

# Fizjologia układu krążenia

## Seminarium

### I. Morfologia i czynność mięśnia sercowego

1. Podstawowe wartości określające czynność serca (objętość wyrzutowa, pojemność minutowa, częstość pracy serca, wskaźnik sercowy, powrót żylny).

2. Cykl sercowy

3. Tętno serca, mechanizm powstawania, rodzaje tonów, miejsca osłuchiwania.

4. Regulacja czynności serca - autoregulacja wewnętrzna - prawo Franka-Starlinga, regulacja hetero- i homeometryczna, kontrola układu wegetatywnego, wpływ jonów na pracę serca

### II. Morfologia i charakterystyka czynnościowa układu bodźco-przewodzącego serca (UBP)

1. Ośrodek nomotopowy, ośrodki ektopowe, potencjały spoczynkowe i czynnościowe poszczególnych elementów UBP, częstotliwość impulsacji, szybkość rozchodzenia się stanu pobudzenia. Zjawisko samopobudzenia, powolnej spoczynkowej depolaryzacji.

2. Czynność elektryczna kardiocytów. Mechanizm powstawania zapisu EKG.

3. Podstawowe elementy fizjologicznego zapisu EKG - załamki, odcinki, odstępy - normy czasowe

### III. Krążenie obwodowe

1. Podział anatomiczny i czynnościowy układu krążenia

2. Gradient ciśnienia w układzie krążenia

3. Czynniki wpływające na przepływ krwi w układzie krążenia

4. Ciśnienie tętnicze krwi - normy

5. Tętno - charakterystyka, rodzaje, szybkość rozchodzenia się fali tętna

6. Krążenie krwi w wybranych narządach

### Fizjologia układu krążenia – ćwiczenia:

1. Oglądanie i badanie palpacyjne klatki piersiowej

2. Badanie tętna

3. Badanie ciśnienia tętniczego

4. Osłuchiwanie serca

5. Badanie elektrokardiograficzne – podstawy oceny krzywej EKG

Zakres wymaganych wiadomości z fizjologii układu krążenia:

- budowa makroskopowa i mikroskopowa mięśnia sercowego
- budowa i czynność aparatu zastawkowego serca
- hemodynamika - fazy cyklu sercowego
- wskaźniki charakteryzujące czynność serca
- mechanizm opróżniania się komór krwi
- regulacja objętości wyrzutowej i pojemności minutowej serca
- kontrola układu wegetatywnego - efekt chrono-, dromo-, batmo- i inotropowy oraz wpływ jonów  $\text{Na}^+$ ,  $\text{K}^+$ ,  $\text{Ca}^{++}$  na czynność serca
- potencjały błonowe w mięśniu sercowym - potencjał spoczynkowy i czynnościowy, przewodzenie stanu czynnego w mięśniu sercowym
- automatyzm serca
- układ bodźco-przewodzący serca - budowa i funkcja, mechanizm powolnej spoczynkowej depolaryzacji
- przewodzenie stanu pobudzania przez UBP - kolejność pobudzania serca
- elektrokardiografia - zasady techniki EKG
- założenie Einthovena; powstawanie załamków w zapisie EKG
- odprowadzenie dwubiegunowe i jednobiegunowe
- lokalizacja elektrod
- prawidłowy zapis EKG - załamki, odcinki, odstępy, normy czasowe, ocena rytmu zatokowego; bloki przedsionkowo-komorowe
- budowa obwodowego krążenia /dużego i małego/
- zbiorniki - ciśnieniowy i pojemnościowy
- różnice w budowie naczyń tętniczych, żylnych i włosowatych
- gradient ciśnienia w układzie krążenia
- czynniki wpływające na przepływ krwi przez układ krążenia
- ciśnienie tętnicze krwi, wartości normy, sposób pomiaru
- tętno, charakterystyka, mechanizm powstawania, szybkość rozchodzenia się fali tętna
- krążenie krwi w narządach, wielkość przepływu, regulacja miejscowa

Literatura:

„Fizjologia człowieka ZINTEGROWANE PODEJŚCIE” - D.U. Silverthorn, PZWL, 2018

„Fizjologia człowieka” - S. Konturek, Urban & Partner, 2019

„Fizjologia” - W.F. Ganong, Wyd. Lek. PZWL, 2007

„Atlas fizjologii człowieka Nettera” - J.T. Hansen i wsp. Urban & Partner,  
2005