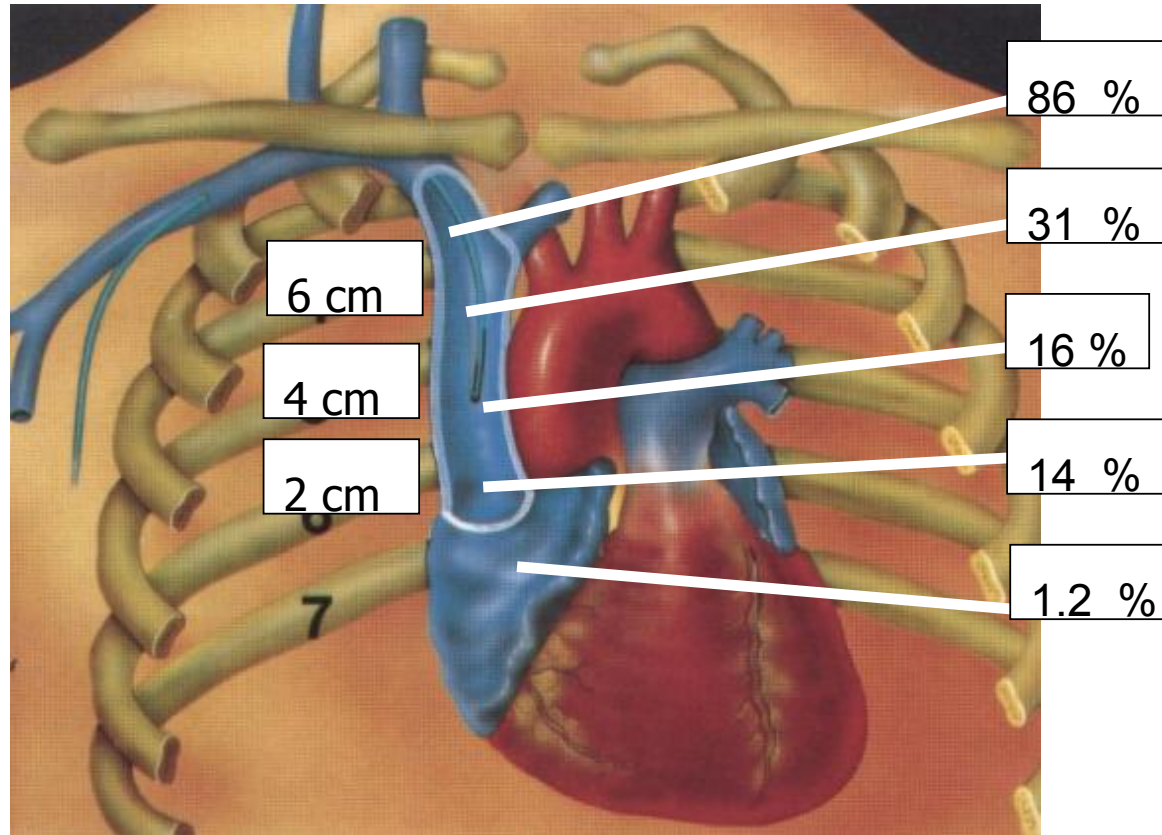


Un nuovo criterio per la verifica radiologica della punta: il metodo dello Sweet Spot

Andrea Bilancia

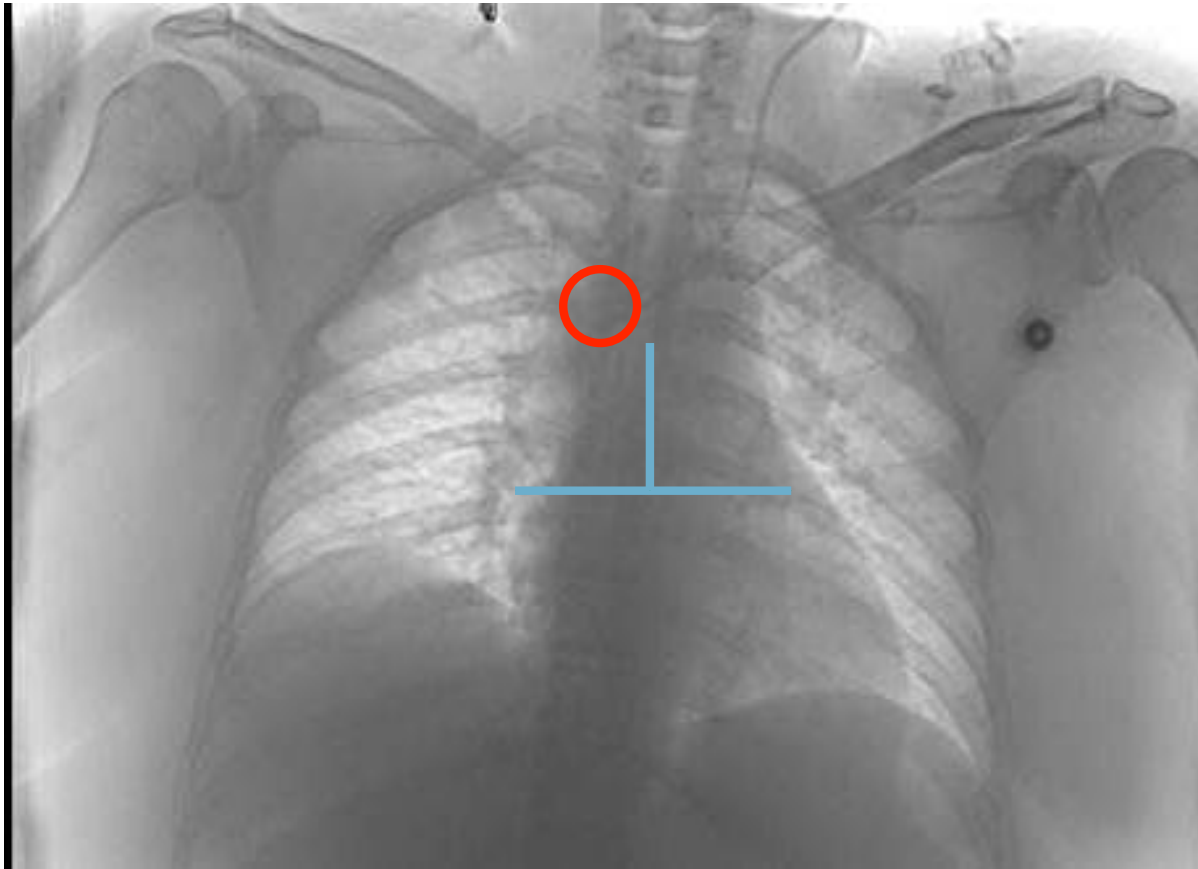
*Humanitas Research Hospital
(MI)*

HISTORICAL CATHETER TIP LOCATION AND REPORTED MALFUNCTION RATES



Petersen et al, Am J Surg 1999, 178:38-41

Tip Location



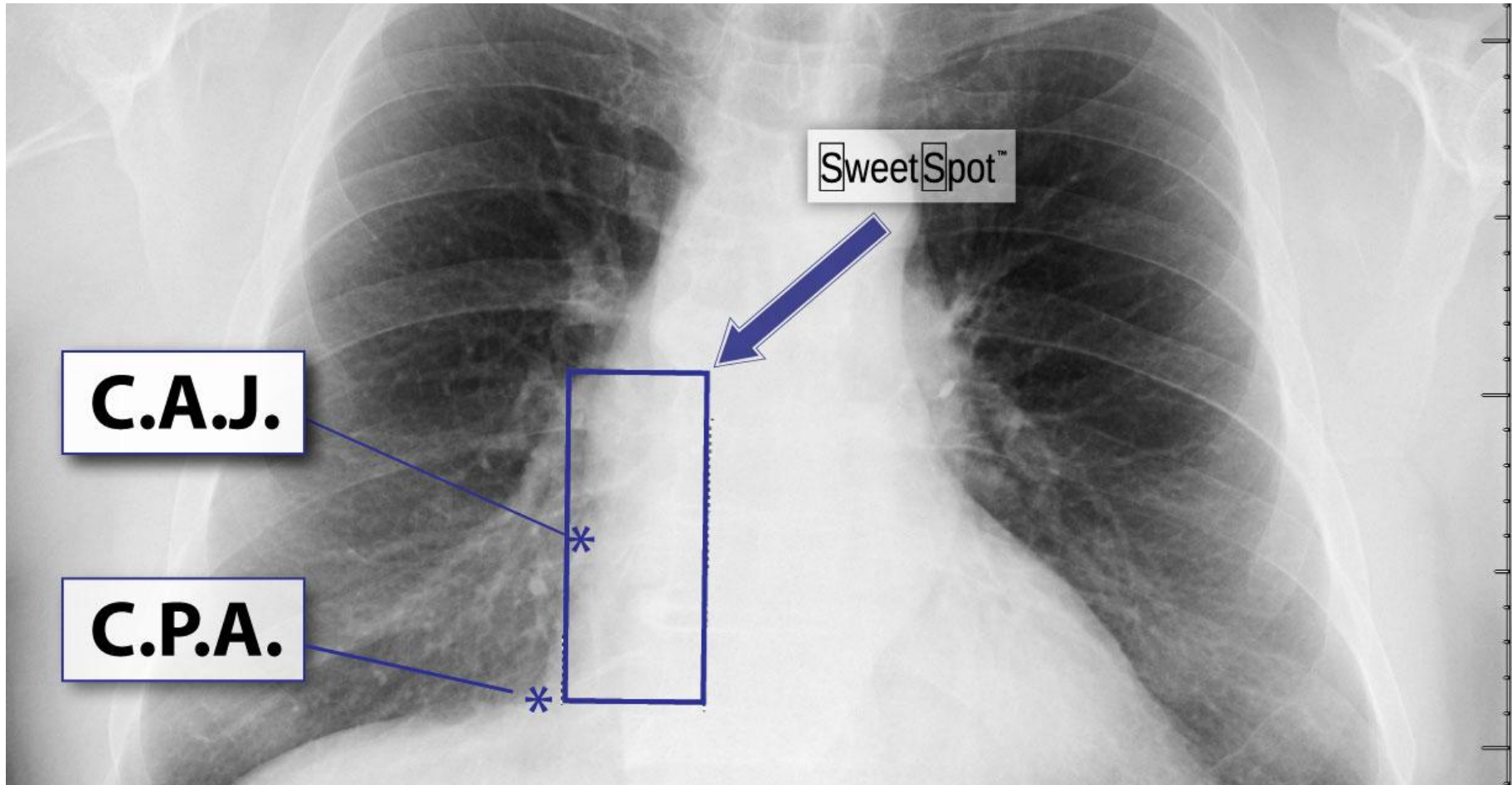
Referto: CVC giugulare sin
con apice in VCS!!!

ORIGINE DELLO SWEET SPOT TM

Lo Sweet Spot TM è stato creato per due motivi principali:

- Migliorare la sicurezza dei pazienti , riducendo le complicazioni causate da CVAD non correttamente posizionati
- Limitare le interpretazioni soggettive e talvolta errate di una CXR sulla posizione della punta del CVAD

SWEET – SPOT™



DEFINIZIONE DI SWEET SPOT TM

Lo Sweet Spot TM è un rettangolo sovrapposto ad una RXT frontale , i cui margini e e la zona interna sono “accettabili” per la posizione della punta del CVAD .

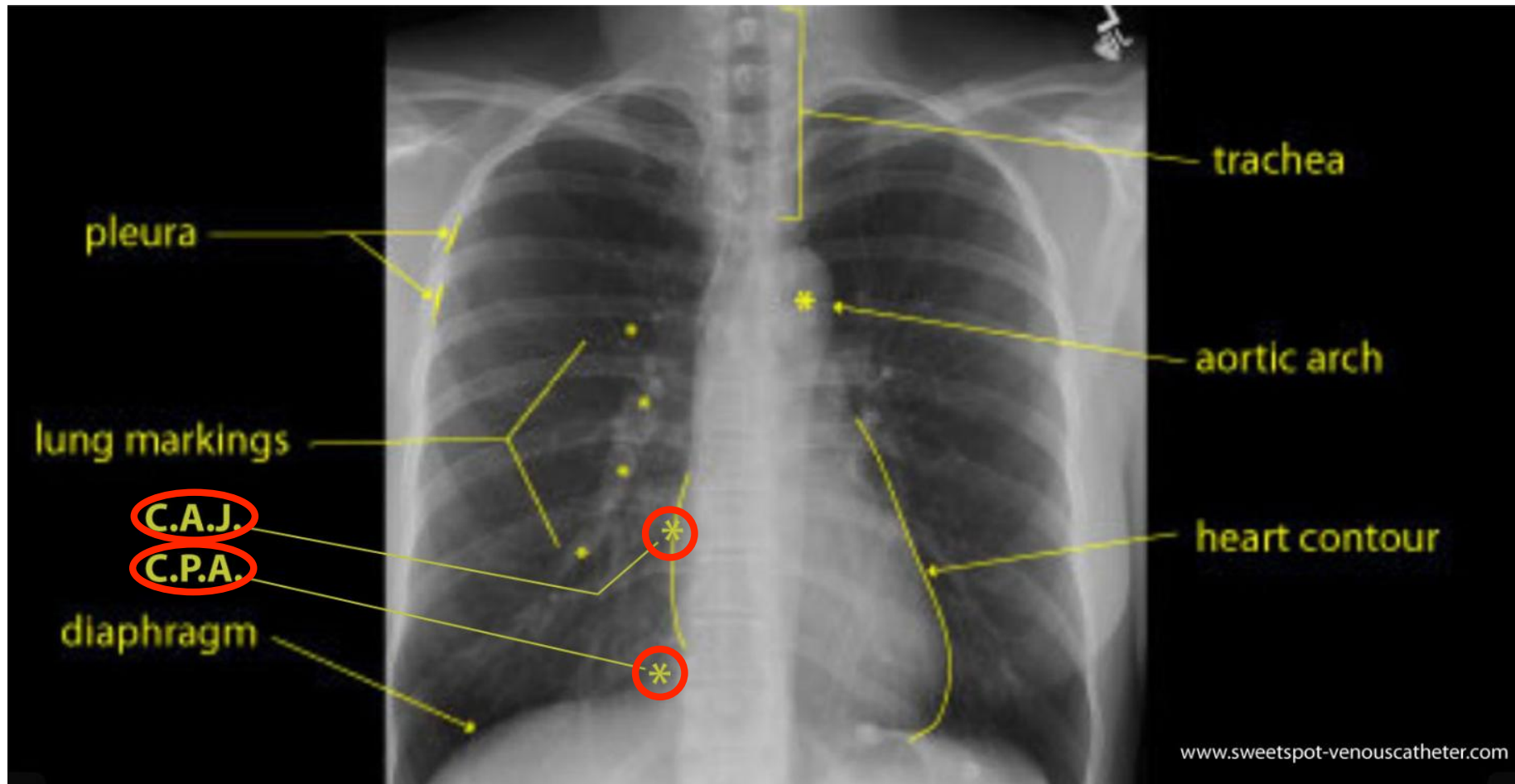
Questo è su misura per ogni RXT del paziente .

Non ha una lunghezza o larghezza fissa.

L'altezza del rettangolo è il doppio della larghezza.

Questo modello è facile da insegnare e semplice da memorizzare.

Punti di repera RXT



“Disegnare” lo Sweet-Spot™

- Su una RXT frontale identificare la Giunzione Atrio Cavale (CAJ) e l'angolo cardio-frenico (CPA)
- Dal CPA tracciare una linea verticale lungo il margine destro della “silhouette” cardiaca
- La linea tracciata deve essere il doppio della distanza del CPA al CAJ
- Successivamente, dal CPA, tracciare una linea orizzontale a destra pari a metà della lunghezza della linea verticale precedente
- Infine completare il rettangolo



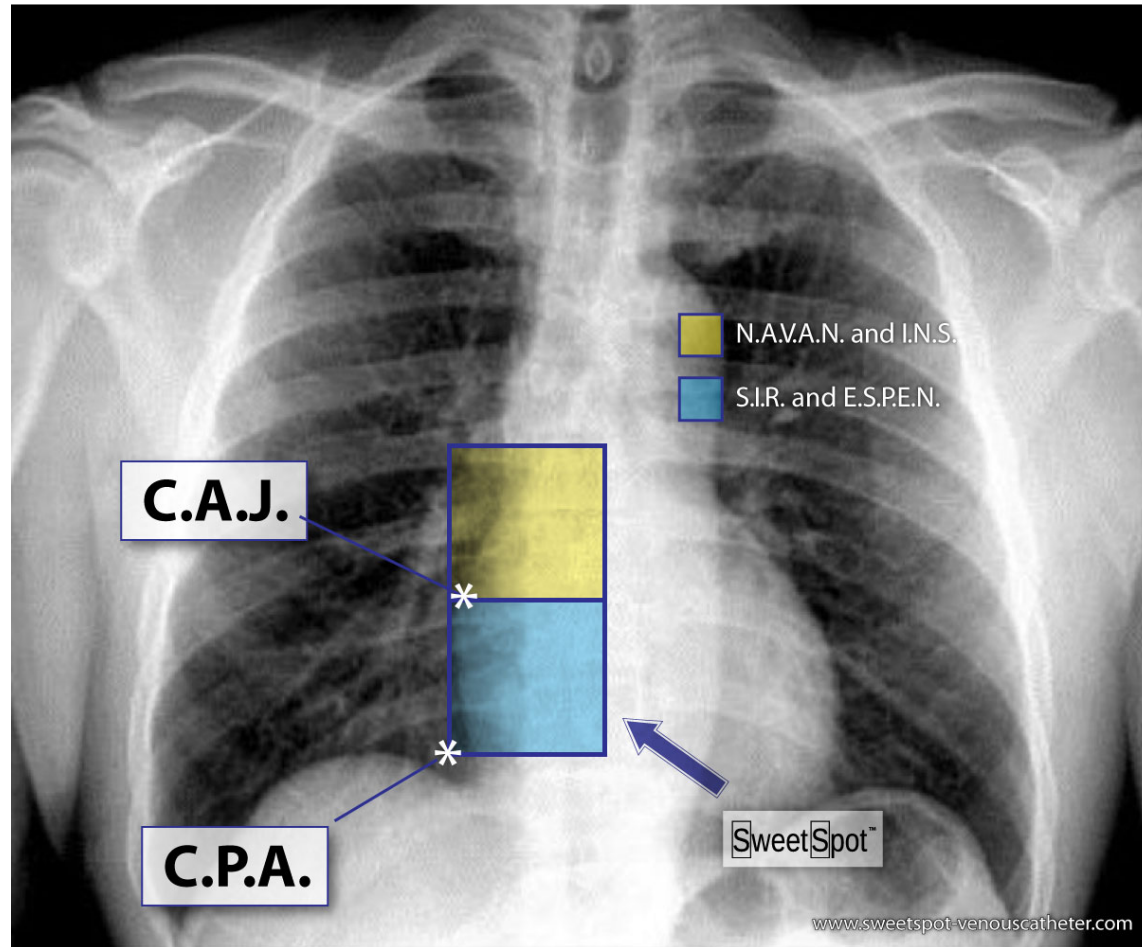
Reccomendations for CVAD Tip Location

- In 1989, the US FDA issued an advisory statement that it is unacceptable for catheter tips to be placed or permitted to migrate into the heart for fear of cardiac tamponade
- During this time, other studies provided evidence that catheter tips placed high in the SVC or outside the SVC increase the risk of thrombus and catheter malfunction.
- In 1998, the National Association of Vascular Access Networks (NAVAN), published a position statement recommending that the “most appropriate location for the tip of PICCs is the lower one-third of the SVC, close to the junction of the SVC and the right atrium” and not extending into the right atrium. (NAVAN tip position)

Recommendations for CVAD Tip Location

- In 2006, the Infusion Nurses Society updated their Standards of Practice and again in 2011 stating that “CVC tips should be located in the lower third of the SVC to the CAJ (INS 2011)
- European Society of Parental and Enteral Nutrition (ESPEN) Guidelines (Pittiruti 2009)
- Interventional Radiology (SIR) states (in their Quality Improvement Guidelines for Central Venous Access) that the tip should be “in the cavoatrial region or right atrium” (2010 SIR Dariushnia)

THE SAFE ZONE



The Movement of Tip Catheter

Perspective

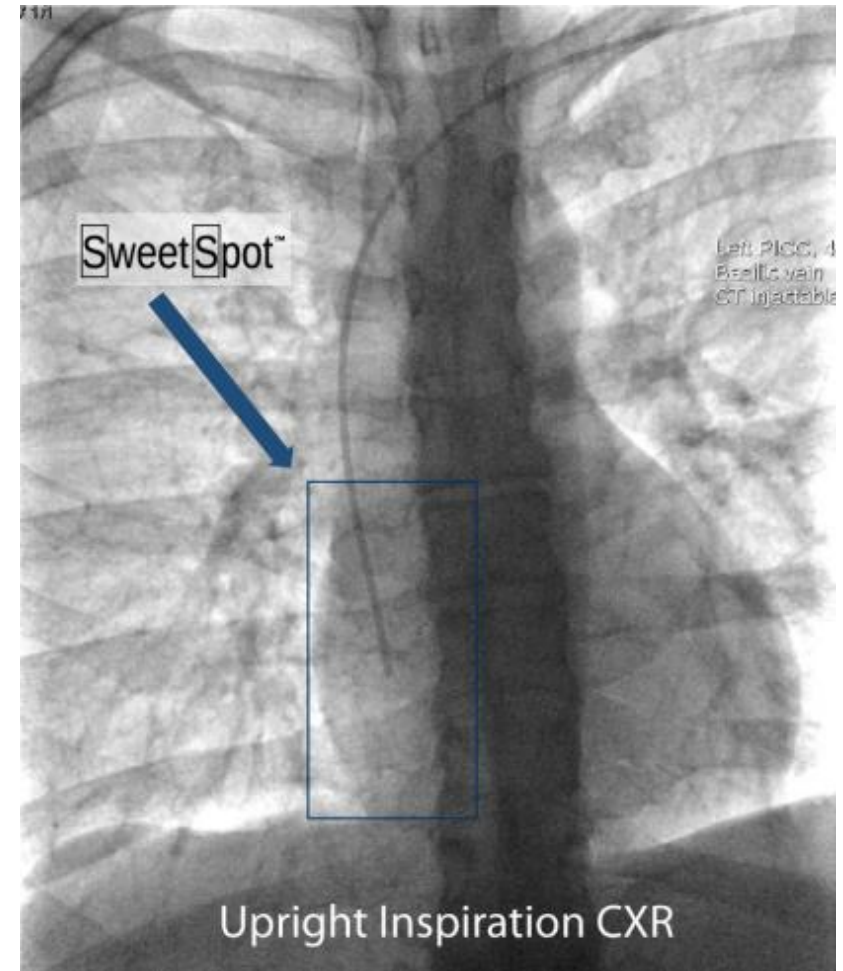
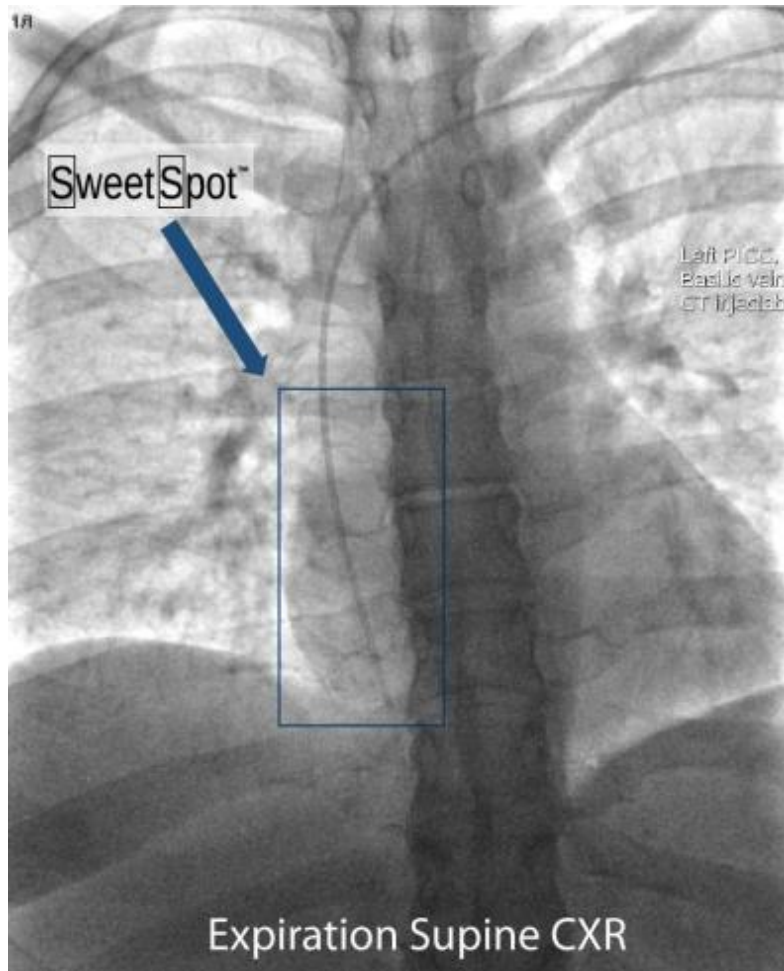
Central Venous Catheter Tip Position: A Continuing Controversy

Thomas M. Vesely, MD

There is continuing debate among physicians, nurses, and federal regulatory agencies regarding the correct position for the tip of a central venous catheter. The traditional approach has been to place the catheter tip within the superior vena cava. However, many interventionalists believe that the performance and durability of the catheter will be improved by positioning the catheter tip within the upper right atrium. Recently, this variability in clinical practice has become an increasingly divisive issue among physicians who insert these catheters and nurses who use them. This article is intended to elucidate the controversial issues and provide a brief review of the extensive literature on this important topic.

J Vasc Interv Radiol 2003; 14:527-534

The Movement of Tip Catheter



Limiti dello Sweet-Spot

- **Mancanza dei riferimenti radiografici**

Margine cardiaco destro (CAJ)

CPA

- **Distorsione di riferimento radiografica**

CXR Gravemente ruotato

Petto gravemente deformato (es . Scoliosi)

lordosi CXR

- **Volumi polmonari molto bassi**

Soluzioni

CARENA METHOD

TC/RMN/TEE...

PICC ECG GUIDATO

ECG and SWEET-SPOT

- Il metodo dell'ECG intracavitario, quando sia applicabile e fattibile, è un metodo semplice, accurato e ben standardizzato per verificare la posizione della punta degli accessi venosi centrali.
- Al contrario, la verifica della posizione della punta dei cateteri venosi centrali sulla radiografia del torace è spesso attuata senza un criterio oggettivo standardizzato e ripetibile.
- Negli ultimi anni, uno dei metodi radiologici più semplici e ripetibili è stato il calcolo della distanza della punta del catetere dal piano della carena tracheale: tale sistema è stato utilizzato in due diversi studi multicentrici italiani, l'uno dedicato al metodo dell'ECG intracavitario nel paziente adulto e l'altro al metodo ECG in età pediatrica.
- Non esiste ancora nessun lavoro di confronto tra il criterio della carena e il criterio dello Sweet Spot, né è chiaro quale dei due metodi sia più semplice, fattibile e ripetibile.

ECG Method and Sweet-Spot™

- Studio Multicentrico retrospettivo
- Applicability
- Accuracy
- Semplicity

Study

- Humanitas Research Hospital (Milano)
- UCSC Pol. A. Gemelli (Roma)
- FJD Hospital (Madrid)

- 1500 pazienti
- PICC: ECG + RX Torace

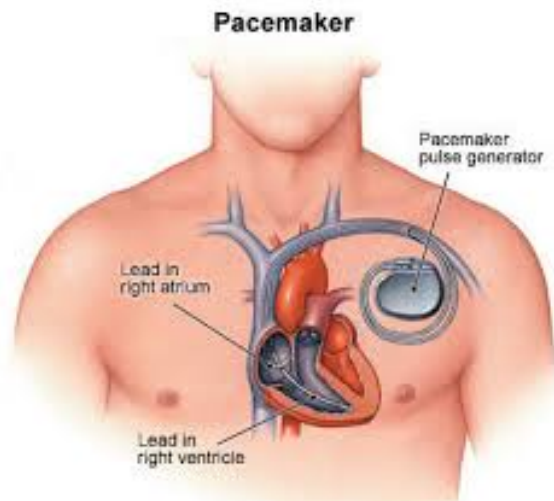
GOAL: Carina vs Sweet-Spot™ Method

Criteri di esclusione

pazienti < 18 anni

IC-ECG non applicabile

IC-ECG non fattibile



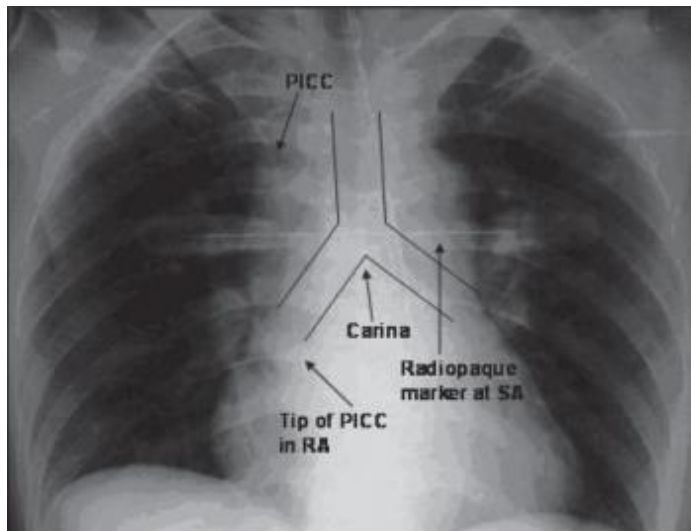
Carina Method

British Journal of Anaesthesia 96 (3): 335–40 (2006)
doi:10.1093/bja/aei310 Advance Access publication January 16, 2006

BJA

The carina as a radiological landmark for central venous catheter tip position

P. A. Stonelake and A. R. Bodenham*



Fletcher; Safe placement of central venous catheters: where the tip of the catheter lie? *British Journal of Anaesthesia*, Vol 85(2), 2000.

British Journal of Anaesthesia 85 (2): 192–4 (2000)

BJA

CLINICAL INVESTIGATIONS

The carina as a landmark in central venous catheter placement†

M. Schuster¹, H. Nave², S. Piepenbrock¹, R. Pabst² and B. Panning^{1*}

¹Department of Anaesthesiology and ²Department of Anatomy, Medical School Hannover, D-30623 Hannover, Germany

*Corresponding author

DATI PRELIMINARI

CARENA	ICH	UCSC	TOT
punta < 1cm	0	7 (0.8%)	7 (0.6%)
punta 1-5cm	844 (98.6%)	246 (95%)	1090 (97.7%)
punta 6-9cm	9 (1%)	5 (0.6%)	14 (1.2)
punta non determinabile	3(0.3%)	2 (0.2%)	5 (0.45%)
difficoltà visualizz.carena	12 (1.4%)	5 (0.6%)	17 (1.5%)
impossibilità visual.carena	3 (0.3%)	2 (0.2%)	5 (0.45%)
fattibilità criterio carena			99.5%
accuratezza (vs. IC-ECG)			97.7%
facilità crit carena			98.05%

DATI PRELIMINARI

SWEET-SPOT	ICH	UCSC	TOT
dentro SS	848 (99%)	258 (99%)	1106 (99.1%)
centro SS	806 (94%)	246 (94%)	1052 (94.2%)
bordo sup SS	21 (2.5%)	7 (2.7%)	28 (2.5%)
bordo inf SS	21 (2.5%)	5 (1.9%)	26 (2.3%)
fuori SS (in alto)	0	0	0
fuori SS (in basso)	0	0	0
punta non determinabile	8 (0.9%)	2 (0.2%)	10 (0.9%)
difficoltà visualizz.ss	81 (9.5%)	15 (5.8%)	96 (8.6%)
impossibilità visualizz.ss	8 (0.9%)	2 (0.2%)	10 (0.9%)
fattibilità ss			99.1%
accuratezza (vs IC-ECG)			99.1%
facilità ss			89.5%

CONCLUSIONI

METHOD	FACILITY	ACCURANCY	APPLICABILITY
IC-ECG	100%*	100%*	100%*
CARINA	98,5%	97,7%	99,5%
SWEET-SPOT	89,5%	99,1%	99,1%

ACCURATEZZA CARENA VS IC-ECG: 97%

ACCURATEZZA SWEET-SPOT VS IC-ECG: 99% (intero quadrato)
94% (centro del quadrato)

FATTIBILITA': 99%

NO SWEET-SPOT = NO CARENA

FACILITA': CARENA 1,5%,
SWEET-SPOT 8.6%

Non vi sono differenze statisticamente significative tra i due criteri.

CONCLUSIONI

Sweet Spot, rappresenta un valido sistema per identificare la “Safe Zone” in cui la punta del catetere “deve” essere posizionata.

Tale zona è il risultato delle raccomandazioni internazionali (FDA, ASPEN, SIR...)

Il metodo è semplice, accurato, facilmente applicabile.