

INHALTSVERZEICHNIS

1. Physio IV	1
1.1. HMV-Bestimmung	1
1.2. klinische Besserung	1
1.3. Therapieansätze	1
1.4. Herzvergrößerung	1
1.5. Wandspannung	1
1.6. Wachstum	2
1.7. Kenngrößen	2
1.8. Hypertropie	2
1.9. Das Hochdruckherz	2
1.10. Stoffwechsel	2
1.11. Frequ	2

1. PHYSIO IV

Lückhoff

1.1. **HMV-Bestimmung.** am Beispiel eines Intensivpatienten

- Afterload einfach zu bestimmen per Manschett oder art-Katheter
- Preload im rechten Herz über ZVK auch leicht messbar
- Pulmonalarterienkatheter für Afterload des rechten Herzens und preload des linken Herzens (Ballonmethode)
- HMV wird über i.v. Stoffgabe gemessen, Konzentration auf der Transportendeseite → Profilerstellung aus mehreren Messwerten
- je größer die Konzentration desto niedriger das Zeitvolumen
- Koronararterien zweigen 5% des Blutes ab, deswegen kommt nur Messung in der Pulmonalarterie in Frage
- Prinzip: Statt farbstoff wird definierte Menge einer Flüssigkeit mit definierter Kälte injiziert
- z.B. 20ml Eiswasser
- es gibt auch Katheter die selber elektrisch an einer Stelle heizen und die Abkühlung entlang des Verlaufs messen

- Problem: Katheter in der Pulmonalarterie der ein paar Tage liegt kann gerade kritisch kranke umbringen, der Vorteil der optimalen hämodynamischen Einstellung wird meist durch den Nachteil der höheren Sterblichkeit aufgewogen
- PiCCO macht das einfacher: A axillaris, radialis und femoralis bekommen prozentuales Fixum des Blutes
- hat also am ZVK und an der Arterie je einen kleinen Apparat der einmal kälte und Wärme misst
- 5,5l/min wäre z.B. normaler Wert

1.2. **klinische Besserung.**

- Herzgröße sinkt (Herzultraschall)
- Keine Ödeme oder Stauungen
- Gewichtserlust (durch Ödemabbau)
- keine Nykturie (bekannte Sache von Beinödemabbau durch Horizontalität)
- niedrigerer RR
- weniger Atemnot
- stärkere körperl. Leistungsfähigkeit

1.3. **Therapieansätze.**

- venöse Drucksenkung mit Diuretika
- positiver inotroper Effekt durch Digitalis
- senkung des peripheren Widerstand durch ACE-Inhibitoren

1.4. **Herzvergrößerung.**

- auch mäßige vergrößerung ist schlecht
- Wirkungsgrad und dadurch O_2 -Verbrauch zu hoch – und das bei onehin eingeschränkter Herzversorgung
- die Wandspannung ist hier ganz wesentlich, auch für die Klausur

1.5. **Wandspannung.**

- Wandspannung nimmt proportional zu zum Radius
- daher haben Rennräder 8-12 Bar in den Rädern und PKWs nur 2-3 Bar
- der Herzmuskel arbeitet gegen die sog. sprengende Kraft

- beim Sportler ist das Herz nicht unter mechanischem Stress, da es viel mehr Muskelfasern gibt
- je niedriger die Wandspannung ist um so effizienter ist die Arbeit im Verhältnis zur eingesetzten Energie
- während des Schlages nimmt die Wandspannung kontinuierlich ab
- daher ist eine Wandspannungssenkung durch Herzverkleinerung so wichtig
- über preloadsenkung erreiche ich eine schlechtere Füllung was die Effizienz steigert
- Gefahr: Volumenmangelschock
- Leistungssportler müssen sich bei Krankheit besonder schonen, empfindlich wie ein übertunter Golf

1.6. Wachstum.

- glatte muskel Hyperplasiert
- Herz und Skelettmuskulatur hypertrophiert mit einfacher Vermehrung der Actin-Myosin-Fasern
- Blasenüberdehnung ist auch ein gutes Wandspannungsbeispiel: Ganz voll pinkelt es sich schlecht, bei Miktionsstörungen sollte man daher regelmäßig wenig pinkeln

1.7. Kenngrößen.

- Füllungsdruck und Füllung sinken
- Ejektionsfraktion geht von 55% auf 65% hoch
- RR steigt
- HZV von 5-15 oder 25l
- HR entsprechend auf 180 oder so

1.8. Hypertropie.

- rechtes Herz reagiert sehr empfindlich auf Polmonalhypertonie → Hypertrophie
- Aorten- & Aortenklappenstenosen sorgen regelmäßig für vergrößerungen

- Maximale Herzgröße ist physikalisch bedingt, auch die Kapillaren wachsen irgendwann nicht mehr weiter
- normalgroßes Herz ist besser

1.9. Das Hochdruckherz.

- Folie relevant für Prüfung
- beim toten ist das Herz auf den erste Blick kleiner durch stärkere Kontraktion
- Zuerst geht es relativ gut, irgendwann entwickeln sich jedoch Stenosen und letztlich kommt es zu bindegewebiger Umwandlung und Leistungsverlust
- Ansatz: Socke um das Herz um Wachstum zu verhindern
- auch möglich: Keil des Myokards wird entfernt, bessere Funktion trotz weniger Muskel

1.10. Stoffwechsel.

- Herz ist ein Allesfresser
- FS, Milchsäure oder Glucose geht
- Glucose natürlich Insulinabhängig
- Milchsäure wird beim Sport im Herz verstoffwechselt
- Leber arbeitet nur bei ganz geringen Konzentrationen
- Hirn braucht immer Glucose, daher wird den Leuten so schwummerig beim Unterzucker, dem Herz überhaupt nicht
- ATP-Vorrat des Herzens würde nur für einen Herzschlag reichen
- sehr schnelle ATP-Regeneration durch Kreatinkinase
- Kreatin → Kreatin-Phosphat (dephosphoryliert)
- das P wird auf ADP übertragen und schon hat man ein ATP

1.11. Frequ.

- ab 130/min sinkt das Schlagvolumen ab wenn es rein elektrisch erregt wird
- durch Sympathikuss-Stimulation steigt das Schlagvolumen bis über 160/min