**Konspekt do ćwiczenia 1 z immunologii ogólnej. III r. WL**

Opracowała dr Barbara Szkudlińska

**Budowa, funkcje i komórki układu immunologicznego.**

1. **Konspekt do sprawdzianu wiadomości ( wejściówka) i seminarium.**
2. **Główne funkcje układu immunologicznego**
3. Definicja i podział odporności
4. Mechanizmy odporności swoistej i nieswoistej charakterystyczne dla każdego typu odporności i wspólne dla obu typów.
5. Rodzaje narządów limfatycznych i ich funkcje.

* Centralne narządy limfatyczne. (szpik kostny, grasica)
* Obwodowe narządy limfatyczne (węzły chłonne, śledziona)

1. Antygeny

* Epitopy i ich rodzaje
* Immunogenność
* Rodzaje antygenów

1. Immunoglobuliny - budowa, rola w organizmie
2. Znaczenie cytokin i dopełniacza w odporności

**II. Komórki układu immunologicznego - pochodzenie, rodzaje, rola w odporności organizmu.**

1. Limfocyty T - markery powierzchniowe i subpopulacje czynnościowe.
2. Charakterystyka limfocytów B i ich rola w odpowiedzi immunologicznej.
3. Komórki plazmatyczne
4. Rodzaje i funkcje naturalnych komórek cytotoksycznych.
5. Rodzaje komórek prezentujących antygen.
6. Fagocyty jednojądrzaste makrofagi i monocyty - występowanie i rola w organizmie.
7. Komórki dendrytyczne
8. Charakterystyka i znaczenie fagocytów wielojądrzastych ( neutrofile, eozynofile,bazofile) w układzie immunologicznym
9. Krążenie limfocytów
10. **Odpowiedź immunologiczna**
11. Główne mechanizmy rozpoznania przetwarzania i prezentacji antygenów
12. Etapy pobudzenia limfocytów T i B.
13. Powstawanie immunoglobulin i ich zmienność.
14. Pierwotna i wtórna odpowiedź immunologiczna
15. Podstawowe fazy efektorowej odpowiedzi immunologicznej.
16. Regulacja odpowiedzi immunologicznej
17. Pamięć immunologiczna
18. Przyczyny zaburzeń układu immunologicznego.

* Nadwrażliwość
* Niedobory
* Autoimmunizacja

**Zakres materiału obejmujący informacje do sprawdzianu wiadomości znajduje się w podręcznikach:**

1. **„Podstawy Immunologii”. Włodzimierz Ptak, Maria Ptak, Marian Szczepanik. Wydawnictwo Lekarskie PZWL 2008. Rozdz. 1,2,3.**
2. **Immunologia Kliniczna. Red. M.L. Kowalski. Wyd. Mediton 2000r rozdz. 1.**

**Konspekt do ćwiczenia 2 z immunologii ogólnej. III r. WL**

dr n.med. Marcin Kurowski

**Odpowiedź immunologiczna nieswoista. Układ dopełniacza.**

odpowiedź immunologiczna nieswoista - komórki, cytokiny i inne białka;

podstawowe cechy odpowiedzi nieswoistej oraz funkcje komórek w niej uczestniczących ; rola białek dopełniacza w odpowiedzi immunologicznej ;

drogi aktywacji układu dopełniacza

Obowiązujący materiał:

* Podstawy Immunologii .Włodzimierz Ptak, Maria Ptak, Marian Szczepaniak. Wydawnictwo Lekarskie PZWL, Warszawa 2008; rozdz. 10, 11

**Konspekt do ćwiczenia 3 z immunologii ogólnej. III r. WL**

Opracowała dr n.med. Monika Jędrzejczak – Czechowicz

**Seminarium: Powstawanie zmienności immunoglobulin.**

**Materiał do przygotowania na ćwiczenie:**

Podstawy immunologii Ptak, rozdzialy 4, 5, 6, 8

1.     Immunoglobuliny - budowa i funkcje

* Podstawowa budowa cząstki immunoglobuliny
* Rola fragmentów FAb oraz Fc
* Budowa i właściwości poszczególnych klas immunoglobulin
* Typy markerów (zmienności) immunoglobulin
* Powinowactwo, zachłanność i wartościowość przeciwciał
* Kompleksy immunologiczne

2.     Powstawanie przeciwciał

        Budowa genów immunoglobulin i regulacja ich ekspresji

        Generacja różnorodności przeciwciał

        Zjawisko przełączania klas syntetyzowanych przeciwciał

3.     Przeciwciała monoklonalne

        Otrzymywanie przeciwciał monoklonalnych

        Rodzaje modyfikowanych przeciwciał monoklonalnych

        Kliniczne zastosowania przeciwciał monoklonalnych

4.     Receptory limfocytów T i B

          Budowa TCR

         Budowa genów TCR

     Generacja różnorodności TCR

* Budowa i funkcje receptora immunoglobulinowego limfocyta B

5.     Dojrzewanie limfocytów T

         Etapy dojrzewania limf. T

        Faza wczesna dojrzewania tymocytów

        Selekcja pozytywna i negatywna

        Restrykcja MHC

        Migracja tymocytów w grasicy

6.     Dojrzewanie limfocytów B

         Etapy rozwoju limf. B

         Selekcja pozytywna i negatywna

         Czynniki warunkujące dojrzewanie limf. B

7.     Rodzaje i markery limfocytów

        Limf. B ( podstawowy podział i markery)

        Limf. T (subpopulacje limf. pomocniczych, cytotoksycznych i regulatorowychv(supresorowych)

        Limf. T 

**3. Część praktyczna  Pracownie wg grafiku**

**Konspekt do ćwiczenia 4 z immunologii ogólnej. III r. WL.**

**Opracował: dr n.med. Marcin Kurowski**

**Seminarium**

***Układ MHC i jego rola w odpowiedzi immunologicznej. Rozdz. 7.***

Pojęcie zgodności tkankowej.

MHC u człowieka i myszy

Lokalizacja genów MHC klasy I i MHC klasy II u ludzi.

Polimorfizm MHC – rola i związek z chorobami.

Budowa cząsteczki MHC I.

* Rowek wiążący peptyd – budowa, zmienność sekwencji aminokwasów.

Budowa cząsteczki MHC II.

* Rowek prezentujący peptyd – budowa, różnice w odniesieniu do MHC I-

Porównanie funkcji cząsteczek MHC I i MHC II.

***Rozpoznawanie i prezentacja antygenu Rozdział 12***

Komórki prezentujące antygen

Proces prezentacji antygenu przy udziale cząsteczek MHC klasy I i II.

Mitogeny i superantygeny – podobieństwa i różnice w procesie prezentacji

Aktywacja limfocytów T

Aktywacja limfocytów B

***Odpowiedź humoralna Rozdział 13***

Rozpoznanie antygenu przez limfocyty B

Interakcje limfocytów T i B

Wytwarzanie przeciwciał

Immunoglobuliny nieswoiste

***Odpowiedź komórkowa Rozdział 14***

Odpowiedź komórkowa z udziałem limfocytów T CD4+

Interakcja z komórek T z komórkami APC

Faza efektorowa komorkowej odpowiedzi immunologicznej

Bierne przeniesienie odporności komórkowej

Nabyta odporność komórkowa

Mechanizmy swoistej odpowiedzi cytotoksycznej

Limofcyty T CD8+

Faza efektorowa odpowiedzi cytotoksycznej

Subpopulacja limfocytów Th17 –odpowiedź komórkowa Th17-zależna

**. Część praktyczna  Pracownie wg grafiku**

**Podręcznik:**

**Włodzimierz Ptak, Maria Ptak, Marian Szczepanik. Podstawy immunologii. Wydawnictwo Lekarskie PZWL 2008r**

# **Konspekt do ćwiczenia 5 z immunologii ogólnej. III r. WL**

# Opracowała dr n.med. Anna Lewandowska-Polak

# Mechanizmy komunikacji między komórkami układu immunologicznego. Regionalna odpowiedź immunologiczna. Filogeneza i ontogeneza odporności.

1. Cytokiny (Rozdz. 9).
2. Definicja
3. Podział
4. Receptory dla cytokin
5. Działanie biologiczne
6. Charakterystyka wybranych grup cytokin (chemokiny)
7. Migracja komórek układu immunologicznego (Rozdz. 9)
8. Rola cząsteczek adhezyjnych
9. Podział cząsteczek adhezyjnych
10. Mechanizmy cyrkulacji limfocytów

## Regionalna odpowiedź immunologiczna (Rozdz. 15)

## Wyjaśnienie pojęć: SIS, SALT, MALT, BALT, GALT

1. SALT: Rola komórek dendrytycznych, keratynocytów, limfocytów T, komórek sródbłonka naczyniowego, indukcja i faza efektorowa odpowiedzi immunologicznej w skórze
2. Układ immunologiczny błon śluzowych (MALT):

* Odpowiedź immunologiczna w układzie pokarmowym: Miejsce indukcji odpowiedzi – kępki Peyera, faza efektorowa odpowiedzi, regulacja wytwarzania sIgA, mechanizm wydzielania sIgA do jelita, tolerancja pokarmowa
* Odpowiedź immunologiczna w układzie oddechowym

1. Rozwój układu immunologicznego w okresie płodowym i odporność w dzieciństwie (Rozdz. 19)
2. Starzenie się układu immunologicznego (Rozdz. 19)

**Konspekt do ćwiczenia 6 z immunologii ogólnej. III r. WL**

**Opracowała dr n.med. Aleksandra Wardzyńska**

**Odporność przeciwzakaźna. Immunoterapia i immunoprofilaktyka.**

1. **Wejściówka, seminarium.**

Materiał do przygotowania na ćwiczenie: rozdział 24 i 25 „Podstawy Immunologii”. W. Ptak i wsp. PZWL 2008.

1. Mechanizmy odporności przeciwzakaźnej (typy odporności – swoista/nabyta, przykłady).
2. Typy zakażeń - podział w zależności od miejsca bytowania drobnoustroju, przykłady.
3. Mechanizmy odpowiedzi swoistej w zakażeniach bakteryjnych.
   1. Odpowiedź immunologiczna w zakażeniach bakteriami bytującymi pozakomórkowo, funkcja efektorowa przeciwciał w zwalczaniu zakażeń bakteryjnych, rola dopełniacza, przykłady.
   2. Odpowiedź immunologiczna w zakażeniach bakteriami wewnątrzkomórkowymi, przykłady.
4. Odpowiedź immunologiczna w zakażeniach wirusowych, mechanizmy odpowiedzi swoistej i nieswoistej komórkowej, rola przeciwciał w zakażeniach wirusowych.
5. Odpowiedź immunologiczna na zakażenie pasożytami: różnorodność odpowiedzi na zakażenie pierwotniakami, pasożytami wielokomórkowymi, ektopasożytami, przykłady.
6. Mechanizmy immunologiczne w zakażeniach grzybiczych
7. Strategie uniknięcia odpowiedzi immunologicznej stosowane przez drobnoustroje i pasożyty. Wpływ na fagocytozę, modyfikowanie odpowiedzi immunologicznej, utrudnianie rozpoznawania antygenu
8. Zakażenie wirusem ludzkiego niedoboru odporności (HIV). Budowa wirusa, cykl rozwojowy, mechanizmy unikania odpowiedzi immunologicznej.
9. Mechanizmy immunologiczne w zakażeniach ostrych i przewlekłych.
10. Wpływ niedoborów immunologicznych na przebieg zakażeń, przykłady.
11. Uodpornienie czynne.
    1. Uwarunkowania uodpornienia czynnego. Cechy szczepionek. Podział szczepionek ze względu na rodzaj antygenu. Nowe techniki używane do produkcji szczepionek. Szczepionki antyidiotypowe. Szczepionki wieloskładnikowe.
    2. Rozwój odporności i kalendarz szczepień.
    3. Powikłania poszczepienne.
12. Uodpornienie bierne. Wskazania do stosowania, przykłady.
13. Przyszłość szczepień. Nowe rodzaje szczepionek, nowe techniki wykorzystywane do produkcji szczepionek.
14. **Zajęcia w pracowniach wg. grafiku.**

**Konspekt do ćwiczenia 7 z immunologii ogólnej. III r.**

Opracowała dr n.med. Joanna Makowska

**Modulacja odpowiedzi immunologicznej (**W . Ptak „Podstawy Immunologii” str. 200**)**

1. Immunosupresja
   1. Metody chemiczne
      1. Glikokortykoidy
      2. Antymetabolity: analogi zasad purynowych, mykofenolan mofetilu, metotreksat
      3. Środki alkilujące
      4. antybiotyki
   2. Metody fizyczne: promieniowanie jonizujące i UV
   3. Środki biologiczne: surowica antylimfocytarna, przeciwciała anty CD3
2. Immunostymulacja
   1. Adiuwanty immunologiczne bakteryjne i niebakteryjne
   2. Biomodulatory: GM-CSF, G-CSF, IL2

**Transplantologia (**W . Ptak „Podstawy Immunologii” str. 236**)**

1. Rodzaje przeszczepów
2. Odrzucanie przeszczepu:
   1. Odrzucanie nadostre
   2. Odrzucanie ostre
   3. Odrzucanie przewlekłe
3. Genetyka układu HLA
4. Metody typowania tkankowego
5. Przeszczep szpiku
6. Reakcja Graft versus Host: mechanism oraz obraz kliniczny
7. Ciąża jako przeszczep allogeniczny

**Immunologia nowotworów (**W . Ptak „Podstawy Immunologii” str. 250**)**

1. Antygeny nowotworowe
   1. Swoiste antygeny nowotworowe (TSA) oraz antygeny związane z nowotworem (TAA)
   2. Neoantygeny nowotworów indukownaych przez karcinogeny chemiczne i fizyczne
   3. Neoantygeny indukowane przez wirusy onkogenne
   4. Antygeny płodowe
2. Molekularne podstawy transformacji nowotworowej
3. Obrona przed nowotowrami, nadzór immunologiczny
   1. Rola komórek NK, NKT, B1, makrofagów
4. Mechanizmy ucieczki przed układem immunologicznym
5. Immunoterapia nowotworów

# **Konspekt do ćw. 8 z immunologii ogólnej III r. WL**

# Opracowały: mgr M.Łuczyńska, mgr S.Moskwa

Autoimmunizacja

1. Wytyczne potrzebne do rozpoznania choroby z autoimmunizacji

2. Charakterystyka chorób autoimmunizacyjnych

3. Odpowiedź autoimmunologiczna i jej swoistość

4. Patogeneza chorób autoimmunizacyjnych

Nadwrażliwość

1. Mechanizmy reakcji nadwrażliwości (podział wg Gella Coombsa)

2. Nadwrażliwość typu I

2.1Charakterystyka IgE (receptory wiążące, regulacja wydzielania przeciwciał)

2.2 Degranulacja mastocytów i bazofilów

2.3 Reakcje anafilaktyczne (mediatory, kliniczne postacie)

2.4 Późna faza reakcji typu I

Obowiązujący materiał:

* Podstawy Immunologii .Włodzimierz Ptak, Maria Ptak, Marian Szczepaniak. Wydawnictwo Lekarskie PZWL, Warszawa 2008; rozdz. 20.1 ; 23
* Immunologia. J. Gołąb, M. Jakóbisiak, W. Lasek. PWN 2008, rozdz. 22.1 ; 24.1

# **Konspekt do ćw. 9 z immunologii ogólnej III r. WL**

Opracowały: mgr M.Łuczyńska, mgr S.Moskwa

1. Nadwrażliwość typu II (mechanizm reakcji cytotoksycznych, konflikt serologiczny matczyno-płodowy)

2. Nadwrażliwość typu III (mechanizm odkładania się kompleksów immunologicznych, przykłady reakcji wywołanych nadwrażliwością typu III)

3. Nadwrażliwość typu IV (mechanizm NTP, alergia bakteryjna i kontaktowa)

4. Choroby i reakcje patologiczne przebiegające z przeważającym udziałem każdego z wyżej wymienionych mechanizmów

Obowiązujący materiał:

* Podstawy Immunologii .Włodzimierz Ptak, Maria Ptak, Marian Szczepaniak. Wydawnictwo Lekarskie PZWL, Warszawa 2008; rozdz. 20.2; 20.3; 20.4
* Immunologia. J. Gołąb, M. Jakóbisiak, W. Lasek. PWN 2008, rozdz. 22.2; 22.3 ; 22.4