

Alessandro Chiuppani  
Michela Bambagioni Tuberi



## *IL CONTROPULSATORE AORTICO*



UO di Cardiologia, Ospedale Maggiore, Bologna



## ❖ Generalità del contropulsatore

-  
-  
-

*La contropulsazione aortica e' una tecnica di assistenza meccanica cardiocircolatoria e consiste nel posizionamento di un palloncino in aorta toracica discendente, il quale si gonfia (deflate) ritmicamente in diastole e si sgonfia (indeflate) in sistole, determinando una riduzione del post-carico ventricolare ed un incremento della perfusione coronarica.*

-

**La IABC riveste un ruolo molto importante nel trattamento del miocardio ischemico.**

**Il sistema consta di un palloncino di polietilene(poco trombogeno) montato su un catetere vascolare semirigido e collegato tramite un tubo ad una consolle materiale, che e' in grado di monitorizzare l'ECG e la curva di pressione arteriosa sincronizzando l'insufflazione e la desufflazione del palloncino con il ciclo cardiaco.**

**Il catetere ha una lunghezza che va da 62 a 117 cm e sulla sua porzione distale e situato un palloncino il cui gonfiaggio e sgonfiaggio dipendono dal passaggio di un gas(elio o CO2) per azione meccanica**

**.Il diametro del palloncino varia a secondo della grandezza dell'aorta del paziente.**

# *Caratteristiche del gas di utilizzo*

*come precedentemente accennato, il gas utilizzato per il gonfiaggio del palloncino e' l'ELIO :*

- *non esplosivo*
- *chimicamente inerte*
- *a bassa densita'*

*quest'ultima proprieta' consente di effettuare il deflate e indeflate molto velocemente ; inoltre per le sue caratteristiche chimico-fisiche, è limitato il danno di embolia gassosa in caso di rottura del palloncino.*

# *Effetti emodinamici*

*I benefici che la CPA determina sono :*

- **Fase di indeflate**

*il palloncino gonfiato in fase diastolica a valvole semilunari chiuse (apice onda T), provoca uno spostamento di sangue verso il bulbo aortico con incremento della pressione diastolica e del flusso coronarico.*

- **fase di indeflate**

*lo sgonfiaggio rapido prima della sistole (onda Q), determina una diminuzione della pressione insorta nel segmento in cui e' posizionato il palloncino, in modo che il ventricolo sx possa espellere il suo contenuto in un'aorta "semivuota". Tutto questo consente un aumento del volume sistolico e della portata cardiaca.*

# TECNICA DI POSIZIONAMENTO DEL CPA

*Il catetere viene generalmente inserito per via percutanea attraverso l'arteria femorale usando la tecnica di Seldinger e la sua punta e' posizionata in aorta discendente 1 - 2 cm sotto l'emergenza dell'arteria succlavia e sopra l'emergenza delle arterie renali.*

*Il corretto posizionamento puo' essere verificato usando la fluoroscopia (o la radiografia del torace) ed individuando il marker radioopaco della punta del catetere el livello del secondo - terzo spazio intercostale di sinistra*

# INDICAZIONI

*shock cardiogeno*

*sindrome da bassa portata*

*insufficienza ventricolare sinistra refrattaria*

*complicanze meccaniche dell'IMA*

*(difetto del setto interventricolare, rigurgito mitralico,  
rottura di un muscolo papillare)*

*angina instabile refrattaria*

*supporto cardiaco durante procedure ad alto rischio  
(PTCA)*

# *Controindicazioni*

## **ASSOLUTE**

**Severa insufficienza aortica**

**Dissecazione aortica**

**Aneurisma aortico**

## **RELATIVE**

**Severa vasculopatia periferica**

# *Risorse materiali*

- ❖ *1. catetere di varie lunghezze*
- ❖ *2. meccanismo del gonfiaggio del palloncino (pompa)*
- ❖ *3. bombola gas, solitamente elio*
- ❖ *4. oscilloscopio che riporta la traccia dell'ECG e il tensiogramma arterioso e del palloncino*
- ❖ *5. comandi di programmazione (frequenza dei gonfiaggi, sincronizzazione, volumi dei gas, ecc.)*
- ❖ *6. allarmi sonori e luminosi.*
- ❖ *7. sacca a pressione*
- ❖ *8. fisiologica 500ml con 1cc di EPARINA*
- ❖ *9. kit per PA cruenta*

# *Risorse umane*

- Medico
- 2 IP



# *Procedure di posizionamento*

- Informazione verbale per quanto possibile al paziente**
- Tricotomia regione inguinale destra e sinistra**
- Posizionamento elettrodi collegati precedentemente alla consolle**
- Accensione contropulsatore (tasto nero)**
- Carrello delle urgenze**
- Aspiratore**
- Materiale per ossigeno terapia**
- Posizionare paziente i decubito supino**
- Controllare che non abbia protesi dentarie**
- Materiale per medicazione\_**

# *Raccomandazioni*

*Controllare e mantenere il piu' possibile il ritmo di gonfiaggio del palloncino*

*Prevenire le infezioni tramite l'uso di tecniche asettiche durante l'esecuzione della medicazione nel punto di inserzione del catetere*

*Prevenire la formazione di trombi con corretta terapia anticoagulante*

*Evitare di spegnere il pallone perche' si potrebbero formare trombi nelle sue pieghe*

*Prevenire emorragie con controlli coagulativi*

*Ridurre il rischio di posizionamento e di rottura del catetere sollevando la testata del letto non piu' di 20°*

*Spiegare al paziente se collaborante di evitare flessione della gamba cateterizzata*

*Il cambio della biancheria del malato verra' eseguita previa standby della contropulsazione*

*Non ruotare il paziente sul fianco*

*Identificare precocemente eventuali occlusioni arteriose secondarie alla ridotta circolazione dell'arto per la presenza del catetere o allo spostamento del pallone, **controllando i polsi periferici, il colorito e la temperatura della cute dell'arto del paziente.** Il rischio di complicanze nella contropulsazione, aumenta con l'aumentare del tempo*

*In caso di arresto cardiaco, procedere alla sospensione della contropulsazione e inizio della RCP*

# *Rimozione del catetere*

- ❖ Lo sfilamento del catetere viene solitamente preceduto da un processo di svezzamento per consentire al cuore un graduale adattamento all'incremento del carico di lavoro. Si procede ad una riduzione della frequenza di gonfiaggio del pallone (rapporto assistenza con pallone / frequenza cardiaca, da 1:1 a 1:8), fino ad ottenere una stabile separazione emodinamica del paziente dal presidio. Infine viene sgonfiato totalmente il palloncino.
- ❖ Durante la fase di svezzamento e' molto importante monitorare tutte le funzioni del pz.:
- ❖ Indice cardiaco
- ❖ Valori ematici della sPO2 e pCO2
- ❖ Diuresi
- ❖ Pressione di incuneamento polmonare
- ❖ Alla rimozione del catetere nel caso di posizionamento tecnica di Seldinger, si procede ad una compressione dell'arteria distalmente al punto di inserzione favorendo il sanguinamento per alcuni secondi affinche' vi sia la fuoriuscita di eventuali trombi formatosi sul catetere

# *Complicanze*

- ❖ *MORTE*
- ❖ *EMORRAGIA CON COMPROMISSIONE EMODINAMICA*
- ❖ *SEPSI*
- ❖ *ISCHEMIA GRAVE DEGLI ARTI INFERIORI*
- ❖ *ISCHEMIA O INFARTO MESENTERICO E/O RENALE*
- ❖ *DISSECAZIONE AORTICA*
- ❖ *EMBOLIA GASSOSA*
- ❖ *ROTTURA DEL PALLONE CON INCAPACITA' A RIMUOVERLO*
- ❖ *SETTICEMIA*

*EMATOMA NEL PUNTO DI ACCESSO*

*EMORRAGIA MINORE*

*MICROEMBOLIZZAZIONI ( DISTURBI CEREBRALI)*

*TROMBOSI ARTERIOSA*

*BATTERIEMIA*

*ULCERA ISCHEMICA PLANTARE*

*INFEZIONI NEL PUNTO DI ACCESSO*

*PSEUDO ANEURISMA*

*NEUROPATIA ISCHEMICA*

*Per poter erogare assistenza  
in maniera veloce e adeguata  
durante il posizionamento del  
contropulsatore aortico*

## bisogna

- ❖ Conoscere la sala di emodinamica
- ❖ Conoscere il materiale da utilizzare e la sua ubicazione
- ❖ Conoscere la manovra che ci si appresta ad eseguire

# La sala di emodinamica



*Il contropulsatore  
aortico*



# *Il Kit*

**Differenziazione** : La capacità del palloncino





*Ma il kit.....dov'è ?*

- ❖ Nell' armadio bianco a fianco del contropulsatore ...che, in attesa di essere usato rimane sempre in carica.

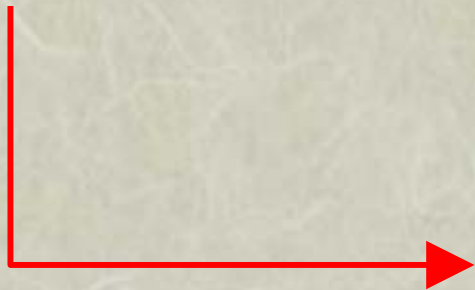


# *Il Kit di ferri*

Per l'introduzione del catetere con il palloncino, occorrono dei ferri.

Si può utilizzare il Kit apposito per il PMT

aggiungendo:



- Soluzione eparinata
- Betadine
- Teli Sterili
- Camice e guanti sterili
- Siringhe
- Lidocaina per anestesia locale
- Bisturi

# *Il kit per la P.A. cruenta*

Il cavo di collegamento

Il trasduttore



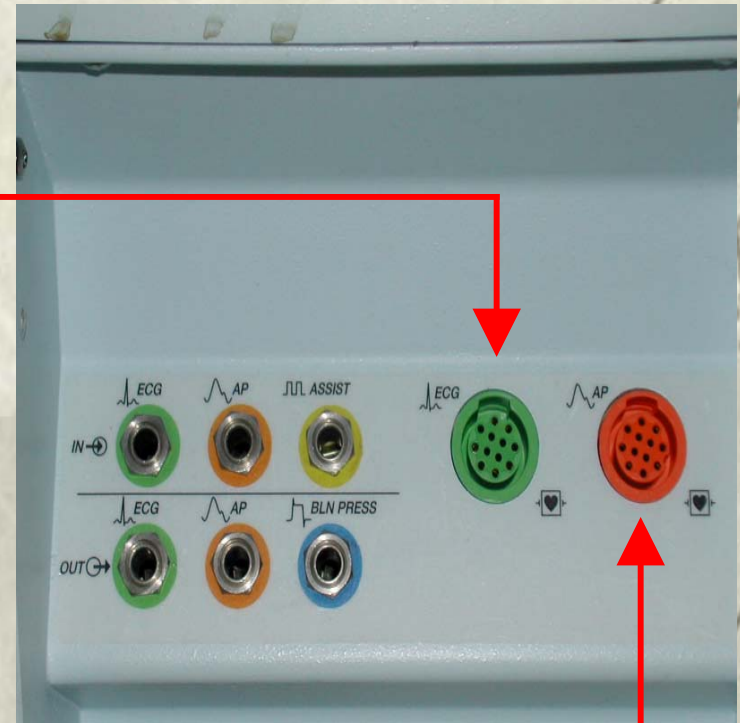
La sacca a pressione dove mettere una Sol.Fisiologica eparinata

# Il collegamento cavi

Verde: il cavo con a capo i tre elettrodi da posizionare al torace del paziente come prima manovra



Uscita cavi per monitor esterno



Il cavo rosso da collegare al trasduttore PA

Ingresso cavi da monitor esterno

# *Il collegamento del catetere con pallone*

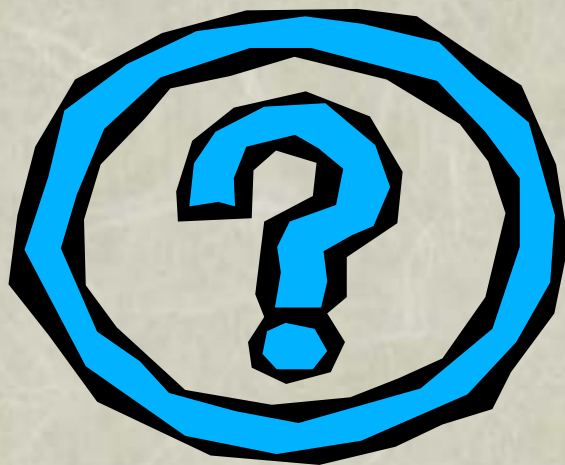


Il catetere



L'attacco

Quali i tasti di maggior utilizzo ?

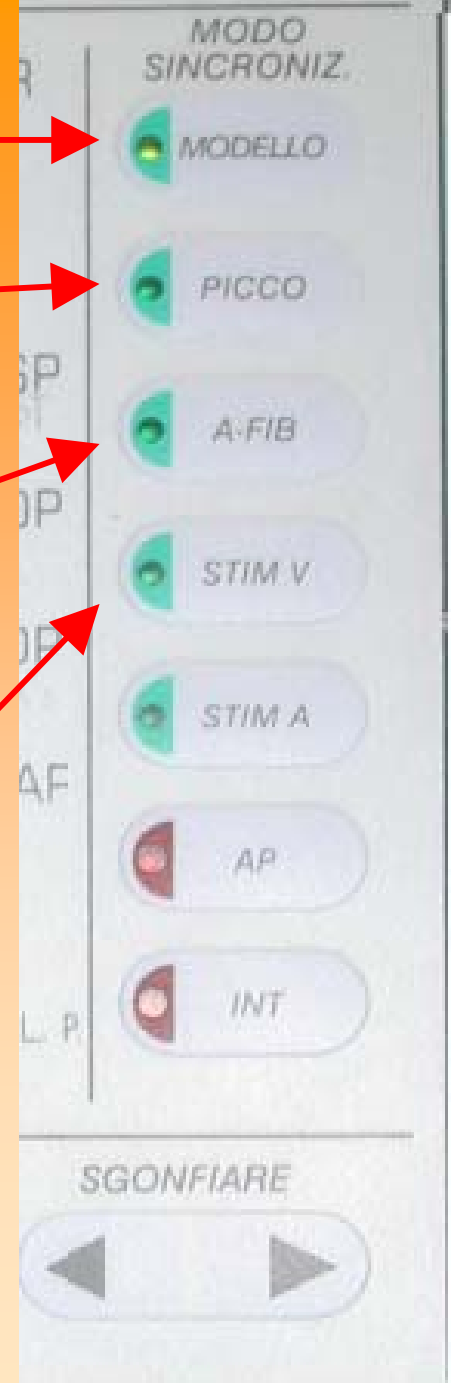


**MODELLO** = usa  
l'inclinazione QR dell'ECG,  
è il più preciso

**PICCO** = usa l'inclinazione e l'ampiezza QR per  
definire i sincronismi, preferito per frequenza  
superiore a 140 batt/min.

**AFIB** = Definisce il sincronismo in fase  
di gonfiaggio basandosi sul metodo Picco,  
e provvede allo sgonfiaggio quando  
l'inclinazione dell'onda R comincia a  
salire; generalmente usato in pazienti  
con FA, aritmie e tachiaritmie. Viene  
anche selezionato per il sincronismo in  
tempo reale.

**STIM V** = usa lo spike della  
stimolazione ventricolare per  
definire il sincronismo, può  
essere usato solo in pazienti con  
ritmi ventricolari e  
atrioventricolari stimolati al  
100%



**STIM A**= uso lo spike della stimolazione striale per definire il sincronismo, può essere usato solo in pazienti con stimolazione striale al 100%.

**AP** = usa l'inclinazione verso l'alto del tracciato della pressione arteriosa per definire il sincronismo

**INT** =La frequenza è stabilita dall'operatore e i segnali del paziente sono ignorati; questa selezione automaticamente cambia il rapporto a 1:1. Per usare questo sincronismo il tasto deve essere premuto due volte consecutive. La frequenza reimposta è di 80 batt/min. Questo sincronismo deve essere usato solo quando il paziente non ha attività miocardica e/o eiezione ventricolare





Tipo di segnale ECG usato : da Monitor o dal paziente con elettrodi



Tipo di segnale AP usato: da monitor o dal paziente con trasduttore



Spostamento del cursore



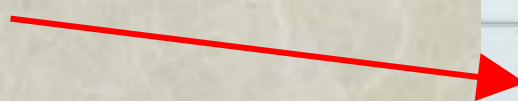
Regolazione del gonfiaggio, dal lato opposto si regolo lo sgonfiaggio



Funzione pompa



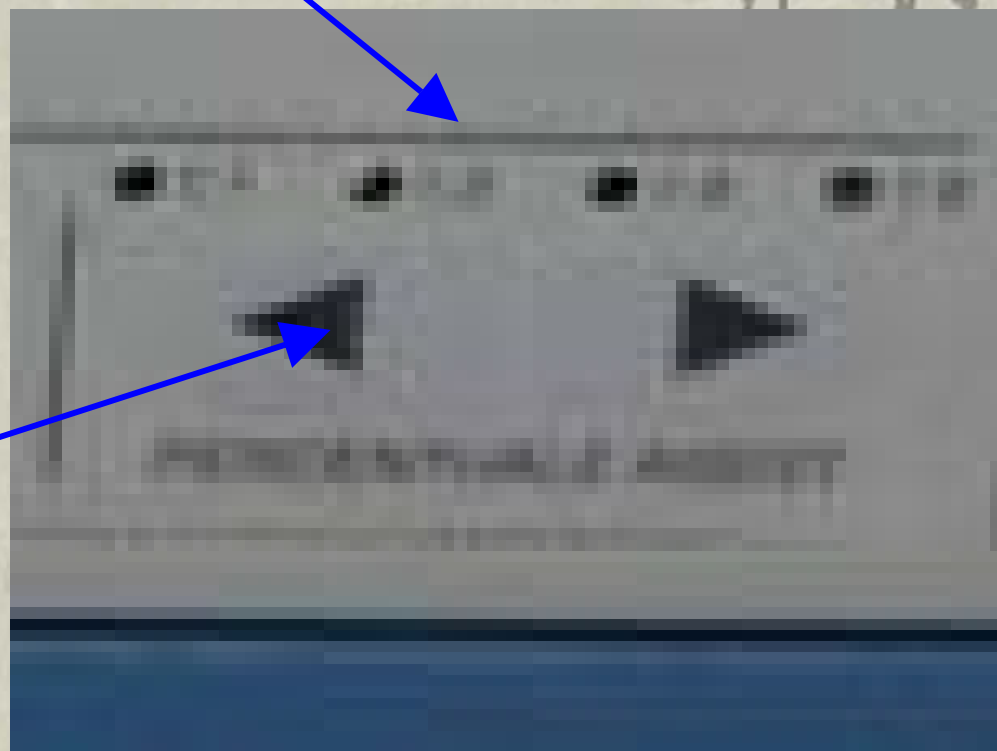
Tacitazione allarmi



ALLARMI

# *Rapporto di assistenza*

Tipo di rapporto 1:1 1:2 1:4 1:8



Spostamento cursore

# Gestione allarmi

- ❖ Quando si tacitano gli allarmi con il tasto **CANC**, la pompa si posizionerà in **STANBY**, illuminando l'apposito Led, è importantissimo riattivare il sistema con il tasto **ON**.

