

Hjertedissektion – Xciter

Kære Xciter

Her er en vejledning til hjertedissektionen. Dissektion betyder opskæring af lig, planter, dyr og organer for at undersøge deres indre opbygning. Vejledningen er en faglig beskrivelse af hjertet og dets funktioner samt en drejebog med forslag til, hvordan du kan bygge din hjertedissektion op.

Vejledningen indeholder en gennemgang af hjertet og hvordan blodet bevæger sig rundt i kroppens blodårer.

Derefter er der en beskrivelse af, hvordan du kan gennemføre dissektionen og formidle indholdet til dit publikum. Der er også plads til, at du kan skrive dine egne noter, så du kan skrive ned, hvad du synes er vigtigt, og hvordan formidlingen virker for dig.

Inden du møder dit publikum

Der er nogle praktiske ting, du skal ordne, inden du møder dit publikum: Skyl hjertet, fjern evt. slim og blod, som sidder på overfladen og se om du har alle de ting, du skal bruge, fx:

- en skarp kniv
- saks
- model af hjertet
- planche over hjertet - og hjerteklapper
- tegning af kroppens blodårer
- og et stort spækbræt

Forbered hvad du vil sige, inden du går i gang. Hvis I er to, som formidler sammen, er det vigtigt, at I på forhånd har aftalt hvem, der siger hvad.

Gode råd under dissektionen

Når du dissekerer, er det vigtigt at lade publikum røre hjertet. Det gør det sjovere, og publikum husker bedre, det du fortæller dem.

Fortæl om det du laver, imens du gør det – ligesom i tv-køkkenet. Så har du hele tiden publikums opmærksomhed. Stil gerne spørgsmål til deres viden og oplevelser med hjertet. Folk vil som regel gerne fortælle om deres egne oplevelser, og det hjælper dem med at huske, det du fortæller. I vejledningen giver vi løbende forslag til spørgsmål og samtaler. Nu er du klar til at gå i gang.

Præsenter hjertet

Når du møder dit publikum er det vigtigt, at du præsenterer hjertet. Lad dit publikum røre ved den og snak med dem, om hvad de kan se. Stil gerne spørgsmål.

Mange synes sikkert, at det er lidt ulækkert. Det er vigtigt ikke at skræmme dem væk. Du kan for eksempel fortælle publikum, at det man forestiller sig, tit er mere ulækkert end det der i virkeligheden sker. Derfor er det bedre at kigge på end at kigge væk. Vis gerne din egen fascination, mens du fortæller. Det får mange til at glemme deres modvilje.

Fortæl hvad publikum vil komme til at opleve, og hvad du gerne vil vise dem. Fortæl at det er et grisehjerte I skal dissekere, men at det ligner et menneskehjerte.

Grisehjertet er allerede skåret igennem. Det kræver loven at dyrlægen gør - på den måde kan han se at der ikke er sygdom i grisen før kødet bliver til mad.

Bed publikum om at knytte deres hånd, og forklar dem at deres eget hjerte er ligeså stort som deres knyttede hånd. Placer din knyttede hånd over dit hjerte, og bed publikum om at gøre det samme. Så ved alle hvor deres hjerte sidder i brysthulen.

Noter til præsentation

Hjertets funktion

Fortæl dem, hvad der er den vigtige historie, nemlig at hjertet er et livsvigtigt organ, der kun har én funktion: at sørge for at pumpe blod rundt i kroppen lige præcis så hurtigt som kroppen har behov for, så den kan få nok blod med ilt og næringsstoffer.

Hjertet er en stærk muskel. Dets opgave er at pumpe blod gennem blodkredsløbet. Hver dag trækker hjertet sig sammen (pumper) ca. 100,000 gange. Hos en voksen mand i hvile sendes der ca. 5 liter blod per minut rundt i kroppen. Det bliver til ca. 7200 l på et døgn altså lidt over 7 m³.

Blodkredsløbet er et net af blodårer, som blodet løber igennem. Blodet bringer ilt og næringsstoffer (mad) med ud til hele kroppen. Det er også blodet der bringer affaldsstoffer væk fra cellerne i kroppen. Blodet bliver rensset (i nyrer og lever og lunger) før hjertet sender det ud i kroppen igen.

Hvis alle blodårerne fra et menneske blev lagt i forlængelse af hinanden, ville de nå rundt om jorden (40.000 km).

Faglig pointe:

- Hjertet sørger for at pumpe blodet rundt i kroppen
- Det er hjertets eneste funktion

Det kan du gøre:

- Lade hjertet gå rundt, og lad publikum mærke på det. I kan forklare at det faktisk ikke er andet end mad. Man kan købe hjerter i de fleste supermarkeder.

Idéer til spørgsmål og samtaler:

- I kan spørge om hvornår hjertet arbejder mest og hvordan det mon kan være.
- Måske er der nogen der har smagt hjerter?
- Måske er der fedt på hjertet, det ses som noget hvidt udenpå hjertet.

Dine egne noter:

Hjertets opbygning

Hjertet er en muskel med fire hulrum, som kaldes kamrene. De to hjertekamre i venstre side af hjertet er adskilt fra de to hjertekamre i højre side. Hjertet er faktisk to pumper i en:

Den højre hjertehalvdel leverer blod til lungekredsløbet, hvor blodet optager ilt.

Den venstre hjertehalvdel sender blodet ud i resten af kroppen hvor ilten forbruges.

Man kan se, at væggen i det venstre hjertekammer er tykkest (2 cm) - det er her hjertet skal være stærkest, det skal jo pumpe blodet rundt i hele kroppen. Højre hjertekammer skal ikke pumpe blodet så langt (hjertet ligger lige mellem og meget tæt på lungerne) og det kræver ikke så meget muskelstyrke, så her er væggen ikke så tyk (0,5 cm).

Øverst på hjertet er de to forkamre (ligner krøllede vedhæng til hjertet). Forkamrenes væg er tynd og nærmest krøllet.

Ved at hænge sammen som en enhed spares der energi.

Faglig pointe:

- Hjertet er egentlig to pumper, der bare hænger sammen for at spare energi.
- Højre hjertehalvdel sender blodet ud til lungerne
- Venstre halvdel sender blodet ud i kroppen.

Det kan du gøre:

- Vis de tynde og krøllede hjertekamre.
- Prøv om publikum selv kan se hvilken hjertehalvdel der er venstre - med den tykke væg.
- Snak om at en muskels størrelse hænger sammen med hvor kraftig den er. Det kender vi andre eksempler på.

Idéer til spørgsmål og samtaler:

- Prøv at lave sammenligninger:
- Er der andre steder på kroppen hvor der er forskel på højre og venstre side?
- Hvis der er noget koaguleret blod i hjertet, så lad publikum gætte hvad det er.

Dine egne noter:

Hjerteklapperne

Hjertet har fire klapper, som åbner og lukker for at sikre at blodet kun strømmer den rigtige vej igennem hjertet.

Der er to typer klapper; poseklapper og fligklapper.

Poseklapperne (er svære at finde) sidder i de to blodårer som fører ud af hjertet.

De er nærmest som tre poser der hænger på væggen af blodåren. Når poserne bliver fyldt med blod der strømmer den modsatte vej buler de ud mod hinanden og lukker for blodstrømmen, så der ikke kommer mere blod den forkerte vej.

Fligklapperne sidder mellem forkamrene og hjertekamrene.

De kaldes fligklapper fordi de har tynde fibre ned til små muskler i hjertekamrene. Musklerne holder fast på klapperne så de kun kan åbne en vej og derved sørge for at blodet ikke løber tilbage hvor det kom fra, når hjertet pumper.

Hvert hjertekammer er derfor lukket i begge ender af hjerteklapperne.

Faglig pointe:

- Hjertets kamre kan lukkes så blodet ikke løber den forkerte vej.
- Det er hjerteklapper der lukker af for blodstrømmen, så blodet ikke kan løbe tilbage.

Det kan du gøre:

- Vis fligklapperne, som er nemme at finde inde i hjertet. Lad fingeren løbe inde i hullet mellem hjertekamrene, så man kan se den meget tynde hinde, der er en hjerteklap.
- Prøv om I kan finde poseklapperne. Vis på tegningen hvordan de fungerer.

Idéer til spørgsmål og samtaler:

- Prøv at spørge om der er nogen i publikum, der ved hvad der kan ske hvis hjerteklapperne ikke virker ordentligt? (hjertet kan blive fyldt med blod, man kan dø)
- Måske har de forslag til hvad man kan gøre hvis hjerteklapperne ikke virker. (indoperere en kunstig)

Dine egne noter:

Blodets vej gennem hjertet

Når blodet vender tilbage til hjertet fra kroppen er der ikke særlig meget ilt tilbage fordi ilten er brugt ude i kroppen.

Blodet ankommer til hjertet fra to store vener - en fra overkroppen og en anden fra underkroppen. Vener hedder de blodårer der fører blod uden ilt tilbage til hjertet.

De to store vener ender i højre forkammer. Blodet løber ind i højre forkammer og direkte videre ned i højre hjertekammer.

Når højre hjertekammer er fyldt skubber blodet fligklapperne sammen så de begynder at lukke.

Når klapperne er lukket trækker hjertekammeret sig sammen og sender det meste af indholdet ud i lungearterien til lungerne, hvor blodet kan optage ilt.

Blodet kommer fra lungerne til venstre forkammer. Venstre hjertekammer fyldes på samme måde som højre.

Når hjertet trækker sig sammen forlader blodet venstre hjertekammer gennem den store pulsåre (aorta) og løber gennem den videre ud i kroppen. En pulsåre fører blodet væk fra hjertet og iltet blod ud i kroppen. Pulsårer hedder også arterier.

Fra kroppen vender blodet tilbage til højre hjertehalvdel, som sender det videre til lungerne.

Faglig pointe:

- Blodet løber hele tiden rundt i et kredsløb
- Blodet er kroppens transportåre (vejnet) og hjertet er den motor der holder det hele i gang.

Det kan du gøre:

- Følg blodets vej gennem hjertet - for eksempel ved at stikke fingrene igennem blodårer og hjerteklapper
- Vis venerne der bringer blodet til hjertet og den store legemspulsåre (aorta) der fører blod ud i hele kroppen (den har en meget tyk væg - fordi den skal være stærk).

Idéer til spørgsmål og samtaler:

-
-

Dine egne noter:

Hjerteslag

Højre og venstre hjertehalvdel trækker sig sammen (pumper) samtidig. Så det der er beskrevet ovenfor sker altså samtidig.

Lyde fra hvert hjerteslag: "lub-dub, lub-dub, lub-dub" er lyden af hjerteklapperne der lukker.

Den første lyd, "lub", er lyden af hjerteklappen mellem forkammer og hjertekammer, der lukker når sammentrækningen begynder. Den anden lyd, "dub", er lyden af klapperne i den store legempulsåre og lungepulsåren der lukker, når hjertet er færdigt med sammentrækningen og begynder at udvide sig igen.

Hvis hjertet skal fungere ordentligt, skal de fire kamre slå i takt. Det er nogle specielle celler i hjertet - sinusknuden - der styrer hjertet ved at udsende elektriske impulser der får hjertet til at slå. Sinusknuden sidder i den øverste del af højre forkammer. Følelser kan påvirke styringen, så hjertet for eksempel slår hurtigere hvis man bliver forskrækket - eller ved forelskelse.

Hjertet slår ca. 70 gange og pumper ca. 5 liter blod pr minut, når man er afslappet. Under hård anstrengelse kan man nå op på en puls på 200 og en blodcirkulation på 20 liter i minuttet.

Faglig pointe:

- Man kan høre når hjertet arbejder - hjerteslag.

Det kan du gøre:

- Lad et stetoskop gå på omgang og lad publikum lytte til deres eget eller hinandens hjerte.
- Lad også publikum finde deres egen puls på håndleddet eller ved halsen. Det man kan mærke, er at blodårerne udvider sig, når hjertet pumper blod ud i dem.
- Find og vis sinusknuden i hjertet. Det er herfra de elektriske impulser udsendes.

Idéer til spørgsmål og samtaler:

- Har I prøvet når hjertet slår hurtigere hvis man for eksempel bliver bange eller er spændt?

Dine egne noter:

Hjerte og blod

En voksen har ca. 5,5 liter blod i kroppen.

Blodet består mest af vand (55%) og af røde blodlegemer (45%). Det er de røde blodlegemer der kan binde ilt til blodet så iltten kan komme rundt i kroppen

Ilt er det stof, som kroppen har allermest brug for. Hvis hjernen får for lidt ilt i bare få sekunder, besvimer man med det samme, og hvis den ikke får ilt i få minutter, bliver den skadet. Da hjernen styrer resten af kroppen, får det hurtigt alvorlige konsekvenser, hvis iltforsyningen til hjernen bliver nedsat eller stopper.

Alle kroppens celler bruger ilt som brændstof, og de dør, hvis de må undvære ilt. Nogle dør efter 10 minutter og andre først efter ca. 4 timer.

At transportere ilt er blodets allervigtigste opgave. Men ikke den eneste.

Blodet transporterer også næringsstoffer glukose, proteiner og fedt til cellerne. Affaldsstoffer transporteres i blodet fra cellerne til kroppens "rengøringsanlæg" - leveren, nyrerne og lungerne.

Immunsystemets celler flyder også rundt i blodet, parate til at angribe ethvert fremmedlegeme.

Det er også blodet selv (blodplader i blodet) der sørger for at det kan størkne og danne sår, når der kommer et hul.

Det kræver meget energi at pumpe fem liter blod rundt i kredsløbet hvert minut.

Hjertemusklen skal bruge store mængder af både ilt og næringsstoffer. Hjertet har brug for brændstof, lige som enhver anden muskel.

Derfor har hjertet sin egen brændstof-forsyning via to blodårer kaldet kranspulsårer. Kranspulsårerne forgrener sig ud over hjertets ydre overflade og ender i helt små blodårer - kapillærer. Det er disse kapillærer, der forsyner hjertemusklen med iltet blod.

Faglig pointe:

- Hjertet er en muskel der skal have ilt og næring som enhver anden muskel.
- Hvis hjertet ikke får ilt, kan det ikke fungere og vi dør.
- Blodet er kroppens transportsystem.
- Blodet sørger også for heling af sår og bekæmpelse af sygdomme (immunsystemet).

Det kan du gøre:

- Prøv at finde blodårerne på ydersiden af hjertet. Det kan være svært hvis der er meget fedt på hjertet.
- Følg blodårerne på planchen - og lad publikum kigge efter blodårer på sig selv.

Idéer til spørgsmål og samtaler:

- Blodpropper - når små sår (eller andet) i blodåren river sig løs og sætter sig fast et andet sted, så blodet ikke kan komme forbi.
- Blødninger - man kan højst tåle at miste 2 liter blod.
- Sår.

Dine egne noter:

Afslutning

Som afslutning kan du følge blodets vej i hjertet og kort gentage blodets forskellige funktioner og opsummere de faglige pointe.

Dine egne noter:

Oprydning

Du har nu gjort et godt stykke arbejde med at formidle din viden om hjertet.

Nu mangler du kun oprydningen. Put hjertet og de afskårne dele i en solid pose, sæt knude på og smid posen ud. Vask alle de andre ting grundigt af med sæbe og varmt vand.

Du kan finde mere information på

www.netdoktor.dk her kan du blandt andet læse om sygdomme i hjertet.

Forfatter: Lone Skafte Jespersen, februar 2006

Tjekliste

Inden du møder dit publikum

Skyl hjertet. Fjern evt. slim og blod

Se om du har de ting, du skal bruge:

- en skarp kniv
- saks
- model af hjertet
- planche over hjertet - og hjerteklapper
- tegning af kroppens blodårer
- og et stort spækbræt

Forbered hvad du/I vil sige

Hvis I er to: aftal hvem siger hvad.

Præsenter hjertet

Hjertets funktion

Hjertets opbygning

Hjerteklapperne

Blodets vej gennem hjertet

Hjerteslag

Hjerte og blod

Afrunding