

RIASSUNTO DELLE CARATTERISTICHE DEL PRODOTTO

1. DENOMINAZIONE DEL MEDICINALE

MIBEG 74 MBq/ml soluzione iniettabile

2. COMPOSIZIONE QUALITATIVA E QUANTITATIVA

1 ml di soluzione iniettabile contiene:

Principio attivo:

Iobenguano (^{123}I), 74 MBq alla data e ora di calibrazione

La radioattività specifica è non meno di 10 GBq di Iodio-123 per grammo di iobenguano base.

La purezza radiochimica del prodotto all'ora e data di scadenza è:

Iobenguano ^{123}I : $\geq 95 \%$

Meta-iodo(^{123}I)benzilamina: $\leq 0,5 \%$

Ioduro libero (^{123}I): $\leq 4 \%$

La purezza radionuclidica del prodotto all'ora e data di scadenza è:

^{123}I : $\geq 99,7 \%$

^{121}Te : $\leq 0.09\%$

Lo Iodio-123 è un prodotto del ciclotrone con una emivita fisica di 13.21 ore.

Lo Iodio-123 decade emettendo radiazioni gamma pure con una energia predominante di 159 keV (abbondanza 83.6%) e raggi X con energia di 27 keV.

Eccipienti:

Sodio: 1,4 mg/ml (18 mg/ml sodio citrato diidrato)

Per l'elenco completo degli eccipienti, vedere paragrafo 6.1

3. FORMA FARMACEUTICA

Soluzione iniettabile (iniezione)

4. INFORMAZIONI CLINICHE

4.1 Indicazioni terapeutiche

Questo medicinale è solo per uso diagnostico.

- Rilevazione dei tumori neuroendocrini come feocromocitomi, paragangliomi, chemodectomi e ganglioneuromi.
- Rilevazione, stadiazione e follow-up nella terapia dei neuroblastomi.
- Valutazione dell'uptake di iobenguano (^{123}I) per pianificare la terapia.
- Studi sulla funzionalità della midollare del surrene (iperplasia) e del miocardio (innervazione simpatica).

4.2 Posologia e modo di somministrazione

Posologia

Adulti

L'intervallo di attività raccomandato è 110-400 Mbq sulla base di un paziente di peso medio (70 kg).

Popolazione anziana

Non sono necessari particolari schemi di dosaggio nel paziente anziano.

Compromissione renale

È necessario valutare attentamente l'attività da somministrare, poiché in questi pazienti è possibile una maggiore esposizione alle radiazioni.

Popolazione pediatrica

L'uso nei bambini e negli adolescenti deve essere valutato attentamente, in base alle necessità cliniche e valutando il rapporto rischio-beneficio in questo gruppo di pazienti. Le attività da somministrare ai bambini e agli adolescenti possono essere calcolate in base alla scheda di dosaggio EANM (2016) utilizzando la seguente formula:

$A[MBq]$ Somministrata = Attività di base x Coefficiente (con un'attività di base pari a 28,0).

Peso [kg]	Coefficiente	Peso [kg]	Coefficiente	Peso [kg]	Coefficiente
3	1	22	5.29	42	9.14
4	1.14	24	5.71	44	9.57
6	1.71	26	6.14	46	10.00
8	2.14	28	6.43	48	10.29
10	2.71	30	6.86	50	10.71
12	3.14	32	7.29	52-54	11.29
14	3.57	34	7.72	56-58	12.00
16	4.00	36	8.00	60-62	12.71
18	4.43	38	8.43	64-66	13.43
20	4.86	40	8.86	68	14.00

Nei bambini molto giovani (fino a 1 anno), per ottenere immagini di qualità sufficiente è necessaria una dose minima di 37 MBq.

La sicurezza e l'efficacia di MIBEG non sono state stabilite nei pazienti pediatrici di età <1 mese. Non sono disponibili dati.

Modo di somministrazione

Flacone multidose.

MIBEG viene somministrato per iniezione endovenosa lenta (almeno 5 minuti) o per infusione (vedere paragrafi 4.4 e 4.8). Se necessario, è possibile aumentare il volume da somministrare mediante diluizione.

Il pH basso della soluzione può causare dolore nel sito di iniezione (vedere paragrafo 4.8). Si raccomanda un lavaggio con soluzione salina dopo la somministrazione di MIBEG.

Per le istruzioni sulla diluizione del medicinale prima della somministrazione, vedere paragrafo 12.

Per la preparazione del paziente, vedere paragrafo 4.4.

Acquisizione dell'immagine:

- *Imaging dei tumori neuroendocrini:* 24 ore dopo la somministrazione di MIBEG si possono acquisire immagini scintigrafiche anteriori e posteriori dell'intero organismo e/o immagini degli spot pertinenti e/o immagini SPECT. Queste scansioni sono eventualmente ripetute dopo 48 ore.

- *Imaging miocardico*: imaging planare anteriore del torace a 15 minuti (immagine iniziale) e a 4 ore (immagine tardiva) dopo la somministrazione di MIBEG eventualmente seguita infine da tomografia computerizzata a emissione di singoli fotoni (SPECT).

4.3 Controindicazioni

Ipersensibilità al principio attivo o ad uno qualsiasi degli eccipienti elencati al paragrafo 6.1.

4.4 Avvertenze speciali e precauzioni di impiego

Possibilità di reazioni di ipersensibilità o reazioni anafilattiche

In caso di reazioni di ipersensibilità o reazioni anafilattiche, deve essere interrotta immediatamente la somministrazione del medicinale e, se necessario, deve essere iniziato un trattamento per via endovenosa. Per consentire l'intervento immediato in caso di emergenze, devono essere subito disponibili i medicinali e le apparecchiature necessari, come ad esempio il tubo endotracheale e il ventilatore.

Giustificazione del rapporto rischio-beneficio individuale

Per ogni paziente, l'esposizione alle radiazioni deve essere giustificata dal probabile beneficio. L'attività somministrata deve sempre essere pari al livello più basso ragionevolmente ottenibile per ottenere le informazioni diagnostiche richieste.

Pazienti con compromissione del sistema nervoso simpatico

Nei pazienti affetti da condizioni cliniche che influenzano il funzionamento del sistema nervoso o simpatico, come ad esempio le sindromi parkinsoniane, si può osservare una diminuzione dell'uptake cardiaco di MIBEG a prescindere dalla patologia cardiaca.

Compromissione renale

In questi pazienti è necessaria un'attenta valutazione del rapporto rischio-beneficio, poiché è possibile un aumento dell'esposizione alle radiazioni.

L'insufficienza renale grave può alterare i risultati dell'imaging poiché iobengano (^{123}I) viene escreto principalmente attraverso i reni.

Popolazione pediatrica

Per informazioni sull'uso nella popolazione pediatrica, vedere paragrafo 4.2.

È necessaria cautela nel valutare l'indicazione, perché la dose efficace per MBq è superiore a quella per gli adulti (vedere paragrafo 11).

Preparazione del paziente

- Prima del trattamento (normalmente 4 emivite biologiche), deve essere interrotta l'assunzione dei farmaci che riducono o che possono ridurre l'uptake di MIBEG (vedere paragrafo 4.5).

- Per minimizzare la dose di radiazioni della ghiandola tiroidea, l'uptake tiroideo di ioduro libero deve essere impedito utilizzando iodio stabile somministrato per via orale:

- Negli adulti, il blocco tiroideo deve essere eseguito circa 1 ora prima dell'iniezione di MIBEG, mediante singola somministrazione di ioduro di potassio (130 mg) o iodato di potassio (170 mg) (vedere la Tabella 1 di seguito).
- Negli adolescenti, nei bambini e nei neonati, il blocco tiroideo deve essere eseguito mediante somministrazione di ioduro di potassio o di iodato di potassio, circa 1 ora prima dell'iniezione di MIBEG, la sera del giorno dell'iniezione e il giorno successivo (in totale, 3 assunzioni in 2 giorni). Le dosi raccomandate per il blocco tiroideo devono basarsi sulla fascia di età del paziente (vedere la Tabella 1 di seguito).

Tabella 1: Dosi raccomandate per la somministrazione, per il blocco tiroideo in neonati, bambini, adolescenti e adulti

Fascia di età del paziente	Ioduro di potassio (mg)	Iodato di potassio (mg)
Neonati (da 1 mese a 3 anni) *	32	42
Bambini (da 3 a 12 anni) *	65	85
Adolescenti (>12 anni) *	130	170
Adulti **	130	170

* sono richieste 3 somministrazioni in 2 giorni

** è richiesta una sola somministrazione

- Nei pazienti con anamnesi di incompatibilità allo iodio è possibile utilizzare perclorato di potassio o perclorato di sodio.
- Nei bambini e nei neonati, potrebbe essere necessaria la sedazione per acquisire le immagini SPECT.
- Il paziente deve essere ben idratato prima dell'inizio dell'esame e invitato a urinare il più spesso possibile nelle prime ore dopo l'esame, al fine di ridurre le radiazioni.

Avvertenze specifiche

L'uptake di iobengvano (^{123}I) nei granuli cromaffini potrebbe, teoricamente, causare una rapida secrezione di noradrenalina che può indurre una crisi ipertensiva. Ciò richiede il monitoraggio costante del paziente durante la somministrazione. MIBEG deve essere somministrato lentamente (vedere paragrafi 4.2 e 4.8).

L'iniezione paravenosa deve essere evitata, dato il rischio di necrosi tissutale locale (vedere paragrafo 4.8). L'iniezione deve essere rigorosamente endovenosa per evitare il deposito e l'irradiazione locale di MIBEG. In caso di iniezione paravenosa, l'inoculazione deve essere immediatamente interrotta e la sede di iniezione riscaldata e tenuta a riposo in posizione elevata. In caso di radionecrosi, potrebbe essere necessario un intervento chirurgico.

Questo medicinale contiene meno di 1 mmol di sodio (23 mg) per flaconcino, cioè essenzialmente "senza sodio".

Per le precauzioni relative al rischio ambientale, vedere paragrafo 6.6.

4.5 Interazioni con altri medicinali ed altre forme di interazione

È stato accertato o si presume che i seguenti farmaci possano prolungare o ridurre l'uptake di iobengvano nei tumori della cresta neurale:

- è stato osservato che la nifedipina (un calcio-antagonista) prolunga la ritenzione di iobengvano;
- è stata osservata una diminuzione dell'uptake durante regimi terapeutici che prevedevano la somministrazione di
 - reserpina, labetalolo, calcio-antagonisti (diltiazem, nifedipina, verapamil), antidepressivi triciclici (amitriptilina, imipramina e derivati), , agenti simpaticomimetici (presenti nei decongestionanti nasali quali fenilefrina, efedrina o fenilpropanolamina);cocaina, fenotiazina.

Questi farmaci devono essere sospesi prima della somministrazione di iobengvano (^{123}I) (di solito 4 emivite biologiche per consentire il completo wash-out).

4.6 Fertilità, gravidanza ed allattamento

Donne in età fertile

Quando è prevista la somministrazione di radiofarmaci a una donna in età fertile, è importante

determinare un'eventuale gravidanza. Ogni donna che abbia saltato un ciclo mestruale deve essere considerata gravida fino a prova contraria. In caso di dubbi sulla sua possibile gravidanza (se la donna ha saltato un ciclo mestruale, se il ciclo mestruale è molto irregolare, ecc.), si devono offrire alla paziente tecniche alternative che non facciano uso di radiazioni ionizzanti (se disponibili).

Gravidanza

Le procedure con radionuclidi eseguite su donne gravide espongono a dosi di radiazioni anche il feto. Pertanto, durante la gravidanza dovrebbero essere eseguite solo le indagini essenziali, quando il probabile beneficio supera di gran lunga i rischi sostenuti dalla madre e dal feto.

Allattamento

Prima di somministrare radiofarmaci a una madre che allatta, si raccomanda di valutare la possibilità di posticipare la somministrazione dei radionuclidi fino alla fine dell'allattamento e stabilire se sono stati scelti i radiofarmaci più appropriati, tenendo in considerazione l'escrezione di attività nel latte materno.

Iobenguanio (¹²³I) viene parzialmente escreto nel latte umano. Se la somministrazione è considerata necessaria, l'allattamento deve essere interrotto per tre giorni scartando il latte prelevato.

4.7 Effetti sulla capacità di guidare veicoli e sull'uso di macchinari

MIBEG non altera o altera in modo trascurabile la capacità di guidare veicoli o di usare macchinari.

4.8 Effetti indesiderati

Elenco tabellare delle reazioni avverse

La tabella seguente riporta le reazioni avverse ordinate in base alla classificazione per sistemi e organi secondo MedDRA.

Le frequenze sono definite come segue: molto comune $\geq 1/10$; comune da $\geq 1/100$ a $< 1/10$; non comune da $\geq 1/1.000$ a $< 1/100$, raro da $\geq 1/10.000$ a $< 1/1.000$; molto raro $< 1/10.000$; frequenza non nota (la frequenza non può essere definita sulla base dei dati disponibili).

<i>Classificazione per sistemi e organi (SOC)</i>	<i>Reazioni avverse*</i>	<i>Frequenza</i>
Disturbi del sistema immunitario	Ipersensibilità Reazioni anafilattoidi	Non nota
Patologie del sistema nervoso	Capogiro Cefalea Parestesia	Non nota
Patologie cardiache	Tachicardia Palpitazioni	Non nota
Patologie respiratorie, toraciche e mediastiniche	Dispnea.	Non nota
Patologie vascolari	Ipertensione transitoria. Vampate	Non nota
Patologie gastrointestinali	Crampi addominali, dolore addominale Nausea Vomito	Non nota
Patologie della cute e del tessuto sottocutaneo	Orticaria Rash Eritema	Non nota

Patologie sistemiche e condizioni relative alla sede di somministrazione	Dolore in sede di iniezione Edema localizzato Reazione in sede di iniezione Sensazione di caldo Brividi di freddo	Non nota
Traumatismo, avvelenamento e complicazioni da procedura	Radionecrosi dopo somministrazione paravenosa del farmaco.	Non nota

* Reazioni avverse derivate da segnalazioni spontanee

Descrizione di reazioni avverse selezionate

Crisi catecolaminica

Quando il farmaco viene somministrato troppo velocemente, possono manifestarsi palpitazioni, tachicardia, dispnea, sensazione di caldo, ipertensione transitoria, crampi e dolore addominali già durante o subito dopo la somministrazione (vedere paragrafi 4.2 e 4.4). Questi sintomi scompaiono entro un'ora.

Ipersensibilità

Si sono verificati casi di ipersensibilità, ad es. arrossamento, rash, eritema, orticaria, nausea, brividi di freddo e altri sintomi di reazioni anafilattiche (vedere paragrafo 4.4).

Reazioni nella sede di iniezione dovute alla somministrazione paravenosa

Sono state segnalate somministrazioni paravenose locali che possono causare reazioni tissutali locali, come ad esempio dolore in sede di iniezione, edema localizzato e radionecrosi (vedere paragrafo 4.4).

Consigli generali

L'esposizione alle radiazioni ionizzanti è correlata all'induzione di cancro e, potenzialmente, allo sviluppo di difetti ereditari. Considerato che la dose efficace è di 5,2 mSv, quando si somministra l'attività massima raccomandata di 400 MBq è prevedibile che queste reazioni avverse si verifichino con una bassa probabilità.

Segnalazione delle reazioni avverse sospette

La segnalazione delle reazioni avverse sospette che si verificano dopo l'autorizzazione del medicinale è importante, in quanto permette un monitoraggio continuo del rapporto beneficio-rischio del medicinale. Agli operatori sanitari è richiesto di segnalare qualsiasi reazione avversa sospetta tramite il sistema nazionale di segnalazione all'indirizzo <https://www.aifa.gov.it/content/segnalazioni-reazioni-avverse>.

4.9 Sovradosaggio

Questo medicinale deve essere utilizzato da personale autorizzato in ambiente ospedaliero. Il rischio di sovradosaggio è quindi teorico.

Nel caso di somministrazione di un sovradosaggio di radiazioni con MIBEG, la dose assorbita dal paziente deve essere ridotta, laddove possibile, aumentando l'eliminazione del radionuclide dall'organismo mediante diuresi forzata e svuotamento frequente della vescica. L'effetto del sovradosaggio di MIBEG è dovuto al rilascio di adrenalina. L'effetto è di breve durata e richiede misure di supporto mirate per abbassare la pressione arteriosa. È necessario iniettare tempestivamente un bloccante alfa-adrenergico a rapida azione (fentolamina) seguito da un betabloccante (propranololo). In considerazione della via di eliminazione renale, il mantenimento del massimo flusso di urina possibile è fondamentale per ridurre l'influenza delle radiazioni.

MIBEG non è dializzabile. Può essere utile stimare la dose efficace applicata.

5. PROPRIETÀ FARMACOLOGICHE

5.1. Proprietà farmacodinamiche

Categoria farmacoterapeutica: altri radiofarmaceutici diagnostici per la rilevazione dei tumori. Codice ATC: V09IX01.

Meccanismo d'azione

Iobenguano (^{123}I) è un'aralchilguanidina radioiodinata. La sua struttura contiene il gruppo guanidinico di una guanetidina legata a un gruppo benzilico nel quale viene introdotto lo iodio. Come la guanetidina, le aralchilguanidine sono bloccanti dei neuroni adrenergici. Come conseguenza della similarità funzionale tra neuroni adrenergici e cellule di cromaffina della ghiandola surrenale, iobenguano (^{123}I) è in grado di localizzarsi preferenzialmente nella midollare delle ghiandole surrenali. Inoltre, può localizzarsi nel miocardio. Delle varie aralchilguanidine, iobenguano (^{123}I) è la sostanza preferita per il suo uptake epatico ridotto e la sua migliore stabilità *in vivo* che comportano l'uptake tiroideo minimo ottenibile dello ioduro liberato.

Effetti farmacodinamici

Alle concentrazioni chimiche usate per le procedure diagnostiche, iobenguano (^{123}I) non sembra esercitare alcuna attività farmacodinamica. Tuttavia, iobenguano (^{123}I) può aumentare il rilascio di norepinefrina dai granuli cromaffini e produrre un episodio transitorio di ipertensione (vedere anche paragrafo 4.4).

5.2. Proprietà farmacocinetiche

Distribuzione e uptake negli organi

Il profilo di distribuzione di iobenguano (^{123}I) include un uptake iniziale rapido nel fegato (33% della dose somministrata) e molto minore nei polmoni (3%), nel miocardio (0,8%), nella milza (0,6%) e nelle ghiandole salivari (0,4%). L'uptake nelle ghiandole surrenali normali (midollare surrenale) può portare alla visualizzazione con iobenguano (^{123}I). Le ghiandole surrenali iperplasiche presentano un uptake elevato.

Il trasporto di iobenguano (^{123}I) attraverso le membrane cellulari delle cellule che derivano dalla cresta neurale è un processo attivo se la concentrazione del farmaco è bassa (come nei dosaggi diagnostici). Il meccanismo di uptake può essere inibito dalla somministrazione di inibitori come cocaina o desmetilimipramina.

Dopo l'uptake, un meccanismo attivo trasferisce almeno parte dell'iobenguano intracellulare (^{123}I) nei granuli di deposito all'interno delle cellule.

Eliminazione

Iobenguano (^{123}I) viene ampiamente escreto dai reni in stato inalterato. Dal 70 al 90% delle dosi somministrate viene recuperato nelle urine nell'arco di 4 giorni. Nelle urine si recuperano i prodotti della degradazione metabolica seguenti: radioiodio, acido metaiodoippurico radioiodinato, idrossi-iodobenzilguanidina radioiodinata e acido metaiodobenzoico radioiodinato. Queste sostanze rappresentano circa il 5-15% della dose somministrata.

Emivita

L'emivita effettiva è di 11,4 ore.

Compromissione renale

Non è stata definita la farmacocinetica nei pazienti con compromissione renale.

5.3. Dati preclinici di sicurezza

Nei cani, 20 mg/kg sono una dose letale. Livelli di dosaggio inferiori (14 mg/kg) causano segni clinici transitori di effetto tossico. Somministrazioni endovenose ripetute nei ratti di 20-40 mg/kg inducono segni di grave tossicità clinica. Somministrazioni endovenose ripetute nei ratti di 5-20 mg/kg inducono effetti, compresa sofferenza respiratoria, ma gli effetti a lungo termine sono solo un lieve aumento di peso del fegato e del cuore. Somministrazioni endovenose ripetute nei cani di 2,5-10 mg/kg inducono effetti clinici, rappresentati da aumento della pressione arteriosa e anomalie nella frequenza cardiaca e nella propagazione degli impulsi cardiaci, ma tutti i segni sono stati di natura transitoria. Questo medicinale non è destinato alla somministrazione regolare o continuativa. Nei sistemi di analisi utilizzati, non è stato possibile dimostrare effetti mutageni. Non sono stati condotti studi sulla cancerogenicità a lungo termine. Non sono stati condotti studi sulla tossicità riproduttiva negli animali.

6. INFORMAZIONI FARMACEUTICHE

6.1 Elenco degli eccipienti

Acido citrico monoidrato, sodio citrato diidrato, acido genticico, rame solfato pentaidrato, stagno (II) solfato, iobenguanolo solfato, acqua per preparazioni iniettabili.
Il pH del prodotto è 3,5-4,5.

6.2 Incompatibilità

MIBEG non è compatibile con soluzioni di cloruro di sodio. In vitro, la presenza di ioni di cloruro può causare il rilascio di radioioduro.

6.3 Periodo di validità

20 ore dalla data e ora di calibrazione.

Dopo l'apertura, conservare in frigorifero (2°C – 8°C) ed utilizzare entro 8 ore.

6.4 Precauzioni particolari per la conservazione

Il medicinale deve essere conservato a temperatura non superiore a 25°C. Non congelare.

Conservare nella confezione originale per tenerlo al riparo dalla luce.

Se è previsto un uso multidose, ogni prelievo del farmaco deve essere effettuato in condizioni asettiche ed utilizzato entro 8 ore dal prelievo della prima aliquota.

La conservazione deve essere conforme alle normative nazionali per i materiali radioattivi.

6.5 Natura e contenuto del contenitore

La confezione contiene 1 flaconcino multidose. Ciascun flaconcino può contenere da 1 a 5 ml di soluzione iniettabile, corrispondenti ad un intervallo di attività da 74 MBq a 370 MBq alla data ed ora di calibrazione.

Flaconcino di vetro tipo I da 10 ml chiuso con un tappo in gomma bromobutilica sigillato con una capsula di alluminio. Ciascun flaconcino è racchiuso in un contenitore in piombo dello spessore appropriato.

6.6 Precauzioni particolari per lo smaltimento e la manipolazione

Avvertenze generali

I radiofarmaci devono essere ricevuti, usati e somministrati solo da persone autorizzate negli ambienti clinici designati allo scopo. Il ricevimento, la conservazione, l'uso, il trasferimento e lo smaltimento sono soggetti alle norme e/o alle autorizzazioni appropriate previste dalle autorità competenti locali.

I radiofarmaci devono essere preparati in modo da soddisfare sia i criteri di protezione dalle radiazioni, sia i requisiti di qualità farmaceutica. Devono sempre essere adottate precauzioni di asepsi adeguate.

Per le istruzioni sulla diluizione del medicinale prima della somministrazione, vedere paragrafo 12.

Se in qualsiasi momento durante la preparazione del medicinale venisse compromessa l'integrità del flaconcino, questo non deve essere utilizzato.

Le procedure di somministrazione devono svolgersi in modo tale da minimizzare il rischio di contaminazione del medicinale e di irradiazione degli operatori. È obbligatoria una schermatura adeguata.

La somministrazione di radiofarmaci comporta rischi per altre persone, a causa di irradiazione esterna o contaminazione proveniente da fuoriuscite di urina, vomito o liquidi biologici di qualsiasi altro tipo. Devono quindi essere adottate le dovute precauzioni per la protezione dalle radiazioni, in accordo con le normative nazionali.

Il medicinale non utilizzato e i rifiuti derivati da tale medicinale devono essere smaltiti in conformità alla normativa locale vigente.

7. TITOLARE DELL'AUTORIZZAZIONE ALL'IMMISSIONE IN COMMERCIO

Curium Netherlands B.V.
Westerduinweg 3
1755 LE Petten
Paesi Bassi

8. NUMERO(I) DELL'AUTORIZZAZIONE ALL'IMMISSIONE IN COMMERCIO

AIC n° 039096019

9. DATA DELLA PRIMA AUTORIZZAZIONE/RINNOVO DELL'AUTORIZZAZIONE

16/02/2011

10. DATA DI REVISIONE DEL TESTO

11. DOSIMETRIA

I dati elencati di seguito sono ricavati dalla pubblicazione ICRP n. 80 "Radiation Dose to Patients from Radiopharmaceuticals" (dose di radiazioni ai pazienti da radiofarmaci) e sono calcolati in base alle seguenti ipotesi:

La ritenzione corporea totale è descritta da emivite di 3 ore (0,36) e 1,4 d (0,63), con una piccola frazione (0,01) trattenuta nel fegato. Si presume il blocco della tiroide. Il tempo di permanenza corporea totale è di 9,97 ore.

I dati elencati di seguito sono validi in caso di comportamento farmacocinetico normale. Quando la funzione renale è compromessa a causa di una patologia o di una terapia precedente, l'equivalente di dosaggio efficace e la dose di radiazione somministrata agli organi potrebbero essere aumentati.

Organo	Dose assorbita per unità di attività somministrata (mGy/MBq)
---------------	---

	Adulto	15 anni	10 anni	5 anni	1 anno
Surreni	0,017	0,022	0,032	0,045	0,071
Vescica	0,048	0,061	0,078	0,084	0,15
Superfici ossee	0,011	0,014	0,022	0,034	0,068
Cervello	0,0047	0,0060	0,0099	0,016	0,029
Mammella	0,0053	0,0068	0,011	0,017	0,032
Colecisti	0,021	0,025	0,036	0,054	0,10
<i>Tratto gastrointestinale:</i>					
Stomaco	0,0084	0,011	0,019	0,030	0,056
Intestino tenue	0,0084	0,011	0,018	0,028	0,051
Colon	0,0086	0,011	0,018	0,029	0,052
Intestino crasso superiore	0,0091	0,012	0,020	0,033	0,058
Intestino crasso inferiore	0,0079	0,010	0,016	0,023	0,043
Cuore	0,018	0,024	0,036	0,055	0,097
Reni	0,014	0,017	0,025	0,036	0,061
Fegato	0,067	0,087	0,13	0,18	0,33
Polmoni	0,016	0,023	0,033	0,049	0,092
Muscoli	0,0066	0,0084	0,013	0,020	0,037
Esofago	0,0068	0,0088	0,013	0,021	0,037
Ovaie	0,0082	0,011	0,016	0,025	0,046
Pancreas	0,013	0,017	0,026	0,042	0,074
Midollo rosso	0,0064	0,0079	0,012	0,018	0,032
Pelle	0,0042	0,0051	0,0082	0,013	0,025
Milza	0,020	0,028	0,043	0,066	0,12
Testicoli	0,0057	0,0075	0,012	0,018	0,033
Timo	0,0068	0,0088	0,013	0,021	0,037
Tiroide	0,0056	0,0073	0,012	0,019	0,036
Utero	0,010	0,013	0,020	0,029	0,053
Altri organi	0,0067	0,0085	0,013	0,020	0,037
Dose efficace (mSv/MBq)	0,013	0,017	0,026	0,037	0,068

La dose efficace risultante dalla somministrazione di un'attività massima raccomandata di 400 MBq per un adulto del peso di 70 kg è pari a circa 5,2 mSv.

Per un'attività somministrata di 400 Mbq, la dose tipica di radiazioni per l'organo bersaglio (surrenali) è pari a 6,8 mGy, mentre le dosi tipiche di radiazioni per gli organi critici (fegato e vescica) sono pari a 26,8 mGy e 19,2 mGy rispettivamente.

12. ISTRUZIONI PER LA PREPARAZIONE DI RADIOFARMACI

Questo è un medicinale pronto per l'uso. Tuttavia, il medicinale può essere diluito con acqua per soluzione iniettabile o con una soluzione di glucosio al 5% in acqua se si desidera aumentare il volume per facilitare la somministrazione.

I prelievi devono essere eseguiti in condizioni di asepsi. I flaconcini non devono mai essere aperti. Dopo la disinfezione del tappo, la soluzione deve essere prelevata attraverso il tappo con una siringa monouso dotata di schermatura di protezione idonea e ago sterile monouso o utilizzando un sistema di applicazione automatico autorizzato.

Se l'integrità del flaconcino è compromessa, il medicinale non deve essere utilizzato.

Informazioni più dettagliate su questo medicinale sono disponibili sul sito web www.aifa.gov.

Agenzia Italiana del Farmaco