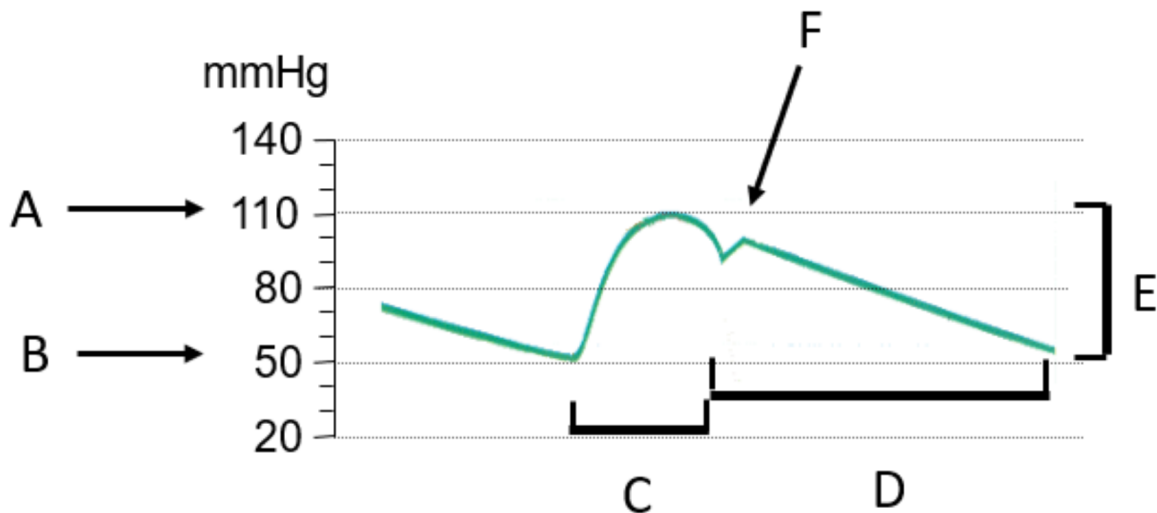


Fysiologi Del 2 - Sommaromtenta LPG002

1. Para ihop rätt beteckning med motsvarande bokstav i vidstående figur:



- A. Systolisk tryck
- B. Diastoliskt tryck
- C. Systole
- D. Diastole
- E. Pulstryck
- F. Dikrot våg

Förklaring

Dikrot våg = där systole slutar.

2. Vilket av följande alternativ är korrekt beträffande vena cava (hålsenen) jämfört med andra individuella kärl i kärlbanan?

- Lägst flödes hastighet, högst tryck i kärlbanan.
- Högst tvärsnittsarea, lägst flödes hastighet i kärlbanan
- Högst flödes hastighet, lägst tryck i kärlbanan
- **Högst tvärsnittsarea, lägst tryck i kärlbanan**
- Lägst tvärsnittsarea, högst flödes hastighet i kärlbanan

3. På en liggande person uppmäter man ett medelartärtryck i aorta på 100 mmHg, och i en artär vid knät på 95 mmHg. I höger förmak mäts 0 mmHg och i en ven vid knät 5 mmHg. När personen ställer sig upp förblir aortatrycket oförändrat medan artärtrycket i knät stiger till 145 mmHg. Vad är en rimlig uppskattning av ventrycket vid knät?

75 mmHg

45 mmHg

55 mmHg

0 mmHg

5 mmHg

Förklaring:

När vi står upp rinner blodet nedåt pga gravitation. Vener i fötterna fylls då på med blod → när man ställer sig upp är det som att man tappar 0.5 liter blod.

I stående position är artärtrycket i benen högre jämfört med om man ligger ned. Detta beror på att blodet är tungt → gravitationskraften ger ett ökat tryck. Ju längre ned i benen, desto högre artärtryck. Om man t.ex. mäter artärtrycket någonstans i låret och sedan mäter 68 cm längre ned kommer artärtrycket vara ca 50 mmHg högre vid den sistnämnda mätningen. Eftersom venblod är lika tungt som artärblod kommer även ventrycket stiga med 50 mmHg.

Så det blir en ökning med 50mmHg.

4. Vid laminär vätskeströmning utmed ett horisontellt rör märker man att vätskans hydrostatiska tryck sjunker längs röret. Detta beror på att:

Välj ett alternativ:

- Hydrostatiskt tryck övergår till kinetisk energi längs röret.
- Hydrostatiskt tryck övergår till potentiell energi längs röret.
- Väggens eftergivlighet dämpar trycket.
- Hydrostatiskt tryck övergår till osmotiskt tryck längs röret.
- Rörelseenergi omvandlas till värme på grund av friktion i vätskan och mellan vätskan och rörets vägg.

5. Vilken kärlsektion är tätast innerverad av det sympatiska nervsystemet?

Välj ett alternativ:

- Postkapillära resistanskärl
- Windkesselkärl
- Stora vener
- Kapillärer
- Stora artärer
- Prekapillära sfinktrar
- Resistanskärl

6. Transmittorn acetylkin i det autonoma nervsystemet kan ge:

Välj ett alternativ:

- Ökad distoleduration
- Ökad kronotropi
- Ökad batmotropi
- Ökad inotropi
- Ökat blodtryck

Förklaring:

Kronotropi: myocyten förmåga till egenfrekvens. sinusknutan och av-noden

Batmotropi: myocyten retbarhet eller tröskelvärde. sinusknutan och av-noden

Dromotropi: myocyten ledningsförmåga -hiskabunten, purkinje

Inotropi: myocyten kraftproduktion. Kammarmuskeln har hög inotropi.

Acetylkin aktiverar N. vagus via parasympatikus. Hade det varit noradrenalin hade det istället gett Batmotropi och Kronotropi.

7. Insöndringen av ett hypotalamiskt hormon påverkas delvis från hjärtat. Vilket hormon är detta?

Välj ett alternativ:

- Prolaktin
- ACTH
- TSH
- FSH
- LH
- ADH
- GH

8. Patienter med grava rubbningar i leverfunktionen uppvisar svullna ben och uppsvullen buk. Vad är den väsentliga förklaringen till detta?

- Sviktande hjärtfunktion
- Ökat CFC
- Nedsatt gallproduktion
- Ökade albuminförluster
- Nedsatt albuminproduktion

Förklaring:

Vid nedsatt albuminproduktion producerar levern akutfasproteiner som frisätts vid inflammationer och dylikt.

Albumin bildas i levern. Vid sjukdomar i levern kan därför produktionen av albumin påverkas och bli låg. Vid undernäring får den drabbade ofta för låga halter albumin i blodet på grund av att leverns förmåga att bilda nya proteiner är nedsatt, vilket leder till för **lågt kolloidosmotiskt tryck i blodet**. På grund av detta läcker vätska ut ifrån blodbanan och mängden vätska i vävnaderna ökar vilket leder till svullnad (ödem).

Plasmaproteiner binder hydrofoba molekyler och transporterar dem i blodbanan.

9. På en patient som har en akut, större blödning mäter man hematokriten dels initialt (i samband med blödningen), dels efter en dryg timme. Patienten har inte fått dricka under denna period. Vad kan man förvänta sig att finna?

Välj ett alternativ:

- Hematokrit initialt normal, efter en timme normal.
- Hematokrit initialt normal, efter en timme ökad.
- Hematokrit initialt sänkt, efter en timme normal.
- **Hematokrit initialt normal, efter en timme sänkt.**
- Hematokrit initialt ökad, efter en timme normal.

Förklaring:

EVF (Erytocytyvolymfraktion, även kallat hematokrit) är ett mått på andelen röda blodkroppar av blodets totalvolym.

10. Om man från vila börjar ett kraftigt muskelarbete ökar blodflödet genom muskeln. Den viktigaste mekanismen bakom ökningen av genomblödningen är:

- Vasodilatation på grund av ökad koncentration av adrenalin i blodet.
- Vasodilatation på grund av ökad gnidning av blodet på endotelcellerna.
- **Vasodilatation på grund av ökad produktion av metaboliter från muskeln.**
- Vasodilatation på grund av ökad aktivitet i sympatiska nerver.
- Vasodilatation på grund av ökad aktivitet i parasympatiska nerver.

11. Om man aktiverar de sympatiska nerverna i efferent riktning till en vilande skelettmuskel, då sker följande:

Välj ett alternativ:

- En β -receptormedierad vasodilatation
- En metabolisk vasodilatation sekundärt till kontraktion av skelettmuskeln.

- Ett minskat blodflöde pga kompression av blodkärlen sekundärt till skelettmuskelkontraktionen
- En α -receptormedierad vasokonstriktion
- Ett ökat blodflöde sekundärt till blodtrycksstigning

Förklaring:

SYMPATIKUS GER KONSTRIKTION

Undantag: arterioler i hjärtmuskler där sympatikus kan påverka Beta receptorer och ge dilation.

Alfa - kontraktion. Muskelceller

Beta - dilation i hjärtmuskelceller och blodkärl.

12. Om man aktiverar de sympatiska nerverna till benet kan man registrera att benets volym avtar, först snabbt, sedan långsamt, Vad är mekanismerna bakom dessa två delar av volymminskningen?

Den första fasen beror på:

Den andra fasen beror på:

Välj ett alternativ:

Välj ett alternativ

- Reduktion av extravaskulär volym
- **Konstriktion av venerna**
- Reducerad kapillärpermeabilitet
- Aktivering av muskelpumpen
- Ökning av kapillärtrycket
- Sänkt artärtryck
- Reducerad CFC
- Dilatation av venerna
- Ökad hjärtfrekvens

- Sänkt artärtryck
- Aktivering av muskelpumpen
- Ökning av kapillärtrycket
- Ökad hjärtfrekvens
- Reducerad CFC
- Dilatation av venerna
- Reducerad kapillärpermeabilitet
- Konstriktion av venerna
- **Reduktion av extravaskulär volym**

13. Vilken av följande förändringar är en möjlig orsak till ödem?

Välj ett alternativ:

- Akut artäremboli
- Minskad kapillärpermeabilitet
- Ökat kolloidosmotiskt tryck i kapillären
- Sänkt hydrostatiskt tryck i kapillären

- Lymfobstruktion

14. Ett kraftigt blodtrycksfall aktiverar ett antal mekanismer. Men vilket av följande är troligen inte en konsekvens av ett sådant blodtrycksfall?

Välj ett alternativ:

- Aktivering av kemoreceptorerna i glomus caroticum
- Aktivering av det sympatiska nervsystemet
- Bronkkonstriktion
- Grumlat medvetande
- Blekhet i huden

15. Vid en spirometriundersökning på vårdcentralen uppvisar en patient följande värden jämfört med normalvärden:

VC sänkt

FVC sänkt

FEV1 mindre än FVC

Vilket/vilka av nedanstående påståenden är korrekta?

Välj ett eller flera alternativ:

- Patienten har sannolikt en restriktiv lungsjukdom
- Patienten har sannolikt en obstruktiv luftvägssjukdom
- PEF är sannolikt ökat jämfört med normalvärdet
- PEF är sannolikt sänkt jämfört med normalvärdet
- Patienten är vältränad och har en större lungkapacitet än förväntat
- PEF är sannolikt oförändrat jämfört med normalvärdet

Förklaring:

VC = vitalkapacitet - den största volym man kan andas ut i ett andetag efter en maximal inandning.

FVC = forcerad vitalkapacitet - den största volym en person kan andas ut forcerat (med full kraft) efter en maximal inandning.

FEV1 = forced expiratory volume 1 sec, den luftvolym som patienten andas ut under första sekunden.

PEF = PEF är ett mått på det maximala utandningsflödet. Vid mätningen används en så kallad peak-flowmätare (PEF-mätare).

Ett sänkt VC kan antingen vara restriktivt lungsjukdom pga små lungor eller obstruktiv lungsjukdom pga hög residualvolym (den volym som kvarstår i lungorna efter en maximal utandning).

Ett sänkt FEV tyder på en obstruktiv lungsjukdom pga trånga luftrör och låg elasticitet.

16. En patient kommer till din mottagning och du misstänker att patienten har en restriktiv lungsjukdom efter att ha utsatts för asbest. Du tar ett antal prover och om din preliminära diagnos är korrekt förväntar du dig följande:

- a. Saturationen är (ökad, oförändrad, **minskad**).
- b. pO_2 är (oförändrad, **minskad**, ökad).
- c. Syrgaskoncentrationen är (ökad, **minskad**, oförändrad).
- d. pCO_2 är (minskad, **oförändrad**, ökad).

Förklaring:

Man har lågt total lungkapacitet men bra flöde.

Restriktiv ventilations inskränkning:

Tex fibros - ger en tjockare vävnad mellan alveol och kapillär - tjockare diffusions barriär- svårare gasutbyte.

17. Markera om nedanstående påståenden är korrekta (SANT) eller felaktiga (FALSKT)

a. När du mäter saturation med avseende på O_2 i artärblod hos en lungfrisk patient kommer denna inte att vara 100%. Detta beror bland annat på att på att ventilations-perfusionsanpassningen inte är optimal i lungan

b. Bohreffekten innebär att vi i lungvävnanden får en tillblandning av blod från bronkiälcirkulationen

c. Vi har normalt en högre grad av fysikaliskt löst syrgas än vad vi behöver vilket reducerar saturationen av syrgas i hemoglobinet

d. Vid anemi råder brist på röda blodkroppar. En enkel undersökning av detta tillstånd som inte innebär behov av ett blodprov är att använda en pulsoximeter som mäter mängden oxygenerat hemoglobin i

4blodet.

18. Vilket av följande påståenden är korrekt för en vuxen person?

Välj ett eller flera alternativ:

- IRV och ERV är alltid lika stora
- Residualvolymen är alltid större än FVC
- Tidalvolymen i vila beräknas vanligen till ungefär 0,5 liter
- Anatomisk deadspace beräknas vanligen till ungefär 150 ml
- FEV1 = 80% av PEF hos en lungfrisk person

Förklaring:

FEV1 ska vara 95% hos frisk person.

IRV (inspiratorisk reserv volym) är större än ERV (expiratorisk reserv volym).

Residualvolymen = 1200ml.

FVC = 4800ml

19. Vilket av nedanstående alternativ är korrekt

Efter ett djupt andetag kommer den alveolära koncentrationen av surfaktant att ändras. Detta kommer för en given inandningsvolym innebära att:

Välj ett alternativ:

- det intra-pleurala undertrycket blir opåverkat
- den transpulmonella tryckskillanden blir mindre
- det intra-pleurala undertrycket måste bli större
- det intra-alveolära undertrycket måste bli större

intra-plueralt är trycket i lungsöcken. -5 i vila.

Intra-alveolärt är trycket inne i lungan. 0 i vila.

Transpulmonella trycket är skillnaden mellan intra-plueralt och intra-alveolärt tryck. 5 i vila.

Det intra-alveolära undertrycket blir mindre → det transpulmonella tryckskillnaden blir mindre.

Surfaktant-minskar ytspänningen - minskar trycket.

20. Vilket av nedanstående alternativ är korrekt?

Efter en uppstigning till ca 1500 m höjd över havet kommer tidalvolymen att öka. Denna ökning

Välj ett alternativ:

- **dämpas initialt av ett sänkt partialtryck för CO₂ i artärblodet**
- beror på en sensitisering av centrala kemoreceptorer
- är associerad med ett ökat partialtryck för CO₂ i artärblod
- uppträder inte förrän efter ca 3 dagars vistelse på höjden

21. Loopdiuretika tillförs försökspersonen på vattenbalanslaborationen för att i princip visa på: (flera alternativ kan vara rätt)

Välj ett eller flera alternativ:

- Hämning av ADH
- Vattendiures
- **TAL cellernas roll i urinbildningen**
- **Osmotisk diures**
- Antidiures

Furix används här för att stimulera osmotiskdiures.

Hämmar Na-K-Cl pumpen i tjocka uppåttstigande delen av Henles slynga (TAL) genom att blockera Na/K/2Cl co-transportörer.

22. Vilka av följande system hjälper till att bibehålla extracellulärvätskans volym? (flera alternativ kan vara rätt).

- **Antidiuretiskt hormon**
- Buffertsystemet
- EPO koncentrationen
- **Osmoreceptorer**

23. Njuren spelar en viktig roll för att bibehålla koncentrationen av fritt kalcium i blodet. I vilka av alternativen ökar den fria kalciumkoncentrationen i blodet (flera alternativ kan vara rätt)

Välj ett eller flera alternativ:

- Minskad frisättning av paratyroideahormon (PTH)
- Färre kalciumtransportörer i tarmepitelet
- **Ökad aktivitet av 1-alfahydroxylas**
- **Minskad reabsorption av fosfat**
- Ökad reabsorption av fosfat

Förklaring:

PTH stimulerar frisättningen av kalcium.

1-alfahydroxylas hämmas av intracellulär fosfat. Så om fosfat ökar hämmar det 1-alfahydroxylas enzymet. 1-alfahydroxylas aktiverar vitamin D3.

24. Vilka av följande påståenden stämmer när det gäller glomerulär filtrationshastighet (GFR)(fler än ett alternativ kan vara rätt)

Välj ett eller flera alternativ:

- Glomerulär filtrationshastighet minskar om trycket i Bowmans kapsel är lågt
- Glomerulär filtrationshastighet regleras främst av den tubulära reabsorptionen av Na.
- **Glomerulär filtrationshastighet påverkas av det hydrostatiska trycket i afferent arteriol.**
- **Glomerulär filtrationshastighet kan regleras med hjälp av RAAS.**
- Glomerulär filtrationshastighet ökar med stigande ålder.

GFR minskar med stigande ålder.

När angiotensin 2 frisätts ökar saltreabsorptionen i våra glomerulus, det stimulerar aldestoron frisättning.

- Aldesteton sparar salt och vatten (man tar upp det mer) samtidigt som vi gör oss av med kalium --> ökat blodvolym och saltinnehållet i blodet. Här kan natrium och vatten plockas up i distala tubuli.
- Det stimulerar törst och ADH frisättning samt salt aptit.
- Det reglerar GFR. Vi har mycket av de receptorerna på den efferenta arteriolen.
- Genom att kontrahera den efferenta arteriolen. Om utflödet bromsas kommer utflödet i den proximala tubulin öka och GFR ökar.

25. Vilka av följande två påståenden är korrekta kring hanteringen av bikarbonat i njuren?

Välj ett eller flera alternativ:

- Bikarbonat kan lätt diffundera över cellmembranet från urinen och in i cellen
- Reabsorption av bikarbonat är oberoende av karbanhydras
- För att bikarbonat ska nybildas krävs att en vätejon lämnar kroppen via urinen
- Bikarbonat kan nybildas i tubuli från glutamin
- Största mängden bikarbonat reabsorberas i distala tubuli

Största mängden bikarbonat reabsorberas i proximala tubuli.

Bildning av bikarbonat från proximala tubuli i glutamin: En glutamin bildar två ammoniak och två bikarbonat. Om en ammoniak går till blodet sker metabolisering i levern till urea (ureacykeln) i en reaktion som konsumerar bikarbonat.

Bikarbonatupptag:

Bikarbonat tar upp en vätejon och bildar kolsyra i en reaktion som katalyseras av karbanhydras. Kolsyra kan sedan protolyseras enligt $H^+ \rightarrow H_2CO_3 \rightarrow CO_2 + H_2O$.

Koldioxiden och vattnet kan sedan gå in över cellmembranet och inuti cellen har vi karbanhydras igen som här katalyserar reaktionen åt andra hållet så att vi får bikarbonat och vätejoner igen. Bikarbonaten går till blodet och vätejonerna går tillbaka ut till lumen för att där gå in i reaktionen igen.

26. Vilket av följande påståenden stämmer in kring kronisk respiratorisk acidosis?

Välj ett eller flera alternativ:

- Urinens pH stiger
- Njurens nybildning av bikarbonat ökar
- Mängden bikarbonat i blodet minskar
- Utsöndringen av vätejoner till urinen ökar
- Mindre bikarbonat reabsorberas i proximala tubuli

27. Om en otränad student genomgår en 6-månaders period av uthållighetsträning, vilka förändringar kan han/hon förvänta sig?

Välj ett eller flera alternativ:

- Lägre vilopuls pga ökat blodtryck
- Ökad maximal hjärtminutvolym pga ökad slagvolym
- Oförändrad slagvolym i vila

- Ökad maximal hjärtminutvolym men oförändrat maximalt syreupptag
- Högre maximalt syreupptag pga ökad maximal hjärtminutvolym
- Lägre vilopuls pga ökad slagvolym
- Ökad maxpuls pga ökad hjärtminutvolym

hjärtminutvolym = CO = HR x SV

- eftersom SV ökar → ökad CO

28. Under fysiskt arbete används flera energisubstrat och energisystem

kreatinfosfat, protein, CO₂, laktat, fett, AMP, glukos

- a. glukos används i stor mängd vid hårt arbete till både anaerob och aerob
- b. Kreatinfosfat är den snabbaste energikällan som finns tillgänglig i muskeln.
- c. fett används framförallt vid lågintensivt arbete och räcker för flera timmars uthållighetsarbete

29. Skapa 4 korrekta påståenden genom att sätta in nedanstående ord.

Järn Vitamin K Glukos Vitamin B12

Järn absorberas främst i duodenum.

Glukos absorberas främst i jejunum.

Vitamin B12 absorberas främst i ileum.

Vitamin K absorberas främst i kolon.

30. Vilket/vilka av följande påståenden är korrekta?

Välj ett eller flera alternativ:

- Hormonet kolecystokinin (CCK) frisätts vid lågt pH och stimulerar pankreas att frisätta enzymer.

- Den sura miljön i magsäcken hjälper till med järnupptaget genom att omvandla Fe^{3+} till Fe^{2+} .
- Saltsyrasekretion stimuleras av acetylkin och hämmas av prostaglandiner.
- Nedbrytningen av kolhydrater börjar i magsäcken och avslutas i tunntarmen.
- Salivsekretion i munhålan stimuleras av acetylkin.
- Den sura miljön i magsäcken behövs för att omvandla trypsinogen till trypsin.

31. Vilket/vilka av följande påståenden är korrekta gällande reglering av absorptionsförmågan av näringsämnen i tunntarmen?

Välj ett eller flera alternativ:

- Upptaget av fruktos kan ökas genom att öka antalet fruktos/Na kotransportörer.+
- Fettabsorptionen kan ökas genom att öka antalet epitelceller.
- Genom att öka mängden Peptid/ H^{+} transportörer kan tunntarmen öka proteinupptaget.
- Ökad segmentation i tunntarmen ökar absorptionsförmågan.
- Uppreglering av mängden CFTR kanaler ökar upptaget av vätska och glukos.
- Ökad tunntarmsperistaltik ökar absorptionsförmågan.

32. Fyll i de ord som saknas i meningen.

Relaxation, fundus, distention, Antrum, Corpus.

I den kefalafasen av nedbrytningsprocessen leder aktivering av vagusnerven till relaxation av fundus.

33. Vad är sant och falskt om skydd av tunntarmen?

A) Proteoglykaner fångar upp och transporterar bort luminala ämnen

B) Mucus bildar en diffusionsbarriär med antimikrobiella molekyler

C) Muciner skyddas mot proteolys av glykosylering och disulfidbryggor

D) Muciner har direkt antimikrobiell effekt

34. Ersätt med din uppgiftstext.

N-terminaler, glykaner, lipidankare, korta fettsyror, CYP7a1, nätstruktur, mikrobiota, proteinaggregat, LPS

Tjocktarmen koloniserar av en komplex mikrobiota som bidrar till epitelcellernas energi genom att bryta ner mucinernas glykaner och bilda korta fettsyror.

Förklaring:

Bakterierna i tjocktarmen har som funktion att: Energitillförsel till våra celler --> gör korta fettsyror som levereras tillbaka till epitelet. Bryter ned muciner eller fibrer --> fria fettsyror fås som våra celler använder som energisubstrat.

35. Hur mycket protein, räknat per kg kroppsvikt, är det i husmanskost?

Välj ett alternativ:

- 0,5 g/kg
- 0,6 g/kg
- 0,9 g/kg
- > 1g/kg
- 0,8 g/kg

Förklaring:

Den minsta rekommenderade mängden är 0,6 g/kg.

36. Vilka fettsyror är essentiella för människor?

Välj ett alternativ:

- Linolensyra + palmitinsyra
- Linolsyra + linolensyra
- Stearinsyra + linolsyra
- Laurinsyra + palmitinsyra
- Linolsyra + myristinsyra

Omega 6 och 3

37. Ange om varje påstående nedan är sant eller falskt.

a) Levern kan nyproducera socker tack vare enzymet glukos-6-fosfatas, vilket även skelettmuskulaturen har.

b) GH, glukagon, cortisol, insulin och adrenalin är hormoner som förstärker sockerproduktionen i levern.

c) Nivåerna av glukos-6-fosfatas i levern påverkas inte av näringsstatus.

d) Nivåerna av glukos-6-fosfatas i levern ökar i samband med svält eller fasta.