

# Gedächtnisprotokoll DESA-Prüfung Zürich am 28.4.12

## Teil 1 (basic science)

- *Eingangsfrage mit 10 Min. Vorbereitungszeit:* Wie ist der Mechanismus des Lungenödems? Erwartet wurde im Wesentlichen das Starling Prinzip der Kapillardurchblutung (Zeichnung hier hilfreich), inklusive hydrostatischem, kolloidosmotischen, alveolären Drucks sowie der Endothelintegrität. Davon abzuleiten kardiale Ursachen wie Linksherzinsuffizienz oder pulmonale Ursachen wie Pneumonie / ARDS (welche Entzündungsmediatoren?). Unterschiede interstitielles / alveoläres Lungenödem. Bei welchen Erkrankungen sinkt der KOD? Leberinsuffizienz, nephrotisches Syndrom da Eiweißsynthesestörung bzw. -verlust.
- Sympathomimetika die auf  $\alpha$ 1-Rezeptoren wirken. Noradrenalin / Phenylephrin. Einsatz von Phenylephrin? Schwangerschaft/Sectio. Weniger Azidose beim Feten. Generelle Wirkung von Sympathomimetika auf Uterus?  $\alpha$ 2-Rezeptor-Agonisten: Clonidin, wie und wo wirkt es? Warum sedierend? (NA ist auch Neurotransmitter). Welche neue  $\alpha$ 2-agonistische Substanz gibt es? Dexmedetomidin. Wo kommen  $\alpha$ 2-Rezeptoren noch vor? Präsynaptisch im Sinne eines negativen Feedbacks.
- Mein persönliches Highlight: Zeichnen Sie einen Querschnitt durch das thorakale Rückenmark inklusive aller auf- und absteigender Bahnen. Aussch. Was ist graue/weiße Substanz? Wie ist die Blutversorgung des RM? Einzeichnen. Da ich nicht wirklich brillieren konnte, recht schneller Wechsel zu:
- Temperaturregulation des Körpers. Zunächst allgemein, dann in Narkose. Möglichkeit der Thermogenese über braunes Fett beim Säugling, später Kältezittern. In Narkose Vasodilatation, daher keine Zentralisation zum Wärmeerhalt. Verlust über? Konvektion, Radiation (wurden die anderen gefragt). Was trägt noch zum Temperaturabfall bei? Aufgehobene Autoregulation. Temperaturverlauf während der Narkose zeichnen. Fällt die Temperatur immer weiter ab?

## Teil 2 (basic science)

- *Eingangsfrage mit 10 Min. Vorbereitungszeit:* Was bestimmt die Verteilung eines i.v. Pharmakons im Körper? Nennen Sie einige Beispiele mit häufig genutzten Medikamenten in der Anästhesie. Verteilungsvolumen, Lipophilie, Molekülgröße, Umverteilung, Elimination, 3-Kompartimentmodell erklären. Habe Propofol als Beispiel für schnelle Umverteilung gewählt. Wo noch schneller? Thiopental. Wo ist das Verteilungsvolumen gering? Muskelrelaxantien. Welche Eigenschaften hat das ideale Muskelrelaxans? Antagonisierung neuromuskuläre Blockade, welche Med. inkl. Dosierung? Welche neue Substanz zur Antagonisierung? Sugammadex. Stoffgruppe? Zucker. Wirkung? Chelatbildung - wie ein Donut, in dem der Ring der steroidal Relaxantien gebunden wird. Daher auch nur bei Rocuronium > Vecuronium > Pancuronium wirksam. Wirkung über Schaffung eines Gradienten vom Wirkort weg.
- Was ist der Dampfdruck eines Gases? Wie kann man ihn bestimmen? (Hab das gleich mal mit dem Siededruck verwechselt, die Prüfer halfen mir aber netterweise auf die Spünge). Was passiert mit dem Gasdruck bei geänderter Temperatur? Allg. Gasgleichung  $pV = nRT$  hier hilfreich. Wie funktioniert ein Verdampfer/Vapor? Entweder variabler Bypass oder Injektion (Desfluran). Hab dann noch genauer erklären dürfen, wie das beim Desfluranverdampfer so funktioniert.

- Liquor: welche Funktion? Man wollte wohl CO<sub>2</sub>-Transport (Atemzentrum) usw. hören. Hab erstmal was über die Zirkulation erzählt. Wie viel Liquor hat der Mensch? Produktion pro Tag/Stunde? Welche Dichte? Ein paar Werte nennen, die man daraus bestimmen kann, z.B. Eiweiß, Glukose. Wann pathologisch? Wie viel wiegt das Gehirn?

### Teil 3 (Intensivmedizin)

- *Eingangsfrage mit 10 Min. Vorbereitungszeit:* Zu Ihnen auf die Intensivstation wird ein 60jähriger Patient mit Prostatakarzinom gebracht. Am Vorabend wurde eine urologische Untersuchung durchgeführt, im Anschluß erfolgte die Anlage eines BDK. Diese gestaltete sich schwierig und blutig, seitdem ist die Ausscheidung über den Spülkatheter blutig tingiert. Bei Ankunft des Patienten RR 60/34, HF 110/min, unter 40% O<sub>2</sub> PaO<sub>2</sub> 57mmHg und PaCO<sub>2</sub> 27. Temp 39,8°C. Patient ist tachypnoeisch und agitiert. Wie gehen Sie vor?  
Probleme: RR niedrig, Schock. Gasaustausch eingeschränkt. Fieber. Verdacht auf Sepsis/Perforation DD Blutung (hier passt aber die Temp. nicht so recht). Hab erstmal symptomatische Therapievorschläge wie Volumengabe, Schocklage, mehr Sauerstoff gemacht. Wichtig frühzeitige Antibiose nach Materialgewinnung zum Erregernachweis. Welches Material? Nur BK, da so schnell wahrscheinlich kein Abszeß o.. Welche Antibiose? Labor abnehmen, welche Entzündungswerte? Leukos/CRP/PCT. Was kann noch verändert sein? Fibrinogen, Thrombos. Wie Volumentherapie? Bin gleich auf PiCCO und so los, war aber eigentlich nur Arterie bzw. Reaktion auf Autotransfusion/Volumenbolus gewünscht. Jetzt INR 1,6, PTT 50s, Thr 47000. Was liegt vor? DIC. Was passiert dabei? Wie therapieren? In der Frühphase Heparin (warum?). Später FFP, Thrombos. Ursache (Sepsis) therapieren! Jetzt Oligurie. Welche Parameter um Nierenfunktion zu erfassen? Ausscheidung, Kreatinin, Harnstoff. Aussagekraft? Ist Furosemidgabe sinnvoll? Bei prarenalem ANV wie hier nicht, da unter Therapie dann noch weniger Volumen intravasal.
- Röntgen Thorax (schick, wurde auf einem Ipad demonstriert): Pat. Z.n. Sternotomie bei ACVB. Tubus liegt 3cm über Carina. Spitzenpneu rechts mit liegender Thoraxdrainage (umgeschlagen) und Atelektase. Weichteilemphysem, Magensonde. Diffuse Verschattung bilateral, möglicherweise ARDS. Positives Aerobronchogramm -> Pneumonie.
- Kind 6 Monate zur Lippen-Kiefer-Gaumenspalten-OP. Wie gehen Sie vor? Hab mit Pramed und Anamnese angefangen, man wollte aber schnell auf die Einleitung hinaus. Wie intubieren? Atemweg als OP-Gebiet, gecuffter Tubus wegen Blutungs- und Aspirationsrisiko. Dann wurde noch nach Allergien gefragt, was mir der Gong ersparte.

### Teil 4 (Klinische Anesthesie)

- *Eingangsfrage mit 10 Min. Vorbereitungszeit:* Männlicher Patient, 65 Jahre. Jurist, auf medicolegale Fälle spezialisiert. Z.n. Myokardinfarkt vor 2 Monaten, dieser wurde im EKG und Labor (Enzyme) gesichert. Eine Woche danach in LA Anlage eines Schrittmachers. Jetzt inkarzierte Leistenhernie mit Übelkeit, Erbrechen und Bauchschmerzen zur Spaltung der Hernie. Bitte beurteilen Sie die anesthesiologischen Risiken, um den Patienten genau darüber aufklären zu können.  
3 Hauptprobleme: KHK mit MI (Stents? Antikoagulation?-> keine Spinale oder PDK), SM (Eigenrhythmus? Welcher SM?), Ileussympomatik (Notfall, RSI, Aspirationsrisiko). Ich wollte dementprechend Zusatzinfos: Wie ist die Belastbarkeit? Stents? Koronarbefund? Antikoagulation? SM-Modell? Eigenrhythmus? DM? Niereninsuffizienz, zerebrovaskuläre

Ereignisse? Herzinsuffizienz? (Angelehnt an den revised cardiac risk index).

Patient 4 Stockwerke problemlos belastbar. Wie Herzinsuffizienz herausfinden? Beinödeme, Nykturie, Orthopnoe etc.

Während der OP kommt es wegen ASS Plavix zur Blutung, wie vorgehen? Welche Möglichkeiten der Gerinnungsoptimierung gibt es? Evtl. Minirin wegen Nonresponder Plavix, sonst Thrombokonzentrat. TK in diesem Fall einsetzen? Großzügige Indikation? Nein, da hohes Risiko Instent-Thombose. Warum Antikoagulation für 1 Jahr nach DES? Endothel braucht fürs Wachstum so lange, bei BMS deutlich schneller da kein Proliferationshemmer. Welche SM-Typen gibt es? Was bezeichnet der Code? Pacing/Sensing/Modus. Wie perioperativ vorgehen? Je nach Eigenrhythmus. Wenn SM-abhängig, dann in den asynchronen Modus (V00- dann aber erhöhte Gefahr von Arrhythmie wenn Interferenz mit Eigenaktion).

Unser Patient hat SM an. Beim Kautern Asystolie? Wie vorgehen? Ich würde den Chirurgen bitten, nicht zu kautern. Geht nicht wegen Blutung unter ASS Plavix. Dann Magnet auflegen. Ileuseinleitung: wie vorgehen? OK hoch, NaCitrat, Magensonde evtl. Präoxygenieren.

Warum, was bringt das? Wie kann man den Grad der Denitrogenisierung messen? Am expiratorischen O<sub>2</sub>, sollte dann > 90% sein. Problem an 100% O<sub>2</sub>? Atelektasen.

- Postoperativ im AWR ist der Patient hypertensiv mit RR 190/100mmHg. Wie vorgehen? Würde erstmal nach Schmerzen (auch AP/Dyspnoe!) /Harndrang fragen. Sonst ausgelassene Eigenmedikation fortsetzen. RR-Senkung mit Urapidil oder Clonidin möglich (durfte dann gleich wieder was zu Clonidin erzählen). RR nach meiner Therapie immer noch hoch. Verlegung auf Station? Nein, erst wenn normalisiert.
- EKG: Qualität im Gegensatz zum RÖTx wirklich mau. Auf die Ableitungsgeschwindigkeit achten! 25mm/s, pro Ableitung waren jeweils nur ca 2s sichtbar (bis auf Ableitung II). Lagetyp, Rhythmus, Regelmäßigkeit: Linkstyp, war wohl manchmal ein Sinus, Extrasystolen, ventrikuläre Salve (also unregelmäßig). Q in II,III,AVF. Brustwandableitungen unauffällig. Die QT-Verlängerung hab ich bei der grandiosen Qualität nicht gesehen, erst nach dem Tip, ich solle doch mal die QT-Zeit definieren. War wohl um die 500ms, damit verlängert. Wie lang maximal normal? 440ms frequenzkorrigiert. Wie heißt die VT im Terminus technicus? Torsade de pointe (bei ca. 2s Ableitung konnte man na nix undulieren sehen!). Welche Therapie? Magnesium.
- Schmerztherapie bei chronischem Rückenschmerz nach 2x Bandscheiben OP? Multimodale Therapie. Pharmakologisch NSAID möglich, Opioide helfen wenig, Antidepressiva und Antiepileptika. Beispiele dazu und Dosierungen? Ich meinte, ich würde kaum chronische Schmerzpatienten therapieren und habe geraten, war ok und es ging gleich weiter zu:
- Welche Möglichkeiten habe ich, meine Beatmung am Anrkosegerät zu verändern? PCV/VCV, I:E-Verhältnis. Längere Expiration bei COPD und Asthma. Air trapping, AutoPEEP. Flow bei pressure controlled ventilation und volume controlled ventilation? Dezelerierend versus konstant. Flußkurve und Volumenkurve wie auf dem Narkosegerät bei PCV aufzeichnen.

Alles in Allem war es ein recht anstrengender Tag, insbesondere nachdem die erste Runde mit der Spinalanatomie uns alle ganz schön aus der Bahn warf.

Allgemein wichtig ist eine strukturierte Antwort- und Herangehensweise. Leider sind 12 von 21 Prüflingen durchgefallen, was selbst die Prüfer nach eigenen Aussagen schockierte.

Nichtsdestotrotz war es eine faire Prüfung (man bleibt anonym, nur die Kandidatennummer zählt) und fast alle der 8 Prüfer waren sehr nett und motivierend. Wenn man etwas nicht weiß, wird die Frage abgebrochen und man bekommt die Chance, auf einem anderen Gebiet doch noch zu punkten. Es schadet auch nicht zu erwähnen, wenn man bestimmte Dinge noch nicht in der Praxis gesehen hat. Nebenbei wurde auch für das leibliche Wohl (Frühstück, Brote mittags, Getränke) gesorgt.

### **Empfehlungen zur Vorbereitung:**

Wenn ich die Prüfung nochmal machen müsste, würde ich deutlich mehr Gewicht auf die Grundlagen legen, diese scheinen laut Prüfern auch am häufigsten fürs Durchfallen verantwortlich zu sein. Die klinischen Fragen fielen uns allen im Vergleich viel leichter.

Das heißt: Kenntnis der Anatomie von Larynx, Lunge, Herz, Ganglion stellatum und Ganglion coeliacum (wurde wohl schonmal gefragt), Rückenmark, Kaudalblock, Epiduralraum/Strukturen beim PDK, irgendwann vielleicht auch mal periphere Nervenblöcke?, Funktionsweisen des Monitorings und seine Limitationen, Dosis-Wirkungsbeziehungen, Grundlagen Statistik usw. („alles, was intubiert oder punktiert wird“, siehe Infotext der ESA) darüber hinaus:

### **Pflichtlektüre: Physics, Pharmacology and Physiology for Anesthetists – key concepts for the FRCA**

Ich persönlich bin mit **Anesthesia secrets 4th edition von James Duke** sehr gut gefahren, sind zwar ein paar Fehler drin, ist aber schön kurz (ca. 560 Seiten A5) und im Frage-Antwort Stil. Gute Möglichkeit, das Antworten zu üben. Einige Themen wie Infusionslösungen, Pharmakologie sowie Herz-Lungenphysiologie, Sepsis sind darin zu kurz gehalten. Deshalb empfiehlt es sich, aus großen Lehrbüchern wie dem Striebel, Roissant/Werner/Zwißler, Miller einzelne Bereiche intensiver zu bearbeiten. Ansonsten ist für nen guten Überblick das Repetitorium ganz nett, finde aber das Anesthesia secrets zum Lernen schöner.

Schön fürs Monitoring: <http://www.howequipmentworks.com/>

EKG-Lagetyptrainer: <http://flexikon.doccheck.com/Lagetypen-Trainer>

Allgemein: Verständnis – warum machen wir etwas, wie messen wir, was passiert, wenn wir etwas mit dem Patienten machen und warum!

**Viel Erfolg!!**