

질병병태생리학 개론 - 09주차

중부대학교 애완동물자원학 전공
정 태 호



- **선천면역**
 - Pathogen
 - PAMP
 - DAMP
- **적응면역**
 - Immune memory

염증(*inflammation*)

- **염증이란: 생체조직이 외부로부터 국소적인 자극을 받을 때 그 영향을 국소화하여 손상부위를 정상으로 회복하려는 생체의 고도로 발달된 방어 기전.**
- **염증반응은 유해한 손상의 초기 반응**
- **이미 형성된 염증을 치유하는 과정을 수복**

- **염증반응의 광의의 의미:**
 - 손상으로부터 손상에 대한 즉각적인 반응으로부터 수복에 이르는 전 과정.
- **급성염증:** 갑자기 시작하여 단기간에 끝나는 염증, 주로 손상초기부터 **약 24-48시간 동안 지속**
- **만성염증:** 서서히 시작하거나 급하게 시작하더라도 장기간 지속되는 염증

급성염증의 원인

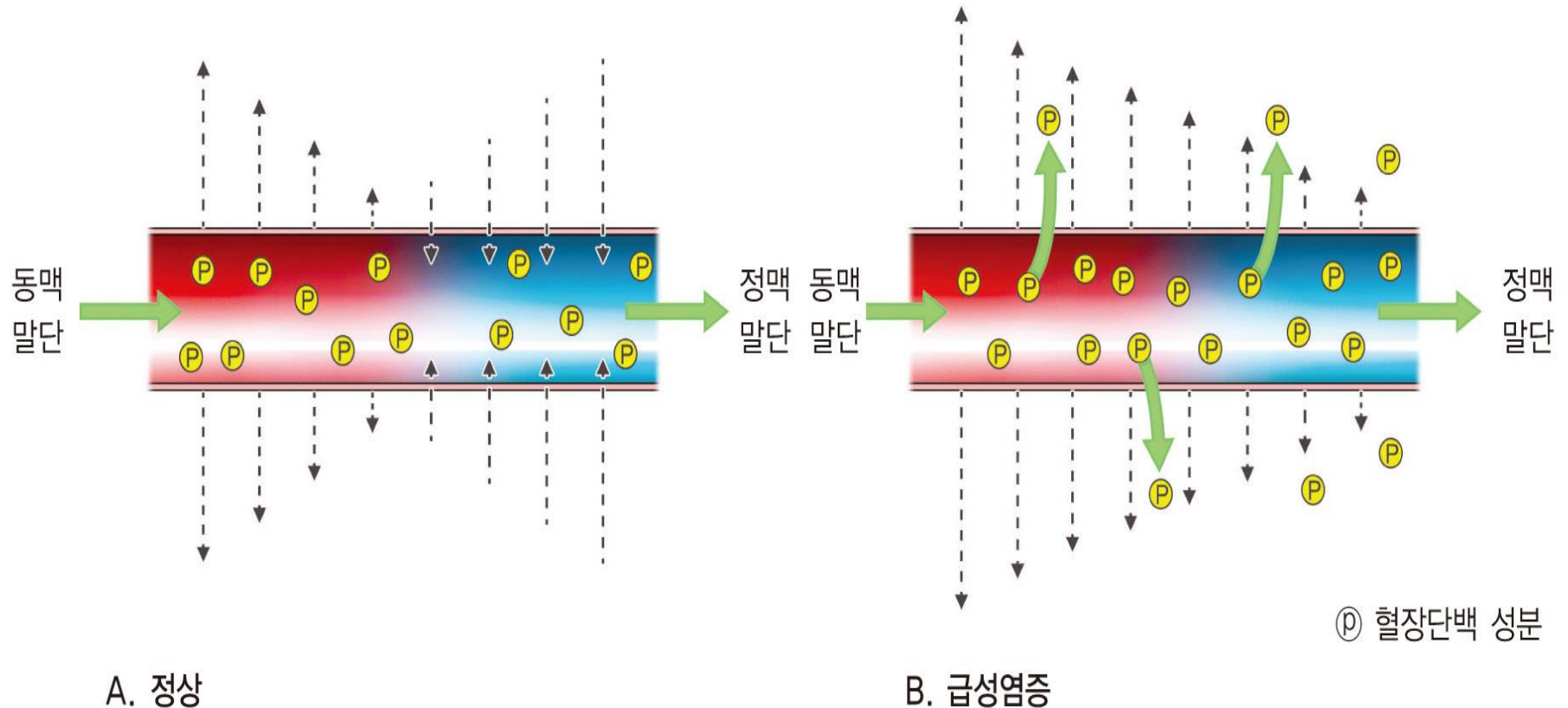
원 인	예
물리적 요인	기계적 외상, 고온, 저온, 전기, 방사선
화학적 요인	산, 알칼리, 제초제, 석면, 약물
미생물감염	세균, 바이러스, 진균, 기생충
면역장애	알레르기 유발물질, 자가면역
조식괴사	경색 (infarction) 허혈 (ischemia)

- 전신 증상
 - 발열(fever) : 균혈증(Bacteremia)에 의한 염증시
 - 백혈구 증가(leukocytosis)
 - 피로(fatigue)
 - 식욕감퇴(loss of appetite)
 - 쇠약(weakness)
 - 수면양상의 변화

- 국소증상 (5대 징후)

- 발적(Redness): 염증 국소 부위 소혈관 확장, 혈류량 증가, 혈액 성분 중 적혈구증가
- 발열(fever): 혈류량 증가 체내 열이 표면 부위로 이동, 대사 활동으로 발생
- 종창(swelling): 손상 받은 조직의 혈관 주위로 혈액 성분이 조직 사이로 삼출
- 동통(pain): 압력증가, 체내화학물질 분비 감각신경 말단 부위 압박
- 기능상실(loss of function): 조직 파괴, 통증 또는 신경장애로 발생

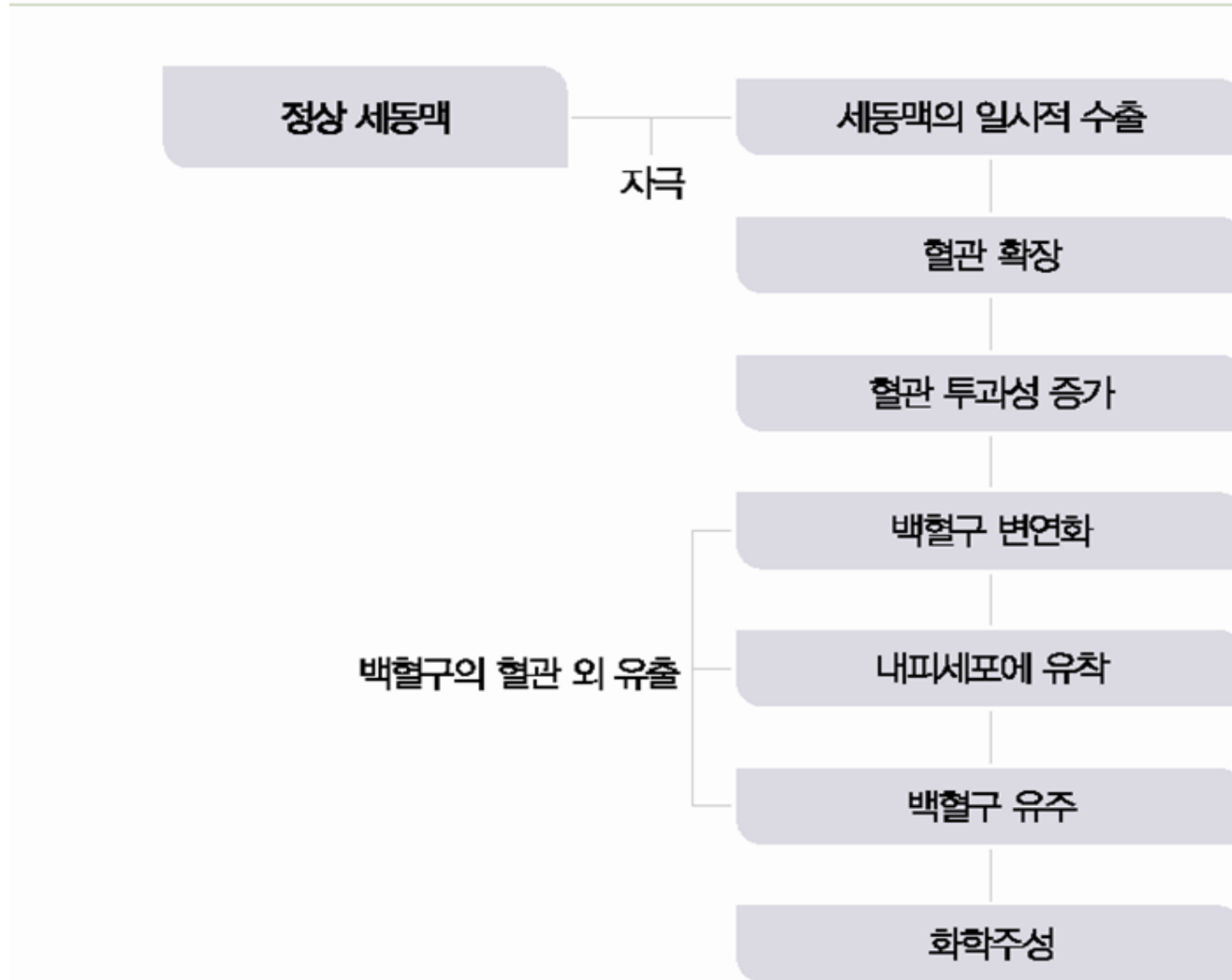
급성염증에서의 혈관 투과성 증가



[그림 3.3] 급성염증에서의 혈관투과성 증가 혈장단백성분(P)이 세포 밖으로 빠져나와 축적된다.

급성 염증의 과정

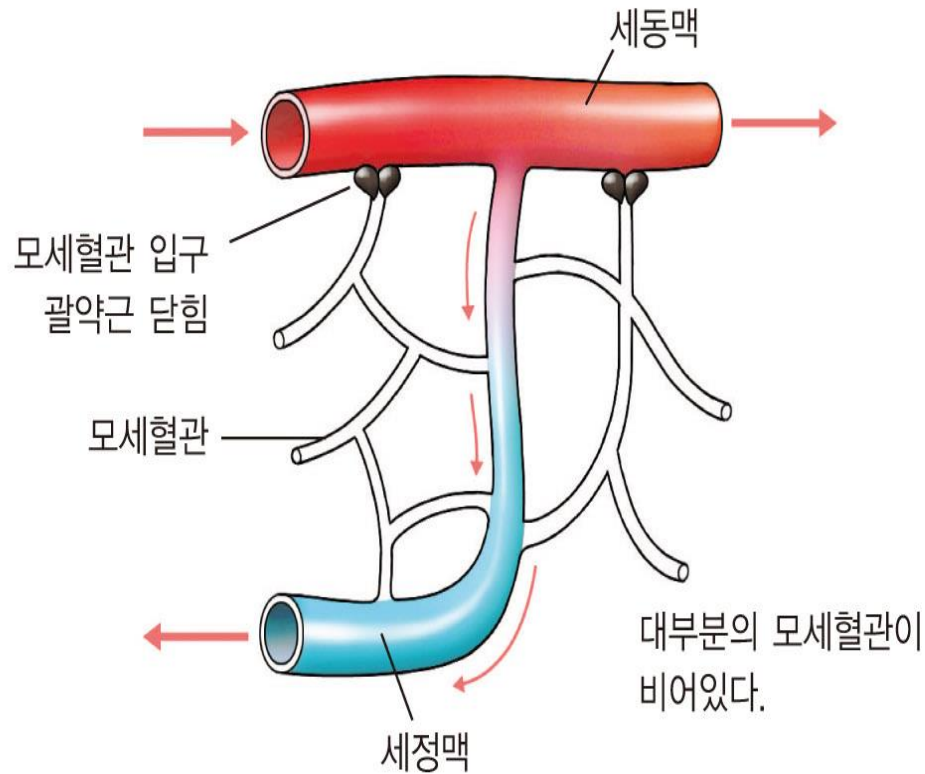
급성 염증의 과정



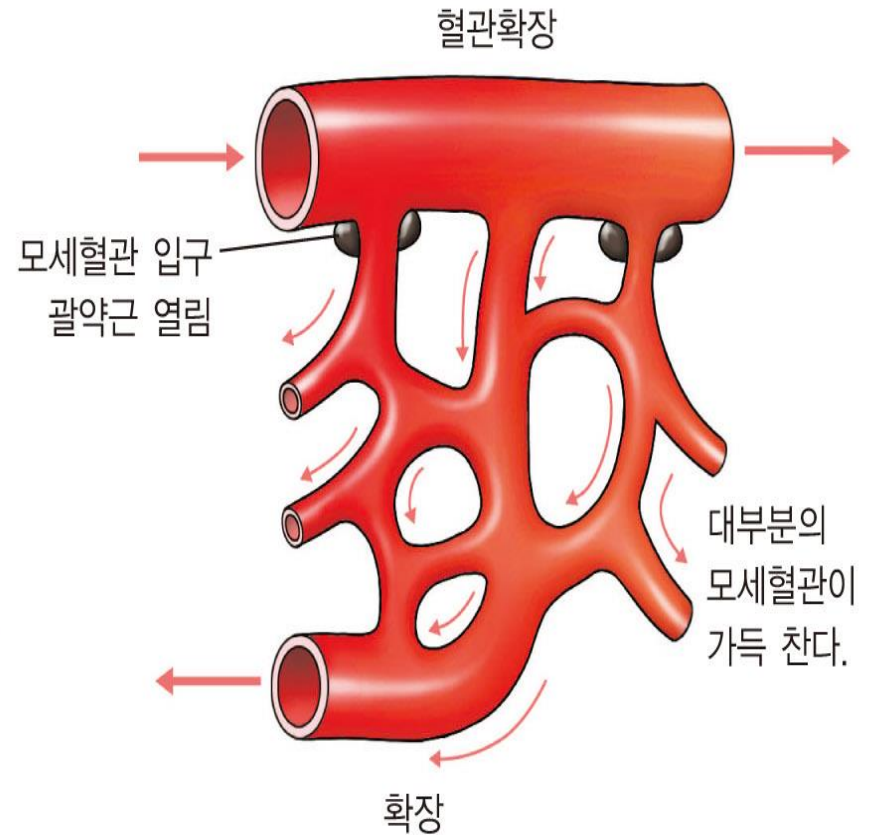
급성 염증의 과정

- 1) 세 동맥의 일시적인 수축 후 이어지는 혈관의 확장, 혈류의 정체로 인한 혈류량 증가
- 2) 혈관의 투과성 증가
- 3) 세포 삼출물 형성과 호중구 이동-수분이 혈관 밖으로 유출되어 국소 부종 형성 (호중구의 변연화-혈관 내에 호중구 부착-호중구이동-혈구 누출) → 호중구의 화학주성
- 4) 백혈구의 식작용
백혈구의 탐식작용(phagocytosis) : 탐식해야 할 물질을 인식 → 잡아들임 (탐식 공포) → 리소솜과 결합되어 탐식용해소체 → 리소솜효소에 의해 소화 또는 파괴
- 5) 화학적 매개체: 염증발생이나 진행 촉진 물질
 - 히스타민과 세로토닌. 보체계.
 - 아라키돈산 대사물. 혈소판활성인자.
 - 키닌계. 용해소체성분. 사이토카인.
 - 산소유래 자유라디칼.

급성염증에서의 혈관 확장



A. 정상

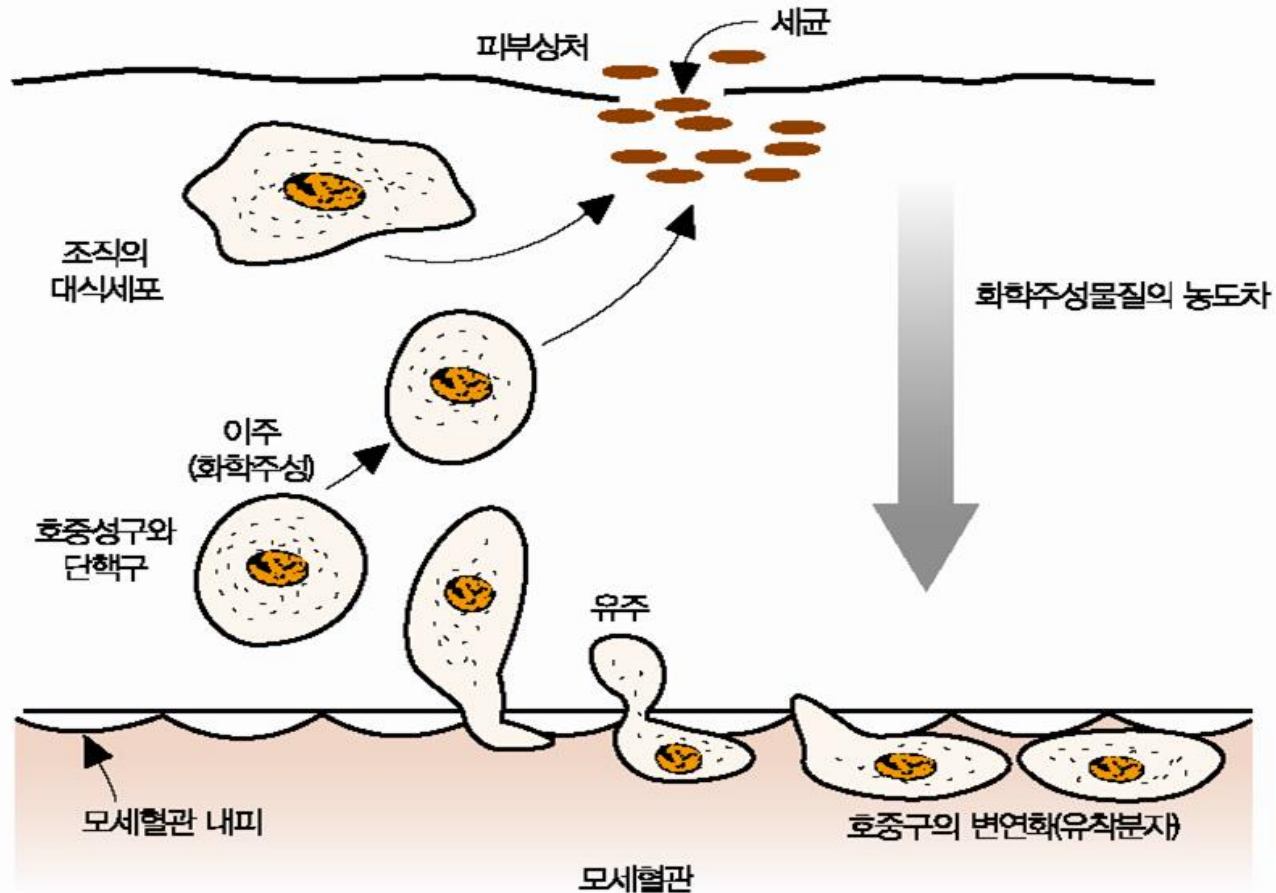


B. 급성염증

[그림 3.2] 급성염증에서의 혈관확장

급성염증에서의 세포유주

급성 염증

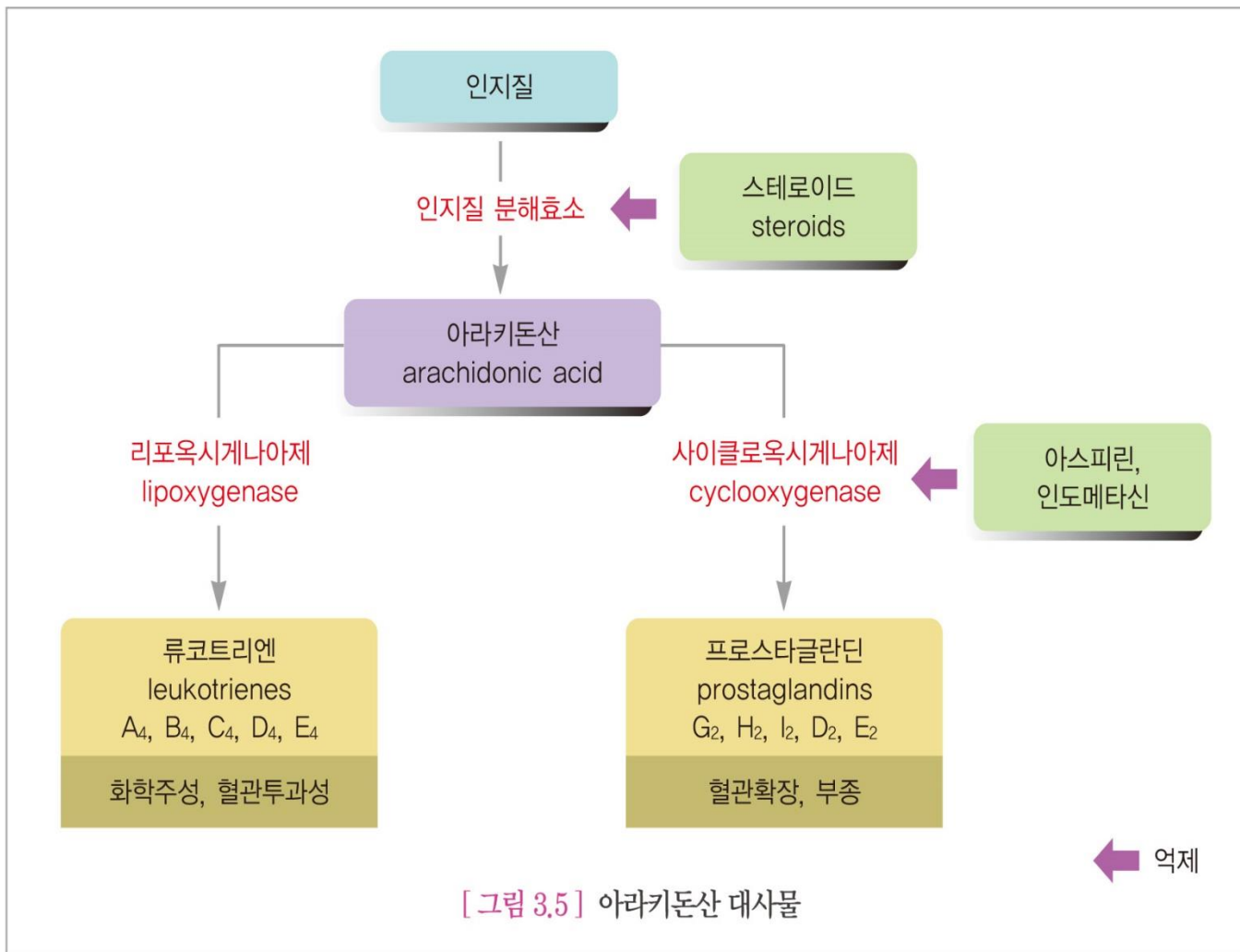


급성염증에서의 화학적 매개체

- 혈관 활성 아민류 (Vasoactive amines)
 - 히스타민(Histamine): 혈관의 확장 and 혈류량 증가 발적과 발열, 혈관 투과성을 향진 삼출액이 손상조직 유입 부종 발생 물질로서, 비만세포, 저장되어있다가 일시에 유리되어 페니실린 속이나 알레르기성 질환에 관계된다.
 - 세로토닌(Serotonin) :염증발생시 혈소판에서 유리 혈관 확장, 혈관 투과성 증가
- 혈장 단백 분해효소(Plasma protease)
 - 보체계(Complement system): 약20여종의 단백질로 구성되어 있으며, 주로 혈장에 존재한다.
 - 키닌계(Kinin system): 강력한 혈관투과성 향진작용이 있고, 평활근 수축, 혈관확장, 동통 유발.(브라디키닌)
 - 혈액응고계(Clotting system):혈장 단백질계로 최종반응은 섬유소원이 트롬빈에 의해 섬유소로 바뀌는 것, 이과정중 여러 가지의 섬유소 펩타이드가 생성, 혈관의 투과성을 증가 및 백혈구에 대한 화학 주성을 나타낸다.

- 아라키돈산(Arachidonicacid)대사물
 - 프로스타글란딘(Prostaglandin) 및 류코트리엔(Leukotriene)
 - 아라키돈산은 지혈 및 혈전형성에 관여하거나 혈관수축 작용, 혈관이완 작용, 혈관투과성 증가, 화학주성 등에 관여하며 프로스타글란딘은 발열, 동통에 관여한다.
 - 아스피린.인도메타신 : 프로스타글란딘 형성억제
→ 열, 동통완화
 - 스테로이드제재 : 세포막에서 아라키돈산의 생성을 억제 → 항 염증 작용

아라키돈산 대사물

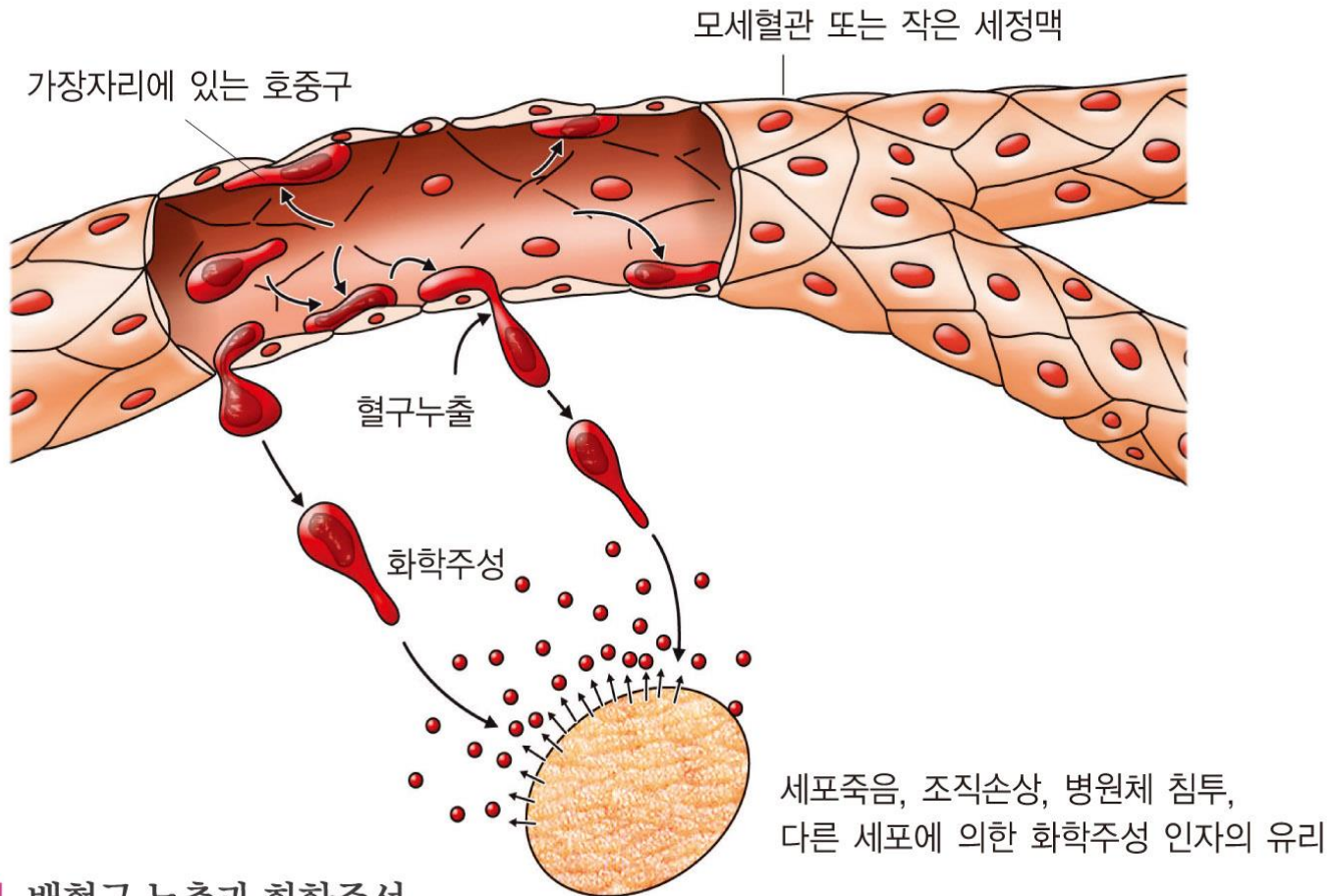


급성염증에서의 화학적 매개체

- 혈소판 활성화인자(Platelet activating factor) : 혈관 투과성의 증가, 백혈구의 응집 및 내피세포에의 유착, 화학주성의 촉진, 혈소판의 자극 등에 관여
- 용해소체성분 (리소솜 성분Lysosomal constituents) : 혈관투과성 증가 및 화학주성을 촉진 하며, 조직손상을 일으킨다.
- 사이토카인(Cytokine): 림프구나 대식세포에서 유래 되는 폴리펩타이드
- 산소에서 유래한 유리기(Oxygen derived free radicals)

☞ 각각의 매개체는 상호 긴밀한 관계를 가지면서 염증반응에 관여한다.

백혈구 누출과 화학주성



[그림 3.4] 백혈구 누출과 화학주성

급성염증에 관여하는 세포

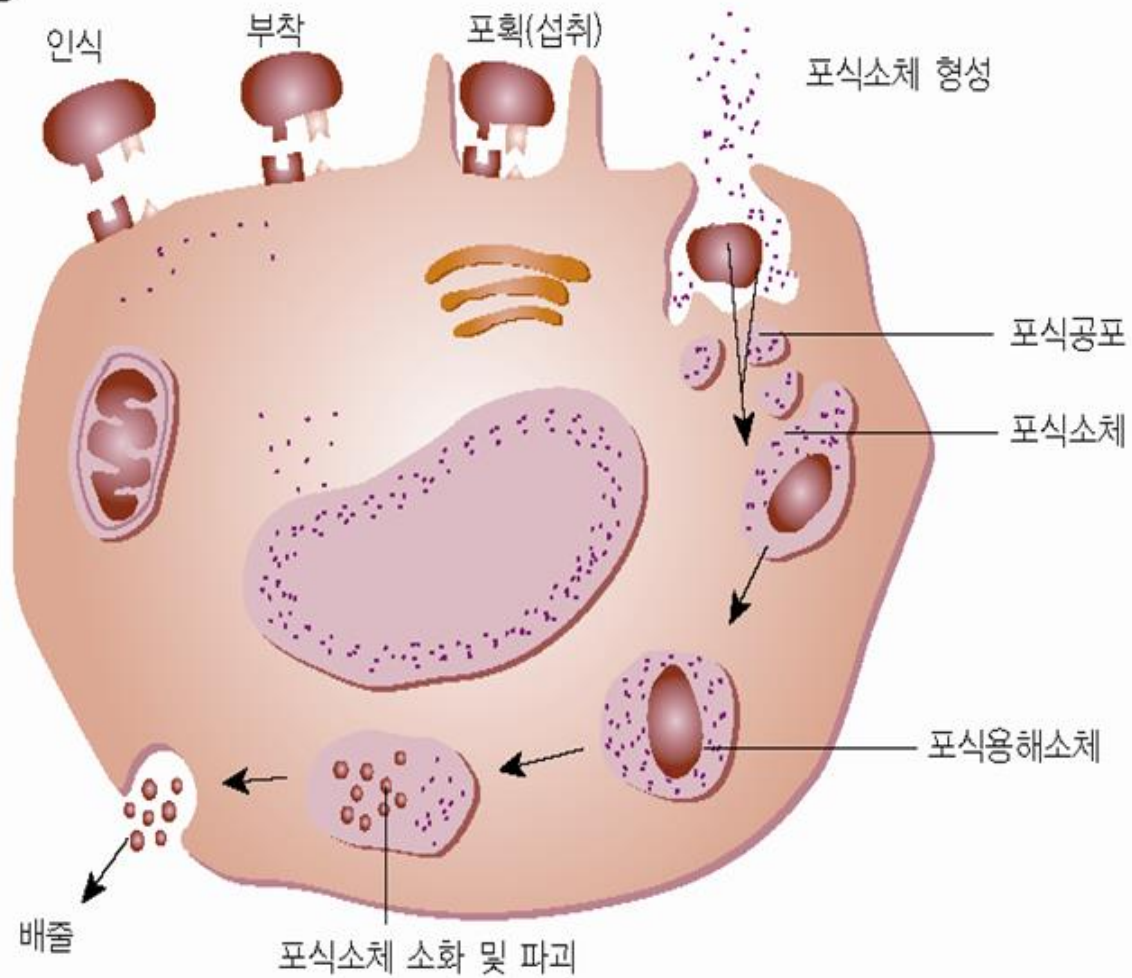
- 호중구 - 급성염증시 작용
- 비만세포 - 히스타민 분비
- 호산구 - 기생충성 감염
- 호염기구 - 알러지 반응
- 림프구 - 만성염증시 작용
- 형질세포: 염증부위에 있는 항원이나 파괴된 조직에 대한 항체 형성
- 인터페론감마(interferon- γ) 분비로 단핵구와 대식세포의 활성화 유도
- 단핵구 - 만성염증시 작용

만성염증으로의 진행

- 만성염증: 오랫동안 염증상태가 지속되는 것을 말한다.
 - 급성염증이 치유되지 않는 경우
 - 동일한 장소에서 급성염증이 반복적으로 발생한 경우
 - 자극 또는 손상에 대한 반응이 서서히 시작하는 경우
 - 변화 : 단핵세포의 침윤(주로 림프구, 대식세포, 형질세포) 섬유모세포 및 모세혈관의 증식, 결합조직의 증가로 인한 섬유화, 조직의 파괴

포식 작용

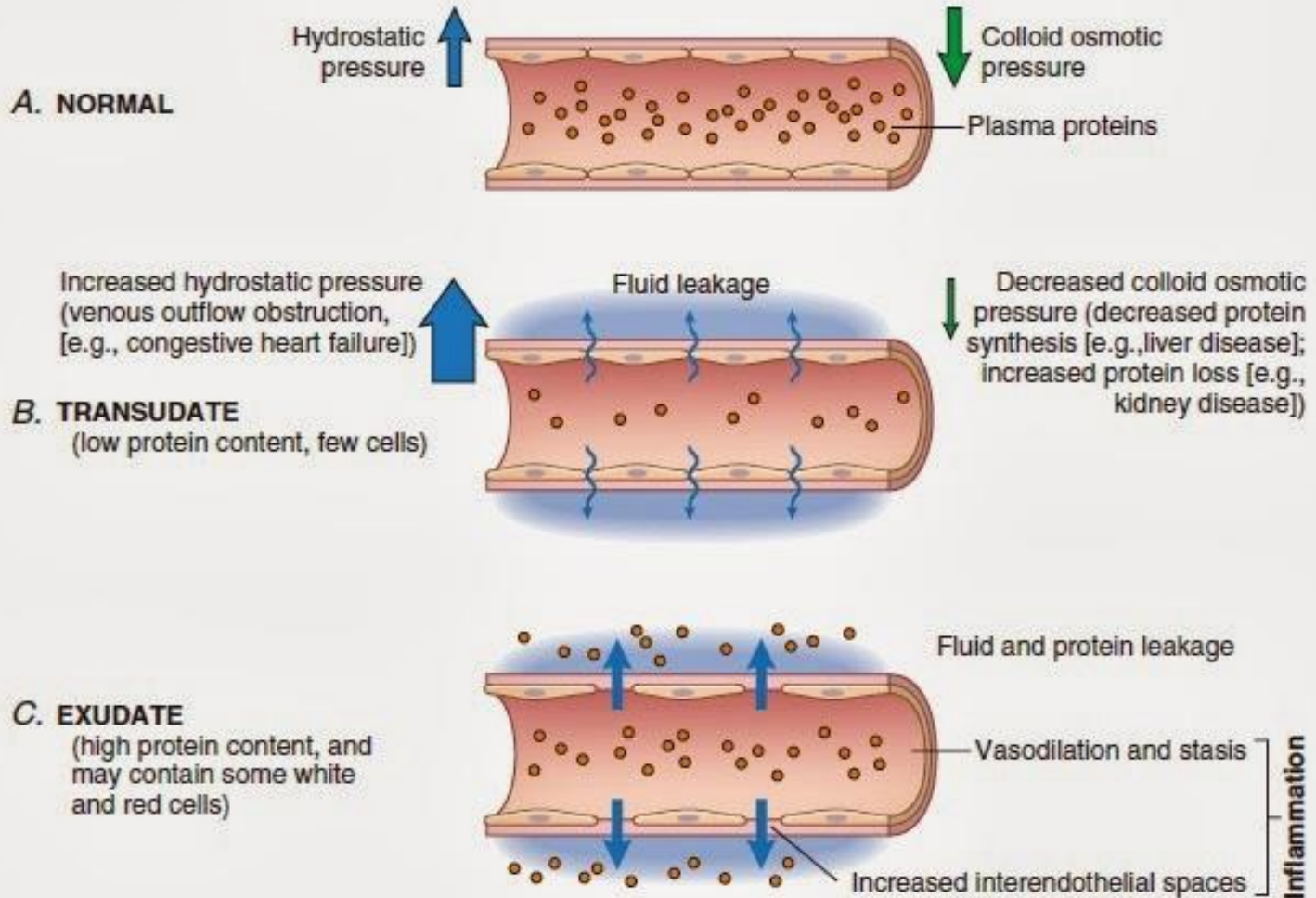
포식작용의 과정



누출액과 삼출액

- **삼출액: exudate**
 - **장액성 염증(Serous inflammation)** :수분이 많은 저단백성 삼출물
 - 염증의 급성기나 경한 손상 또는 결핵성 늑막염, 화상 후 수포
 - **섬유소성 염증(Fibrinous inflammation)** :섬유소를 포함한 많은 양의 혈장단백과 섬유소 덩어리를 함유 하는 삼출물
 - 섬유소성 심낭염
 - **화농성 염증(Suppurative or purulent inflammation)** :염증성 삼출액이 고름으로 형성되어 있는 경우
 - 화농성세균인 포도상구균, 임질균, 수막구균의 감염에 의해 유발
 - 급성 화농성 충수염
 - **점액성 염증(Mucinous inflammation)** :점막에 염증이 생겨 많은 점액을 분비함
 - 알레르기성 비염, 감기
 - **출혈성 염증(Hemorrhagic inflammation)** :혈관이 심한 손상으로 파열되면 출혈성 삼출물이 생김
 - 섬유소성과 화농성 염증이 함께 일어나게 된다.
 - **막 또는 위막성 염증(Membranous or pseudomembranous inflammation)** : 침전된 섬유소나 괴사 상피조직, 또는 많은 염증성 백혈구로 구성된 탄력성의 혼탁한 회백색막이 형성되는 염증
 - Clostridium difficile(점막표면, 클로스트리듐 디피실레)에서 관찰
- **누출액("transudate"와 구분)**

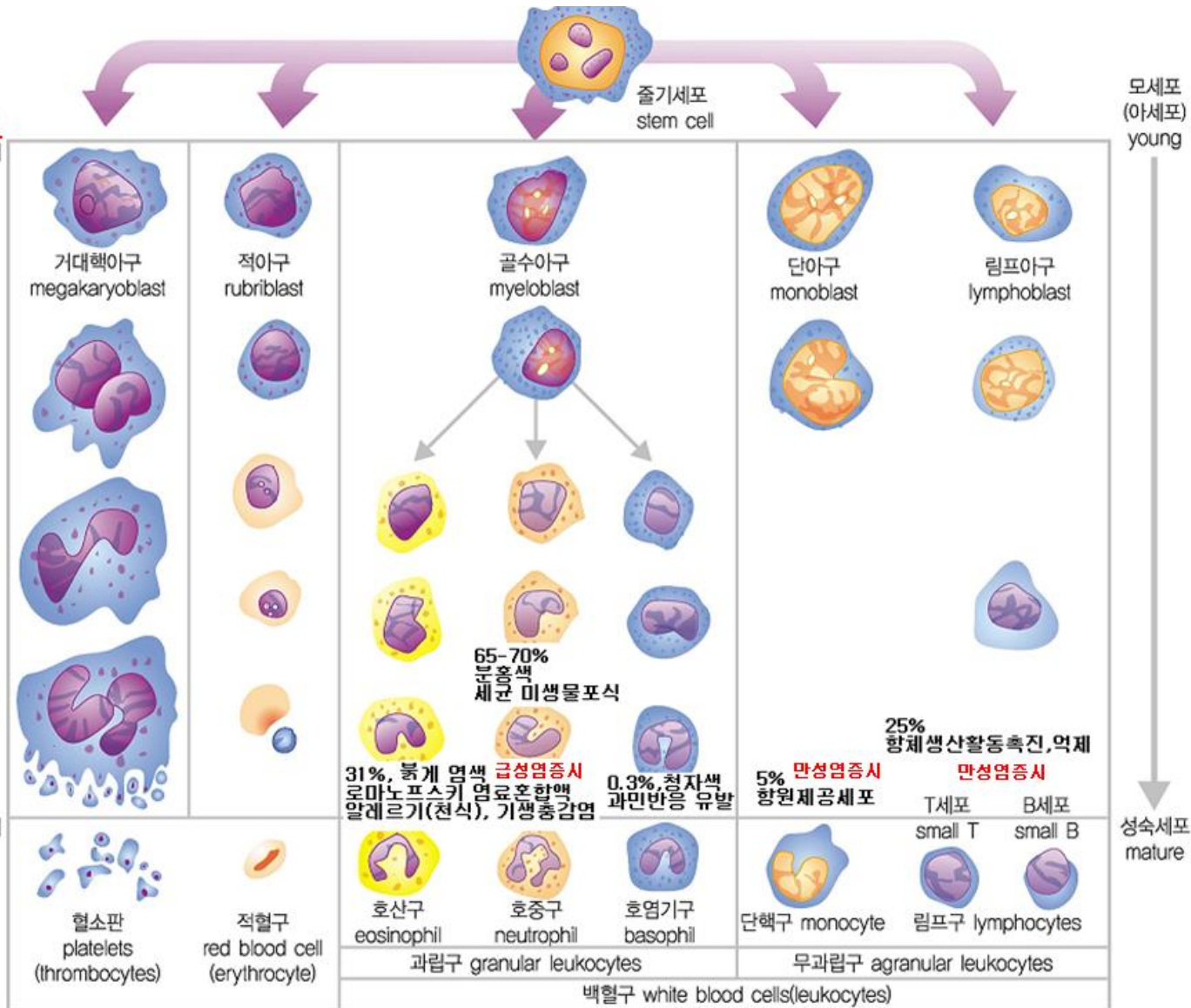
Transudate vs Exudate



염증반응에 관여하는 세포

적색골수 내
조혈조직 내에서 발견된다.
found in hematopoietic tissue

순환혈액 내
말초혈액 내에서 발견된다.
found in peripheral blood



Thank you!

