

X PICC DAY

Roma 2016
Auditorium del Massimo
Mercoledì 30 Novembre

Riunione monotematica annuale
dedicata ai PICC e ai Midline

Lo stato dell'arte
della '*tip navigation*'
e della '*tip location*'

Fulvio Pinelli

Centro Accessi Vascolari

Dipartimento di Anestesia e Rianimazione

Azienda Ospedaliera Universitaria Careggi, Firenze



LA TIP NAVIGATION

- Fornisce informazioni sulla ***traiettoria*** del catetere;
- Può aiutare l'operatore ad indirizzare la guida metallica o il catetere nella ***giusta direzione***;
- ***Non sostituisce la 'tip location'***, ma può essere utile nel ridurre le malposizioni laddove non si utilizzino metodi di 'tip location' intraprocedurali (es. Rx torace).

METODI PER LA TIP NAVIGATION

VISIONE DIRETTA: LA FLUOROSCOPIA



- Esposizione raggi ionizzanti (e uso di contrasto)
- Costi
- Limitata accuratezza dell'Rx
- Non WADS bedside

DA EVITARE

METODI PER LA TIP NAVIGATION

VISIONE DIRETTA

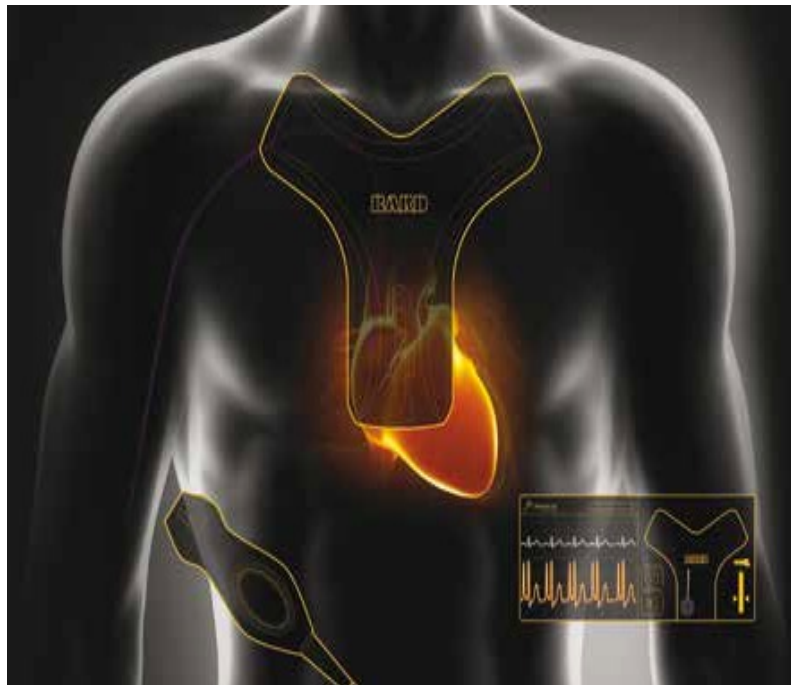


NAVIGATOR® (CORPAK)

- Mandrino elettromagnetico
 - Localizzazione precisa della punta
 - Direzione della punta
 - Facile utilizzo
 - Qualunque CVC
 - Utilizzo 'on demand'
 - Surrogato di Tip Location (pz in FA)
-
- Non integrato: necessita di IC-ECG
 - *Abstracts* in conferenze internazionali
 - Non studi pubblicati

METODI PER LA TIP NAVIGATION

VISIONE INDIRECTA



**SHERLOCK 3 CG®
(BARD)**

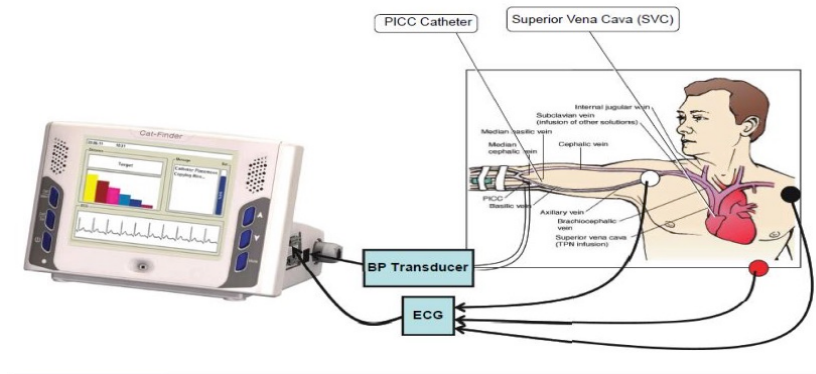
- Localizzazione indiretta (su schermo)
 - Punta elettromagnetica
 - Sistema integrato (ECO, NAVI, IC-ECG)
 - Direzione della punta
 - *Profondità* della punta
 - Sistema 'hands free'
 - Possibilità di 'storaggio' dati
-
- Solo con PICC dedicati
 - Necessità di adottarlo fin dall'inizio della manovra
 - Studi insufficienti (comparazione con altri sistemi IC-ECG; costo/efficacia)

METODI PER LA TIP NAVIGATION NON VISUALI



VASONOVA VPS® (TELEFLEX)

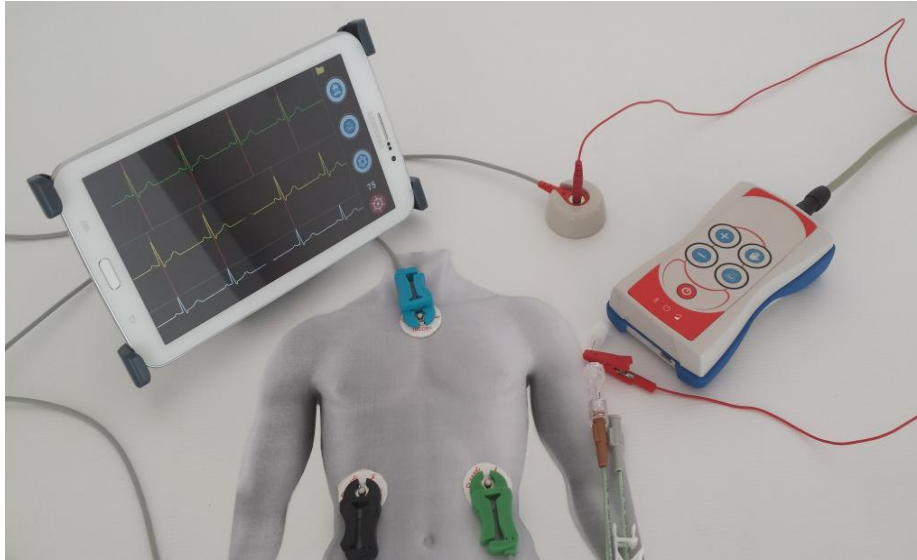
- Doppler-based (reale efficacia?)
- Integrato (NAVI, TIP)
- Verifica solo la *direzione*
- Non utilizzabile con qualsiasi PICC
- *Abstracts* in conferenze internazionali
- Non studi pubblicati in peer review j



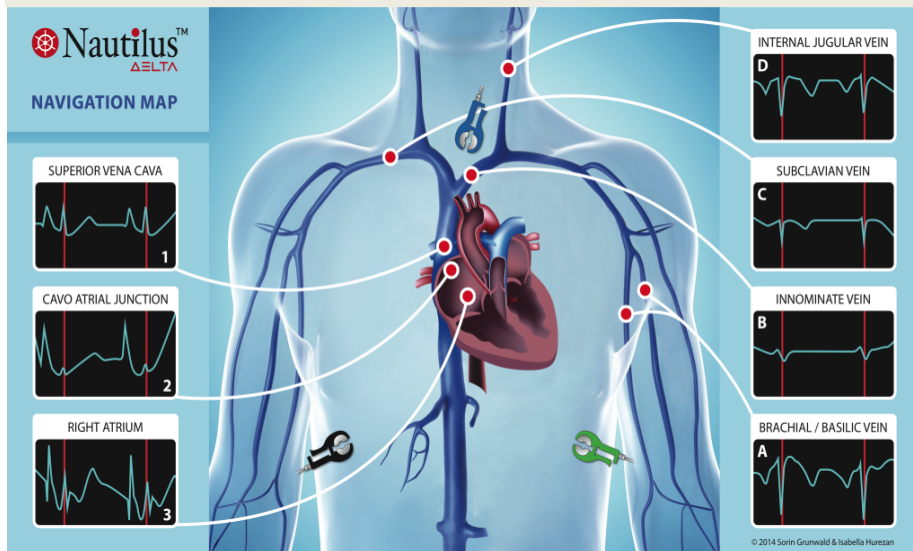
CATFINDER® (ELCAM)

- Pressure-based
- Integrato (NAVI, TIP)
- Verifica solo la *direzione*
- Qualunque catetere
- *Abstracts* in conferenze internazionali
- Non studi pubblicati in peer review j

METODI PER LA TIP NAVIGATION NON VISUALI



NAUTILUS DELTA®(BARD)

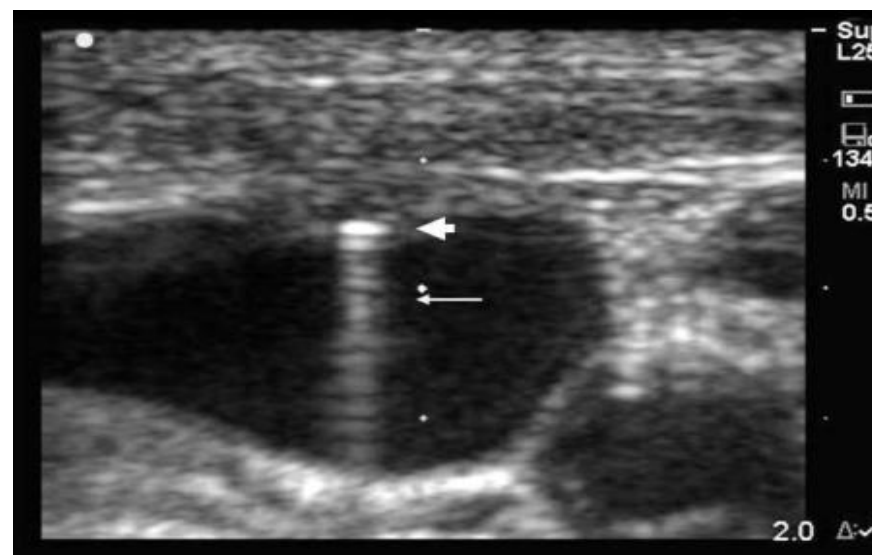


- ECG based
- Integrato (NAVI, TIP)
- Facile utilizzo
- Nessun monitor aggiuntivo
- Ogni tipo di CVC
- 'Hands free'
- Wireless
- Leggero e portatile (bedside)
- Possibilità di rallentare la traccia
- Ottima performance clinica e costo/efficacia (studi preliminari)

- *Abstracts* in conferenze internazionali
- Non studi pubblicati in *peer review j*

METODI PER LA TIP NAVIGATION

VISIONE DIRETTA: L'ECOGRAFIA



TIP LOCATION...PERCHE'?

MALPOSIZIONE DELLA PUNTA

TROPPO «ALTA»

- TROMBOSI VENOSA
- FIBROBLASTIC SLEEVE
- PERFORAZIONE CAVALE
- MALFUNZIONE

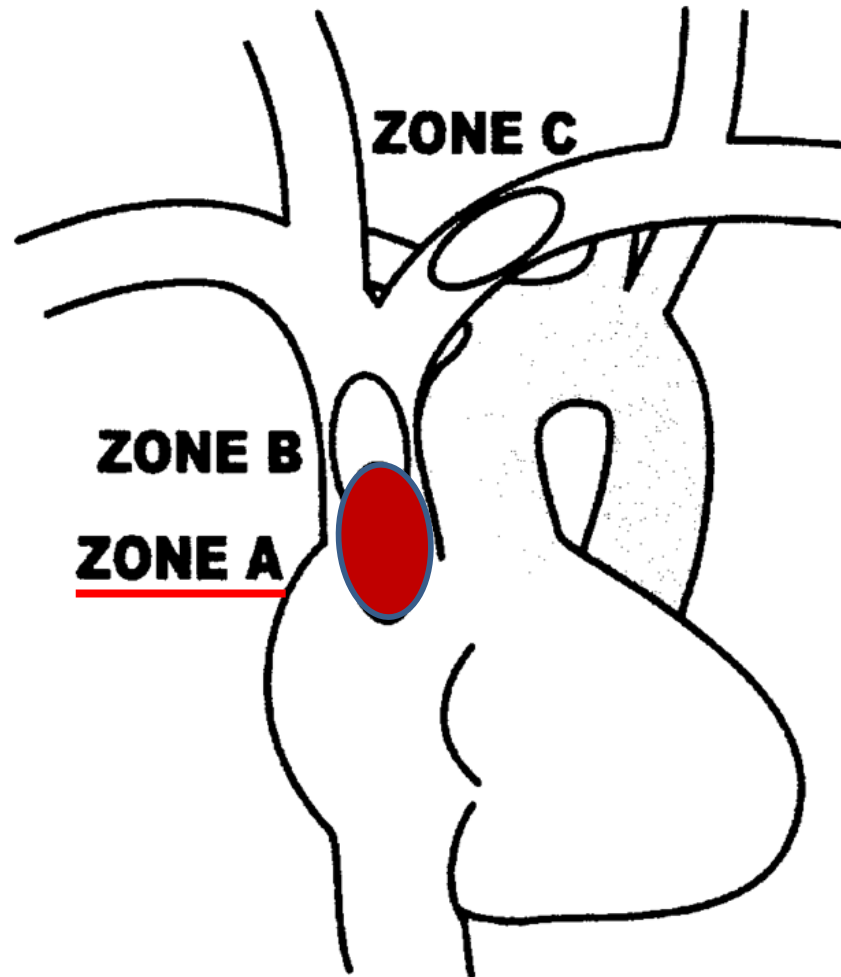
Petersen, Am J Surg 1999
Luciani, Radiology 2001
Puel, Cancer 2003
Cadman, Clin Radiol 2004
Caers, Support Care Cancer 2005

TROPPO «BASSA»

- ARITMIE
- PERFORAZIONE ATRIALE
- DANNO TRICUSPIDALICO

Huygens, Acute Care 1985
Collier, Angiology 1988
Korones, J Pediatr 1996
Robinson, Arch Intern Med 1995
Collier, JACS 1995
Booth, BJA 2001

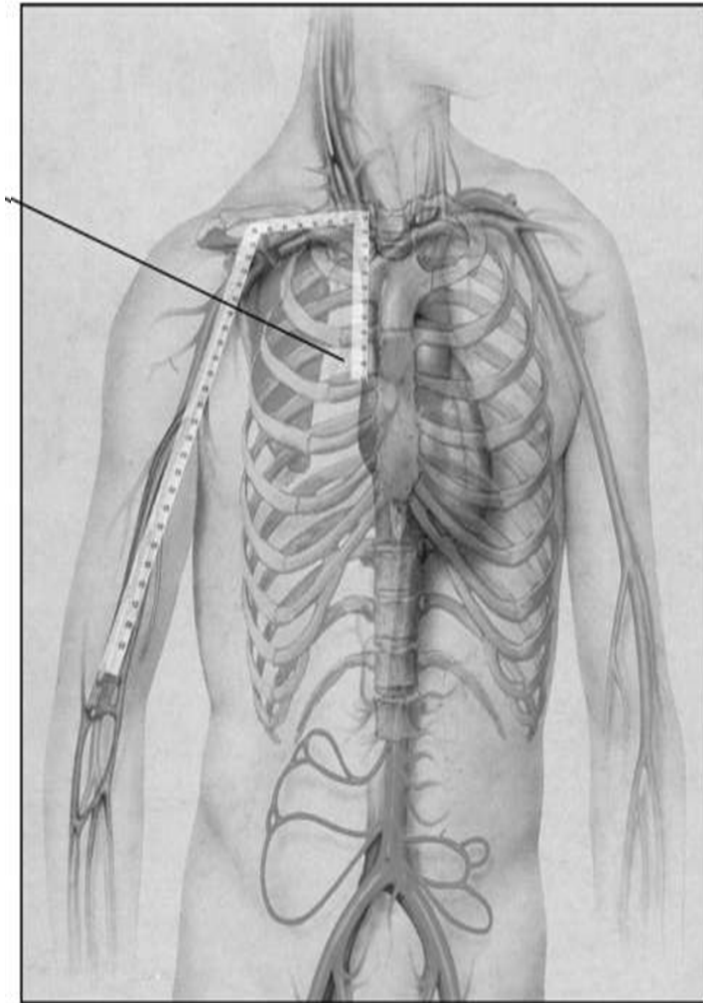
LA POSIZIONE CORRETTA



“Safe placement of CVCs: where should the tip of the catheter lie?”

Fletcher & Bodenham- BJA 2000

METODI PER LA TIP LOCATION



METODI ANTROPOMETRICI

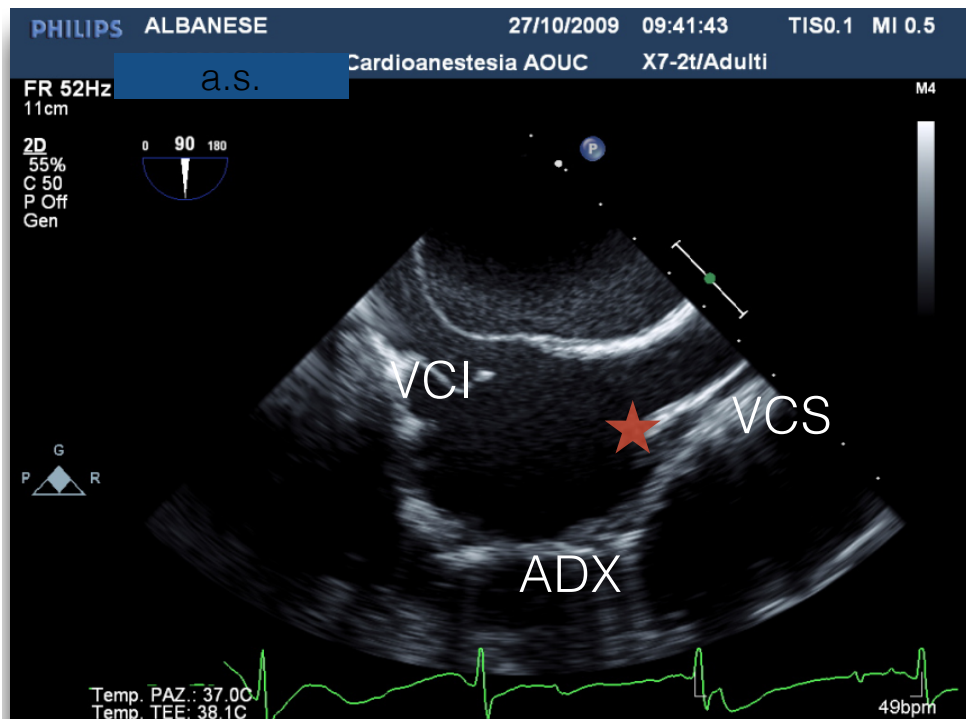
*RIDUCONO IL RISCHIO DI MALPOSIZIONAMENTO,
NECESSITANO DI RX TORACE*

INTRAPROCEDURALI

- ECG INTRACAVITARIO
- FLUOROSCOPIA
- TTE, TEE

POSTPROCEDURALI

- RX TORACE
- TTE, TEE
- CT, MRI



TEE

THE ***GOLD STANDARD***
 FOR CVC TIP LOCATION

TEE quasi sempre applicabile, **estremamente accurato** e preciso sia per ***“TIP LOCATION”*** e ***“TIP NAVIGATION”***, ma

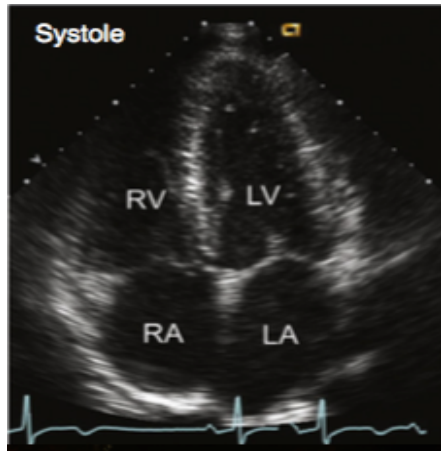
- Ha una minima fattibilità e
- **Non favorevole costo-efficacia.**

QUANDO:

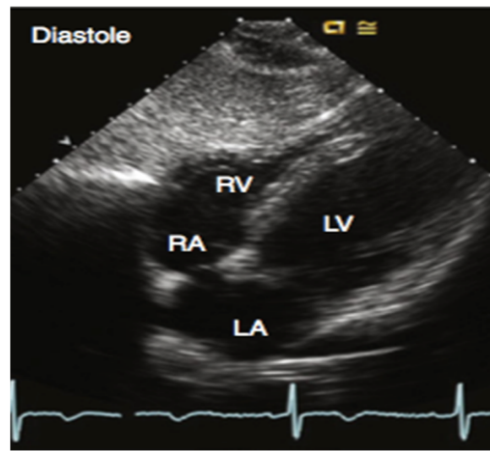
1. CARDIOCHIRURGIA

2. ICU

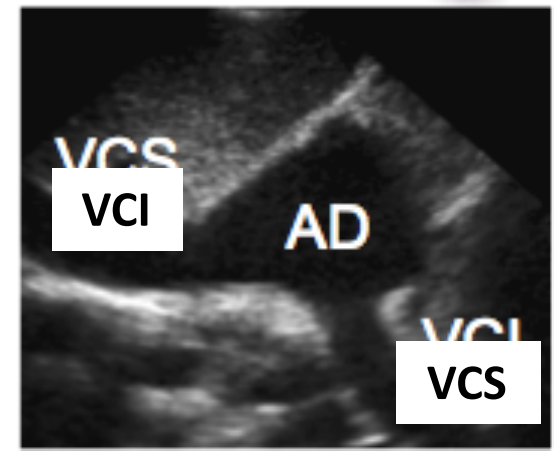
ECOCARDIOGRAFIATRANSTORACICA



APICALE 4 CH



SOTTOCOSTALE 4 CH

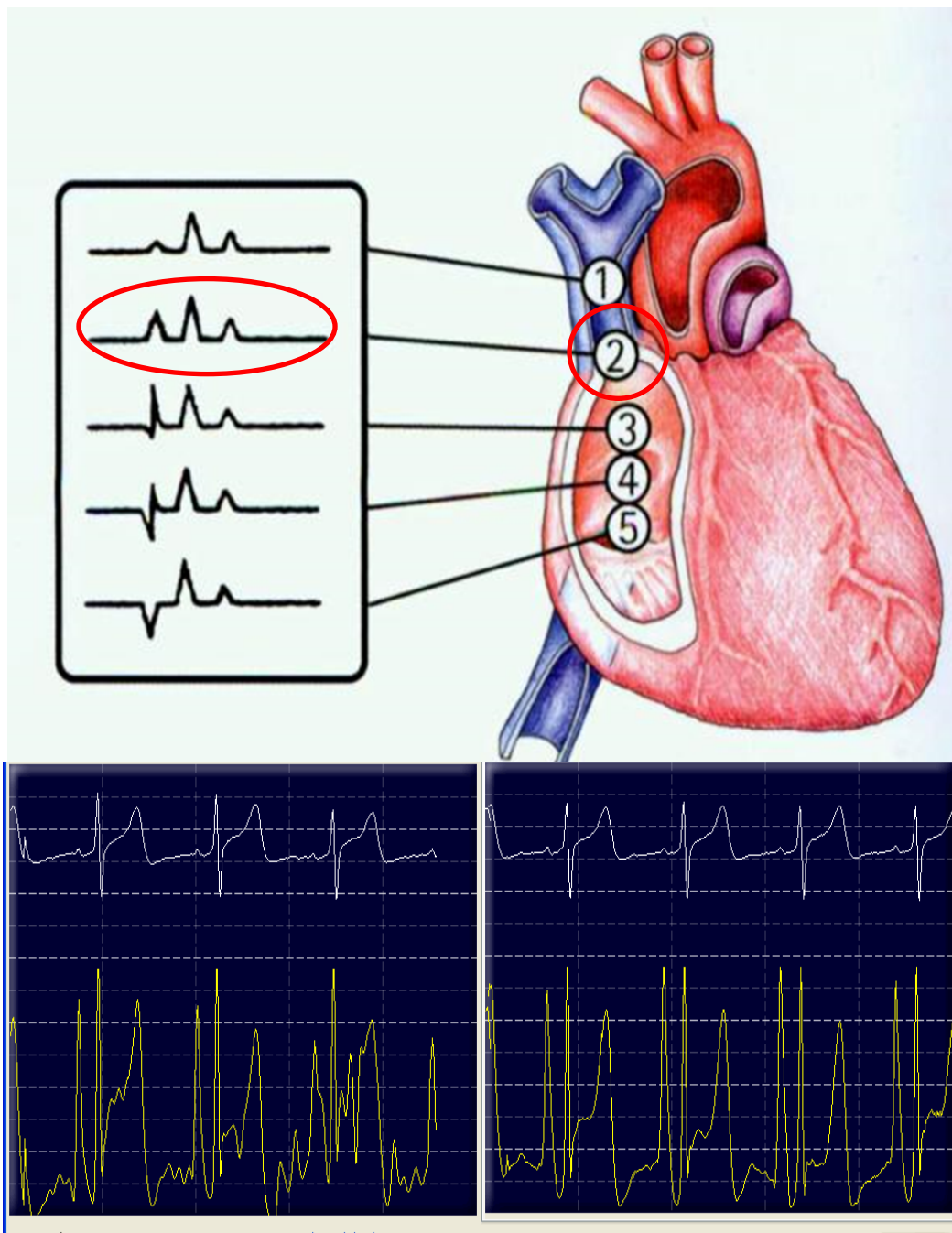


SOTTOCOSTALE BICAV

- ✓ ALTAMENTE ACCURATO
- ✓ SICURO
- ✓ COSTO-EFFICACE

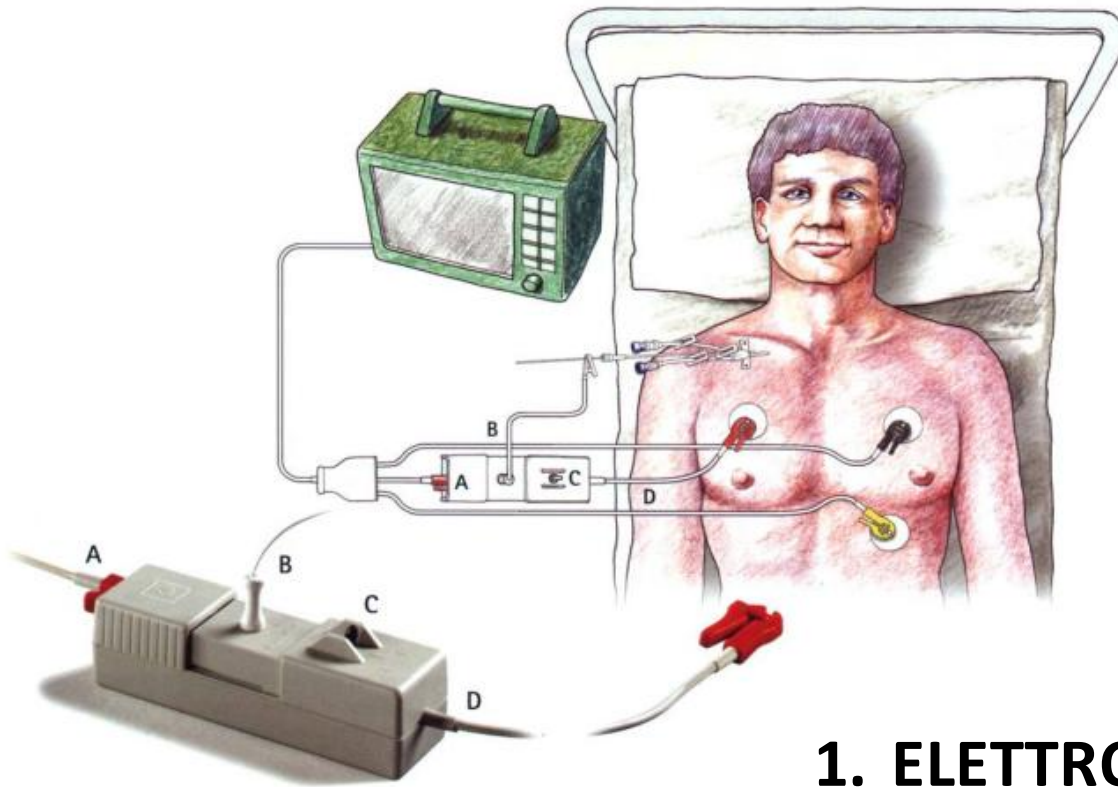
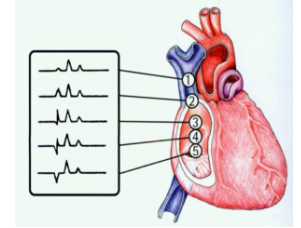
- ✓ RIDOTTA FATTIBILITA' (finestra acustica)
- ✓ NON SEMPLICE

IL METODO DELL'ECG-GUIDA: *LO* STATO DELL'ARTE



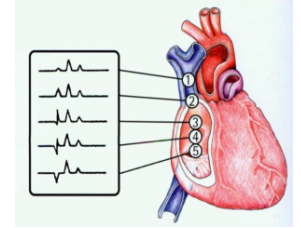
- ECG intracavitario (II DERIV)
- Modificazioni onda P durante progressione dell'elettrodo intracavitario dalla periferia al cuore
- GIUNZIONE ATRIO-CAVALE:
 - onda P massimale
- NON APPLICABILE IN FA o PMK

ECG GUIDA: EQUIPMENT



1. ELETTRODO INTRACAVITARIO
(GUIDA METALLICA; SALINA)
2. COMMUTATORE
3. MONITOR (QUALUNQUE TIPO)

ECG GUIDA: ACCURATEZZA



In che % di casi la 'P atriale' corrisponde alla CAJ?

- **Koong S. Anesth Analg 2004: 100%**
- **Pelagatti C. JVA 2011: 91%**
- **Gebhard R. Anesth Analg 2007: 96%**
- **Ender J. JCTVA: 99%**
- **Capozzoli G JVA 2012: 99%**
- **Pittiruti M. JVA 2012: 99%**
- **Rossetti F. JVA 2014: 99%**

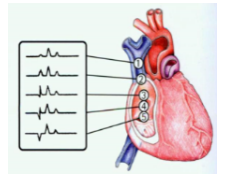
Importanza aspetti tecnici:

- Garantire la migliore connessione elettrica possibile
- Posizione appropriata degli elettrodi sul paziente
- Monitor dedicati

23. CENTRAL VASCULAR ACCESS DEVICE (CVAD) TIP LOCATION

- E. Use methods for identifying CVAD tip location during the insertion procedure (ie, “real time”) due to greater accuracy, more rapid initiation of infusion therapy, and reduced costs.
 - 1. Use electrocardiogram (ECG) methods with either a metal guidewire or a column of normal saline inside the catheter lumen and observe the ECG tracing to place the CVAD tip at the CAJ. Follow manufacturers’ directions for use with other ECG-based technology using a changing light pattern to detect tip location.

ECG GUIDA: COSTO-EFFICACE



- Metodo e training low cost
- Applicabile là dove la RX può essere controindicata (gravidanza, obesità patologica, nursing home, Hospice, ecc.)
- Verifica immediata
- No ritardi di inizio terapia
- Risparmio: Rx, riposizionamento, sostituzione VAD

ogni 100 PICC, potenziale risparmio di € 7000

Prevenzione di 10% malposizionamenti € 200 x 10= € 2000

100 RX torace evitati - € 50 x 100= € 5000

PRIMA CONCLUSIONE

TIP NAVIGATION

- Non esiste attualmente un'evidenza forte che la *tip navigation* sia **necessaria**;
- Al contrario un metodo di *tip location* è **sempre necessario**.

SECONDA CONCLUSIONE

TIP NAVIGATION

- Nella maggior parte dei casi **l'Ecografia** è il metodo di *tip navigation* più semplice, accurato ed economico;
- Al momento la reale costo-efficacia di molti dei dispositivi di *tip navigation* manca ancora di dimostrazione clinica convincente.

TERZA CONCLUSIONE

TIP LOCATION

L'IC-ECG è attualmente, per la sua applicabilità, accuratezza, semplicità e costo-efficacia, la metodica **di scelta per la *tip location*** (tranne per i pz con FA o PMK).



GRAZIE

fulvio.pinelli@icloud.com