



UNIVERSITÀ  
DEGLI STUDI DI MILANO-BICOCCA

## SYLLABUS DEL CORSO

### Internship in Cardiovascular Pathophysiology and Hemodynamics

2526-3-H4102D119

---

#### Obiettivi

Obiettivo della internship è una esposizione ad un approccio clinico fisiopatologico nei confronti di sintomi comuni (come la dispnea) e condizioni cardiologiche quali insufficienza cardiaca, valvulopatie, ipertensione polmonare.

In particolare, obiettivi del corso sono:

1. fornire le basi per la comprensione delle risposte cardiorespiratorie da sforzo in condizioni fisiologiche e patologiche
2. esporre lo studente a stress test di secondo e terzo livello (es prova da sforzo cardiorespiratorio combinato con ecocardiogramma da sforzo, emodinamica da sforzo).
3. acquisizione della capacità di refertare autonomamente un test da sforzo cardiopolmonare e un cateterismo cardiaco destro.

Particolare attenzione sarà posta alla valutazione della fisiopatologia dell'esercizio in diverse condizioni patologiche (scompenso cardiaco, malattie valvolari, ipertensione polmonare, dispnea non spiegata), inclusi i rispettivi correlati emodinamici.

#### Contenuti sintetici

Test da sforzo cardiopolmonare: modalità di esecuzione e interpretazione, nella dispnea non spiegata, nello scompenso cardiaco, nelle cardiopatie valvolari, nell'ipertensione polmonare

Cateterismo destro da sforzo: modalità di esecuzione e interpretazione, nella dispnea non spiegata, nello scompenso cardiaco, nelle cardiopatie valvolari, nell'ipertensione polmonare

## **Programma esteso**

Lo studente assisterà a sessioni di test da sforzo cardiopolmonare e cateterismo destro da sforzo.

Sarà data importanza alla modalità di preparazione del paziente, alle controindicazioni ed indicazioni a tali esami, ai parametri principali valutati (consumo di ossigeno, produzione di anidride carbonica, iperventilazione da sforzo; pressioni di riempimento, pressioni polmonari, gittata cardiaca) ed al loro significato fisiopatologico e clinico.

Sarà illustrata interpretazione degli esami in diverse condizioni cliniche e fisiopatologiche (dispnea non spiegata, scompenso cardiaco, cardiopatie valvolari, ipertensione polmonare).

Lo studente apprenderà modalità di esecuzione ed interpretazione degli esami, con test di interpretazione degli stessi.

## **Prerequisiti**

Nozioni di fisiologia e cardiologia.

## **Modalità didattica**

Lezioni non frontali

Assistenza ad attività ambulatoriale e in sala di emodinamica (lo studente osserva)

Lettura di referto (lo studente osserva ed esegue supervisionato)

## **Materiale didattico**

Maron BA, Cockrill BA, Waxman AB, Systrom DM. The invasive cardiopulmonary exercise test. *Circulation*. 2013 Mar 12;127(10):1157-64. doi: 10.1161/CIRCULATIONAHA.112.104463. PMID: 23479667.

Sorajja P, Borlaug BA, Dimas VV, Fang JC, Forfia PR, Givertz MM, Kapur NK, Kern MJ, Naidu SS. SCAI/HFSA clinical expert consensus document on the use of invasive hemodynamics for the diagnosis and management of cardiovascular disease. *Catheter Cardiovasc Interv*. 2017 Jun 1;89(7):E233-E247. doi: 10.1002/ccd.26888. Epub 2017 May 10. PMID: 28489331.

Hsu S, Fang JC, Borlaug BA. Hemodynamics for the Heart Failure Clinician: A State-of-the-Art Review. *J Card Fail*. 2022 Jan;28(1):133-148. doi: 10.1016/j.cardfail.2021.07.012. Epub 2021 Aug 10. PMID: 34389460; PMCID: PMC8748277.

Caravita S, Picariello C, Garascia A, Misuraca L, De Tommasi E, Imbalzano E, Enea I, Roncon L, Vatrano M; a nome dell'Area Malattie del Circolo Polmonare ANMCO. Ipertensione polmonare pre-capillare o post-capillare? Il ruolo dei test provocativi in sala di emodinamica [Pulmonary hypertension: pre- or post-capillary? The role of provocative tests in the cath lab]. *G Ital Cardiol (Rome)*. 2022 Jul;23(7):533-541. Italian. doi: 10.1714/3831.38171. PMID: 35771019.

## **Periodo di erogazione dell'insegnamento**

quarto anno, secondo semestre

### **Modalità di verifica del profitto e valutazione**

Realizzazione in autonomia di un referto di test da sforzo cardiopolmonare  
Realizzazione in autonomia di un referto di cateterismo destro da sforzo

### **Orario di ricevimento**

martedì 12-13

### **Sustainable Development Goals**

SALUTE E BENESSERE | ISTRUZIONE DI QUALITÀ | PARITÀ DI GENERE

---