



UNIVERSITA'
CAMPUS
BIO-MEDICO
DI ROMA

Corso di Laurea Magistrale a ciclo unico in Medicina e Chirurgia
dell'Università Campus Bio-Medico di Roma
Prova scritta di ammissione a.a. 2013/2014

CORSO DI LAUREA MAGISTRALE IN MEDICINA E CHIRURGIA a.a. 2013/14
PROVA SCRITTA DI AMMISSIONE

LOGICA

1. L'ecocardiografia è una metodica non invasiva che rende possibile una valutazione precisa della morfologia del cuore (ad es. ispessimento dei veli valvolari nella stenosi della valvola mitrale) nonché della sua funzione (ad es. alterazioni della mobilità della parete ventricolare in seguito ad un infarto del miocardio). Inoltre questa tecnica permette di determinare la velocità di flusso del sangue nel cuore (tecnica Doppler) e la composizione del tessuto cardiaco, ovvero la componente relativa di tessuto connettivo e di cellule contrattili. L'ecocardiografia si basa sul principio dell'ecolocalizzazione (sonar), nella quale una ecosonda (emettitore/ricettore di ultrasuoni) viene appoggiata sulla superficie del torace. All'interfaccia tra tessuti con differenti proprietà di trasmissione delle onde sonore, come ad es. tra tessuto e sangue, si generano onde riflesse (echi) che vengono rilevate dal ricettore. Il segnale ricevuto viene elaborato e visualizzato su un monitor. L'esaminatore può scegliere tra differenti modi di visualizzazione: sezioni bidimensionali attraverso il cuore, eventualmente con inclusione del segnale Doppler codificato per mezzo di colori, diagrammi di profilo di flusso di specifiche aree, nonché la c.d. rappresentazione in *M-Mode*, nella quale le riflessioni generate ad una interfaccia vengono rappresentate in funzione del tempo, ad es. per visualizzare il movimento della valvola mitrale. Dal testo precedente si può dedurre che:

- a) L'ecocardiografia è una tecnica poco affidabile per lo studio della morfologia e funzione cardiaca
- b) Solo la parete cardiaca genera onde riflesse
- c) L'ecocardiografia è stata inventata da C.A. Doppler
- d) Nell'ecocardiografia l'ecosonda viene appoggiata sulla superficie del cuore
- e) Nessuna delle precedenti affermazioni può essere dedotta dal testo

2. L'energia che consente al cuore di svolgere il suo lavoro è disponibile sotto forma di ATP. La riserva normale di ATP delle cellule muscolari cardiache (4-5 micromoli/g di tessuto) è sufficiente solo per pochi battiti. Dopo ca. 10 s essa sarebbe esaurita, se l'ATP non fosse immediatamente risintetizzato a partire dal suo catabolita ADP. La sintesi di ATP nel cuore avviene soprattutto per mezzo della fosforilazione ossidativa nei mitocondri, che sono le "centrali produttrici di energia" della cellula. La sintesi di ATP attraverso la glicolisi anaerobica gioca normalmente un ruolo secondario. La densità di mitocondri nelle cellule muscolari cardiache è molto alta. Se si prende come riferimento il volume totale della cellula, il volume occupato dai mitocondri è pari al 36%. Questo fatto conferma la grande importanza della produzione aerobica di energia nei mitocondri del muscolo cardiaco. La maggior parte del consumo di ATP del cuore (ca. 80%) serve per la contrazione ed il rilasciamento del muscolo (interazione actina-miosina e pompe del calcio). I rimanenti 15-20% vengono utilizzati per il mantenimento della struttura, mentre solo ca. 0,5-1% del consumo vengono utilizzati per il mantenimento dell'eccitabilità. Dal testo precedente è possibile dedurre che:

- a) Il muscolo cardiaco può funzionare normalmente anche in condizioni anaerobiche (carenza di ossigeno)
- b) Gran parte dell'ATP nel muscolo cardiaco è sintetizzato attraverso la fosforilazione ossidativa nei mitocondri
- c) Dopo ca. 10 battiti, il cuore ha consumato tutto l'ATP e deve utilizzare un'altra fonte di energia
- d) L'80% dell'energia prodotta nel muscolo cardiaco è utilizzata per il mantenimento della struttura
- e) I mitocondri del muscolo cardiaco sono ricchi di actina e miosina