

OTÁZKY K ÚSTNÍ MATURITNÍ ZKOUŠCE

Vyšetřovací a léčebné lékařské přístroje

2003 / 04

1. BIOSIGNÁLY ORGANISMU

- Buňka, buněčné orgány, tkáně-druhy
- Základní biopotenciály organismu a další sledované biosignály
- Diagnostika základních biopotenciálů, principy přístrojů

2. SNÍMÁNÍ, ZESILOVÁNÍ A ZÁZNAM BIOPOTENCIÁLŮ

- Smyslové čítí, kůže
- Snímací elektrody v diagnostice, druhy, materiál, výroba, požadavky na bio zesilovače, převodníky A/D
- Záznamová média biosignálů vlastních a zprostředkovaných

3. ARTEFAKTY

- Patologické jevy činnosti některých orgánů
- Zdroje artefaktů při diagnostice EKG, EEG, SONO, MR, CT, termografii a jejich potlačení
- Nejběžnější terapeutické přístroje a jejich principy

4. ELEKTROKARDIOGRAF - EKG

- Srdce - stavba, obaly, přikládání elektrod EKG
- Elektrická aktivita srdce, A.P. srdečního svalu, vliv iontů Na, Ca, K
- Standardní 12-ti svodový systém, Einthovenův trojúhelník, odporová síť, analogové, inteligentní EKG a počítačové EKG, technické parametry

5. VEKTORKARDIOGRAF - VKG

- Ledviny a vyšetřovací metody
- Frankův svodový systém, umístění elektrod, svody X, Y, Z, způsob získání napětí U_x , U_y , U_z , vznik křivek VKG na obrazovce
- Kardiodiagnostický multielektrodotový výpočetní systém a jeho možnosti zobrazení (např. systém CARDIAG)

6. FONOKARDIOGRAF - FKG

- Srdce - chlopně, topografie hrudníku, srdeční ozvy
- Technika snímání a záznam srdečních zvuků, frekvenční charakteristika hrudi
- Blokové schéma FKG s paralelními filtry, frekvenční pásma, jejich záznam

7. KARDIOTACHOMETR

- Dvojí řízení činnosti srdce, fáze, jeho práce, odchylky frekvence
- Způsoby vyhodnocení tepové frekvence
- Princip měření tepové frekvence jednočipovým u-počítačem

8. MĚŘENÍ KREVNÍHO TLAKU

- Ovlivnění krevního tlaku, minutový objem srdeční a systolický objem srdce, praktické měření Hg-manometrem
- Přehled způsobu měření TK - principy
- Digitální automatický měřič TK (Omron Japan, počítačové měření TK)

9. MĚŘENÍ VLASTNOSTÍ KRVE

- a) Složení krve, funkce a vlastnosti krve
- b) Principy počítačů krvinek (*klasicky a vodivostní způsob*)
- c) Princip pH-metru {*definice pH, obor pH, Uslánku ~- f(pH, teplota}*} a oxymetru

10. MĚŘENÍ RYCHLOSTI PRŮTOKU KRVE

- a) Krevní oběh, krevní vyšetření, transfúze
- b) Principy dilučních průtokoměrů používaných v klinické praxi
- c) Ultrazvukový průtokoměr a elektromagnetický průtokoměr (*ss, si*)

11. DIAGNOSTIKA MAGNETICKOU REZONANCÍ

- a) Vyšetřovací metody, základní rozdělení
- b) Princip, Larmorova frekvence, nabuzení H-jader do rezonance, gradienty magnetických polí, způsob určení souřadnic voxiu
- c) Základní bloky diagnostického zařízení MR, jejich funkce

12. ELEKTROENCEFALOGRAF - EEG

- a) Základní rozdělení mozku, neuron, synapse
- b) Amplitudy a frekvenční obor, 4 mozkové rytmy, elektrodový systém, módy snímání, spontánní a evokované potenciály, artefakty
- c) Analogové a inteligentní přístroje, počítačové EEG, tvorba a zobrazení map

13. DIAGNOSTIKA DÝCHACÍHO ÚSTROJÍ

- a) Dýchací soustava, vyšetřovací metody u onemocnění dýchacích cest
- b) Klasický a počítačový spirometr, pneumotachograf
- c) Měření dechové frekvence, analyzátoři plynů CO² a O²

14. MONITORY V LÉKAŘSTVÍ

- a) Převodní systém srdeční, vyšetřovací metody srdce a cév
- b) Definice monitoru, sledované životní funkce, moderní typy bedřidlových monitorů a centrální monitor (počet kanálů, zobrazené křivky, alarmy, Holterovo monitorování)
- c) Princip měření šířky QRS komplexu a P počítacem, extrasystoly

15. RENTGENOVÁ DIAGNOSTIKA

- a) Trávicí systém, projekce orgánů
- b) Vznik RTG záření, vlastnosti, rentgenky, skiaskopie, skiografie, zesilovač štítového obrazu s televizním řetězcem
- c) Výpočetní tomografie CT (princip, složky CT.HU-jednotky)

16. AUDIOMETRIE

- a) Stavba ucha (zevní, vnitřní)
- b) Kmitočtové charakteristiky lidského ucha, sluchové pole, metody vyšetřování sluchu
- c) Elektronické Noký analogového a počítačového audiomeim

17. NUKLEÁRNÍ MEDICÍNA

- a) Látkové řízení organismu, hypofýza, štítná žláza, příštítná tělíska, nadledvinky
- b) Náplň nukleární medicíny, radiofarmaka, detektory záření
- c) Pohybový gamagraf, gamakamera, ECT, PĚT, principy

18. LÉKAŘSKÁ TERMOGRAFIE

- Tvorba a výdej tepla, řízení tělesné teploty, odchylky v tělesné teplotě
- Neselektivní a selektivní detektory IR záření
- Kontaktní a bezkontaktní termografické metody v lékařství

19. ULTRAZVUKOVÉ DIAGNOSTICKÉ SYSTÉMY

- Vyšetřovací metody trávicího traktu, játra, pankreas, žlučnickové cesty
- Fyzikální základy UŽ, měnice, zóny UŽ snopce, fokusace, ZA
- Sonotomografie, módy zobrazení, mechanické a elektronické systémy rychlého způsobu snímání

20. LASERY V MEDICÍNĚ

- Oko, stavba, poruchy vidění
- Vznik laserového efektu, vlastnosti laserového paprsku, laserová média
- Princip plynového CO² (klasický a vlnodovový), rubínového a polovodičového laseru, výkony

21. KARDIOSTIMULÁTORY

- Skladba svalů, druhy, činnost (hlava, HK, DK, hrudník, břicho)
- Metody kardiostimulace, nejběžnější módy, technické parametry
- Programovatelné implantabilní kardiostimulátory, KS + monitor + defibrilátor

22. DEFIBRILÁTORY

- Skladba kostí, kostra (hlava, HK, DK, pánev), ossifikace, roviny
- Fibrilace {siní, komor} podstata defibrilace
- Principy stejnosměrných defibrilátorů, moderní defibrilátor s lichoběžníkovým pulsem - USA (napětí, proudy, energie pulsu)

23. FYZIOTERAPIE

- Roviny a směry lidského těla, úseky páteře
- Fyziologické účinky ss, (galvanizace, iontoforéza), nf- (DD proudy) a středofrekvenčních proudů (interferenční proudy), frekvence, moderní přístroje
- Účinky vf proudů a UŽ pole na tkáň, princip KV-diatermie (L,C pole) a UZ-terapeutického přístroje (frekvence hlavic, ERA, BNR, výkony), moderní přístroje

24. TERAPIE VYSOKOENERGETICKÝM ZÁŘENÍM V ONKOLOGII

- Vznik nádorového bujení, příčiny, druhy nádorů
- Druhy používaných záření, izotopické ozařovače, urychlovače
- Brachyradioterapie a Leksellův gama-nůž

25. HYPERTERMIE V ONKOLOGII

- Klouby, buněčné dělení, pohlavní systém
- Účinky hypertermie na tkáň, způsoby vyvolání hypertermie, technické vybavení pro aplikaci hypertermie
- Způsoby měření teploty v organismu při aplikaci hypertermie

26. MAGNETOTERAPIE

- Reflex, mozkové a míšní nervy
- Účinky magnetického pole na tkáň
- Základní části přístroje pro nf a pulsní vf magnetoterapii, blokové schéma