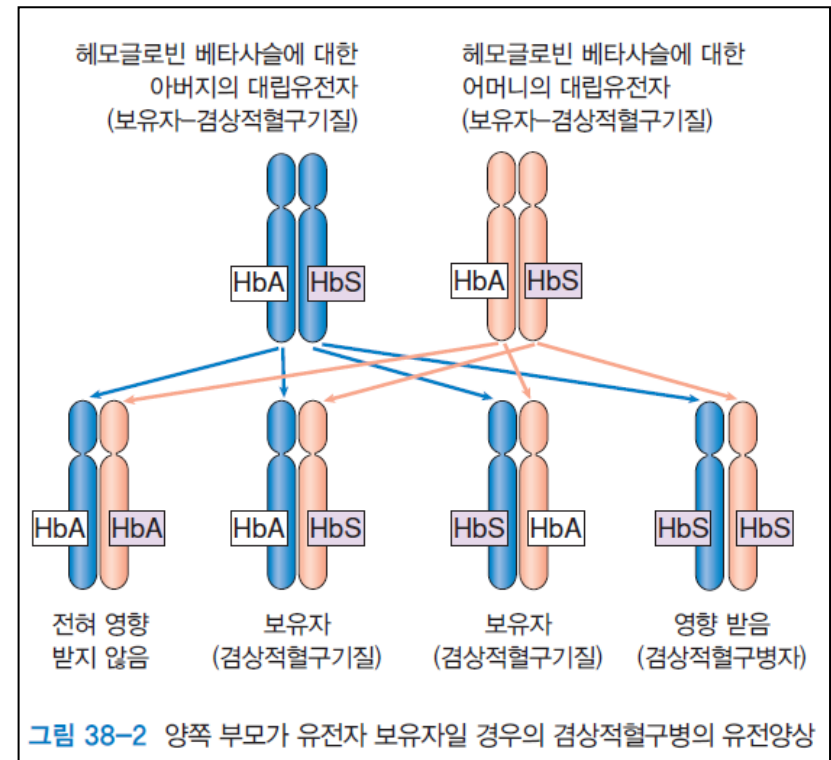
병태생리

- 광범위한 세포의 겸상적혈구화로 인한 주기적인 위기(crisis) 발생
 - 혈관폐색 위기 : 겸상세포의 길고 단단한 chain 때문에 작은 혈관들이 폐색되어 허혈성 손상과 경색으로 심한 통증 유발
 - 분리 위기 : 겸상적혈구로 비장이 막혀 그 결과 순환하는 혈장량 감소로 혈압이 저하되고 혈류 정체
 - 재생불량성 위기 : 비장에서 많은 적혈구가 파괴됨으로써 골수에서 많은 적혈구를 생산하게 되면 정상적인 피드백 기전을 잃고 기능이 완전히 정지됨. 망상적혈구가 생산되지 않아 혈색소가 하루에 1g/dL까지 저하
 - 과다용혈 위기 : 적혈구가 과다하게 파괴되어 혈색소가 급격하게 감소하지만 골수의 기능이 정상일 경우 망상적혈구 생산이 증가함(드물게 발생)

겸상적혈구병(sickle cell disease)

원인과 유전성 위험

- 상염색체 열성 유전 질환
- 겸상적혈구 환자의 경우, 각각의 부모로부터 한 개의 HbS 유전자의 대립유전자를 물려받아 결과적으로 환자는 전체 헤모글로빈 중에 80~100%의 HbS를 갖게 됨
- 겸상적혈구 환자의 자녀는 두 개의 비정상적인 유전자 단위 중 하나를 물려받게 되므로 겸상적혈구병은 아니더라도 겸상적혈구기질을 갖고 태어남



겸상적혈구병(sickle cell disease)

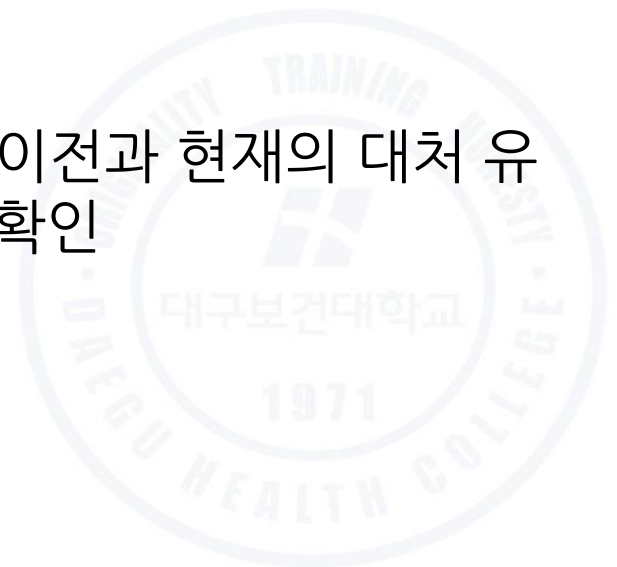
* 대상자 사정

병력청취

- 대상자는 모르는 경우가 많고 오랜 시간이 지난 후에야 진단받음 (급성질환의 발병이나 마취를 해야 하는 상황이 되며 인식하는 경우가 많음)
- 과거 위기 경험여부, 지난 24hr 동안 상태, 수면과 휴식 양상 변화, 신체활동에서의 변화, 피로 정도 등 사정

심리사회적 사정

- 행동변화, 정신상태 확인, 확립된 지지체계, 이전과 현재의 대처 유형 및 심리사회적 요구 사정, 생활습관 변화 확인



겸상적혈구병(sickle cell disease)

* 대상자 사정

신체사정과 임상증상

- 통증 : 가장 일반적 증상, 조직의 저산소증이나 무산소증
- 황달 : 적혈구가 파괴되어 빌리루빈이 유리될 때 발생(공막, 피부)
- 심혈관계 변화 : 고박출성 심장부전, 호흡곤란, 심잡음, 제3심음, 경정맥 팽창과 맥박 증가, 모세혈관 충만 상태 감소, 말초맥박 소멸
- 남성비뇨기계 : 지속성 발기증 (발기조직의 과도한 혈관 확장)
- 피부변화 : 피부색의 변화 및 청색증 (관류의 감소), 피부 착색(적혈구 생산, 파괴 증가로 세포에서 분비되는 철분증가), 하지 개방성 피부 상처나 궤양 (하지 순환장애)
- 근골격계변화 : 팔/다리 혈관 폐쇄(저산소증), 관절손상, 괴사성변성
- 복부 변화 : 저산소증/허혈에 의한 복부장기 손상, 비장 및 간비대
- 신기능 변화 : 신장 네프론의 허혈성 손상, 만성신부전
- 중추신경계 기능 변화 : 위기 동안 미열, 발작, 뇌졸중 등 유발

겸상적혈구병(sickle cell disease)

검사실 검사

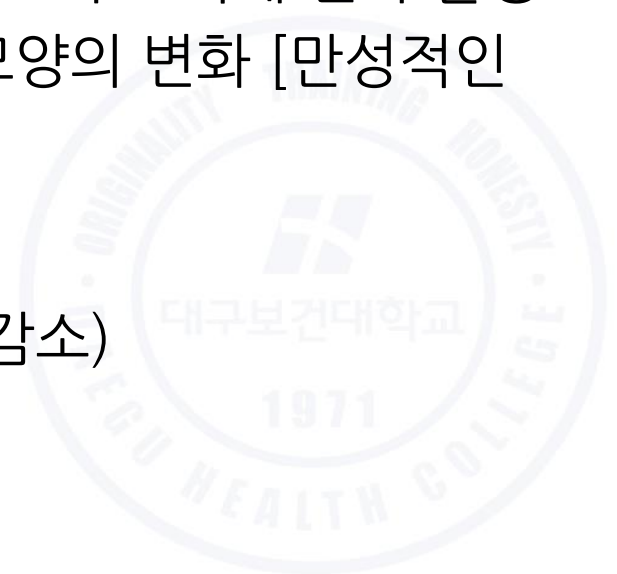
- 전기영동검사 통해 HbS의 비율에 기초하여 결정 (겸상적혈구병을 가진 대상자는 80~100%의 HbS를 갖음)
- 영구적 겸상적혈구 수 : 겸상적혈구 병을 가진 사람에서는 90%

영상 검사

- 만성적인 골수 자극과 골조직에 저산소증으로 뼈 조직에 변화 발생
- 두개골 X선 : 나사 못의 절단면(crew cut) 모양의 변화 [만성적인 골표면 세포의 파괴와 새로운 성장의 결과]

기타 검사

- 심전도, 심초음파 등 (심근병증과 심박출량 감소)



겸상적혈구병(sickle cell disease)

대상자 문제의 우선순위

- 1) 조직산화 장애로 인한 급성 통증
- 2) 관절 파괴로 인한 만성 통증
- 3) 패혈증 가능성
- 4) 다발성장기부전과 사망 가능성

중재

- **통증관리** : 통증사정, 필요시 진통제 투여, 약물요법
 - 경증의 통증 - 경구용 마약진통제, NSAID
 - 중증이상의 통증 - Morphine과 hydromorphone(IV), PCA [순환 상태가 적절치 못하고 피부경화가 있어 흡수율↓ → 근육주사 않음]
 - **Hydroxyurea** : 태아 헤모글로빈 생성 자극[겸상적혈구 숫자↓, 통증↓]
 - 수분 제공 : 통증기간 감소
 - 보완대체요법 : 전환요법, 이완요법, 통증 부위 지지 자세 유지, 아로마요법, 치료적 접촉, 따뜻한 물에 담그거나 더운물 찜질 등

겸상적혈구 위기환자 간호

- 산소를 투여한다.
- 처방된 진통제를 투여한다.
- 생리식염수를 정맥주입하고 카페인이 없는 음료를 마시게 한다.
- 팍 조이는 옷은 벗긴다.
- 정맥귀환을 촉진하기 위해 팔다리를 구부리지 않도록 한다.
- 침상 발치를 올리지 않는다.
- 침상머리는 30도 이상 올리지 않는다.
- 실내온도를 22.2°C 이상으로 유지한다.
- 혈압측정 시 팔에 커프를 감지 않도록 한다.
 - 매시간 팔다리 혈액순환을 점검하도록 한다.
 - 손가락과 발가락에 맥박산소측정기를 적용한다.
 - 모세혈관 충만 시간을 측정한다.
 - 말초맥박을 측정한다.
 - 발가락 온도를 측정한다.

겸상적혈구병(sickle cell disease)

중재

- **패혈증 예방** : 비장의 기능저하로 *Streptococcus pneumoniae*, *Haemophilus influenzae*에 의한 감염 위험 증가
 - 감염 예방, 감염통제 및 특정 감염에 대한 조기 치료 시작
 - 진단적 검사 시행, 예방적 항생제 투여[예방적 페니실린요법]
 - 겸상 세포성 위기 예방 (감염증상 관찰, 손씻기, 무균술, 감염관리 등)
 - 매년 인플루엔자 예방접종 권장
- **다발성 장기부전 예방** : 혈류 차단으로 호흡기계의 침윤과 손상을 초래하는 급성흉부증후군이 주요 사망 원인
 - 장기 부전을 예방, 혈관 폐쇄 예방과 산화 촉진
 - **겸상세포성 위기(sickle cell crisis) 환자 관리** : 전신 순환의 적절성을 사정, 짝 조이는 옷을 피하고 무릎과 고관절을 구부리는 활동을 금지, 수분 제공(탈수는 세포의 겸상세포화를 증가), 산소요법 적용, 수혈요법(적혈구 수혈; 철분과잉 관찰 및 치료), 필요시 골수이식

겸상적혈구병(sickle cell disease)

지역사회기반 간호

- 시간이 지나면서 점점 악화하는 질병으로 합병증의 예방에 초점을 두고 간호
- 저산소증과 저산소혈증을 유발할 수 있는 특정 활동 금지
- 과도한 통증, 합병증 및 영구적인 조직손상을 예방하기 위해 조기 치료 및 위기의 조기 증상과 징후의 인지 강조
- 유전적 측면에 대해 상담하고 산전진단, 피임법 및 임신 선택에 대한 정보 제공

겸상적혈구 위기 예방

- 매일 3~4 L의 음료를 마시도록 한다.
- 알코올음료(술)를 마시지 않도록 한다.
- 담배를 피우거나 씹지 않도록 한다.
- 아프거나 감염의 첫 증상이 있을 때 의료진을 찾도록 한다.
- 반드시 해마다 독감 예방접종 하도록 한다.
- 폐렴 예방접종에 대해 의료진과 의논한다.
- 팔다리를 극한 온도(냉하거나 덥거나)에 노출시키지 않도록 한다.
- 추운 날 외출 시에는 반드시 양말을 신고, 장갑을 착용하도록 한다.
- 객실에 제압기능이 없는 비행기는 타지 않도록 한다.
- 고도가 높은 지역에 가지 않도록 한다(예; 고도가 높은 Denver Santa Fe).
- 자신을 돌보는 건강제공자에게 특히, 마취사나 방사선사에게 자신이 겸상적혈구병이 있다는 것을 알린다.
- 유전상담을 받아보도록 한다.
- 격렬한 신체활동을 하지 않도록 한다.
- 위기상황이 아닐 때는 적어도 일주에 3회 중등도 또는 낮은 강도의 운동하도록 한다.

포도당 6 인산 탈수소효소 결핍성 빈혈

병태생리

- X 염색체 열성 유전
- 적혈구 내 한 가지 이상의 효소(당대사 반응을 자극하는 효소인 G6PD)에서 결함이나 결핍으로 빈혈 발생

치료 및 간호중재

- 예방 : 용혈반응을 일으킬 수 있는 약물 투여 전에 높은 위험군에 속한 환자 선별
- 수분공급 : 용혈이 진행되는 동안 신세뇨관에 파편과 헤모글로빈이 침전되어 발생하는 급성세뇨관 괴사 예방
- 이뇨제 투여 : 삼투성 이뇨제(만니톨)
- 필요시 수혈요법 적용

G6PD(glucose-6-phosphate dehydrogenase) : 포도당-6-인산 탈수소효소

면역용혈성 빈혈(immuno-hemolytic anemia)

- 외상, 말라리아 감염, 자가면역에 대한 반응으로 세포막의 용해(lysis)로 적혈구 파괴율이 증가되는 용혈성 빈혈
- 원인불명, 자가면역(자신의 적혈구 공격) - 자가면역 질환이나 림프종, 백혈병, 신생물과 같은 질병 상태와 함께 용혈성 빈혈 발생
- 후천성 용혈성 증후군 : 외상, 바이러스감염, 말라리아감염, 특정 화학 약물에 노출, 자가면역 등에 대한 반응으로 적혈구 파괴

치료 및 간호중재

- 증상 정도에 따라 치료가 달라짐
- 1차적 치료법 : 스테로이드요법(면역 억제)
- 1차 치료에 효과가 없으면 비장절제와 cyclophosphamide와 azathioprine
- 혈장교체요법 : 적혈구를 공격하는 자가항체를 제거(면역억제요법에 반응을 보이지 않는 환자에게 효과적)

<지중해성 빈혈>

유전성 용혈성 빈혈로 경증인 경우 증상이 거의 없으며 치료 불필요
중증인 경우 수혈요법 적용

철결핍성 빈혈 (Iron deficiency anemia; IDA)

- 골수가 적절하게 적혈구를 생성하는 능력 상실 / 적혈구 생성을 위해 필요한 물질을 만들거나 흡수하는 신체 능력 이상

원인

- 적혈구 생산에 필요한 철분 공급의 감소(혈액 소실, 장내 흡수부전 및 부적절한 식이) / 여성, 노인 및 부적절한 식사를 하는 사람에게 호발 (철분공급 후 회복)

임상증상

- 경증(피로감, 창백, 권태, 빈맥, 운동성호흡곤란), 중증(Plummer-Vinson증후군의 3대 증상[연하곤란, 구내염, 위축성설염])

진단검사

- 적혈구 수/크기 감소, 혈색소 12g/dL 미만, 혈청 ferritin, 혈청 Iron 감소, 총 철분결합능력(TIBC) 상승 등 / 원인 파악을 위해 위, 대장 내시경, 대변잠혈검사 등 시행

철결핍성 빈혈 (Iron deficiency anemia; IDA)

치료 및 간호중재

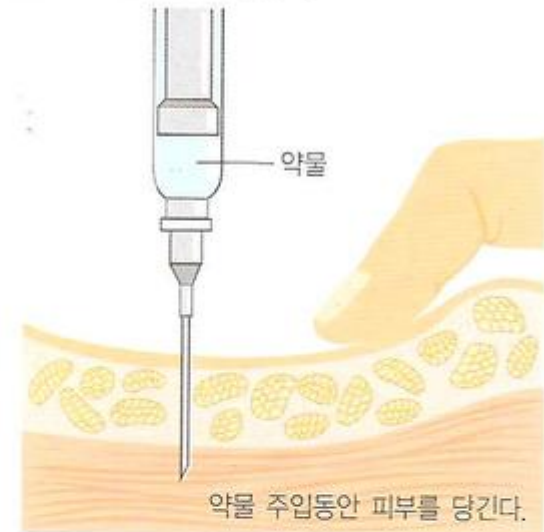
- 경구를 통해 철분을 많이 함유한 식품 섭취 증가 (예: 육류, 내장육, 계란 노른자, 강낭콩, 녹색채소, 건포도 등 / 매일 식사를 통해 10~15 mg의 철분 공급) → 이 중 5~10% 정도만 체내 흡수
- 경증 : 경구용 철분 보충제(ferrous sulfate[Feroba]) / 오렌지주스나 비타민C와 함께(철분흡수도움), 흡수를 높이고 소화기계의 부담을 줄이기 위해 철분제를 식사와 다음 식사 사이 복용(공복 시 흡수율 좋으나 위장관 장애 유발), 액체인 경우 빨대사용(치아변색 예방), 변의 색이 검은색으로 변함 설명, 부작용(변비, 설사, 복부 경련, 위장관 불편감)설명
- IM 근육주사로 주입할 때에는 Z-track 기법
- 만성 신장질환과 관련된 철결핍성빈혈을 위한 새로운 정맥제제로 Ferumoxytol (Feraheme)이 있으며, 다른 철분 정맥제제에 비해 비교적 짧은 기간 동안 고용량을 적용할 수 있음

철결핍성 빈혈 (Iron deficiency anemia; IDA)

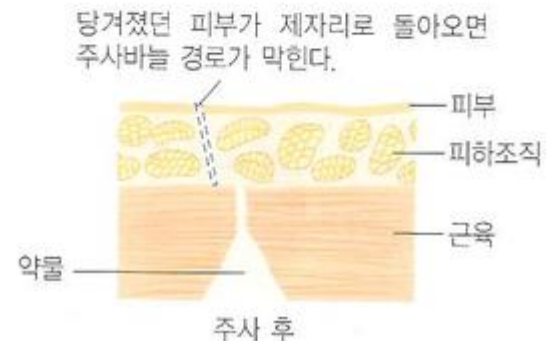
Z-Track법을 사용하여 Iron Dextran 투여하기

- 무균법을 사용하여 주사기에 약물을 채운다.
- 주사기에 0.25 mL의 공기를 더 채운다.
- 약물을 채우는 데 사용한 주사바늘을 버린다.
- 새 주사바늘(22-gauge, 길이 5~7.5 cm)을 주사기에 끼운다.
- 주사 부위에 밝은 불빛을 비춘다.
- 주사할 뒤쪽 둔부를 선택한다(약물 제조업자가 추천하는 부위).
- 둔부의 상·외측 사분위를 주변 부위와 비교하여 투여할 곳을 확인하여 둔다.
- 일단 주사 부위를 선택하면 그곳의 피부와 피하조직을 근육조직에서 밀어서 옆으로 당긴다.
- 피부와 피하조직을 옆으로 당기고 있는 동안 주사할 부위를 소독한다.
- 주사바늘을 근육조직 깊숙이 찌른다.
- 주사바늘이 제자리에 들어갔는지 흡인하여 확인한다.
- Iron dextran은 검은색이다; 혈액이 주사기로 흡인되었는지 아주 세심하게 살펴본다.
- 혈액이 흡인되면, 주사바늘을 빼고 나서 처음부터 다시 시작한다.
- 혈액이 흡인되지 않으면 약물을 천천히 주입하다 보면 자연히 공기 방울이 주입된다.
- 주사바늘을 재빨리 뺀다.
- 피부와 피하조직을 벌렸던 손을 떼는다.
- 주사 부위를 절대 마사지해서는 안 된다.

A 근육주사 동안 피부를 옆으로 당기기

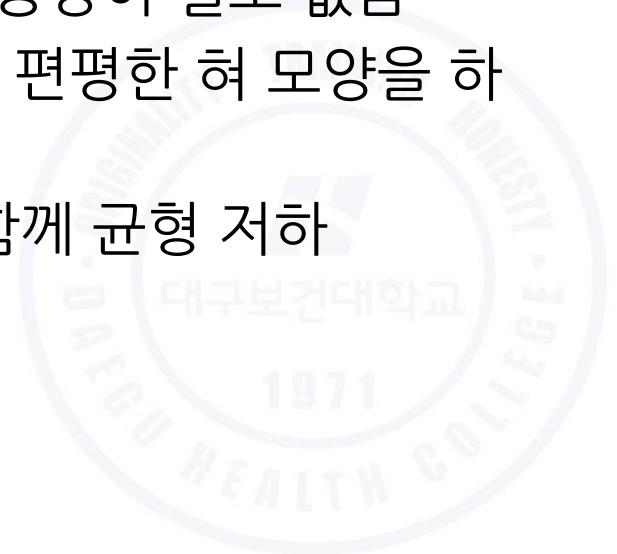


B 주사 후 형성된 Z-track은 약물이 피하조직으로 새는 것을 막아준다.



비타민 B12 결핍성 빈혈

- 엽산 수송을 억제하고 전구세포에서 DNA 합성을 감소
- 거대적아구성/대구성빈혈(Megaloblastic/Macrocytic anemia)
- 원인 : 섭취부족(채식주의 식단, 유제품 부족한 식단) / 흡수저하(소장 절제, 게실, 촌충, 장내세균의 과다증식)
- 장에서 비타민B12 흡수를 위해 필수적인 내인성 인자(정상 위점막 분비 물질) 결핍에 의해서 발생 - 악성빈혈(pernicious anemia)
- 증상 : 경증 또는 중증으로 서서히 발생하고 증상이 별로 없음
 - ✓ 피로, 체중 감소, 창백, 황달, 빨갛게 붓고 편평한 혀 모양을 하게 되는 설염(glossitis)
 - ✓ 악성빈혈 환자는 발과 손의 감각이상과 함께 균형 저하



비타민 B12 결핍성 빈혈

치료 및 간호중재

- 부적절한 식이 : 비타민B12가 풍부한 음식(동물성단백질, 계란, 유제품 등) 섭취 증가
- 비타민 보충제 (비타민 B12와 엽산 수준 사정)
- 악성빈혈 환자는 Shilling 검사를 통해 비타민B12 흡수 여부를 확인
- 악성빈혈 환자 : 처음에는 비타민B12 주사를 매주 맞고, 이후 평생 매달 주사 투여 → 이후 비강스프레이 cyanocobalamin (CaloMist)

Box 17-2

Schilling test 방법

- 8~12시간 동안 수분 이외에 금식을 한다.
- 아침에 0.23~2.0 μg 의 방사성 비타민 B₁₂를 경구투여하고, 24시간 소변을 모으기 시작한다.
- 1~2시간 후에 1,000 μg 의 비방사성 비타민 B₁₂를 근육주사하여 간이나 혈장의 비타민 B₁₂ 결합장소를 일시적으로 포화시킨다.
- 정상 상태에서는 경구투여한 지 3~4시간 후부터 장에서 흡수된 방사성 비타민 B₁₂는 결합장소가 포화된 상태이므로 체내에서 결합되지 못하고 소변으로 배설된다.
- 24시간 동안 소변에서 방사성 비타민 B₁₂의 배설물이 7% 미만인 경우에는 1주일 후에 60 mg의 내적인자를 추가하여 검사를 반복한다.
- 비타민 B₁₂는 위장 내에 내적인자가 있어야만 흡수된다. 내적인자를 투여한 후 경구투여한 방사성 비타민 B₁₂가 정상적으로 소장에서 흡수되어 소변으로 배설되면 악성빈혈로 진단할 수 있다.
- 재검사 결과 방사성 비타민 B₁₂ 흡수가 비정상이면 회장질환이 있는지 확인한다.

엽산결핍성 빈혈 (folic acid deficiency anemia)

- 거대적아구성빈혈 야기
- 다른 증상과 징후는 비타민B12 결핍과 유사 / 진행속도가 느림
- 엽산 결핍은 신경기능에 영향을 미치지 않으므로 신경계 기능 정상
→ 신경계 증상의 유무는 엽산 결핍과 비타민B12 결핍을 감별하는 데 도움
- 원인 : 영양부족(푸른 잎 채소, 간, 효모, 신맛 과일, 마른 콩 및 견과류가 부족한 식사), 흡수부전(Crohn's disease), 약물(알코올 남용, 항경련제, 경구용 피임약), 임신 중 만성용혈성 빈혈, 독거노인, 장기간 정맥 영양공급 등
- 진단검사 : 혈청엽산수치, Schilling test, 위액에 엽산 존재
- 치료 및 간호중재 : 엽산과 비타민 B12가 풍부한 식이 제공(육류, 내장, 달걀, 양배추, 브로콜리, 오렌지, 생채소), 식이습관의 위험요인 사정, 엽산대체요법(1mg을 4개월 간 정상투여)

재생불량성 빈혈 (aplastic anemia)

병태생리

- 적혈구를 생산하는 골수부전 때문에 순환하는 적혈구가 부족한 것으로 적혈구의 미성숙 전구세포(조혈줄기세포)의 손상에 의해 발생
- 원인 : 독성물질(항암제, 화학약품), 이온화 방사선, 감염, 원인불명
- 증상 : 빈혈(피부와 점막의 창백, 피로, 호흡곤란 등), 골수가 혈구 생성 능력 상실[백혈구감소증 (leukopenia), 혈소판감소증 (thrombocytopenia), **범혈구감소증(pancytopenia)** 동반], 골수생검에서 지방세포들의 대치 확인

치료 및 간호중재

- 골수부전 증상 사정(허약감, 창백, 점상출혈, 반상출혈)
- 수혈 : 골수가 적혈구 생산하면 중단(조혈모세포 이식 시 거부반응 가능)
- 동종조혈세포이식
- 면역억제요법 : PD, antithymocyte globulin(ATG), CsA, daclizumab
- 비장절제술(splenectomy) : 정상적혈구 파괴, 적혈구 생성 억제 환자

실혈로 인한 빈혈

원인

- 급성출혈 : 순환 적혈구의 감소(급성출혈)로 빈혈 발생(성인 1,000mL이상혈액손실(성인전체 4,000-6,000mL))
- 만성출혈 : 빈혈이 서서히 발생하면 신체가 적응하여 적혈구수가 정상 의 반으로 감소하더라도 증상 없을 수 있음
- 증상/징후 : 저혈량증/저산소증으로 인한 허약감, 혼미, 불안감, 차고 축축한 피부, 저혈압, 소변량감소, 빈맥
- 진단검사 : 적혈구수, 헤모글로빈수치, 헤마마토크릿수치, MCV, MCHC 등

치료 및 간호중재

- 침상안정(산소요구량 감소), 수혈이나 철분제제보충
- 급성출혈 시에만 전혈 수혈, 대부분은 농축적혈구 수혈(폐부종 초래)
- 만성 혈액소실 시에는 주로 ferrous sulfate형태의 철분보충제 공급

진성적혈구증가증 (polycythemia vera; PV/원발성 다혈구혈증)

- 혈액 내 적혈구 수가 정상 보다 많음, 과다점성 (hyperviscous)

병태생리

- 혈중 Hgb 18 g/dL 이상, RBCs 600백만/mm³, Hct 55%
- 적혈구 생산과다, 백혈구 생산과다, 혈소판 생산 과다의 세 가지 특징이 있는 적혈구에 나타나는 암 / 말초혈액에서 과도한 세포과잉 발생
- 증상 : 얼굴피부와 점막은 검붉은 홍조, 자줏빛 피부(조직 내 혈관의 산화 부족), 가려움증(혈관확장과 조직 산화 저하), 표피정맥 확장, 심부담 증가(점도가 높은 혈액이 조직을 통과하는 속도 감소시켜 결과적 고혈압 초래), 혈관 분포가 밀집된 곳 혈류흐름 감소 혈액정체(혈전증 야기 → 조직의 저산소증, 무산소증 / 조직 경색, 괴사 진행) 심장, 비장, 신장에 위협
- 혈액 내 세포의 수가 증가하나 비정상 세포로 수명단축 발생 → 혈구 세포 변화, 세포 파편 증가 → 요산, 칼륨증가 (통풍, 고칼륨혈증)
- 비정상 적혈구로 수가 증가해도 산소운반능력 감소로 저산소증
- 혈소판 부전인한 출혈 야기

진성적혈구증가증 (polycythemia vera; PV/원발성 다혈구혈증)

치료 및 간호중재

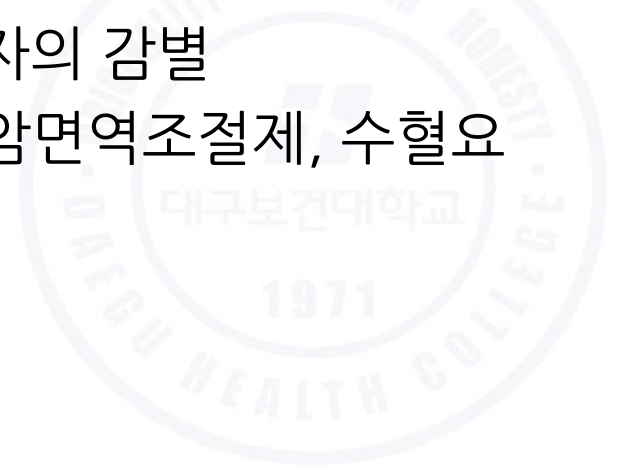
- 치료하지 않으면 진단 이후 2년 이상 생존 불가
- 반복적인 분리반출법(pheresis)으로 수명 10~15년 이상 연장
- 분리반출법 : 적혈구 수를 감소시켜 혈액 점도를 낮추기 위해, 전혈을 반출하여 적혈구를 제거한 다음 나머지 혈장은 다시 환자에게 주입하는 것
- 수분 섭취 증가
- 정맥혈의 귀환을 촉진하여 혈전 형성 예방(항응고제)
- 아스피린요법
- 경구항암제 : hydroxyurea

진성적혈구증

- 매일 적어도 3 L의 음료를 마신다.
- 속옷이나 거들 같은 몸을 꽉 조이는 옷은 입지 않는다.
- 외부온도가 10°C 이하이면 장갑을 착용한다.
- 예약된 건강관련 약속을 모두 지킨다.
- 감염의 첫 증상이 나타나면 의사를 만난다.
- 항응고제는 처방된 대로 복용한다.
- 활동 중이거나 서 있을 때는 지지스타킹 착용한다.
- 앉아 있을 경우는 언제나 다리를 올리도록 한다.
- 운동은 의사의 권고에 따라서 천천히 한다.
- 흉통이 시작하면 활동을 중단한다.
- 면도 시는 전기면도기를 사용한다.
- 양치 시에는 부드러운 칫솔 사용한다.
- 치간 치실을 사용하지 않도록 한다.

골수이형성증후군 (myelodysplastic syndromes; MDSs)

- 비정상적인 골수세포 형성에 의해 유발되는 질병군
- 비정상세포들은 혈액 내에 들어오자마자 파괴 → 모든 혈구세포 감소(중성구 감소증[neutropenia], 혈소판감소증 발생)
- 혈액암은 아니지만 혈액암과 같은 특징을 나타내므로 전암성 상태로 간주
- MDS 환자의 약 30%는 결국 급성 백혈병으로 진행
- 원인 및 위험요인 : 원인불명, 노화와 관련된 정상 생리변화, 화학 물질에의 노출(살충제, 벤젠), 흡연, 방사선이나 항암제에의 노출
- 진단 : 골수의 염색체와 염색체 내의 유전인자의 감별
- 치료 및 간호중재 : 동종조혈모세포이식, 항암면역조절제, 수혈요법, 제독요법 등



혈액응고장애

- 한 가지 이상의 혈액 응고 체계를 조절하는 구성요소의 결핍으로 인한 출혈성 장애 (자연적, 외상성, 국소적, 전신적, 선천적, 후천적)
- 혈관, 혈소판, 응고 인자와 관련된 응고과정의 결함으로 발생

혈소판질환

- 유전적, 후천적, 혈소판 생산 제한 또는 응집을 방해하는 약물에 의해 일시적으로 발생
- 혈소판감소증(thrombocytopenia) : 혈액응고에 필요한 혈소판이 부족할 경우
 - ✓ 골수활동을 억제하는 치료
 - ✓ 질병
 - ✓ 혈소판 형성 제한
 - ✓ 비장에서 혈소판 파괴율 증가
- 자가면역성 혈소판감소성 자반(autoimmune thrombocytopenic purpura)
- 혈전성 혈소판감소성 자반 (thrombotic thrombocytopenic purpura)

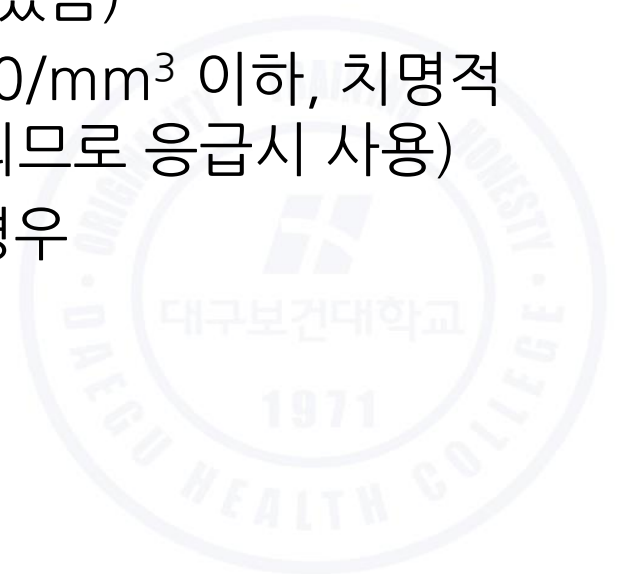
자가면역성 혈소판감소성 자반

- 특발성 혈소판감소성 자반(idiopathic thrombocytopenic purpura; ITP)
- 골수에서 생산하는 혈소판은 정상/순환하는 혈소판 전체 숫자 감소 자신의 혈소판 표면에 직접 항체(항혈소판 항체) 형성 → 항체는 혈소판의 표면을 덮고 있어 대식세포에 의해 더 쉽게 파괴 → 혈소판 파괴율이 생산을 초과할 때 순환하는 혈소판은 감소하고 혈액 응고 지연
- 자가면역으로 발생, 자가 면역질환자(예; SLE)에게서 많이 발생
- 증상 : 피부와 점막에 국한 → 팔, 다리, 상흉부와 목 부위 반상출혈 증가하고 점상 발진(petechial rash) 발생, 점막출혈, 빈혈
- 진단 : 혈소판 수 감소와 다량의 거핵세포(mega-karyocytes)가 골수에서 발견, 혈액검사 상 항혈소판성 항체가 보임, 출혈시 Hgb, Hct 감소

자가면역성 혈소판감소성 자반

치료 및 간호중재

- 혈소판 수가 $50,000/\text{mm}^3$ 이하로서 출혈하고 있거나 출혈의 위험성이 높은 환자에게 치료가 한정됨
- 면역억제제 : cortico-steroids, azathioprine (Imuran), eltrombopag, rituximab (Rituxan), romiplostim
- Anti-Rho : 항체피복 혈소판의 파괴를 예방(혈관내 용혈을 일으킬 위험이 높고, 사망에 이를 수 있다는 경고가 있음)
- platelet transfusions : 혈소판 수가 $20,000/\text{mm}^3$ 이하, 치명적인 출혈시 (공여자 혈소판이 비장에서 파괴되므로 응급시 사용)
- 비장절제수술 : 약물요법에 반응하지 않는 경우
- 안전한 환경 유지

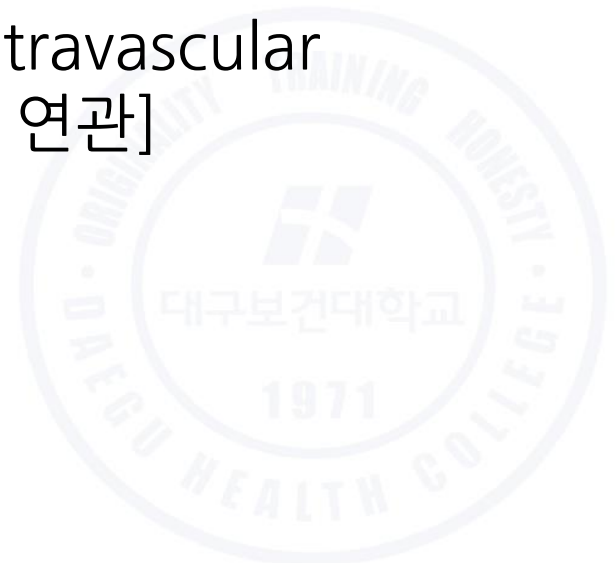


혈전성 혈소판감소성 자반

- 혈소판이 비정상적으로 모세 혈관에서 서로 응집하여 순환하는 혈소판이 거의 없어지는 매우 드문 질환
- 외상이 발생하면 혈액이 적절하게 응고되지 못하고 혈관 세포(내피세포)의 자가면역반응이 기저 원인이 되어 아주 작은 혈관에서 혈소판이 서로 응집 하여 결과적으로 허혈 상태 발생
- 신부전, 심부전, 뇌졸중 발생 가능
- 치료하지 않으면 3개 월내 사망
- 치료 : 혈소판 응집 예방, 기저 자가면역 과정 중단
 - ✓ 혈장분리반출(plasma pheresis)
 - ✓ 신선 동결 혈장(fresh frozen plasma) 수혈
 - ✓ 혈소판 응집 억제제 : aspirin, alprostadil, plicamycin
 - ✓ 면역억제요법

응고인자 이상

- 대부분의 응고 인자 이상은 한 개의 응고 인자에 대한 유전적 문제로 발생
- 후천성 응고 인자 이상은 손상된 간이 적절한 양의 응고 인자를 생산할 수 없거나 응고 공동인자의 결핍과 관련
 - ✓ 혈우병
 - ✓ 폰빌레브란트(von Wille-brand)
 - ✓ 파종성 혈관내 응고(disseminated intravascular coagulation; DIC) [패혈증성 쇼크와 연관]



혈우병 (hemophilia)

- 특정 응고 인자의 결핍으로 인한 유전적 출혈 이상(1/10,000)
- 혈우병 A(전형적 혈우병) - 인자 VIII 결핍 (약 80%)
- 혈우병 B (Christmas disease) - 인자 IX 결핍 (약 20%)
- 혈우병 A와 B는 반성열성형질로 어머니로부터 아들에게 유전, 딸은 혈우병 보인자
- 임상증상 : 외상이 있을 때 특정 응고 인자의 결핍 때문에 비정상적인 출혈 발생 [자주/빨리 출혈하지 않지만, 오랫동안 출혈]
 - ✓ 작게 베인 상처, 멍, 찰과상으로부터 과다 출혈
 - ✓ 관절과 근육의 출혈로 인한 장기간 장애
 - ✓ 쉽게 멍이 드는 경향
 - ✓ 수술 후 지연되고 치명적 잠재성을 갖는 출혈
- 검사결과 : PT/PTT의 지연, 혈액응고인자 분석

혈우병 (hemophilia)

치료 및 간호중재

- 혈우병 A의 출혈 : 인자 VIII 한랭형 침강물 (Bioclote, Helixate, ReFacto) 투여 (고비용)
- 약물투여 : 섬유소용해효소 억제제 (구강 수술 전 투여 시 효과)
- 출혈조절 : 국소 출혈부위 압박, gelform사용, 가능한 주사 피함
- 통증조절 : 통증 심한 경우 관절의 혈액흡인, 관절주변 냉찜질, 진통제와 부신피질호르몬제 사용
- 관절운동 : 증상 완화되면 능동적 관절가동범위 운동
- 환자교육
 - ✓ 농축제제 주사가 필요한 초기 증상과 징후 교육(수술/발치 전), 주입방법, 주의사항 교육
 - ✓ 냉 찜질 적용법교육(표재성 출혈 시), 출혈예방 교육 제공
 - ✓ 'Medical alert'(혈우병표식) 항상 지참하고 다니도록 함

헤파린 유도성 혈소판감소증

(Heparin-induced thrombocytopenia; HIT)

- 헤파린 치료 후 혈소판 수치가 이유 없이 떨어지는 것 [면역매개 혈액응고 장애]
- 헤파린과 혈소판인자4 (platelet factor 4; PF4)가 묶이는 헤파린-의존성 혈소판-활성 면역글로불린 G (immunoglobulin G; IgG) 항체에 의해 초래되는 면역매개 약물 반응
- 이러한 약물결합은 반응성이 큰 면역 복합체를 만들어내어 혈소판을 활성화 → 혈소판은 응혈원과 PF4 방출 → 헤파린 중성화 → 프로트롬빈으로부터 트롬빈이 생성되는 것 증가
- 1주 이상 헤파린요법을 적용 중인 환자 / UFH에 노출된 환자 / 수술 후 항응고요법을 적용 중인 환자 / 여성에게 호발
- 합병증 : 정맥혈전(DVT, pulmonary embolism)
- 치료 : 항응고요법 - argatroban (Argatroban), lepirudin (Refludan), bivalirudin (Angiomax) 등

파종성 혈관내응고증

(Disseminated intravascular coagulation; DIC)

- 비정상적인 응고 발생으로 광범위하게 미세혈전이 확산되고, 이에 응고인자, 혈소판, 섬유소원을 많이 소비하여 모두 고갈되어 출혈 발생
- 원인 : 손상된 조직이 혈액 내로 순환하면서 발생 [출혈성 쇼크, 지방 색전, 심한 화상, 심한 감염]
- 증상 : 출혈, 국소빈혈로 인한 조직손상, 적혈구손상, 용혈로 인한 쇼크, 혈전증상
- 진단검사 : 혈액검사(PT/PTT 지연, 혈소판수 감소), 골수 생검
- 치료와 간호 : DIC 유발요인제거, 출혈 조절
 - ✓ 원인질환치료
 - ✓ 항응고요법 : 저분자량 헤파린 투여
 - ✓ 응고물질 투여 : 신선냉동혈장, 혈소판 주입
 - ✓ 약물요법 : 출혈조절 안 되는 경우 aminocaproic acid 투여
 - ✓ 출혈과 혈전증상 관찰 : 출혈증상 사정, 출혈 예방
 - ✓ 잦은 수혈과 관계된 체액균형 유지

Q & A

