



L'accuratezza diagnostica della ^{18}F -Colina PET/TC nella localizzazione dell'adenoma paratiroideo in pazienti con iperparatiroidismo primario e imaging convenzionale inconclusivo: studio retrospettivo in 215 pazienti

Laura Pierotti¹ · Elisa Dinoi¹ · Filomena Cetani¹

Accettato: 19 maggio 2022 / Pubblicato online: 5 agosto 2022
© The Author(s) 2022

Commento a:

Diagnostic performance of ^{18}F -choline positron emission tomography/contrast-enhanced computed tomography in adenoma detection in primary hyperparathyroidism after inconclusive imaging: a retrospective study of 215 patients.

J. Benjamin, L. Maillard, I. Morelec, P. Got, F. Borson-Chazot, J.C. Lifante.
Cancers (Basel) (2022) 14(8):2029

L'iperparatiroidismo primario è una patologia endocrina molto comune determinata da un'eccessiva secrezione di paratormone da parte di una o più ghiandole paratiroidee. Nella maggior parte dei casi è determinata da un adenoma singolo (85%), meno comunemente da un'iperplasia (10%) o da adenomi multipli (3%) e raramente da un adenoma atipico (2%) o da un carcinoma (< 1%) [1].

La terapia definitiva dell'iperparatiroidismo è rappresentata dall'intervento chirurgico. La localizzazione preoperatoria della lesione paratiroidea si associa a un minor rischio di complicanze intra- e perioperatorie e a un maggior successo chirurgico.

Le metodiche convenzionali generalmente utilizzate per individuare la lesione paratiroidea sono rappresentate dall'ecografia del collo e dalla $^{99\text{m}}\text{Tc}$ -sestamibi SPECT/TC. L'ecografia è una metodica operatore-dipendente e non è in grado di localizzare le lesioni ectopiche, mentre la capacità diagnostica della SPECT/TC si riduce in caso di una malattia multighiandolare o di lesioni di piccole dimensioni.

Qualora tali indagini siano negative o discordanti si deve ricorrere a indagini di seconda linea.

Negli ultimi anni si è diffuso l'impiego della ^{18}F -Colina PET/TC, in quanto è stata dimostrata la capacità delle cellule paratiroidee di captare questo tracciante. Questa metodica, in molti studi, ha dimostrato un'efficacia pari alla TC-4D, utilizzata anch'essa come indagine di seconda linea, ma con una minore esposizione del paziente alle radiazioni [2].

Nell'aprile 2022 è stato pubblicato su Cancer uno studio retrospettivo monocentrico che ha valutato la performance diagnostica della ^{18}F -Colina PET/TC nella localizzazione preoperatoria delle lesioni paratiroidee in pazienti affetti da iperparatiroidismo primario e imaging di prima linea (MIBI ecografia del collo) negativi o discordanti [3]. Lo studio ha incluso una coorte di 215 pazienti afferiti all'Ospedale Civile di Lione dal 2015 al 2020 con diagnosi di iperparatiroidismo primario sporadico e familiare (4/215 affetti da sindrome delle neoplasie endocrine Multiple di tipo 1 e 1/215 portatore di mutazione del gene *HRPT2*), alla prima diagnosi o con forme persistenti o recidivanti dopo paratiroidectomia (PTX). Tutti i pazienti hanno eseguito la ^{18}F -Colina PET/TC. Sono stati inoltre raccolti dati biochimici preoperatori (calcio totale e PTH).

Tutti i pazienti sono stati sottoposti a PTX e il risultato dell'esame istologico è stato confrontato con le informazioni preoperatorie fornite dalla ^{18}F -Colina PET/TC (positività, numero di lesioni, localizzazione) per definire i falsi positivi, falsi negativi, veri positivi e veri negativi. I pazienti sono stati rivalutati a distanza di 6 settimane dalla PTX per stabilire la guarigione.

L'indagine con PET Colina ha individuato un totale di 240 captazioni (165 captazioni singole, 46 doppie e 4 triple). Il 24% dei pazienti è stato sottoposto a una chirurgia mininvasiva, mentre il 76% a esplorazione cervicale bilaterale. Un totale di 260 lesioni sono state asportate. L'esame istologi-

✉ E. Dinoi
elisadinoi92@gmail.com

¹ Unità Operativa di Endocrinologia 2, Dipartimento di Medicina Clinica e Sperimentale, Azienda Universitario-Ospedaliera, Università di Pisa, Pisa, Italia

co ha evidenziato 188 adenomi, 46 iperplasie, 1 carcinoma, 1 timoma e 3 noduli tiroidei. La percentuale di guarigione è risultata del 95%. È stato osservato un basso tasso di complicanze perioperatorie (2,9% paralisi del nervo ricorrente; 3,4% ipocalcemia trattata con alfacalcidolo).

I risultati hanno dimostrato una sensibilità per lesione dell'88,6% e per paziente dell'86,8%, con un valore predittivo positivo per lesione del 91,4% e per paziente dell'88,6% confermando la buona capacità di questa metodica nella localizzazione delle lesioni in pazienti con imaging convenzionale negativo o inconclusivo. Inoltre, i risultati hanno evidenziato che il SUVmax, la dimensione delle lesioni e singola captazione sembrano essere fattori predittivi della correlazione tra ^{18}F -Colina PET/TC e reperto chirurgico.

Uno dei punti di forza di questo studio è l'inclusione di un numero molto elevato di pazienti, che contribuisce ad aumentare il potere statistico dei risultati. Inoltre, l'interpretazione del risultato dell'indagine ^{18}F -Colina PET/TC è stato effettuato in cieco da due medici nucleari, non a conoscenza dell'esito degli esami di imaging convenzionale. Tale dato permette di dimostrare un'elevata riproducibilità dei risultati della ^{18}F -Colina PET/TC.

Uno dei limiti principali dello studio è rappresentato dal criterio impiegato per definire le lesioni vere negative: alcuni pazienti sono stati sottoposti a un approccio mininvasivo; pertanto, il numero delle lesioni vere negative è stato estrapolato considerando come vere negative le ghiandole situate nei siti inesplorati. Nella nostra opinione, utilizzando tale approccio, non sono state prese in considerazione eventuali varianti anatomiche, come ad esempio paratiroidi sovranumerarie. Tali dati potrebbero influenzare i risultati dell'analisi statistica.

Un altro limite è rappresentato dal tempo di follow-up post PTX limitato a 6 settimane, in quanto, soprattutto per i pazienti con forme genetiche, con più alto tasso di recidiva, il tasso di guarigione potrebbe essere sovrastimato.

In conclusione, la ^{18}F -Colina PET/TC rappresenta una metodica sensibile e indicata nei pazienti con imaging negativo alle indagini convenzionali, essendone l'impiego in prima linea limitato dall'elevato costo.

Funding Note Open access funding provided by Università di Pisa within the CRUI-CARE Agreement.

Open Access This article is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License, which permits use, sharing, adaptation, distribution and reproduction in any medium or format, as long as you give appropriate credit to the original author(s) and the source, provide a link to the Creative Commons licence, and indicate if changes were made. The images or other third party material in this article are included in the article's Creative Commons licence, unless indicated otherwise in a credit line to the material. If material is not included in the article's Creative Commons licence and your intended use is not permitted by statutory regulation or exceeds the permitted use, you will need to obtain permission directly from the copyright holder. To view a copy of this licence, visit <http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>.

Bibliografia

1. Cetani F, Marcocci C, Torregrossa L, Pardi E (2019) Atypical parathyroid adenomas: challenging lesions in the differential diagnosis of endocrine tumors. *Endocr-Relat Cancer* 26(7):R441–R464
2. Piccardo A, Bottoni G, Boccalatte LA et al (2021) Head-to-head comparison among ^{18}F -choline PET/CT, 4D contrast-enhanced CT, and ^{18}F -choline PET/4D contrast-enhanced CT in the detection of hyperfunctioning parathyroid glands: a systematic review and meta-analysis. *Endocrine* 74(2):404–412
3. Benjamin J, Maillard L, Morelec I et al (2022) Diagnostic performance of ^{18}F -choline positron emission tomography/contrast-enhanced computed tomography in adenoma detection in primary hyperparathyroidism after inconclusive imaging: a retrospective study of 215 patients. *Cancers (Basel)* 14(8):2029

Nota della casa editrice Springer Nature rimane neutrale in riguardo alle rivendicazioni giurisdizionali nelle mappe pubblicate e nelle affiliazioni istituzionali.