



적혈구 질환 환자 간호

- 빈혈, 적혈구 과다증 -

학습성과 (Lesson Outcome)

- 혈액계 장애(빈혈, 적혈구 증가증)의 원인, 위험요인 및 취약한 대상자 특성을 비교하고 차이를 설명한다.
- 혈액계 장애(빈혈, 적혈구 증가증)의 병태생리, 증상과 징후를 설명한다.
- 혈액계 장애(빈혈, 적혈구 증가증)의 건강증진과 관리를 위한 치료와 간호를 설명한다.

1. 빈혈 (anemia)

- RBC, Hb, Hct 정상보다 낮은 상태
- 질병이기보다, 적혈구 수나 구조 및 기능이 변화된 상태
- 조직에 산소를 공급해주는 혈색소가 부족하여 나타남

1) 원인

- 적혈구 생성감소

: 골수기능 부적절, 영양결핍, 독성물질 노출, 종양, 원인을 알 수 없는 여러 상황 등

- 적혈구 과도하게 상실

* 출혈

* 용혈(적혈구 파괴)

2) 병태생리

- 혈액의 산소운반능력 저하시켜 조직의 산소결핍 초래

☞ 조직의 저산소증 (tissue hypoxia) 초래

3) 증상과 징후

- 조직의 허혈 및 만성 정도, 나이, 질환의 유무에 따라 다름

<ul style="list-style-type: none"> 경한 빈혈 (Hb: 10~14g/dL) 	<ul style="list-style-type: none"> 증상 거의 없음 심한 운동 후 심계항진, 호흡곤란, 심한 발한 등 <ul style="list-style-type: none"> ☞ 심한 운동을 함으로써 체조직의 부족한 산소를 대처하기 위해 심장과 폐가 더 많은 활동을 해야 하기 때문
<ul style="list-style-type: none"> 중등도 빈혈 (Hb: 6~10g/dL) 	<ul style="list-style-type: none"> 운동 후 <ul style="list-style-type: none"> - 호흡곤란, 심계항진 심한 운동 한 후 <ul style="list-style-type: none"> - 발한 더욱 심해지고, 활동과 무관하게 만성피로 경험
<ul style="list-style-type: none"> 심한 빈혈 (Hb: 6g/dL 이하) 	<ul style="list-style-type: none"> 신체 모든 장기에 특징적 증상 심장관련 합병증 <ul style="list-style-type: none"> - 조직에 더 많은 산소 공급하기 위해 심장박동 빨라지므로써 울혈성 심부전 발생 - 심근에 산소공급 부족해지면 협심증

4) 진단검사

- 혈액검사
- 신체검사, 환자 병력
 - : 빈혈 원인과 정도 결정
- 빈혈 진단에 유용한 가장 기본적인 3가지 혈액검사
 - : 적혈구 수(RBC), 혈색소 수준(Hb), 적혈구 용적비(Hct)
- 골수검사 & 말초혈액 도말검사
 - : 빈혈 종류 결정 위함
- 말초혈액 도말검사(peripheral blood smear, blood film test)
 - * 적혈구, 백혈구, 혈소판 크기, 모양, 색깔 변화 평가하는 검사
 - * 정상 크기, 모양 가진 적혈구 정적혈구(normocyte), 정상 색깔 세포를 정색성(normochromic) 적혈구
 - ☞ 크기나 모양, 색깔에 있어 비정상적인 적혈구 존재
 - ⇒ 특정 형태의 빈혈 있음 의미

· 혈액과 조혈기관장애 대상자의 자료수집

주관적인 증상	객관적인 증상
<ul style="list-style-type: none"> · 출혈 : 좌상, 점상출혈, 비출혈, 잇몸출혈, 월경과다, 혈뇨 · 통증 · 발열 · 피로감과 권태감 · 피부의 변화 : 창백, 홍조, 황달 · 신경계 변화 <ul style="list-style-type: none"> : 두통, 시력장애, 감각장애, 심부건반사, 신경 독성 반응, 현기증, 지남력상실, 의식수준변화 · 심맥관계와 호흡기계 변화 · 위장관계 변화 	<ul style="list-style-type: none"> · 신체사정 <ul style="list-style-type: none"> : 피부, 눈(공막황달), 코, 입, 림프절, 호흡/심맥관계, 신장 요로계, 복부. 근골격계, 신경계 · 진단검사 <ul style="list-style-type: none"> : CBC, 적혈구 지표, 백혈구수, 감별 백혈구수, ESR, 응고검사, 출혈시간 · Schilling test : 악성 빈혈 진단 · 출혈과 응고검사 <ul style="list-style-type: none"> - 출혈시간 - PT(prothrombin time) - PTT(partial thromboplastin time) · 골수천자 : 장골능, 흉골 · 골수생검 : 장골능

5) 치료와 간호

(1) 안정

- 산소 요구량 감소
- 심장과 폐의 긴장 완화

(2) 피부 간호

- 심한 경우 자주 체위 변경하여 욕창 발생 예방
- ☞ 빈혈환자의 체조직은 적혈구의 순환 장애로 인해 충분한 산소공급 받지 못하기 때문에 욕창 쉽게 발생

(3) 식이

- 적혈구 생성에 필수적인 단백질, 철분, 비타민 포함된 식이
- 빈혈환자의 식이 섭취에 도움이 되는 방법
 - 하루 3회 식사보다 소량으로 6회 소화하기 쉬운 식이
 - 구강과 목에 상처 있으면 뜨겁거나 양념이 많은 식이 피함
 - 구강 내에 상처가 있는 경우 특별 구강간호 제공
 - 입술 갈라지고 마르는 것 방지하기 위해 미네랄 오일 제공

5) 치료와 간호

(4) 산소요법

- 심한 빈혈시 산소 운반할 수있는 능력 떨어지기 때문

(5) 환자 보호

- 쉽게 추위와 오한 호소
: 옷과 담요 덮어 따뜻하고, 편안하게 해주어 휴식과 수면제공
- 피부 감각둔화
: 혈액과 산소공급이 빈약하여 감각 둔화로 인해 화상 가능성
☞ 뜨거운 물 주머니나 열 패드 사용금지

(6) 격리

- 심한 빈혈의 경우 약하고 지쳐 있으므로 쉽게 감염
- 감염된 간호사는 환자 간호 삼가
- 방문객 접촉 제한

(7) 수혈

- 심한 만성 빈혈 : Hb 6g/dL 이하
- 수혈 제제 : 전혈(whole blood) 사용

6) 빈혈의 분류

(1) 원인에 따른 분류

적혈구 생성감소	적혈구 파괴증가(용혈성)	실혈로 인한 빈혈
<ul style="list-style-type: none"> · 철결핍성 빈혈 · Vt B12 결핍성 빈혈 · 엽산 결핍성 빈혈 · 재생불량성 빈혈 	<ul style="list-style-type: none"> · 겸상적혈구성 빈혈 · D6PD 결핍성 빈혈 · 면역용혈성 빈혈 	<ul style="list-style-type: none"> · 급성출혈 · 만성출혈

(2) 빈혈의 형태학적분류

정구성 빈혈 (normocytic anemia)	소구성 빈혈 (microcytic anemia)	대구성 빈혈 (macrocytic anemia)
<ul style="list-style-type: none"> · 적혈구 크기 정상과 같은 빈혈 · 종류 <ul style="list-style-type: none"> - 속발성빈혈 - 재생불량성빈혈 - 용혈성빈혈 	<ul style="list-style-type: none"> · 적혈구 크기가 감소하고 있는 빈혈 · 종류 <ul style="list-style-type: none"> - 철결핍성 빈혈 - 지중해성 빈혈 - 철 아구성 빈혈 	<ul style="list-style-type: none"> · 적혈구 크기가 증대되고 있는 빈혈 · 종류 <ul style="list-style-type: none"> - 거대적아구성 빈혈 (Vt B12, 엽산 결핍)

(1) 출혈로 인한 빈혈

① 급성출혈

a. 정의	<ul style="list-style-type: none">· 단기간내 다량의 실혈로 많은 양의 적혈구 상실로 오는 빈혈· 적혈구의 크기와 혈색소 정상
b. 원인	<ul style="list-style-type: none">· 심한 외상, 수술 후 합병증, 출혈 장애, 혈관 통합성이 파괴되는 상황이나 질환(동맥류 파열 등)
c. 병태 생리	<ul style="list-style-type: none">· 급성 출혈로 인한 빈혈은 순환하고 있는 적혈구의 감소로 인해 발생- 1,000mL 이상의 혈액 손실시 심각한 빈혈 발생cf. 성인의 총 혈량 : 6,000mL
d. 증상	<ul style="list-style-type: none">· 증상은 실혈의 정도에 따라 다양- 교과서 p964, 표 11-11
e. 진단 검사	<ul style="list-style-type: none">· 급성출혈 2~3일후 적혈구수, 혈색소, 적혈구 용적비 감소- 혈액의 상태 4~5일부터 회복되기 시작, 4~6주 내로 정상화
f. 치료와 간호	<ul style="list-style-type: none">· 응급처치- 출혈 중지, 쇼크 치료, 가능한 신속하게 혈액 보충- 수혈 : 실혈량이 전체 혈액의 20% 이상일 때- 철분 보충, 고단백, 고철분, 고비타민 식사

(1) 출혈로 인한 빈혈

② 만성출혈

a. 정의	<ul style="list-style-type: none">· 만성 출혈로 적혈구에 있는 철이 소실되어 철 결핍 유발<ul style="list-style-type: none">- 출혈이 만성적으로 나타나는 경우* 소량의 적혈구가 서서히 상실되기 때문에 실혈량에 대한 골수의 혈구 생성이 보상적으로 이루어질 뿐만 아니라* 신체가 적응하여 적혈구가 정상의 반으로 감소하더라도 증상 없을 수 있음
b. 원인	<ul style="list-style-type: none">· 위장관, 종양, 출혈성 궤양, 치질, 월경과다 등
c. 병태 생리	<ul style="list-style-type: none">· 철 결핍성 빈혈과 비슷<ul style="list-style-type: none">- 지속적인 출혈로 인해 철분을 상실하게 되면 전체적인 철분저장량이 고갈되기 때문에
d. 치료 및 간호	<ul style="list-style-type: none">· 출혈의 원인 찾아 실혈 막음· 철분보충 위해 적절한 식이· 철분제투여 : 황산철(ferrous sulfate)

(2) 영양결핍성 빈혈

- 적혈구 생성의 필수요소인 철분, 비타민 B12, 엽산, 단백질, 비타민 B6, 구리 등
 - 섭취 부족 & 흡수력 장애 & 과도하게 상실했을 경우

① 철분결핍성 빈혈(iron deficiency anemia)

a. 정의	. 체내의 철분함량이 정상 이하인 상태
b. 특성	. 발생 빈도 높아 빈혈 중에서 가장 흔함 . 만성적, 적혈구 크기 작음(microcytic), . 혈색소치 정상보다 낮음(hypochromic) . 전체 여성중 10~30%, 임신부와 유아 중 10~60%, 남자3% 발생 . 어느 연령에서나 발생, 유아, 가임기 여성 발병률 높음
c. 병태 생리	. 철분 부족은 적혈구 생산 장애 . 성인은 대략 4g의 철분 함유 <ul style="list-style-type: none">- 헤모글로빈에 3g + 간과 골수 0.5~1g, 나머지 조직과 효소포함

① 철분결핍성 빈혈(iron deficiency anemia)

d. 원인	<ul style="list-style-type: none">. 급성 및 만성 출혈에 의한 혈액상실(철분 소실 증가)<ul style="list-style-type: none">- 여자 : 월경- 남자 : 위장출혈(소화성 궤양, 식도열공, 위염, 암, 치핵, 게실, 궤양성 대장염, 아스피린 중독 등). 철분 식이 충분히 섭취하지 못한 경우(철의 필요량 증가). 장내 흡수력 저하(철분 섭취 및 흡수량 저하)<ul style="list-style-type: none">- 철분은 십이지장, 공장에서 흡수<ul style="list-style-type: none">* 십이지장 절제, 우회술 받은 환자* 십이지장 내 철분의 흡수면적이 변화 & 파괴되는 질환. 기타<ul style="list-style-type: none">- 식물성 단백질(콩, 곡류) 과잉 섭취- 동물성 단백질(소고기, 돼지, 닭, 우유, 계란/ 철분, 아연) 부족- 사회경제적 낙후된 지역 어린이, 여성들의 진흙섭취 등- 차 성분인 탄닌산, 탄산, 음식방부제 EDTA, 제산제 마그네슘 등
-------	--

① 철분결핍성 빈혈(iron deficiency anemia)

e. 증상 과 징후	<ul style="list-style-type: none">. 가벼운 빈혈<ul style="list-style-type: none">- 증상 없음. 심한 빈혈<ul style="list-style-type: none">- 창백, 심계항진, 현기증, 추위에 예민한 증상- 질환 진행되면서 머리카락과 손톱 부서짐. 아주 심한 빈혈(Plummer-Vinson Syndrome)<ul style="list-style-type: none">- “연하곤란(dysphagia), 구내염(stomatitis), 위축성 설염(atrophic glossitis) ”- 구각염(cheilitis, 비타민B2 결핍), 두통, 이상감각, 혀 작열감 등
f. 진단 검사	<ul style="list-style-type: none">. 기본검사 : 혈액검사와 골수검사. Iron : 10μg까지 감소(정상 50~150μg/dL). TIBC(total iron binding capacity) : transferrin 양검사 : 350~500μg/dL까지 상승(정상 250~410μg/dL). 골수 내의 hemosiderin(불용성 형태의 저장된 철분) : 거의 고갈. 잠혈검사(guaiac test), 위장 및 대장 내시경 검사 : 위장출혈확인

① 철분결핍성 빈혈(iron deficiency anemia)

<p>g. 치료와 간호</p>	<ul style="list-style-type: none">. 치료목표<ul style="list-style-type: none">- 빈혈 원인 규명하여 교정- 고철분식이 및 철분제 투여하여 철분결핍 보충. 철분제 투여<ul style="list-style-type: none">- 경구투여<ul style="list-style-type: none">: ferrous sulfate(Feosol), ferrous gluconate(Fergon) 등- 비경구투여<ul style="list-style-type: none">* 흡수불량 환자, 경구투여 불가능한 사람, 철분요구량이 경구로 투여할 수 있는 용량 초과하는 경우 습관적으로 약물 섭취 잊어버리는 사람* Iron-dextran(Infed)<ul style="list-style-type: none">: 근육주사 시 주의사항. 철분치료 효과<ul style="list-style-type: none">- 48시간 이내. Hb 정상으로 회복된 후에도 2~3개월 동안 철분제제 사용<ul style="list-style-type: none">- 철분저장은 혈색소 생성보다 더 느리게 일어나므로
------------------	--

② 대구성빈혈(Macrocytic anemia)

- DNA 합성 결함과 비정상적인 성숙으로 인해 적혈구 형태가 변화된 빈혈
- 골수의 적혈구 전단계 세포수가 정상의 2~3배로 증가, 혈액 도말검사에서 RBC 크게 나타남

A. 비타민B12(cobalamine) 결핍: 악성빈혈(pernicious anemia)

- 내적인자 분비 장애로 인한 비타민B12 흡수불능의 만성적인 거대 적아구성 빈혈

a. 특성	<ul style="list-style-type: none">· 잠행적 발생· 40세 이상에서 시작되나 60세 이후 진단되는 경우 많음
b. 원인	<ul style="list-style-type: none">· 자가면역반응, 위벽세포 소실, 위절제술, 위암, 생선 촌충류 침입, 회장의 흡수장애 등· 비타민 B12 결핍 : 적혈구 쉽게 파괴되므로 빈혈 발생· 적혈구 이상<ul style="list-style-type: none">- 부동 세포증(비정상적 크기, anisocytosis)- 변형 적혈구증가증(비정상적 모양, poikilocytosis)

② 대구성빈혈(Macrocytic anemia)

c. 병태 생리	. 내적인자의 분비 장애
d. 증상 과 징후	<ul style="list-style-type: none"> • 조직 저산소증과 관련된 증상 • 빈혈 증상 <ul style="list-style-type: none"> - 초기에는 일반적인 빈혈 증상 - 허약, 피로, 체중감소, 빈맥, 권태, 가벼운 황달, 창백한 피부나 청색증 • 위장관계 증상 <ul style="list-style-type: none"> - 설염(허가 붓고 통증), 식욕부진, 오심, 염산결핍증(achlorhydria), 무산증(achylia) - 양성 위용종(benign gastric polyp)과 위암 발생 빈도 높음 • 신경계 증상 <ul style="list-style-type: none"> - 말초신경, 중추신경계 변화로 신경계 기능장애 유발 - 허약감, 손과 발의 지각이상, 평형감각 및 위치감각 저하, 운동실조, 보행장애, 혼란에서 치매에 이르기까지 다양한 사고장애 - 악성빈혈 환자의 3/4 발생, 치료 늦어지면 영구적인 불능 • 피부 증상 <ul style="list-style-type: none"> - 손과 손가락마디에 색소가 과다하게 침착

② 대구성빈혈(Macrocytic anemia)

e. 진단 검사	<ul style="list-style-type: none">• 임상증상 : 빈혈, 위장계 징후, 신경계 장애의 3대 증상에 의해 확진• 전혈구 측정(CBC) : 적혈구 300만/mm³ 이하, Hb & Hct 감소• 말초 혈액도말검사 : 적혈구 크기 정상보다 큼(macrocytic)• 골수 검사 : 골수에 거대 적아구수 증가• 빌리루빈 : 결합있는 적혈구의 용혈로 인해 비결합 빌리루빈 증가• 혈청 LDH : 매우 상승(세포파괴 시 증가)• 위액 분석검사(gastric juice analysis)<ul style="list-style-type: none">- 벽세포의 염산(HCl) 분비 능력을 평가하는 검사- 염산 분비 적고, 위액의 pH 높음• 비경구적 비타민B12 투여법<ul style="list-style-type: none">- 비타민B12를 근육 내로 10일 간 주사한 후 망상적혈구수가 많아지면 악성빈혈로 확진할 수 있음• Schilling test<ul style="list-style-type: none">- 위장내 벽세포의 기능을 평가하여 내적인자 결핍을 찾는 검사로- 악성빈혈을 진단하는 가장 명확한 검사
----------	---

② 대구성빈혈(Macrocytic anemia)

f. 치료와 간호

- 비타민B12 비경구 투여
 - 악성빈혈 환자의 생존위해 필수적인 치료
 - 비타민B12 투여되지 않으면 1~3년 내 사망할 수 있음
 - 투여량과 투여 빈도
 - * 비타민B12 1,000mcg 근육주사
 - * 첫 2주 동안 매일, 다음은 Hct 정상화될 때까지 매주, 다음부터는 평생 동안 매달 주사 맞음
- 안정
 - 급성증상 끝나고, 혈액상태가 좋아질 때까지 침상에서 안정 취하도록 함
- 화상으로 부터 보호
 - 신경 손상으로 인하여 열과 통증에 대한 감각이 둔해지기 때문에 열과 손상에 대한 보호 필요
- 보존적 치료
 - 급성상태 지나면 비타민B12 투약에 대한 평생 치료계획 수립

B. 엽산결핍성 빈혈(folic acid deficiency)

- 엽산

- folate 복합체, folic acid는 보충제나 강화식품에서 발견되는 합성형태(비타민 B군에 속하는 수용성 비타민)
- DNA & RNA 합성에 요구되는 물질
- 적혈구 생성과 성숙에 필요한 비타민, 신경계 기능 작용 없음
- 기능
 - * DNA 복제에 관여하는 조효소로 세포 분열과 성장에 중요
 - * 비타민 B₁₂와 결합해 성장 발달과 적혈구 생산에 주력
 - 조혈비타민
 - * 뇌에서 노르아드레날린 분비 촉진

- 신체에서는 엽산염(folates)의 형태로 저장
- 엽산을 포함하고 있는 주요 식품은 녹색야채와 간
- 결핍 시 거대 적아구성 빈혈 유발

B. 엽산결핍성 빈혈(folic acid deficiency)

a. 원인	<ul style="list-style-type: none">• 부적절한 식이<ul style="list-style-type: none">- 녹색야채, 간, 감귤류, 효모균, 말린 콩, 견과류, 곡류 등 식이섭취 부족, 알코올중독, 만성적 식욕부진 상태, 완전 비경구영양(TPN)• 부적절한 흡수<ul style="list-style-type: none">- 소장질환과 관련된 흡수장애 증후군, 열대성 스프루• 약물 사용<ul style="list-style-type: none">- 엽산의 흡수 및 이용 방해하는 약물 (예: 메토틱세이트(MTX), 경구피임약, 항경련제(diphenylhydantoin, phenobarbital) 등)• 배설 증가<ul style="list-style-type: none">- 장기간의 투석(혈액 또는 복막투석)• 엽산 요구량 증가<ul style="list-style-type: none">- 유아나 청년, 임산부, 암(특히 림프증식성)
b. 증상 과 징후	<ul style="list-style-type: none">• 악성빈혈의 증상과 유사<ul style="list-style-type: none">- 느리며, 잠행적 진행• 위장계 증상 : 소화불량, 붉고 매끄러운 혀 등• 신경학적 병변 유발안됨<ul style="list-style-type: none">- 신경계 침범안되는 것이 엽산결핍 빈혈과 악성빈혈 감별 방법

B. 엽산결핍성 빈혈(folic acid deficiency)

c. 진단 과 검사	<ul style="list-style-type: none">. 혈액도말과 골수검사. 거대적아구성 빈혈<ul style="list-style-type: none">- 엽산결핍과 비타민B12 결핍 감별 진단. 엽산결핍성 빈혈의 특징<ul style="list-style-type: none">- 혈청 엽산치가 4ng/mL 이하(정상: 7~20ng/mL)- Schilling 검사 결과 정상- 위액분석검사 : 엽산(Hcl) 존재- 신경계 증상 없음
d. 치료 와 간호	<ul style="list-style-type: none">. 엽산 1mg 4개월간 매일 경구투여<ul style="list-style-type: none">- 그 후 원인이 해결될 때까지 복합비타민(multivitamin) 0.4 mg 매일 경구투여- 혈색소가 정상으로 회복되면 엽산투여 중단. 엽산 풍부한 식이 권장<ul style="list-style-type: none">- 육류, 내장, 계란, 양배추, 상추, 브로콜리, 시금치, 버섯, 땅콩, 연어, 토마토주스, 바나나, 오렌지 등을 먹도록 권장☞ 채소는 가열해서 요리할 때 비타민 많이 파괴되므로 날 것으로 먹는 것 좋음

(3) 골수부전성 빈혈: 재생불량성 빈혈(aplastic anemia)

- 골수 손상, 파괴로 인해 적혈구 조혈 중단되어 순환 적혈구수 부족한 상태
 - 조혈모세포와 각 계열 전구세포 수의 감소에 의해 혈액세포의 생산이 전반적으로 감소하는 조혈 기능의 장애 질환
- 3종류 혈구 동시에 감소되는 범혈구감소증(pancytopenia)특징
 - 적혈구, 백혈구, 혈소판
- 발생 빈도
 - 인구 백만명 중 약 4명 발생
 - 모든 연령층에서 남·녀 유사한 비율 발생

① 병태생리

- 혈액을 생산하는 활동 중단, 감소되는 특징
- 적혈구, 백혈구 수 & 형성 감소, 혈장수 감소로 빈혈발생
- 원인 인자에 따라 급성 또는 만성으로 발전

(3) 골수부전성 빈혈: 재생불량성 빈혈(aplastic anemia)

② 원인

- 원인 다양하나 크게 선천적과 후천적 요인으로 구분

선천적 원인(Fanconi 빈혈)	후천적 원인
<ul style="list-style-type: none"> · 염색체 이상으로 발생 · 청소년기에 나타나는 재생불량성 빈혈 약30% 관련 ※ 판코니 빈혈(Fanconi anemia) <ul style="list-style-type: none"> - 유전으로 발생 - 재생 불량성 빈혈의 범주에 속함 - 심장, 피부의 색소침착, 손가락 기형 등 여러 선천성 기형을 동반하고, 염색체가 잘깨지는 특성 	<ul style="list-style-type: none"> · 방사선, 화학물질 (벤젠, 살충제, 비소, 알코올 등) · 바이러스나 세균 감염 (간염, parvovirus 감염, 담즙성 결핵 등) · 약물 (알킬화제, 항경련제, 대사억제제, 항생제, 금합성물 등) · 자가면역장애 (조혈세포 성장 방해하는 항체 존재) 등 · 후천성 재생불량성 빈혈의 약70% 정도 원인불명 발생

(3) 골수부전성 빈혈: 재생불량성 빈혈(aplastic anemia)

③ 증상과 징후

- 느리고, 잠행적, 골수독물질(myelotoxin)에 노출된 후 수 주 또는 수개월 후에는 급성으로 진전

a. 빈혈(normocytic anemia)

- 피로, 권태, 호흡곤란 등 전형적인 빈혈 증상
- 피부나 점막이 밀랍처럼 창백
- 적혈구 크기와 혈색소 함량 정상
- : 적혈구 수 $10,000/\text{mm}^3$ 이하, 망상적혈구 없거나 감소

b. 과립구감소증(granulocytopenia)

- 백혈구수 $2,000/\text{mm}^3$ 이하
- 과립구 감소가 현저하여 감염에 취약
- : 과립구 $500/\text{mm}^3$ 이하로 떨어지면 감염으로 진행
- 발열, 인후염, 패혈증 등 자주 발생

c. 혈소판 감소증(thrombocytopenia)

- 혈소판 $20,000/\text{mm}^3$ 이하로 떨어져 출혈 위험 커짐
- 피부나 점막출혈, 비출혈, 안저출혈 등

(3) 골수부전성 빈혈: 재생불량성 빈혈(aplastic anemia)

④ 진단검사

- 환자 증상, 독성물질에 노출된 병력
- 혈액검사
 - * 범혈구감소증으로 적혈구, 백혈구, 혈소판 감소
 - * 망상적혈구 수(reticulocyte) 감소
- 골수검사
 - : 황골수 증가, 세포 수 현저히 감소
- 출혈시간(BT) : 지연
- iron, 총철분결합용적(TIBC) 증가

(3) 골수부전성 빈혈: 재생불량성 빈혈(aplastic anemia)

⑤ 치료와 간호

- 범혈구감소증 개선하기 위한 지지적인 간호 제공

a. 골수이식(BMT)

- HLA(Human Leukocyte Antigen)적합 공여자가 있는 경우 가능
- 환자 나이 45세 이하인 경우 효과적
- 이식 효과
 - * 이전에 수혈 경험 없고
 - * 나이가 젊을 경우 효과 더 좋음

b. 면역억제치료

- 조혈모세포 손상시키는 림프구 활동 억제하는 면역억제제
: antilymphocyte globulin(ALG), antithymocyte globulin(ATG), cyclosporine(Sandimmune) 등 사용
- 심한 경우
: prednisone, cyclophosphamide(Cytoxan, Procytox)

(3) 골수부전성 빈혈: 재생불량성 빈혈(aplastic anemia)

c. 수혈

- 빈혈과 출혈 심하고 교정되지 않을 경우 실시

d. 조혈모세포이식

- 40세 이하의 중증 재생불량성빈혈 환자에게 실시
- 생존율 약 60~80%

e. 비장절제술(splenectomy)

- 비장 비대되고, 정상 적혈구 파괴하는 경우 실시
- 복부외상, 종양, 용혈성빈혈, 기타 혈액질환에 적용

f. 기타

- 증상 경한 환자
: 골수기능 자극할 수 있는 안드로겐(androgen) 투여

(3) 골수부전성 빈혈: 재생불량성 빈혈(aplastic anemia)

⑥ 간호 : 감염과 출혈 예방 중점

a. 감염 예방

- 백혈구 1,000/mm³ 이하로 떨어지면 엄격한 격리 필요
- 고비타민과 고단백질 식품 섭취 : 저항력 증가
- 구강 내 염증 : 식사 전·후 구강위생제 사용
- 감염시 원인균 확인하여 적합한 항생제 사용

b. 출혈 조절

- corticosteroid 투여 : 모세혈관 저항력 증가
- 혈소판 농축액(platelet concentrate) 수혈 : 혈소판 보충
- 출혈 예방 위한 일반적인 주의점
 - 코 후비지 않도록, 부드러운 칫솔, 전기면도기 사용해서 상처내지 않도록
 - 약물 : 경구투여, 주사 금지
 - 변비 시 대변완화제 제공
 - * 굳은 대변은 직장 점막에 상처 입힘
 - * 배변 시 힘 주면 복강내압 증가해서 내출혈 유발

(4) 용혈성 빈혈(hemolytic anemia)

- 적혈구의 과도파괴 및 용혈에 의해 순환 적혈구수가 감소되어 발생하는 빈혈
- 특징
 - 적혈구 수명 짧음(수명 : 120일)
 - 대식세포에 의해 파괴되는 적혈구수가 비정상적으로 증가
 - 골수의 적혈구 생산능력이 적혈구 파괴속도에 미치지 못함

① 원인과 병태생리

- 적혈구의 용혈은 내·외적 문제와 관련하여 발생
- 내적 용혈성 빈혈(intrinsic hemolytic anemia)
 - 내적요인에 의한 용혈로 적혈구 자체의 결함 원인
- 외적 용혈성 빈혈(extrinsic hemolytic anemia)
 - 내적 요인에 의한 용혈보다 좀 더 흔한 형태
 - 대부분 후천적으로 발생

(4) 용혈성 빈혈(hemolytic anemia)

② 증상과 징후

- 황달 : 적혈구 파괴가 증가됨에 따라 혈중 빌리루빈치 상승
- 비장, 간 비대
: 대식세포에 의해 손상된 적혈구의 식작용 증가
- 신부전
: 심한 용혈현상으로 발생하는 합병증
혈색소 배설에 대한 신장 부담 증가로 발생

③ 진단검사

- 망상적혈구 수 증가(reticulocytosis)
: 적혈구의 과도 파괴 보상하기 위한 골수의 보상반응
- 혈액 내 빌리루빈 증가(hyperbilirubinemia)
: 적혈구 취약성 증가로 적혈구 수명이 단축되어 소변과 대변으로 유로빌리노겐의 배설 많아짐

(4) 용혈성 빈혈(hemolytic anemia)

④ 치료와 간호

- 치료목표

: 빈혈 증상 완화하고 원인에 상관없이 신장 기능 적절히 유지

- 간호

- 용혈을 유발하는 원인요소 제거

(예: 감염, 특정 화학물질에 노출)

- 빈혈 증상 완화 : 산소제공, 필요시 수혈

- 신장기능 적절히 유지

: 수분과 전해질 균형 유지, 섭취 및 배설량 기록

- 비장절제술

: 자가면역에 의한 용혈반응이 스테로이드 치료에 반응하지 않을 경우

⑤ 종류

① 유전적 용혈성 빈혈



① 유전적 용혈성 빈혈

A. G6PD 결핍성 빈혈

- 적혈구 효소인 G6PD(glucose-6-phosphate dehydrogenase) 부분적 또는 완전한 결핍에 의한 빈혈
- 유전적 결함에 의한 일종의 효소병으로 분류
: 발열 상태, 화학적 산화물에 속하는 약물이나 식품을 섭취한 후 정상인에 비해 적혈구 용혈이 보다 쉽게 일어남
- 반성 유전장애(sex-linked disorder)

B. 유전성 구상적혈구증(hereditary spherocytosis)

- 모든 인종과 연령층에서 볼수 있는 만성 용혈성 빈혈 형태
- 적혈구막 형성에 중요한 단백질인 spectrin 부족하여 적혈구가 공처럼 둥글게 되며, 쉽게 용혈되어 수명 단축, 비장에서 파괴
- 멘델의 우성체질로 발생

① 유전적 용혈성 빈혈

C. 지중해성빈혈(Thalassemia)

- 혈색소 분자 이상으로 비정상적인 HbF(태아혈색소)와 HbA2(성인혈색소) 높은 비율
- 정상적인 기능 못하는 Hb이 포함된 적혈구는 정상 적혈구보다 산소 운반능력 떨어지고, 수명 짧아 산소 공급하지 못함
- 지중해 연안에서 처음 발견되어 "thalassos"라는 이름 명명, 쿨리 빈혈(Cooley's anemia)로도 불리움

D. 겸상세포빈혈(Sickle cell anemia)

- 빈혈 중 가장 위험한 상태
- 적혈구내 비정상적인 혈색소 존재하는 유전적 만성 용혈장애
- 성인의 정상 혈색소는 2개 α -chain과 2개 β -chain 가진 HbA
 - 겸상세포질환자 β -chain이 비정상적인 겸상세포혈색소(HbS) 가짐
- HbS는 적혈구 산소함유량 따라 변화하며, 적혈구가 저산소상태에 노출되면 낫 모양이나 초승달 모양의 겸상세포로 변화되면서 서로 응집되어 혈관 폐쇄

② 후천적 용혈성 빈혈

- 용혈성 빈혈 유발하는 외적 요인 4영역으로 분류

a. 면역반응

- 항원-항체반응으로 인해 적혈구 파괴
- 동종 또는 자가면역반응으로 발생

b. 감염성 미생물과 독소

- 감염성 미생물들이 용혈 일으키는 기전

c. 물리적 요인

- 적혈구 손상시키는 요인
 - * 혈액투석, 심폐우회 목적으로 사용되는 체외순환, 인공판막
 - * 심한 화상, 혈관 질환으로 손상된 비정상 혈관 순환

d. 발작성 혈색소뇨증(paroxysmal hemoglobinuria)

- 혈관 내 용혈이 일어나 혈색소가 소변으로 빠져 나가는 질환, 드물게 나타나지만 심각한 상태

2. 적혈구과다증 (polycythemia)

- 많은 수 적혈구 생산되어 혈액 내 순환하고 있는 상태
: RBC > 800~1,200만/mm³/ Hb > 18~25g/dL

1) 진성(원발성) 적혈구과다증(polycythemia vera: PV)

(1) 원인과 병태생리

- 단일줄기세포에서 염색체 변화로 발생하는 골수증식성 장애
- 적혈구, 과립구, 혈소판 포함한 세 혈구세포 증가를 동시에 동반하므로 일종의 암전구 상태
- 50세 이상의 중년에서 잘 발생, 유태인 다발

(2) 증상과 징후 <교과서 P973, 표 11-14>

- 증상은 잠행적으로 시작하여 만성적으로 진행
- 골수증식성 기전에 의한 세혈구세포 과잉생산으로 혈액점도 증가
: 전체 혈액량 증가(정상 2~3배)
- 모든 조직과 기관에 심한 혈액충혈 등
- 비장비대

(3) 진단검사

- 원발성 적혈구과다증 환자 검사
 - RBC > 800~1,200만/mm³/ Hb > 18~25g/dL
망상적혈구 증가, Hct 남성 54% 이상, 여성 49% 이상,
 - 호염기구 증가 동반한 WBC 증가
 - 혈소판 증가, 혈소판 기능부전
 - Leukocyte alkaline phosphatase(LAP), uric acid, cobalamin 증가
 - Histamine 증가
 - 골수검사
 - : RBC, WBC, Platelet 등의 세포수 증가(hypercellularity)
 - 비장비대
 - : 원발성 적혈구 증가증 환자의 약 90%에서 관찰

(4) 치료와 간호

- 치료 목표

: 혈액량과 점도 저하, 골수활동 저하

① 정맥절개술(phlebotomy 또는 venesection)

- Hct을 원하는 수준(45~48%)으로 감소시키기 위해 실시
: Hct 정상화될 때까지 300~500mL 혈액을 격일로 제거
- 반복적으로 정맥절개술 시행할 경우
: 일시적으로 철분결핍 증상 유발되나, 철분 보충은 금지
- 정맥절개술 수술 받은 환자
: 철분이 다량 함유된 식이(굴, 간, 조개, 콩류) 피함

② 골수억제물질 사용

- 골수 억제제 투여(골수 활동 방해)
 - * busulfan(Myleran), hydroxyurea(Hydrea), melphalan(Alkeran)
 - * 방사성인(radioactive phosphorus, ^{32}P) : 6mo-2년 증상완화
- 방사선치료
: 골수에서 혈구세포 생성 저하 위해 사용

(4) 치료와 간호

③ 약물요법

- allopurinol
: 통풍(gout)이 발생한 경우 통풍 발작 예방하기 위해
- aspirin, dipyridamole(관상동맥확장제)과 같은 항혈소판제제
: 혈전 예방 위해

④ 수액 투여와 활동 권장

- 혈액점도 감소시키기 위해 수액투여 강화
- 섭취량과 배설량 관찰
- 혈전형성 예방 위해 보행 권장
- 누워 있는 환자 : 자주 자세 변경, 사지의 수동적 근관절운동 시행

⑤ 예후

- 진단시 환자의 나이나 치료방법 또는 합병증에 따라 달라짐
- 약 30% 정도 : 혈전성 합병증으로 사망
- 10~15% : 출혈
- 15% : 골수성백혈병, 범혈구감소증 동반하는 골수섬유증으로 사망

2) 2차적 적혈구과다증(secondary polycythemia)

• 개념

- 저산소증에 대한 보상반응으로 나타나는 적혈구과다증
- 산소요구량이 높아지게 되면 신장에서 erythropoietin의 생성이 자극되어 골수에서의 적혈구 생산 증가
- 병리적 결함에 의해서가 아니라 신체의 특정 상황을 보상하기 위한 생리적 반응으로 유발

• 원인

- 폐질환(특히 폐기종), 심맥관 질환, 폐포의 과소환기, 산소운반 장애, 조직저산소증, 고도에 장기적으로 노출 등 신체의 산소요구량 증가시키는 경우

• 치료

- 원인 질병과 산소결핍증을 유발하는 조건 조절
- 원인 조건이 교정될 수 없는 경우
: 혈액의 용량과 점도를 감소시키기 위해 정맥절개술 시도

3) 상대적 적혈구과다증(relative polycythemia)

- 개념

- 적혈구 상실이 없는 상태에서 혈장만을 상실하게 되면 적혈구 농도는 혈장량에 비해 상대적으로 증가

- 원인

- 불충분한 수분섭취, 설사, 구토, 화상, 이뇨제 투여로 과도하게 수분이 상실된 탈수상태에서 발생

- 치료

- 수분과 전해질 균형 재조절