**FAGNOTAT 19/09-1999**

**Oppgave 3A**

**”Sirkulasjonssystemet – det friske menneske”**

Eivind Fjeld Schjerven (166135) Gruppe 5 (eivindf.schjerven@stud.su.hio.no)

Innhold

[1 Innledning 3](#_Toc241102757)

[2 Hjertet 3](#_Toc241102758)

[2.1 Hovedfunksjon 3](#_Toc241102759)

[2.2.1 Hjertedelene 3](#_Toc241102760)

[2.2.2 Anatomiske oppbygning 4](#_Toc241102761)

[2.3 Arbeidsoppgaver 4](#_Toc241102764)

[2.3.1 Systolen 5](#_Toc241102765)

[2.3.2 Diastolen 5](#_Toc241102766)

[2.4 Blodtrykket 5](#_Toc241102767)

[2.5 Pulspunkter 6](#_Toc241102768)

[2.6 De elektroniske impulser 6](#_Toc241102769)

[3 Kretsløpene 6](#_Toc241102770)

[3.1 Det lille kretsløpet 6](#_Toc241102771)

[3.1.1 Trinnvis funksjonalitet 7](#_Toc241102772)

[3.3 Det store kretsløpet 7](#_Toc241102773)

[4 Blodet 7](#_Toc241102774)

[4.1 Blodårene 7](#_Toc241102775)

[4.1.1 Arterier 8](#_Toc241102776)

[4.1.2 Kappilarer 8](#_Toc241102777)

[4.1.2 Vener 8](#_Toc241102778)

[5 Konklusjon 8](#_Toc241102779)

# 1 Innledning

Denne oppgaven skal jeg gi en innledning til det sirkulatoriskesystem. Menneskekroppen er bygget opp av nesten 50 – 75 trillioner celler [[1]](#footnote-2). For at cellene i kroppen vår skal kunne overleve er det nødvendig at de får rikelig tilførsel av blod med stor innhold oksygen, vann og næringsstoffer. Dette vil medføre avfallsstoffer og blod med lavt innhold av oksygen, sirkulasjonssystemet tar med seg dette tilbake til lungene for å skille ut karbondioksid og øke oksygeninnholdet i blodcellene.

Sirkulasjonssystemet er hva som holder oss i livet, når vi trekker oksygen ned i lungene, blir dette raskt sirkulert utover i kroppens organer, i motsatt vei kommer karbondioksid tilbake til lungene, og pustes ut. Vårt sirkulasjonssystem er bygget opp av to hovedfunksjoner; det store og det lille kretsløp. For å kunne få et oversiktelig bilde av hvordan sirkulasjonsprosessens funksjoner er i menneske, er det viktig å omtale de vitale organer som utgjør dette.

# 2 Hjertet

## 2.1 Hovedfunksjon

Hjertet er kroppens, av alle ets store muskler, det mest definitive organ for å holde oss mennesker i livet. Menneskets hjerte har som hovedoppgave å transportere blod ut til kroppens organer. Ved å kunne slå omtrent syttifem ganger i minuttet, har det mulighet til å transportere ca 5000mil (5L) blod gjennom kroppen per minutt.

### 2.2.1 Hjertedelene

Menneskehjertet er delt opp i to halvdeler; Den høyre og venstre hjertehalvdel, disse er skilt fra hverandre med en skillevegg (septum cordis).

Menneskehjertet består fire hjertekamre

* Venstre Atrium (forkammer)
* Høyre Atrium (forkammer)
* Venstre Ventrikkel (hjertekammer)
* Høyre Ventrikkel (hjertekammer)

Hvert hjertekammer har to lukkeklaffer

* I høyre atrium - Tricuspidalklaffen : mellom høyre Atrium og Ventrikkel
* I høyre ventrikkel - Pulmonalklaffen :mellom ventrikkel og trucus pulmonalis
* I venstre atrium - Mitralklaffen :mellom venstre atrium og ventrikkel
* I venstre ventrikkel - Aortaklaffen :mellom venstre ventrikkel og aorta

### 2.2.2 Anatomiske oppbygning

## Menneskehjertet er bygget opp av muskelceller, og plassert bak brystbenet, noe forskyvet mot venstre. Spissen vender nedover, fremover, og utover mens bunnen vender oppover (Taraldsen, Sjaastad 2006). Hjertet er plassert i en pose (perikard), som består av to lag.

* Epikard (innvollsbladet)
* Pareital-bladet (veggbladet)

## Epikard (innvollsbladet) er det innerste laget i perikard (hjerteposen), hvor det ytterste laget er (parietal-bladet (veggbladet). Mellom epikard og perikard finner vi perikardhulen. Denne består av et lavt innhold væske. Denne væsken benyttes til å smøre området mellom epikard og perikard mens hjertet arbeider.

## 

## 2.3 Arbeidsoppgaver

Hjertet har i menneskekroppen en av de absolutt viktigste arbeidsfunksjoner, disse kjenner vi til som systolen og diastolen. I kroppens urverk er det viktig å kjenne til det organtekniske aspektet ved disse to funksjonene.

### 2.3.1 Systolen

*Systolen[[2]](#footnote-3)*; Systolen er definert som det tidsintervallet hvor hjertemusklene trekker seg sammen for å pumpe blod. Dette skjer på både venstre og høyre hjertehalvdel. Når kamrene begynner å trekke seg samme resulterer dette i at det blir et vesentlig trykk. Atrium (forkammer) og ventrikkel (hjertekammer) vil da i dette tilfelle gjøre at tricuspidalklaffen og mitralklaffen lukker seg, foruten aortaklaffen og pulmonalklaffen som åpner seg. Da transporteres blodet ut til hovedpulsåren (aorta) og lungepulsåren (truncus pulmonalis). Forskjellen mellom den høyre og venstre hjertehalvdel, er at systolen i den høyre hjertehalvdel, vil ha lavere trykk. For et menneske med hvilepuls, vil systolen pumpe omtrent +/- 75ml blod per slag[[3]](#footnote-4), og har i gjennomsnitt et tempo på 70 slag i minuttet [[4]](#footnote-5). Disse verdiene bruker vi for å beregne minuttvolum, dette er verdien av hvor mye blod som pumpes per minutt [[5]](#footnote-6).

### 2.3.2 Diastolen

*Diastolen [[6]](#footnote-7)*; I motsetning til den meget aktive funksjonaliteten i systolen, er derimot diastolen passiv [[7]](#footnote-8), i den form av at dette gjør det mulig å fylle blod i ventrikkelen (hjertekamrene) før neste pumpeintervall, dette gjør at diastolen varer betydelig lenger enn systolen. I denne syklusen utvider hjertet seg slik at det lar seg fylle med blod.

## 2.4 Blodtrykket

Det de fleste kjenner som blodtrykksmåling er på grunn av systolen og diastolen. Trykket som kommer av blodstrømmen i hovedpulsåren (aorta) og lungepulsåren (truncus pulmonalis), betegnes som pulsslag. Pulsslagene er det vi ofte tenker på under lett jogging eller annet fysisk arbeid. Disse slagene måler vi ved og eventuelt å holde en finger på pulsåren, nær håndleddet.

For å kunne måle blodtrykket, gjøres dette i et område hvor vi finner både høyt og lavt trykk dannet av systolen og diastolen. Systolen som er den aktive fasen, måler vi som overtrykk, diastolen som er den passive fasen, måles som undertrykk. Trykket måles i måleenheten mmHg[[8]](#footnote-9). I det friske menneske måles det i gjennomsnitt 120 i overtrykk (systolen) og 80 i undertrykk (diastolen).

## 2.5 Pulspunkter [[9]](#footnote-10)

* Radialis - Venstre håndleddet
* Brachialis - På overarmens bakside
* Carotis - På halsen
* Facialis - kjevevinklen
* Temporalist superficialis - Rett forran ytre øreåpning
* Femoralis - I lysken
* Poplitea - I knehalsen
* Dorsalis pedis - på fotryggen
* Tibialias - bak mediale malleol

## 2.6 De elektroniske impulser

Hjertet slår ikke uten videre, det slår fordi vi har et elektronisk impulssystem som gir hjertet et støt per slag. Denne kaller vi for sinusknuten. Sinusknuten finner man i øvre del av atrium (forkammer) i høyre hjertehalvdel. Dette er hjertets naturlige regulator for slag, også kjent som kroppens naturlige pacemaker [[10]](#footnote-11). Sinusknuten har som mulighet til å sende et elektrisk støt (startsignal) for å få hjerte til å slå. Et friskt menneske uten hjerteproblemer vil ha ”normal sinusrytme”.

# 3 Kretsløpene

## 3.1 Det lille kretsløpet

For at vårt blodsystem skal kunne bringe oksygen til alle celler i kroppen, er det nødvendig å ha en prosess hvor blodet til en hver tid blir renset og gitt nytt oksygeninnhold. Det lille kretsløp gjør nettopp dette. Ved hjelp av hjertepumpen blir blodet transportert til lungene for å skille ut karbondioksid (CO2) og øke oksygeninnholdet i blodet [[11]](#footnote-12). Dette gjøres av hjertets høyre halvdel.

### 3.1.1 Trinnvis funksjonalitet

Fra store vener går blodet inn i høyre atrium (forkammer),

* Blodet går fra høyre atrium (forkammer) gjennom tricuspidalklaffen til høyre ventrikkel (hjertekammer)
* Fra høyre ventrikkelen (hjertekammeret) går blodet ut i lungearteriene (*arteria pulmonalis*)
* Lungene fylles med blod; oksygeninnhold (O2) økes, karbondioksid (CO2) skilles ut
* Blodet transporteres til den venstre hjertehalvdels atrium (forkammer)

## 3.3 Det store kretsløpet

Det store kretsløp starter når blodet fra den venstre hjertehalvdel når den høyre hjertehalvdel. Med renset blod og høyt oksygeninnhold kan det nå transporteres ut til kroppens organer. Den venstre hjertepumpe fungerer henholdsvis på samme måte som den høyre, ved å ha denne serien av hendelser.

* Fra det venstre atrium (forkammer) pumpes blodet ut til venstre ventrikkel (hjertekammer), gjennom mitralklaffen.
* Fra venstre ventrikkel (hjertekammer) pumpes blodet ut gjennom aortaklaffen og til aorta (livpulsåren)

Når blodet har blitt pumpet ut i aorta (pulsåren), fordeler blodet seg på arteriene (pulsårene) i kroppen [[12]](#footnote-13), hvor blodfordelingen av det oksygenrike blodet blir gjort av motstandsarterier (arterioler), som danner motstand i blodgjennomstrømningen. Denne prosessen skjer ved at muskler i arterioleveggen trekker seg sammen i radius [[13]](#footnote-14) eller slapper av. På denne måten vil det oksygenrike blodet nå frem til alle organene.

# 4 Blodet

## 4.1 Blodårene

Blodårene er kroppens tunneler for transportering av blod gjennom hele kroppen. Vi har tre forskjellige typer blodårer, med hver sin funksjon. Disse er

* Arterier
* Kappilarer
* Vener

### 4.1.1 Arterier

Arteriene (pulsårene) er blodårene i kroppen som transporterer blodet med rikt oksygeninnhold dannet i det lille kretsløpet. For at arteriene skal kunne øke og dempe trykket er det et lag med muskulatur langs åreveggene. Denne muskulaturen styres av kroppens autonome nervesystem [[14]](#footnote-15), og gjør det mulig å forandre trykk og blodgjennomstrømning i arterien.

### 4.1.2 Kappilarer

Kappilarene fungerer som

Av blodårene i kroppen er kappilarene de aller minste. Deres hovedfunksjoner å tilføre cellene oksygen og næringsstoffer.

### 4.1.2 Vener

Når blodet i kroppen har blitt oksygenfattig skal det sendes tilbake mot hjertet. Venenes oppgave er å transportere det fattige blodet fra vevet og tilbake til hjertet.

# 5 Konklusjon

Omfanget av denne oppgaven har gitt et bilde av hvordan menneskets sirkulasjonssystem fungerer. Det kan være både nødvendig og viktig å fordype seg nærmere i hovedorganene brukt i systemet. Det kan se ut som at fordypning i sykdomslære av hjerte- og lungesykdommer kan gi et større og helhetlig bilde av sirkulasjonssystemet i forskjellige former. Man kan lære å kjøre bil på en parkeringsplass, men det blir fort verre når det kommer en rundkjøring!

**Litteraturliste**

Anne Vesterdal (1993), *Sundheds- og sygepleje II,* København: NYT NORDISK FORLAG BUSCK

Tore Taraldsen, Ivar Sjaastad (2006), *Anatomi og Fysiologi,* Oslo: Forlaget Mbl 2006

Almås H red (2001), *Klinisk sykepleie, bind I og II*, 3.utgave. Oslo: Gyldendal Akademisk

1. Asimov, Isaac. *The Human Body,* rev.utg, s,79 [↑](#footnote-ref-2)
2. Pumpefase [↑](#footnote-ref-3)
3. Slagvolum [↑](#footnote-ref-4)
4. Slagfrekvens [↑](#footnote-ref-5)
5. MinuttVolum = (SLAGVOLUM \* HJERTEFREKVENS) [↑](#footnote-ref-6)
6. Fylningsfasen [↑](#footnote-ref-7)
7. Lite til intet trykk i atrium eller ventrikkel [↑](#footnote-ref-8)
8. Millimeterkvikksølvhøyde [↑](#footnote-ref-9)
9. Tore Taraldsen og Jonas Taraldsen, *Anatomi og Fysiologi rev 6* s, 122 [↑](#footnote-ref-10)
10. pacemaker m1 (utt pe(i)smeiker; eng.) elektrisk apparat som stimulerer og regulerer hjerteslagene [↑](#footnote-ref-11)
11. Blod med lavt oksygeninnhold blir ofte definert som blått blod [↑](#footnote-ref-12)
12. Hodet, armer, brysthule, bukhule og ben [↑](#footnote-ref-13)
13. rett linje fra sentrum i en sirkel [↑](#footnote-ref-14)
14. autonome nervesystemet kontrollerer kroppens indre organer, og er ikke viljestyrt [↑](#footnote-ref-15)