DEDICATION

To my husband Abdalkareem, for his support, and encouragement.

ACKNOWLEDGEMENT

I am greatly indebted to my supervisor Dr Adam K. Sam for endless encouragement and invaluable support which make this study possible.

I would like also to thank the staff of nuclear medicine in the Radiation & Isotope Center of Khartoum for their help and support.

I am sincerely indebted to Mr. Mohammed Mohammed Omer, Mr. Mohammed Elnima & Mr. Abdalmonim Mahgoub, College of Medical Radiological Scienes, Sudan University of Science & Technology.

ABSTRACT

Indium-111 is a common radioisotope in Nuclear Medicine; it ranks second radioisotope after 99mTc, and it is used to prepare a number of radiopharmaceuticals for a number of diagnostic applications. Because of non-availability of textbooks or monographs on 111In-radiopharmaceuticals in our University and hospital libraries in Sudan, this research has been conducted as an attempt to avail a comprehensive review containing the relevant and most needed knowledge that related to the usage of 111In in Nuclear Medicine from Internet and Journals in the field of NM and pharmacy.

Currently, 111In is yet to be introduced in our centers in Sudan as an indicator nuclide. However, there is a great need for using this important radioisotope. This study presents a comprehensive coverage on indium chemistry, physical properties, production and decay, as well as preparation, quality control procedures, administration, pharmacokinetics (biodistribution, mechanism of localization and clearance routes), indications, contraindications, side effects and radiation dosimetry of indium radiopharmaceuticals; namely Indium-111 chloride, 111In-pentetate (DTPA), 111In-oxyquinoline (oxine), 111In-capromab pendetide (ProstaScint), 111In- Imciromab pentetate (Myoscint), 111In-Pentetreotide (Octreoscan) and 111In -Satumomab pendetide (OncoScint).

الخلاصة

يعتبر الانديوم -111 من اكثر النظائر المشعة المستخدمة في الطب النووي، وهو يأتي في المرتبة الثانية بعد التكنيشيوم-99m من حيث الاستخدام. ويستخدم في وسم عدد من المواد الصيدلانية للاستعمالات التشخيصية.

نسبة لعدم توفر المراجع او المقالات عن هذا النظير ومواده الصيدلانية في مكتبات الجامعة والمستشفى في السودان، في هذا البحث نحاول باستعراض شامل يحتوي على المعلومات المطلوبة والمتعلقة باستخدامات الانديوم-111 ومواده الصيدلانية في الطب النووي من خلال شبكة المعلومات (الانترنت) والمجلات العلمية.

عموما، الانديوم-111 لم يتم ادخاله بعد في مراكزنا في السودان كعنصر اساسي. ومع ذلك هنالك حاجة كبيرة لاستخدام هذا العنصر الهام الذي يكشف الكثير من الامراض.

هذا البحث قدم عرض شامل عن الانديوم ومواده الصيدلانية مثل خصائصه الكيميائية والفيزيائية، طرق انتاجه وتحلله، تحضيره، اجراءات ضبط الجودة، كيفية تعاطيها، (توزيعها داخل الجسم، طريقة تحديدها للعضو المراد تصويره، وطرق تخلص الجسم منها) دواعيها، موانعها، اثارها الجانبية، قيلس الجرعة الممتصة من الانديوم-111 ومواده الصيدلانية الاتية اسمائها:

Indium-111 chloride, ^{111}In- pentetate (DTPA), ^{111}In-oxyquinoline (oxine), ^{111}In-capromab pendetide (ProstaScint), ^{111}In-Imciromab pentetate (Myoscint), ^{111}In-Pentetreotide (Octreoscan) and ^{111}In-Satumomab pendetide (OncoScint).

Table of Contents

List of Tables

List of figures

Abbreviations

Ag	: Silver
ALI	: Annual limit of intake
AMI	: acute myocardial infarction
Cd	: Cadmium
CPM	: counts per minute
CPS	: counts per second
CSF	: Cerebrospinal Fluid
CT	: Computed Tomography
DTPA	: diethylenetriamine pentaacetic acid
ECG	: electrocardiographic
FDA	: Food and Drug Administration
HAMA	: human anti-mouse antibodies
HPLC	: high performance liquid chromatography
In	: Indium
ITLC	: Instant Thin Layer Chromatography

Kg : kilogram
LAL : Limulus Amebocyte Lysate
LPP : Leukocyte Poor Plasma
LRP : Leukocyte Rich Plasma
MABs : Murine monoclonal antibodies
MBq : mega Becquerel
mCi : millicurie
mGy : milligray
MI : myocardial infarction
MoAb : monoclonal antibody
MRI :Magnetic Resonance Imaging
mSv : millisevert
n : neutron
NM : Nuclear Medicine
NRC : Nuclear Regulatory Commission
P : proton
PSA : Prostate Specific Antigen
PSMA : Prostate Specific Membrane Antigen
QA : Quality Assurance
QC : Quality Control
rad : Radiation Absorbed Dose
RCP : Radiochemical Purity
rem : Radiation Equivalent to Man
RIA : Radioimmunoassay
RICK : Radiation and Isotope Center -Khartoum
SPECT : Single Photon Emission Computed Tomography
99mTc : Technetium-99m (m-metastable)
TPN : Total Parenteral nutrition
UA : unstable angina pectoris
USP : united state pharmacopeia
WBC : White Blood Cells
Zn : Zinc
µCi : microcuries