

SCINTIGRAFIA CU IOD-123 (I-123) ȘI IOD-131 (I-131): APLICAȚII DIAGNOSTICE ȘI TERAPEUTICE ÎN CANCERUL DE GLANDĂ TIROIDĂ

Balaum Aya Khaled, Swetha Suresh Chinnasamy

(Conducător științific: Ion Codreanu, dr. hab. șt. med., conf. univ., Catedra de radiologie și imagistică medicală)

Introducere. Peste 75% din populație vor prezenta noduli tiroidieni în decursul vieții, iar rolul imagisticii medicale devine din ce în ce mai important în managementul acestor pacienți.

Scopul lucrării. Evaluarea aplicațiilor diagnostice și terapeutice ale iodului-123 (I-123) și iodului-131 (I-131) în managementul actual al pacienților cu cancer tiroidian.

Material și metode. Din bazele de date PubMed și Scopus au fost selectate articolele după cuvintele cheie „iodine scintigraphy” și „thyroid cancer” pentru perioada 2010 – prezent.

Rezultate. Un total de 735 articole au fost procesate. Datele arată că I-131 este cel mai frecvent utilizat izotop al iodului la pacienții cu cancer tiroidian. Deoarece dezintegrarea are loc în proporție de 90% prin emisia de radiații beta cu penetrarea celulelor adiacente până la câțiva milimetri, I-131 este frecvent utilizat pentru ablația țesutului tiroidian rezidual în cancerul de tiroidă. I-131 emite de asemenea și o fracție de raze gama (în jur de 10%), însă energia acestora de 364 keV nu este ideală pentru imagistica cu utilizarea sistemelor prin gamma cameră. I-123 din contra este un emițător pur gamma cu o energie de 159 keV, care este excelentă pentru scintigrafia diagnostică. De asemenea, I-123 este asociat cu o doză de radiație mai mică (timp de înjumătățire de 13,22 ore comparativ cu 8,04 zile pentru I-131). În același timp, I-123 este relativ costisitor și necesită un accelerator de particule pentru a fi produs. Prin urmare, multe instituții utilizează de asemenea Tc99m-pertechnetat pentru scintigrafia tiroidiană după tiroidectomie, raportând valori predictive pozitive de peste 90% pentru detectarea țesutului tiroidian restant.

Concluzii. Fiind asociat cu emisie de radiații beta, I-131 are o varietate de aplicații terapeutice. I-123 este ideal pentru uz diagnostic, dar este mult mai costisitor și este produs utilizând acceleratoarele de particule.

Cuvinte cheie: iod-123 (I-123), Iod-131 (I-131), cancer tiroidian, scintigrafia glandei tiroide.

IODINE-123 (I-123) AND IODINE-131 (I-131) SCINTIGRAPHY: DIAGNOSTIC AND THERAPEUTIC APPLICATIONS IN THYROID CANCER

Balaum Aya Khaled, Swetha Suresh Chinnasamy

(Scientific adviser: Ion Codreanu, PhD, assoc. prof., Chair of radiology and medical imaging)

Introduction. Over 75% of the population will have thyroid nodules sometime in their lifetime and the role of medical imaging is becoming increasingly important in the management of these patients.

Objective of the study. To evaluate the diagnostic and therapeutic applications of Iodine-123 (I-123) and Iodine-131 (I-131) in the current management of thyroid cancer patients.

Material and methods. PubMed and Scopus databases have been searched for publications using the keywords ”iodine scintigraphy” and ”thyroid cancer” for the period 2010 – present.

Results. A total of 735 articles have been processed. The data show that I-131 is the most commonly used iodine isotope in patients with thyroid cancer. As about 90% of its decay is by beta-emission that penetrates adjacent cells up to several millimeters away, I-131 is commonly used for ablation therapy of residual thyroid tissue in thyroid cancer. I-131 also emits a fraction of high energy gamma rays (about 10%), however their energy of 364 keV is not ideal for imaging with gamma cameras. I-123, on the contrary, is a pure gamma emitter with a predominant energy of 159 keV, which is excellent for diagnostic scintigraphy. It is also associated with a lower radiation dose (half-life of 13.22 hours versus 8.04 days for I-131). At the same time, I-123 is relatively expensive and requires a particle accelerator for production. Therefore, many institutions also use Tc-99m pertechnetat for thyroid scintigraphy following thyroidectomy and report positive predictive values of over 90% for detecting remnant thyroid tissue.

Conclusions. As it decays mostly by beta-emission, I-131 has a variety of therapeutic applications. I-123 is ideal for diagnostic imaging, but is much more expensive and is produced using particle accelerators.

Key words: iodine-123 (I-123), Iodine-131 (I-131), thyroid cancer, thyroid scintigraphy.