

## Odporność, stres, alergia

### Odporność komórkowa

- Układ mikrofagocytarny
- Układ makrofagocytarny

## Układ mikrofagocytarny

- Granulocyty obojętnochłonne
- Granulocyty kwasochłonne
- Granulocyty zasadochłonne

## Układ makrofagocytarny

- Śródbłonek naczyń krwionośnych i chłonnych
- Komórki splatające się mięszu śledziony i grudek chłonnych
- Komórki welonowate węzłów chłonnych
- Splenocyty (kom. mięszu śledziony)
- Komórki dendrytyczne (Browicz-Kupfera)
- Komórki naczyń zatokowych szpiku kostnego
- Histiocyty
- Monocyty/makrofagi
- Komórki Langerhansa naskórka i nabłonków

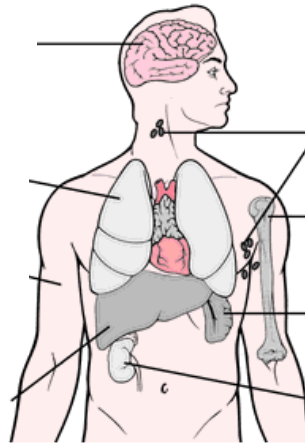
## Układ makrofagocytarny (siateczkowo-śródbłonkowy)

Mikroglej

Makrofagi  
płucne

Makrofagi  
tkankowe -  
histiocyty

Komórki  
Kupfera



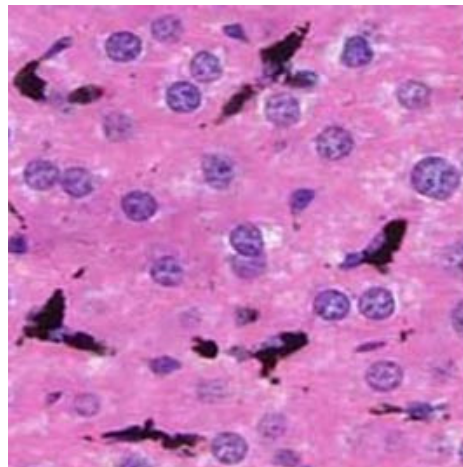
Makrofagi  
węzłów  
chłonnych

Osteoklasty  
kości długich

Makrofagi  
śledziony

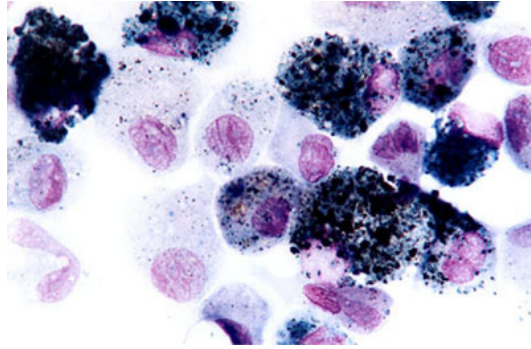
## Układ siateczkowo- śródbłonkowy

- Komórki  
Browicz-Kupfera  
zabarwione  
drobinkami  
sfagocytowanego  
o tuszu  
chińskiego



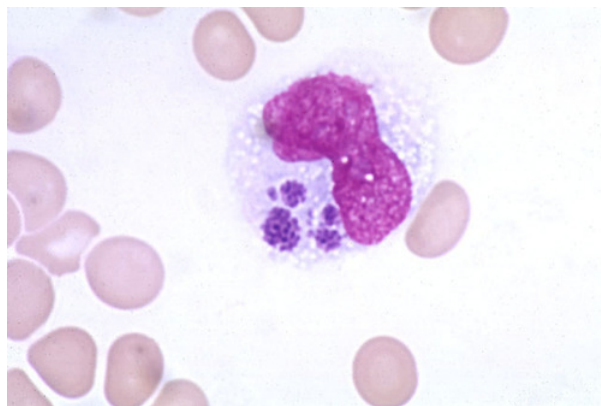
## Układ siateczkowo- śródbłonkowy

- Histiocyty (wolne makrofagi błon śluzowych i płuc) zabarwione sfagocytowanymi pyłami



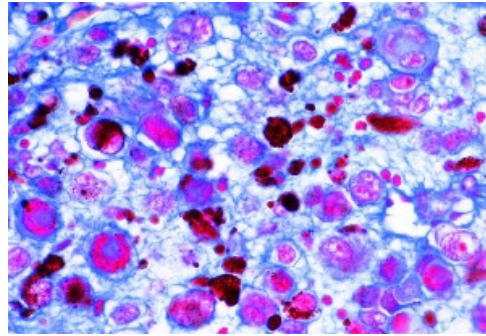
## Układ siateczkowo- śródbłonkowy

- Monocyty



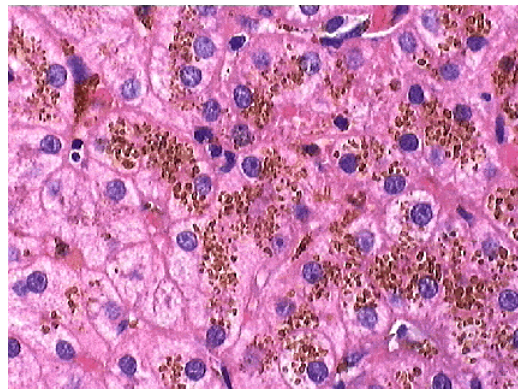
## Rola układu siateczkowo- śródbłonkowego

- Hemosyderoza  
–  
nagromadzenie  
złogów żelaza  
w makrofagach  
wątroby po  
wielokrotnych  
przetoczeniach  
krwi



## Hemochromatoza

- Hemochromatoza  
– choroba  
genetyczna  
powodująca ok.  
50-krotne  
zwiększenie  
zapasów żelaza  
(wątroba,  
trzustka).  
Prowadzi do  
uszkodzenia  
narządów.



## Rola układu makrofagocytarnego

- Fagocytoza obumarłych komórek (własnych i obcych)
- Wychwytywanie żelaza z obumarłych krwinek czerwonych
- Tworzenie białek krwi
- Udział w odporności przeciwwzakaźnej
- Neutralizacja toksyn

## Stres

- Stan nacisku, obciążenia pod wpływem czynników środowiska
- Jest warunkiem adaptacji. Głównym układem odpowiedzi stresowej u zwierząt jest układ limbiczny. Analizuje on rodzaj i siłę stresora uruchamiając mechanizmy adaptacyjne
- Działanie korzystne – jeśli czas i siła działania nie przekracza możliwości fizjologicznej regulacji

## Stres psychogeny

- Aktywacja układu współczulno-rdzeniowo nadnerczowego z wydzielaniem katecholamin (ok. 20s) pod wpływem obciążenia o charakterze psychicznym
- Reakcja „walcz, lub uciekaj”
- Trwa do 30 min.

## Stres somatyczny (fizjologiczny)

- Uaktywnienie układu podwzgórzowo-przysadkowo-korowo nadnerczowego (ACTH, kortykoidy – ok. 45-50 s)
- Powstaje głównie pod wpływem czynników o charakterze fizycznym (zimno, zmęczenie)
- Trwa od 30 min. do 4-5 h

## Następstwa stresu

- Natychmiastowe
  - Przekrwienie nadnerczy
  - Wzrost poziomu hormonów rdzenia nadnerczy
  - Wzrost poziomu glukozy i wolnych kwasów tłuszczowych
  - Zmiany w enzymatyce krwi
  - Przekrwienie i wybroczyny w części dennej żołądka

## Następstwa stresu

- Oddalone w czasie
  - Przerost nadnerczy
  - Owrzodzenia żołądka i dwunastnicy
  - Spadek odporności
  - Zanik grasicy i węzłów chłonnych
  - Eozynopenia
  - Nadciśnienie krwi
  - Choroba niedokrwienna serca
  - Zawał serca
  - Cukrzyca
  - Zaburzenia w rozrodzie
  - Spadek poziomu gonadotropin
  - Wzrost poziomu TSH i tyroksyny
  - Nerwice i stereotypie



## Alergia

- Nadmierna wrażliwość układu immunologicznego na czynniki zewnętrzne i wewnętrzne o charakterze antygenowym
- Jest reakcją immunologiczną i jest wywoływana czynnikami swoistymi
- W alergii reakcja immunologiczna przebiega zawsze nieprawidłowo
- Antygeny odpowiedzialne za wywoływanie alergii nazywa się alergenami

## Alergia

- Dawka uczulająca alergenu – powoduje powstanie swoistych przeciwciał
- Dawka wyzwalająca alergenu – powoduje reakcję alergiczną w wyniku nieprawidłowego wiązania przeciwciał z antygenem (alergenem)
- Dochodzi do uwolnienia czynników o działaniu miejscowym lub ogólnym

## Odczyn Arthusa

- Kilkakrotne podanie podskórne lub sródkórne antygeny w odstępach kilkudniowych
- Gromadzące się precypityny prowadzą do powstawania zakrzepów
- Powstaje miejscowe, martwicowo-krwotoczne zapalenie skóry

## Choroba posurowicza

- Powstaje po podaniu dużej dawki surowicy odpornościowej
- Przeciwciała pojawiają się kiedy w organizmie występują jeszcze resztki surowicy
- Dawka uczulająca jest jednocześnie dawką wyzwalającą
- Objawy powstają po 10-12 dniach od iniekcji surowicy
- Zaczerwienienie skóry, wysypka, świąd, gorączka, zapalenie stawów, uszkodzenie kłębków nerkowych

## Atopia

- Spontaniczna nadwrażliwość o podłożu dziedzicznym
- Reakcja alergiczna na pospolite substancje w otaczającym środowisku
- Astma oskrzelowa, katar sienny, alergie pokarmowe, obrzęk Quinckego

## Anafilaksja

- Uogólniona nadwrażliwość typu wczesnego pojawiająca się w krótkim czasie po dostaniu się antygeny (alergenu) do krwi uczulonego zwierzęcia.
- Przebiega w postaci wstrząsu anafilaktycznego

## Anafilaksja

- Układ oddechowy – skurcz mm. oskrzelików i krtani powoduje duszność, rozedmę pęcherzyków płucnych, śmierć
  - Świnka morska, bydło, koń, człowiek
- Układ krążenia – spadek ciśnienia krwi, zapaść
  - Świnia, królik
- Układ pokarmowy – obrzęk wątroby, wyrzut żółci, przekrwienie bierne jelit, biegunki, zapaść
  - Pies

## Leczenie anafilaksji

- Adrenalina – podnosi ciśnienie krwi, hamuje uwalnianie mediatorów, uszczelnia naczynia, hamuje skurcz oskrzeli, kurczy naczynia obwodowe
- Glikokortykosterydy – działają przeciwobrzękowo
- Płyny krwiozastępcze – zwiększają objętość krwi

## Odczulanie

- Metoda Besredki – podanie małej dawki (0,1-0,5 ml) alergenu podskórnice
- Metoda kroplówkowa – podanie pełnej dawki dożylnie bardzo powoli we wlewie kroplowym
- Obie metody wywołują tzw. wstrząs poronny (mikrowstrząs)
- Odczulenie trwa od kilku tygodni do kilku miesięcy

## Alergia

## Anafilaksja

- Obrzęk języka u człowieka we wstrząsie anafilaktycznym



## Anafilaksja

- Obrzęk warg u człowieka we wstrząsie anafilaktycznym



## Reakcja alergiczna

- Obrzęk warg u boston teriera po użądleniu osy



## Reakcja alergiczna

- Alergiczne zapalenie skóry



## Reakcja alergiczna

- Alergiczne zapalenie skóry u kota



## Alergia

- Testy alergiczne u psa

