



가스교환장애 (1)

(gas exchange disorder)

학습성과 (Lesson Outcome)

- 가스교환 장애를 보이는 질병(천식)의 원인, 위험요인 및 취약한 대상자 특성을 비교하고 차이를 설명한다.
- 폐환기 장애를 보이는 질병 (천식)의 병태생리, 증상과 징후를 설명한다.
- 폐환기 장애를 보이는 질병 (천식)의 건강증진과 관리를 위한 치료와 간호를 설명한다.

1. 천식 (asthma)

- 기도의 만성염증, 가역적인 기도폐쇄, 기도의 과민성증가를 특징으로 하는 폐쇄성 질환
 - 기관지 알레르기 염증 반응때문에 발생하는 알레르기 질환
 - 기관지 염증 → 기관지점막 부종 → 기관지 근육 경련 → 기관지 폐색으로 호흡곤란 나타나는 질환

1) 원인(unknown)

(1) 알레르기 항원

- 유발먼지, 공해 물질, 진드기, 곰팡이 등의 항원이 IgE를 매개로 하는 항체 매개과민 반응 유발

(2) 운동(운동유발천식, exercise-induced asthma)

- 운동으로 기관지경련, 호흡곤란, 기침, 쌉쌉거림 등 증상발현

(3) 호흡기 감염

- 가장 흔한 원인
- 기관-기관지 점막 및 점액섬모 변화로 기관지과민성 증가

알레르기 항원



Asthma Triggers

1) 원인(unknown)

(4) 코와 부비동 질환

- 알레르기비염, 부비동염, 코 폴립 문제

(5) 약물 및 음식

- β -아드레날린 차단제

: 교감신경계 억제하여 기도평활근 수축(ex. 아스피린 과민성)

- sodium metabisulfite(메타중 아황산 나트륨) 성분

: 음식 성분 tartrazine, 비타민, 맥주&포도주 방부제, 과일, 샐러드 신선도 유지하기 위하여 첨가

☞ 약물&음식 섭취 후 15분~3시간 정도 후 콧물, 오심, 구토, 복통, 설사 등 발생

(6) 위식도 역류 질환

- 식도로 역류된 위액이 폐로 흡인되어 기관지 연속 발생

(7) 심리적 스트레스

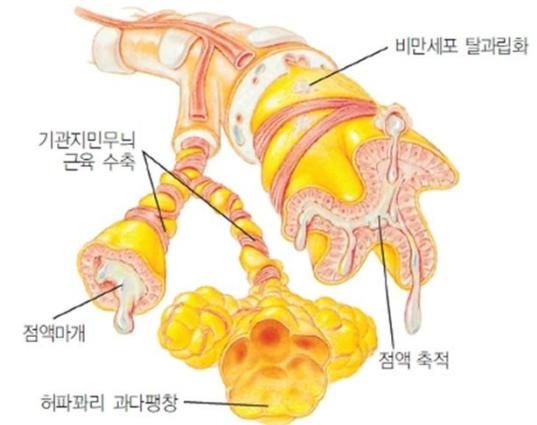
- 불안은 증상 악화, 천식 유발

2) 발생빈도

- 어느 연령에서나 시작
- 1/2 10세 이전 발병, 성인 되어 완화
- 시골보다 도시에서 더 흔함

3) 병태생리

- 기도 폐쇄의 주 원인
 - 기도 감염과 비특이적 과민성
 - 기관지 수축, 점액 마개 형성, 기도 점막의 부종 발생



(1) 초기 천식 반응

<ul style="list-style-type: none">알레르기원에 노출 된 후 1시간내 체액면역 반응 유발
<ul style="list-style-type: none">기관벽기저막 아래에 위치한 비만세포(mast cell) 표면에 IgE 수용체 부착<ul style="list-style-type: none">- 비만세포 : IgE라는 항체를 세포 표면에 붙여서 항체를 통해 항원 인식- IgE : 아나필락시(anaphylaxis, 과민증) 일으키는 항체
<ul style="list-style-type: none">비만세포 활성화로 호산구(eosinophil) 과립 탈과립화<ul style="list-style-type: none">- 호산구 과립들내 저장됐던 화학 물질들 분비- 염증매개 물질 histamine, bradykinin, leukotriene, prostaglandin, cytokinin 분비 <p>* 탈과립화 : 비만세포가 히스타민을 세포질에 과립(알갱이) 형태로 저장하고 있다가 히스타민을 세포 외로 배출한다는 의미</p>
<ul style="list-style-type: none">매개물질들은 급성 및 만성 염증반응에 관여<ul style="list-style-type: none">- 지방 매개물질들은 평활근 수축, 혈관 투과성과 점액분비 증가- 백혈구 유입과 활성화 유도
<ul style="list-style-type: none">기관지 평활근 수축, 혈관확장, 모세혈관 투과성 증가, 기관 상피세포 손상, 기관지 경련, 점액 생산 증가, 점막부종, 진한 객담분비

(2) 후기 천식 반응

- 알레르기원 노출 5~6시간 후에 발생
- 면역세포(호중구, 호산구)의 기도침윤으로 염증반응 진행
 - 기도직경 감소, 점막염증, 기관수축, 과다한 점액 분비로 인한 기도저항 증가
 - 폐의 과팽창(∵ 폐포 내 공기가 걸려 air trapping)
 - 호흡근육 운동 변화, 환기비율 불균형, 동맥혈 가스분압 변화

4) 증상(예측 어렵고 다양)

- (1) 쌉쌉거림(천명음, wheezing), 나음(rale)있는 긴 호기
- (2) 숨참, 질식할 것 같은 느낌, 호흡 깊고 & 천천히, 발한
 - 호기 어려움
- (3) 흉부 압박감
- (4) 야간성 기침, 이른 아침에 심해지는 기침 반복
 - 기관지 경련으로 기침 수용체 자극
- (5) 호기시간 연장
 - 초기 : 호기 때 천명음
 - 악화되면서 흡기와 호기 모두 천명음
- (6) 타진 시 과다 공명음, 청진 시 현저한 호흡음 감소
 - 중증의 기도폐쇄 때문, 호흡 부전에 빠질 수 있음
- (7) 진한 흰색 객담 : 배출 어려움
- (8) 노력성 호흡 : 호흡 부속근 사용
- (9) 저산소혈증, 불안정, 불안, 부적절한 행동, 맥박과 혈압 상승, 빈호흡 등

5) 진단

- 진단은 쉽게 내려도 원인 규명 어려움

(1) 3가지 특징적 증상

- 호흡곤란 : 호기 시
- 기침 : 발작성 기침, 점액성 객담
- 천명음 : 좁아진 기관지때문 발생

(2) 신체검진

- 시진 : 호기시간 연장, 흡기 시 보조 근육 사용
- 타진 : 과다 공명음
- 청진 : 천명음(쌩쌩거림)

(3) Chest X-ray

- 천식 발작 시 공기 많이 유입되어 있는 양상 확인

(4) 폐기능 검사

- 천식발작이 없는 경우 정상
- 기도폐쇄에 따라 변화

5) 진단

(5) 동맥혈 가스검사

- 초기상태 : 과다호흡으로 인한 **R. alkhalosis**
- 심한상태 : 과탄산혈증, **R. acidosis**

(6) 알레르기 피부반응 검사

- 천식 원인 및 항원 확인, 아토피 확인 위한 검사
- RAST(radio allergosorbent test)
- 외인성 천식(유전적 소인) : 혈청 IgE가 상승(정상 0.05ng/dℓ)

(7) 혈액, 객담검사

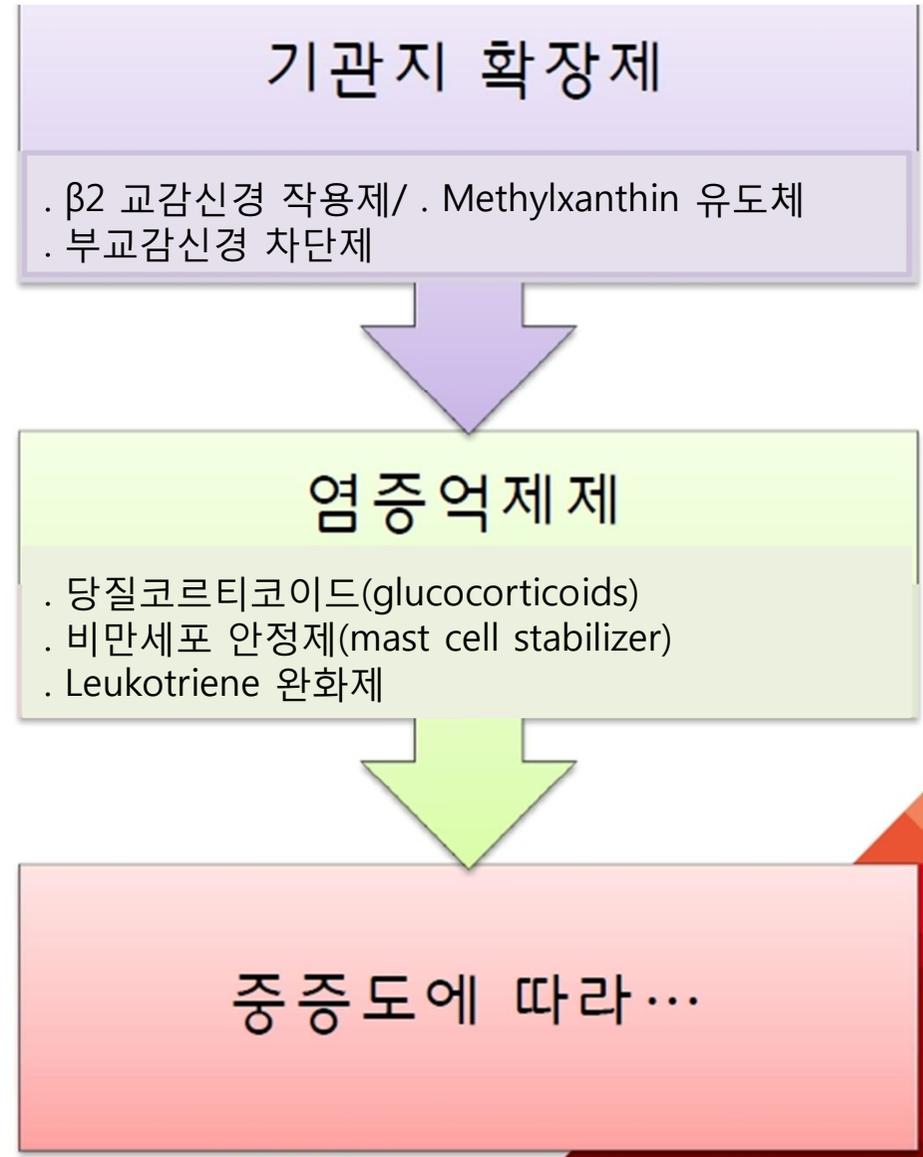
- 객담 내 호산구 증가, 혈청 IgE 증가
- 혈액 내 호산구수 총 백혈구 수의 5% 이상 증가(N : 2-4%)
- 화농성 가래 : 객담배양, 항생제 민감성 검사(감염 여부 진단)

(8) 알레르기 병력

- 대상자 및 가족

6) 치료

(1) 약물요법



(1) 약물요법

① 기관지 확장제

- 급성천식 반응이 발현될 때 첫 번째로 사용

a. 교감신경 작용제(β_2 -receptor 자극)

- 목적

: 기관지 경련 완화, 비만세포 매개물질 분비 억제,
혈장누출 및 기도부종 억제

- 속효성 약제

* 흡입 후 몇 분 이내 효과, 4-8시간 지속

* albuterol(Ventolin), bitolterol(Tornalate), Pirbuterol(Maxair)

- 지속성 약제

* 야간성 발작천식에 유용, 8~12시간 or 24시간 작용

* salmeterol (Servent)

- 부작용

: 떨림, 빈맥, 심계항진, 저포타슘혈증

(1) 약물요법

b. Methylxanthin 유도체	
. 목적	. 다른 약물요법에 효과가 없을 때 다른 약물과 병행 사용 ☞ 교감신경 자극제보다 기관지 경련 완화에 덜 효과적 ⇒ β_2 선택적 교감신경 작용제와 병합투여 시 상승효과
. 방법	. 반드시 경구 또는 정맥 투여 (흡입제 사용 시 효과가 나타나지 않음)
. 약물	. Aminophylline, Theophylline
c. 항콜린제(Anticholinergics) : 부교감 신경차단제	
. 목적	. 만성천식환자의 유지 치료에 효과적(근육이완 효과) ☞ 부교감 신경계에서 분비되는 <i>acetylcholine</i> : 기관지 근육을 수축시키므로 이를 차단하는 약제 투여 하면 기관지 근육이완 효과
. 약물	. ipratropium(기도 폐쇄 증상을 신속히 완화 시키는 증상 완화제)

② 염증 억제 약물

a. 당질 코르티코이드(glucocorticoids)	
. 목적	. 기관지 염증반응과 과민반응 억제 . 기관지 확장제 사용에도 효과없는 경우, 지속성 천식발작 시 사용 . 투약 후 6시간 이상 경과해야 효과 나타나므로 급성기 동안에는 기관지 확장제 사용
. 약물	. beclomethasone, budesonide(Pulmicort) ☞ 부작용 : 구강 칸디다증 ⇒ spacer를 이용하거나 흡입 후 구강세척 . prednisolone, methylprednisolone
b. 비만세포 안정제	
. 목적	. 비만세포에서 분비되는 매개물질 분비 억제 -> 천식반응 감소
. 방법	. Antigen 노출 20분 전 투여
. 약물	. cromolyn (Intal), nedocromil (Tilode)
c. Leukortiene 완화제	
. 목적	. 기관지 이완과 항염 효과, ☞ Leukortiene 은 기관지수축 유발, 기도부종과 염증 유발시키므로 ☞ 지속성 천식 시 사용, 효과 좋으나 가격 비쌘
. 약물	Zyflo(leukotriene합성예방), singulair, accolate(leukotriene 수용체차단)



(2) 산소요법

- 급성천식 발작 시

 - : 저유량 산소공급체계로 적용

- 기관지경련 심하고, 세기관지 통한 산소 흐름 제한될 때

 - : 고유량 산소공급체계로 적용, 고농도 산소 사용

(3) 운동과 활동

- 규칙적인 운동

- 유산소 운동

 - : 심혈관계 건강 유지, 골격근 강화, 환기와 관류 촉진

7) 천식 지속상태(천식지속증, status asthmaticus)

- 생명 위협하는 중증 천식 발작 상태
- 호전 가능하나 급성 호흡부전의 위험으로 집중치료 요함

(1) 원인

- 천식 원인, 바이러스 질환, 아스피린 복용, 심리적 긴장, 알레르기원노출
- 치료약물 중단
- 천식 발생 후 적절한 치료 이행하지 않은 경우

(2) 증상

- 천식 증상과 동일, 더 심하고 더 오래 지속 특징
- 극심한 불안, 죽음에 대한 공포, 노력성 호흡(Forced Breathing) 증가, 가슴뒤 당김(chest retraction)
- 천명음(쌩쌩거림)
- 고혈압, 빈맥, 심실부정맥 등

(3) 진단

- ABGA: 초기 과다 환기로 저탄산혈증 : 저산소혈증 & 과탄산혈증

(4) 합병증

- 기흉, 폐심장증(cor pulmonale), 심장마비, 호흡마비 및 사망

7) 천식 지속상태(천식지속증, status asthmaticus)

(5) 치료

- 목표 : 저산소혈증과 환기 개선
 - * 저산소혈증 개선
 - : PaO₂ 60mmHg, SaO₂ 90% 되도록 산소 공급
 - * 호흡부전 시 기계환기 적용
- 수액요법
- 약물요법
 - * β 2-작용제 : nebulizer 이용하여 투약
 - * β 2-작용제에 반응하지 않을 경우
 - . Theophylline 투여 추가
 - . glucocorticoids 매 4~6시간 간격으로 투여
- 흉부물리요법 시행
 - : 상태 호전 시