

Zakres zagadnień do poszczególnych tematów zajęć

Seminarium 1.

Wprowadzenie do układu immunologicznego

1. Rodzaje odporności (nabyta i wrodzona), charakterystyka ogólna
2. Komórki układu immunologicznego
3. Centralne narządy limfatyczne
4. Obwodowe narządy limfatyczne

Seminarium 2.

Odporność wrodzona

1. Składowe odporności wrodzonej (bariery nabłonkowe, komórki biorące udział w odporności wrodzonej)
2. Komórkowe receptory w odporności wrodzonej
3. Układ dopełniacza
4. Zapalenie i fagocytoza, obrona przeciwwirusowa

Seminarium 3.

Odporność swoista cz. 1, pojęcia podstawowe

1. Komórki odporności swoistej
2. Cząsteczki wiążące antygen w odporności swoistej
 - TCR
 - BCR + immunoglobuliny
 - MHC
3. Rozpoznanie antygeny i kostymulacja
 - Rozpoznanie peptydów połączonych z cząsteczką MHC
 - Rola cząsteczek adhezyjnych
4. Odpowiedź limfocytów T na antygeny
 - Wydzielanie cytokin i ekspresja receptorów cytokinowych
 - Ekspansja klonalna
 - Subpopulacje limfocytów Th

Seminarium 4.

Odporność swoista cz. 2, mechanizmy efektorowe odporności swoistej

1. Migracja limfocytów T w przebiegu odporności T komórkowej
2. Funkcje efektorowe limfocytów T CD4+
3. Funkcje efektorowe limfocytów T CD8+
4. Efektorowe mechanizmy odporności humoralnej

Seminarium 5.

Tolerancja

- Indukcja tolerancji centralnej,
- Tolerancja obwodowa: typy tolerancji immunologicznej, delecja klonalna, anergia klonu, dewiacja immunologiczna, ignorancja (sekwestracja antygeny), brak drugiego sygnału, sygnał hamujący, aktywna supresja (komórki regulatorowe),
- Czynniki prowadzące do zniesienia autotolerancji:
 1. czynniki endogenne: czynniki genetyczne, zaburzenia mechanizmów tolerancji centralnej, zaburzenia mechanizmów tolerancji obwodowej, płeć, rola zwiększonej sekrecji cytokin, rola receptorów Toll-podobnych w autoimmunizacji,

2. czynniki egzogenne: infekcje wirusowe i bakteryjne, hipoteza higieny, rola bakteryjnej flory jelitowej i diety, inne elementy środowiska zewnętrznego.

Autoimmunizacja

- Choroby autoimmunizacyjne człowieka: podział ze względu na umiejscowienie autoantygeny, podział ze względu na mechanizmy efektorowe, kryteria rozpoznania choroby autoimmunologicznej
- Choroby zależne od mechanizmów komórkowych, rola limfocytów Th17, choroby zależne od wytwarzania autoprzeciwciał, choroby kompleksów immunologicznych
- Sztuczna indukcja tolerancji immunologicznej, terapia antygenowo swoista, terapia antygenowo nieswoista

Ćwiczenia

I Choroby układowe tkanki łącznej

1. Toczeń rumieniowaty układowy
2. Reumatoidalne zapalenie stawów
3. Twardzina układowa
4. Zapalenie wielomięśniowe/zapalenie skórno-mięśniowe
5. Zespół Sjogrena
6. Mieszana choroba tkanki łącznej
7. Zesztywniające zapalenie stawów kręgosłupa
8. Młodzieńcze przewlekłe zapalenie stawów

II Choroby narządowo-swoiste

A. Mechanizmy uszkodzenia tkanek w chorobach narządowo-swoistych:

- a) drugi typ nadwrażliwości wg GLL Coombsa
- b) aktywność limfocytów T CD4 i CD8

B. Jednostki chorobowe:

- a) autoimmunologiczne zapalenie tarczycy
- b) cukrzyca typu 1
- c) pierwotna niewydolność kory nadnerczy na tle autoimmunologicznym (choroba Addisona)
- d) autoimmunologiczna niedoczynność przytarczyc

- e) limfocytowe zapalenie przysadki

Rodzaje autoprzeciwciał, sposoby ich wykrywania, znaczenie w ustaleniu diagnozy i monitorowaniu. Objawy związane z mechanizmami uszkodzenia.

III Immunopatologia nerek

1. Budowa nefronu i funkcje poszczególnych elementów składowych
2. Bariera krew- mocz
3. Mechanizmy uszkodzenia kłębuszka
 - krążące kompleksy immunologiczne
 - autoprzeciwciała
4. Mechanizmy uszkodzenia kłębuszków w mezangialnym, błoniastym i błoniasto-rozplemowym kłębkowym zapaleniu nerek

IV Immunopatologia przewodu pokarmowego

1. Fizjologia układu odporności w przewodzie pokarmowym
2. Zapalenia błony śluzowej żołądka
3. Celiakia i zespół złego wchłaniania
4. Zapalenia jelit
5. Wrzodziejące zapalenie jelita grubego
6. Choroba Leśniowskiego-Crohna
7. Immunopatologia wątroby
8. Autoimmunizacyjne Zapalenie Wątroby
9. Pierwotna marskość żółciowa
10. Pierwotne stwardniejące zapalenie przewodów żółciowych

V Immunohematologia

1. Mechanizmy niszczenia krwinki zależne od dopełniacza i układu fagocytów
2. Odczyn Coombsa pośredni i bezpośredni
3. Inhibitory dopełniacza
4. Niedokrwistości autoimmunohemolityczne z przeciwciał ciepłych i zimnych
5. Udział kompleksów immunologicznych w niszczeniu krwinki
6. Trombocytopenia o pochodzeniu immunologicznym

VI Immunopatologia układu oddechowego

1. Astma oskrzelowa: immunopatogeneza, alergeny, przeciwciała IgE, komórki układu odpornościowego. Wpływ stresu.
2. Bakteryjne i wirusowe zapalenia płuc: najczęstsze czynniki etiologiczne, rola odpowiedzi immunologicznej wrodzonej i nabytej
3. Sarkoidoza: etiologia, odpowiedź humoralna i komórkowa, objawy kliniczne
4. Śródmiąższowe choroby płuc: podział, czynniki etiologiczne, odpowiedź immunologiczna, objawy kliniczne

VII Niedobory odporności

1. Mechanizmy wrodzonej i nabytej odpowiedzi immunologicznej
2. Pojęcie niedoboru odporności
3. Patogeneza niedoborów odporności
4. Pierwotne niedobory odporności
 - podział
 - niedobory immunoglobulin
 - niedobory komórek fagocytujących
 - niedobory układu dopełniacza
 - zespoły złożonych niedoborów immunologicznych
5. Wtórne niedobory odporności

VIII Aspekty immunologiczne chorób układu krążenia

1. Miażdżyca: etiologia, charakterystyka procesu zapalnego ze szczególnym uwzględnieniem roli monocytów/makrofagów
2. Zapalenia naczyń: klasyfikacja, immunopatogeneza, objawy kliniczne

IX Immunologia przeszczepu

1. Rodzaje przeszczepów
2. Antygeny zgodności tkankowej
 - dziedziczenie
 - budowa
 - funkcje
3. Immunologiczne mechanizmy odrzucania przeszczepu

- faza indukcji
- faza efektorowa
- 4. Metody zapobiegania odrzucenia przeszczepu allogenicznego
 - dobór dawcy i biorcy
 - leki immunosupresyjne
- 5. Uprzywilejowanie immunologiczne
- 6. Przeszczepy narządowe
 - przeszczep szpiku kostnego

X Immunologia nowotworów

1. Definicja nowotworu
2. Onkogeneza
- 3 Antygeny nowotworowe
4. Mechanizmy ucieczki nowotworu spod nadzoru układu odpornościowego
5. Immunoterapia nowotworów

XI Immunologia chorób układu nerwowego i narządów zmysłów

1. Układ immunologiczny a ośrodkowy układ nerwowy (OUN) – rola bariery krew-mózg, ekspresja MHC w różnych populacjach komórkowych OUN.
2. Infekcje w OUN – zapalenie opon mózgowo-rdzeniowych, zakażenia oportunistyczne OUN, immunopatologia podostrego stwardniającego zapalenia mózgu.
3. Immunopatologia stwardnienia rozsianego.
4. Choroby autoimmunologiczne złącza nerwowo-mięśniowego (miastenia, zespół miasteniczny Lamberta-Eatona).
5. Neuropatie zapośredniczone immunologicznie – zespół Guillain-Barre.
6. Zespoły paranowotworowe.

XII Zagadnienia alergii

1. Mechanizm nadwrażliwości typu I
2. Patogeneza chorób alergicznych
 - komórki uczestniczące w alergii
 - mediatory
4. Alergeny
 - podział i typy

-właściwości

5. Choroby alergiczne

-astma oskrzelowa

- alergiczny nieżyt nosa

- atopowe zapalenie skóry

- alergię pokarmowe

6. Diagnostyka chorób alergicznych

7. Leczenie chorób alergicznych

XIII Rola immunomodulacji w zapobieganiu i leczeniu chorób

1. Podstawowe pojęcia: immunoregulacja, immunomodulacja

2. Naturalne i syntetyczne czynniki wpływające na procesy immunomodulacji i immunoregulacji

3. Rys historyczny wakcynologii (pierwsze szczepienie, metodyka, kolejność pojawiania się szczepionek)

4. Podstawowe definicje dotyczące uodpornienia (czynne, bierne, czynno-bierne)

5. Różnice pomiędzy uodpornieniem czynnym i biernym, korzyści stosowania każdego z nich

6. Szczepionki swoiste - różne rodzaje ze względu na rodzaj użytego antygeny

7. Różnice w sposobie podawania szczepionek i schematach szczepienia

8. Profilaktyka przed- i poekspozycyjna z zastosowaniem szczepień i swoistych przeciwciał

9. Różnorodność stosowanych adiuwantów w szczepionkach, ich działanie i ewentualne działania uboczne

10. MALT- układ immunologiczny związany z błonami śluzowymi

XIV. Immunodiagnostyka cz. I

1. Ocena jakościowa reakcji antygen – przeciwciało

Zagadnienia: antygeny, hapteny, antygenowość, immunogenność, epitop, powinowactwo, awidność, przeciwciała, monoklonalność, poliklonalność, monowalentność, poliwalentność, precypitacja, krzywa precypitacji, obszar ekwiwalentny, warunki reakcji precypitacji, metody oparte o zjawisko precypitacji, immunoelektroforezy, immunofiksacja, złożone techniki serologiczne, immunoblotting, dotting, testy immunochromatograficzne, immunoprecypitacja, aglutynacja, warunki reakcji aglutynacji, metody oparte o zjawisko aglutynacji

2. Ocena ilościowa reakcji antygen-przeciwciało

Zagadnienia: elektroforeza raketkowa, immunodyfuzja wg Mancini, turbidymetria, nefelometria, metody wykorzystujące odczynniki znakowane, RIA, ELISA, wiarygodność metody diagnostycznej, przykłady zastosowania testów diagnostycznych

3. Metody immunomorfologiczne

Zagadnienia: sposoby detekcji reakcji antygen-przeciwciało, reakcje immunoenzymatyczne, reakcja APAAP, reakcja ABC, reakcja LAB, reakcje z użyciem barwnika fluorescencyjnego, immunofluorescencja wielokolorowa, mikroskopia konfokalna, mikroskopia wielofotonowa, reakcje z użyciem metali ciężkich, mikroskopia elektronowa, technologia *ImageStream*

XV. Immunodiagnostyka cz. II

1. Ocena immunofenotypu leukocytów krwi obwodowej

Zagadnienia: pojęcie immunofenotypu, cytofluorymetria przepływowa, cytometr przepływowy, względna wielkość komórki, względna ziarnistość komórki, średnia intensywność fluorescencji, zjawisko fluorescencji, markery różnicowania, immunofenotyp krwi obwodowej

2. Ocena czynnościowa komórek pomocniczych układu odpornościowego

Zagadnienia: metody oceny funkcji komórek żernych, ocena adhezji, ocena zdolności do chemotaksji, zaburzenia chemotaksji, ocena zdolności do fagocytozy, indeks fagocytarny, zaburzenia fagocytozy, ocena zdolności do zabijania wewnątrzkomórkowego, wybuch tlenowy, zaburzenia wybuchu tlenowego, zaburzenia zabijania wewnątrzkomórkowego

3. Ocena czynnościowa komórek efektorowych układu odpornościowego

Zagadnienia: metody oceny funkcji limfocytów, test transformacji blastycznej, metody oceny aktywacji komórek, mitogeny, testy cytotoksyczne, metody oceny wydzielania cytokin