

**SEMINARIUM**

**CIRKULATIONSFYSIOLOGI**

**LPG002**

**2025**

## **Uppgift 1: Om hjärtats fyllnad.**

**Fråga 1A:** En patients hjärta drivs av en enkel inopererad artificiell pacemaker.

Vad händer med cardiac output om frekvensen plötsligt ändras från 60 slag/min till 120 slag/min?

**Fråga 1B:** I samband med ett knivstick i hjärtat inträffar en snabb blödning i hjärtsäcken (s.k. hjärttamponad).

Vilka förändringar bör detta leda till när det gäller pulstryck, cardiac output, medelartärtryck samt ventrikyck (dvs inflödestryck i höger respektive vänster förmak)?

**Fråga 1C:** Hur kommer myokardgenomblödningen (koronarblodflödet) att påverkas av blödningen i hjärtsäcken?

## **Uppgift 2: Hemodynamiska och endokrina effekter av paroxysmal tachycardi.**

Paroxysmal takykardi är ett sjukdomstillstånd, då hjärtfrekvensen plötsligt stiger över vad, som fysiologiskt är normalt ("pulstaket"). I samband härmed upplever en f.ö. hjärtfrisk patient yrsel och svimningskänsla vid stående. Patienten är påtagligt blek, hjärtfrekvensen är 200/min. Blodtryck liggande) = 80/65.

**Fråga 2A:** Vad är den sannolika orsaken till patientens hypotension?

**Fråga 2B:** Takykardin går över efter 10 minuter, men någon halvtimma senare får samma patient en påtagligt ökad diures. Vad är den sannolika förklaringen härtill?

### **Uppgift 3: Tre fall av svimning.**

**Fall 1:** En 30-årig man med tidigare röntgenverifierat magsår inkommer till sjukhusets akutmottagning efter blodkräkning (hematemes). Patienten är vid inkomsten blek. Hjärtfrekvens 95/min, blodtryck 110/85 (liggande). I väntan på undersökning reser sig patienten från britsen till stående och svimmar då (han har aldrig svimmat tidigare).

**Fall 2:** En yngling deltar en varm sommardag i ett långt motionslopp och utsätter sig i samband därmed för hård och långvarig fysisk ansträngning. När han kommit i mål tas han om hand av supporters och kan "slappna av" i upprättstående ställning. Han svimmar då, läggs med huvudet lågt och benen högt (i förhållande till hjärtat). Han "vaknar" efter en kort stund.

**Fall 3:** En 50-årig hjärtfrisk kvinna med benvaricer svimmar, då hon en varm sommardag står stilla i en "fullpackad" buss.

**Fråga 3A:** Vilka är mekanismerna bakom varje enskilt fall av svimning beskrivet ovan?  
Beskriv likheter och olikheter i de tre fallen!

**Fråga 3B:** Hur häver man en svimning av den typ som beskrivs ovan?

#### **Uppgift 4: Fysiologiska kompensationsmekanismer vid blödning.**

En 38-årig tidigare frisk skogsarbetare inkommer till akutmottagningen efter att ca 6 timmar tidigare ha sågat sig i benet ute i skogen. Han har blött mycket kraftigt i början men har lyckats reducera blödningen genom ett provisoriskt tryckförband. På akutmottagningen noterar man följande status: En mycket blek man med kalla händer och fötter. Knappt palperbara pulsar i handleder. Pulsar något tydligare i ljumskar och ännu tydligare på halsen. Blodtrycket är svårt att mäta men noteras till 100/60 mmHg med en puls på 150 slag/min. Mentalt trött, lätt förvirrad och orolig. Klagar över att han är törstig. Blodprov visar Hb på 55 g/L (normalt 130-150) samt hematokrit (=erytrocyt-volympfraktion, EVF) på 18% (normalt omkring 45%). Har inte kissat sedan olyckan.

**Fråga 4A:** Diskutera (med hjälp av dina fysiologikunskaper) den beskrivna statusbilden.

**Fråga 4B:** Vilka kortsiktiga fysiologiska kompensationsmekanismer har bidragit till att mannen överlevt?

**Fråga 4C:** Vilka är de mer långsiktiga kompensationsmekanismerna som aktiveras?

### **Uppgift 5: Anafylaktisk chock.**

Till akutmottagningen inkommer en tidigare väsentligen frisk patient som hastigt blivit dålig efter att ha börjat en penicillinkur mot en halsinfektion. Han har någon gång tidigare märkt klåda efter att ha tagit penicillin. Han har nu plötsligt fått andningssvårigheter, yrsel och hjärtklappning.

Patienten har takypné (dvs snabb andning), blodtryck 85/65, puls 140. Huden röd och varm.

Du misstänker att patienten har fått en anafylaktisk reaktion – en uttalad allergisk reaktion med frigörelse av bl.a. histamin, leukotriener och andra inflammationsfrämjande ämnen

**Fråga 5A:** Beskriv orsaken till symptomen – den fysiologiska mekanismen bakom blodtrycksfallet (och eventuellt respirationssvårigheterna). Varför har patienten röd och varm hud?

**Fråga 5B:** Vilka kardiovaskulära kompensationsmekanismer utnyttjar kroppen? Hur liknar resp. skiljer sig dessa från situationen vid en blödning?

**Fråga 5C:** Hur kan du behandla patientens hotande cirkulationssvikt? Du befinner dig i en lokal där du har tillgå följande utrustning och farmaka:

Syrgas

Infusionsvätska (isoton glukos)

Stasslangar för armar och ben

Adrenalin

Dopamin

Furosemid (ett starkt vätskedrivande medel)

Kalciumkanalblockerare (hämmar kalciuminflödet i glatt muskel)

Kortison

Antihistamin (H1-blockerare)

Noradrenalin

Nitroglycerin

Penicillin

Propranolol (oselektiv adrenerg  $\beta$ -receptorblockerare)