

3-1-1960

สารราติโอแอกติบไอโซโทปที่ใช้ใน ร.พ.จุฬาลงกรณ์

วิชัย โฆษะจินดา

ทวีป นพรัตน์

Follow this and additional works at: <https://digital.car.chula.ac.th/clmjjournal>



Part of the [Medicine and Health Sciences Commons](#)

Recommended Citation

โฆษะจินดา, วิชัย and นพรัตน์, ทวีป (1960) "สารราติโอแอกติบไอโซโทปที่ใช้ใน ร.พ.จุฬาลงกรณ์," *Chulalongkorn Medical Journal*: Vol. 7: Iss. 1, Article 5.

DOI: 10.58837/CHULA.CMJ.7.1.4

Available at: <https://digital.car.chula.ac.th/clmjjournal/vol7/iss1/5>

This Article is brought to you for free and open access by the Chulalongkorn Journal Online (CUJO) at Chula Digital Collections. It has been accepted for inclusion in Chulalongkorn Medical Journal by an authorized editor of Chula Digital Collections. For more information, please contact ChulaDC@car.chula.ac.th.

สารราติโอแอคทีฟไอโซโทปที่ใช้ใน ร.พ. จุฬาลงกรณ์

โดย

* นายแพทย์ วัชช์ โปษะจินดา พ.ย.

* นายแพทย์ ทวีป นพรัตน์ พ.ย.

คำนำ

คำว่า Radioactivity คือ การที่ธาตุใดธาตุหนึ่งมีคุณสมบัติที่จะ Spontaneous Nuclear Transformation คือการเปลี่ยนรูปได้เอง และใน process อันนี้จะให้รังสีออกมาด้วย รังสีที่เห็นคือรังสีแอลฟา บีตา และแกมมา อาจจะทำให้เพียงรังสีหนึ่งรังสีใดหรือทั้งหมดก็ได้

คำว่า Isotopes คือธาตุซึ่งมี Atomic Number เหมือนกัน แต่ Atomic Mass ต่างกัน

คำว่า Radioactive Isotopes คือธาตุซึ่งมี Atomic Number เหมือนกัน ธาตุ Stable form แต่มี Atomic Mass ต่างออกไป มีคุณสมบัติที่จะเปลี่ยนรูปได้เอง และให้รังสีออกมาด้วยในการเปลี่ยนรูปนั้น

สาร Radioactive Isotopes และประโยชน์ซึ่งเราใช้อยู่ใน โรงพยาบาลจุฬาลงกรณ์

สาร Radioactive Isotopes ซึ่งเราใช้อยู่ในโรงพยาบาลจุฬาลงกรณ์ ขณะนี้มี 4 อย่าง คือ

1. Radioactive Iodine I^{131}
2. Radioactive Bromine Br^{82}
3. Radioactive Phosphorus P^{32}
4. Radioactive Chromium Cr^{51}

ประโยชน์ของสาร Radioactive Isotopes เหล่านี้ ซึ่งเรานำมาใช้มีดังต่อไปนี้

1. Radioactive Iodine I^{131}

I^{131} เป็น Isotope ของธาตุ Iodine มีคุณสมบัติทางเคมี และลักษณะของ Metabolism ในร่างกายเหมือนกับธาตุ Iodine ธรรมดาทุกประการ มีลักษณะโดยเฉพาะของมันเป็นคือ มี Atomic Mass 131 มี Atomic Number 53 ให้รังสี 2 ชนิด คือ รังสีบีตา (Beta rays) และรังสีแกมมา (Gamma rays) มี Half life 8 วัน

การให้รังสีบีตาและแกมมานี้ ทำให้เราสามารถนำมาใช้ในการรักษาโรค และ

ทำให้เราสามารถ Detect ได้จากภายนอก ร่างกาย เราเอามาใช้ช่วยในการวินิจฉัยโรค

ประโยชน์ในการวินิจฉัย ที่เรานำมาใช้ คือ การตรวจหน้าที่ของต่อมไทรอยด์ (Thyroid Function Test) เพื่อดูว่าต่อมไทรอยด์ทำหน้าที่ปกติ (Euthyroid) มากกว่าปกติ (Hyperthyroid Function) น้อยกว่าปกติ (Hypothyroid Function) ใช้ช่วยในการวินิจฉัยโรคต่อมไทรอยด์เป็นพิษ (Thyrotoxicosis) ซึ่งเกิดจากต่อมไทรอยด์ทำงาน มากกว่าปกติ โรค Myxedema ซึ่งเกิดจากต่อมไทรอยด์ทำงานน้อยกว่าปกติ

ในการรักษา ใช้รักษาโรค Thyrotoxicosis ในผู้ป่วยซึ่งรักษาทางยาแล้วไม่ ใ้ผล หรือผู้ป่วยที่ไทรอยด์ผ่าตัดแล้วมี Recurrence ขึ้นมาอีก หรือในผู้ป่วยสูงอายุ ซึ่งไม่ต้องการผ่าตัด หรือผ่าตัด ไม่ได้ โดยให้กิน I 131 ทางปาก อาศัยคุณสมบัติที่ว่า Thyroid Gland มี Selective Absorption ของ Iodine I 131 ก็จะไป concentrate ที่ต่อมไทรอยด์ และให้ Radiation ออกมาตลอดเวลา ทำลายบางส่วน ของ Thyroid Gland ทำให้ Thyroid Gland กลับทำงานเป็นปกติ

ในการค้นคว้า ในขณะนี้เราใช้ I 131 เพื่อ label พิษงู (Snake venom) เพื่อทำการค้นคว้า แยกส่วนประกอบต่าง ๆ ของพิษงู และเพื่อหาตำแหน่งของอวัยวะของสัตว์ทดลอง ซึ่งถูกทำลายโดยพิษงู การค้นคว้านี้จะทำให้เรามีความรู้กว้างขวางในเรื่องพิษงู และจะเป็นประโยชน์อย่างมากในวงการแพทย์ทั่ว ๆ ไป

2. Radioactive Bromine Br 82

เป็น Isotope ของ Bromine มี Atomic Mass 82 Atomic Number 35 ให้รังสีบีตา และรังสีแกมมา มี Half life 36 ชม.

ประโยชน์ที่เรานำมาใช้ในขณะนี้ เป็นเพียงการค้นคว้าเพื่อ Study หา Extracellular Fluid ใน Normal Subjects โดยอาศัยหลักของ Dilution method

3. Radioactive Phosphorus P 32

เป็น Isotope ของ Phosphorus มี Atomic Mass 32 Atomic Number 15 ให้รังสีบีตาอย่างเดี่ยว มี Half life 14 วัน

ประโยชน์ที่เรานำมาใช้ในขณะนี้ คือนำมาใช้ช่วยในการวินิจฉัยโรคมะเร็งในช่องปอดเพื่อแยกโรคมะเร็งในช่องปอด เนื่องจากมะเร็ง (Malignant Effusion) ออกจากโรคมะเร็งในช่องปอด เนื่องจากสาเหตุอื่น ๆ

(Nonmalignant Effusion) โดยอาศัยคุณสมบัติของเนื้องอกมะเร็งที่ มะเร็งเป็นเซลล์ที่เติบโตแย่งตัวเรียกว่าเซลล์ธรรมดา ฉะนั้นจึงมี Activity สูงกว่าเซลล์ธรรมดา สามารถดูดเอา Phosphorus ไปใช้ในการเจริญเติบโตมากกว่าเซลล์ธรรมดา จึงทำให้ Concentration ของ Phosphorus ใน Effusion ไม่ลดลงมาใน 24 ชม. เนื่องจาก Malignant cell ค่อยๆ ปล่อย Phosphorus ออกมาตลอดเวลา

4. Radioactive Chromium Cr⁵¹ เป็น Isotope ของ Chromium มี Atomic Mass 51 Atomic Number 24 ให้รังสีแกมมาอย่างเดียว

ประโยชน์ใช้ labell เม็ดโลหิตแดง และฉีดกลับเข้าในตัวผู้ป่วยเพื่อหาควมปริมาตรเลือดในร่างกายทั้งหมด โดยอาศัยหลักของ Dilution Method ใช้หาอายุของเม็ดโลหิตแดงช่วยวินิจฉัยโรคเม็ดโลหิตแดงถูกทำลายในสาเหตุต่าง ๆ นอกจากนั้นยังช่วยยืนยันตำแหน่งของเม็ดโลหิตแดงที่ถูกทำลายใน Spleen ในโรคเกี่ยวกับ Blood ต่าง ๆ ซึ่งมีม้ามโต มีประโยชน์ในการที่จะช่วยชี้ว่าในการรักษาโดยตัดม้ามออกจะช่วยผู้ป่วยได้หรือไม่

นอกจากประโยชน์ที่เราเอาไปใช้ในขณะนี้คงกล่าวแล้ว ยังมีประโยชน์อื่น ๆ อีกมากมายหลายอย่าง ซึ่งผมหวังเป็นอย่างยิ่งว่าเราอาจจะมีโอกาสนำมาใช้ให้เป็นประโยชน์แก่คนไข้และโรงพยาบาลของเรา ถ้าเรามีเครื่องมือเพียงพอและมากกว่านี้ และที่สำคัญที่สุดก็คือ ความร่วมมือ และความสนใจในเรื่องนี้ของนายแพทย์ทุกคน และทุกแผนกในโรงพยาบาลของเรา

ก่อนที่จะแสดงถึงผลงานซึ่งเราได้ทำไปแล้ว ผมใคร่ขอโอกาสแสดงความขอบคุณต่อผู้ซึ่งมีส่วนช่วยให้งานด้าน Isotopes ของแผนกรังสีดำเนินมาได้ถึงขั้นนี้ คือ Mr. Norman Veal แห่ง Guy's Hospital Expert ทาง Isotopes ของ IAEA ผู้ซึ่งได้ช่วยวางรากฐานก่อตั้งหน่วย Isotopes ขึ้นในโรงพยาบาลเรา นายแพทย์ วิบูล วรรณวิทย์ ซึ่งเป็นผู้ช่วยเหลือการก่อตั้ง รวมทั้งให้สถานที่ เครื่องมือ เครื่องอุปกรณ์ต่าง ๆ ผลงานต่าง ๆ ที่จะเสนอในวันนี้ถือได้ว่าเป็นผลงานของเรือนเทคนิคการแพทย์ร่วมกับแผนกรังสีวิทยา นายแพทย์ เสงวน เทศะโกศยะ และเจ้าหน้าที่ของเรือนเทคนิคการแพทย์ โดยเฉพาะอย่างยิ่ง นายแพทย์หญิง สุจิตต์ สัมศิริ ซึ่งได้ร่วมงานในคานานมาทางแคว้น นายแพทย์ ชลัญญ์

เพ็ญชาติ นายแพทย์ ศิริสัมพันธ์
นายแพทย์ ประณัติ ลักษณะพุก นายแพทย์
ประทีป กสิวัฒน์ แห่งแผนกยกรรรม
แผนกสรีรวิทยา ซึ่งกรุณาให้เครื่องมือ
และควาพยาบาลอย่างทุกครั้งที่ไปขอ ห้องยา
ของโรงพยาบาลจุฬาลงกรณ์ และแผนก
ต่าง ๆ ทุกแผนก ซึ่งให้ความช่วยเหลือ
ร่วมมือเป็นอย่างดี

THYROID FUNCTION TEST BY I^{131} *

การเปลี่ยนแปลง การทำงานของต่อม
ไทรอยด์ สามารถที่จะตรวจได้จากปริมาณ
ของ iodine ที่ถูกเก็บเข้าสู่ต่อมไทรอยด์และ
การเปลี่ยนแปลงของจำนวน ฮอร์โมนที่ต่อม
ไทรอยด์ขับออกมา การเปลี่ยนแปลงเหล่านี้
เราสามารถตรวจได้โดยให้ผู้ช่วยกิน I^{131}
ซึ่งมีคุณสมบัติทาง metabolism เหมือน
กับ iodine ปกติทุกประการ เนื่องจาก
iodine ที่กินเข้าไปทุก ๆ วันจะถูกรวมเข้า
ใน iodine pool ก่อนที่ร่างกายจะนำไปใช้
เพราะฉะนั้น การเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นใน
ร่างกาย จะนานไปกับการตรวจพบจาก
 I^{131} ส่วนน้อยที่ผู้ช่วยกินเข้าไป และ
ไปรวมอยู่ใน iodine pool

ก่อนที่จะกล่าวถึงการตรวจ จะขอกล่าว
ถึง iodine metabolism โดยย่อ เพื่อให้
เข้าใจ ถึงหลัก ของ การ ตรวจ อย่าง แท้จริง
 I^{131} ที่กินเข้าไปจะถูกดูดซึมจากลำไส้เล็ก
ในลักษณะ iodide ions และแพร่กระจายไป
ทั่วร่างกาย จนถึงทุกส่วนของร่างกายอย่างรวดเร็ว
จากนั้นจะถูกเก็บเข้าสู่ต่อมไทรอยด์ หรือ
ขับถ่ายออกทางปัสสาวะการเก็บ iodide
ions ของไทรอยด์ขึ้นอยู่กับความแตกต่าง
ของระดับ iodide ใน plasma และ iodide
space ในต่อม thyroid. Iodide ions
ในต่อมไทรอยด์ จะถูกเปลี่ยนเป็นไทรอยด์
ฮอร์โมนส่งออกสู่ plasma ไปยัง tissue
ทั่ว ๆ ไป ไทรอยด์ฮอร์โมน เมื่อถูกใช้
แล้วจะถูกแยกให้ iodide ions กลับมาสู่
ต่อมไทรอยด์อีก.

เทคนิคของการทำ THYROID FUNCTION TEST BY I^{131}

แบ่งออกเป็น 3 อย่างย่อย ๆ

1. I^{131} uptake by thyroid gland คือปริมาณของ I^{131} ที่ต่อมไทรอยด์
จับไว้

* I^{131} คือ Radioactive isotope อันหนึ่งของ iodine มี atomic weight 130, atomic number 53 ให้รังสี บีตา (β -rays) และ รังสี แกมมา (γ -rays) มี half life 8 วัน.

2. ความเข้มข้นของ I^{131} ใน plasma (Total I^{131}) ซึ่งประกอบด้วย inorganic iodide I^{131} + P.B.I. I^{131} * และ ความเข้มข้นของ PBI I^{131} อย่างเดียว

3. การขับถ่ายของ I^{131} ในสัตว์สะเทินน้ำสะเทินบก 48 ชั่วโมง

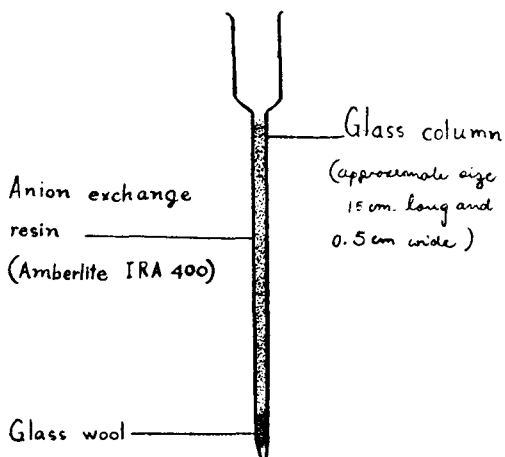
ปริมาณของ I^{131} ที่ให้ผู้ป่วยกินเท่ากับ 50 Uc. กินหลังจากอดอาหารอย่างน้อย 3 ชั่วโมง

การหา I^{131} uptake ของต่อมไทรอยด์

ใช้ Scintillation counter ซึ่งวัดรังสีแกมมาซึ่งออกมาจาก I^{131} วัดจากคอผู้ป่วย หลังจากกิน I^{131} ทุก ๆ 2 ชั่วโมง

ใน 12 ชั่วโมงแรก ต่อไปวัดที่ 24 ชั่วโมง และ 48 ชั่วโมง อาจวัดอีกครั้ง ระหว่าง 30 ชั่วโมง แล้วแต่ความสะดวก การวัดใช้ scintillation counter ตั้งฉากสูงจากผิวคอของผู้ป่วย 30 cm โดยให้จุดกึ่งกลางของ counter อยู่ตรงกลางของคอ สูงจาก sternal notch 3 cm. จำนวนของ uptake หาโดยคำนวณเทียบกับ neck standard ที่มี I^{131} อยู่ 25 Uc. จำนวน uptake ของไทรอยด์ครั้งทั่วไประหว่าง 1 ถึง 10 ถือเป็น maximum uptake ซึ่งรายงานผลโดยคิดเทียบเป็นเปอร์เซ็นต์ของปริมาณที่กินเข้าไปทั้งหมด (% dose)

การหาความเข้มข้นของ I^{131} ใน plasma



เจาะเลือดจากผู้ป่วย ที่ 3 ชม. และ 51 ชม. หลังจากกิน ใส่ใน heparinized bottle แล้วนำมาแยกเอา plasma ออก ใช้ plasma จำนวน 5 ml. ความเข้มข้นหาโดยเทียบกับ Standard solution 5 ml มี I^{131} 0.025 Uc ความเข้มข้นที่หาได้คิดเป็นเปอร์เซ็นต์ต่อลิตร (% dose per litre) จำนวน I^{131} ใน plasma ที่หาได้

*PBI I^{131} หมายความว่า protein bound iodine มี thyroxine, 3,5,3' tritodo thyroxine, 4,5,5' tritodo thyromine ที่ถูกปล่อยออกสู่ circulation รวมกับ 8-globulin fraction ที่เรียกว่า inter-alpha-fraction PBI I^{131} ในข้อนี้หมายความว่าเฉพาะ PBI ส่วนที่เกิดจาก I^{131} เท่านั้น ไม่ใช่ total plasma PIB.

เป็น inorganic iodide + PBI¹³¹ เรา แยก inorganic iodide ออกโดยผ่าน plasma ลงใน anion exchange resin column ทอมด้วย chloride ion เมื่อ plasma ไหลผ่าน resin column ลงมา inorganic iodide จะถูกดูดซับไว้ และ chloride ion จะถูกปล่อยออกมาแทนที่ Plasma ที่ผ่านออกมาจึงมีแต่ PBI¹³¹ นำเขามาหาความเข้มข้นได้เช่นเดียวกัน

การหาการขับถ่ายของ I¹³¹ ในปัสสาวะ เก็บปัสสาวะทั้งหมด ตลอด 48 ชั่วโมง นำมาหาจำนวน I¹³¹ ที่ถูกขับถ่ายออก ตลอด 48 ชั่วโมง โดยเทียบกับ urine standard ซึ่งมี I¹³¹ 4.975 Uc. ปริมาณ ที่หาได้คิดเป็นเปอร์เซ็นต์ต่อลิตร (% dose per litre)

การอ่านผลจากการตรวจ

ใช้ Standard ของ Liverpool University ตามที่แสดงให้ดู Table 1

TABLE 1

Case	Maximum uptake % dose	Urinary excretion %dose/lit.	3hr. plasma sample		51hr. plasma sample		Plasma ratio	PBI ¹³¹ ratio
			Total I ¹³¹ %dose/lit.	PBI ¹³¹ %dose/lit.	Total I ¹³¹ %dose/lit.	PBI ¹³¹ %dose/lit.	conc. 51hr. conc. 3hr.	conc. 51hr. conc. 3hr.
Hyperthyroid curves	77	11	0.49	0.2	2.4	1.9	4.9	9.5
	65-100	4-25	0.2-1.6	0.02-0.64	0.72-4.4	0.56-3.9	1.3-10	5-25
Flat curves	65	33	1.87	0.2	0.22	0.11	0.11	0.55
	50-80	12-49	0.44-3.56	0.034-1.22	0.01-0.86	0.017-0.7	0.02-0.2	0.01-2.0
Normal curves	34	57	2.54	0.18	0.35	0.16	0.126	0.88
	24-40	40-68	1.46-3.6	0.04-0.88	0.05-1.06	0.012-0.5	0.25-0.6	0.07-3.0
Hypothyroid curves	10	63	3.6	0.21	0.35	0.15	0.107	0.7
	0-18	40-90	2.1-5.5	0.02-0.98	0.02-1.08	0.03-0.57	0.01-0.3	0.3-3.0

หลักการง่ายที่จะจดจำได้ คือ ใน I¹³¹ และ PBI¹³¹ ใน plasma ใน 3 ชม. ผู้ป่วยที่มีการทำงานของต่อมไทรอยด์ ผิดปกติ คือ พวกที่มีต่อมไทรอยด์ทำงานมากกว่าปกติ (hyperthyroid function) จะมี maximum uptake สูง และการขับถ่ายในปัสสาวะน้อย ความเข้มข้นของ

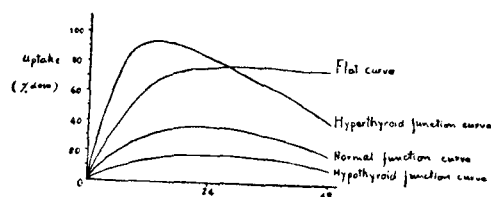
แรกๆ และใน 51 ชม. สูงมาก เนื่องจากต่อมไทรอยด์เก็บ I¹³¹ ที่อยู่ใน plasma เข้าไปหมด และสร้างเป็น PBI¹³¹ ออกมา Plasma ratio* และ PBI¹³¹ ratio* ที่หาได้จึงเป็นตัวเลขมากกว่า 1 เสมอไป

$$* \text{Plasma ratio} = \frac{\text{Plasma concentration at 51 hour}}{\text{Plasma concentration at 3 hour}}$$

$$* \text{PBI ratio} = \frac{\text{PBI concentration at 51 hour}}{\text{PBI concentration at 3 hour}}$$

ในการตรวจพบผู้ช่วยที่ทำงานของ
ต่อมไทรอยด์ต่ำกว่าปกติ (hypothyroid
function) maximum uptake จะต่ำ การ
ขับถ่ายทางปัสสาวะจะสูงมาก และความ
เข้มข้นของ I-¹³¹ สูงใน 3 ช.ม. แรก
และต่ำใน 51 ช.ม. เนื่องจากถูกไตขับถ่าย
ออกไปหมด ส่วน PBI¹³¹ ใน 3 ช.ม.
แรกจะต่ำมาก อาจต่ำถึงไม่สามารถตรวจ
พบได้ใน 51 ช.ม. อาจมีขึ้นได้บ้าง แต่อยู่ใน
ระดับต่ำมาก plasma ratio จะต่ำกว่า
1 เสมอไป ส่วน PBI¹³¹ ratio ไม่แน่นอน
อาจมากกว่า 1 ได้ แต่จะไม่เกิน 3
ในคนไข้พวกที่อยู่ในระหว่างขาดขาด

โปรตีน แต่การทำงานของต่อมไทรอยด์
เป็นปกติ จะมีสิ่งใดบ้าง ข้างขวักพวก
ที่ต่อมไทรอยด์ทำงานมากกว่าปกติ ทำให้
การขับถ่ายในปัสสาวะอยู่ในระดับต่ำได้ แต่
ไม่ต่ำมากนัก ส่วนความเข้มข้นของ I-¹³¹
และ PBI¹³¹ จะอยู่ในระดับปกติตลอดเวลา
Curve ที่ plot จากการวัด uptake ของ
thyroid gland ตลอด 48 ช.ม. จะไม่มีการ
ลดต่ำลงมาเลย



รายงานผลเปรียบเทียบที่ตรวจใน ร.พ. จุฬาลงกรณ์ และ standard
ของ Liverpool University

PABLE 2 Normal subject 6 cases

Case	Maximum uptake % dose	Urinary excretion % dose/lit.	3hr. plasma sample		51hr. plasma sample		Plasma ratio conc. 51hr. conc. 3hr.	PBI ratio conc. 51hr. conc. 3hr.
			Total I ¹³¹ % dose/lit.	PBI ¹³¹ % dose/lit.	Total I ¹³¹ % dose/lit.	PBI ¹³¹ % dose/lit.		
1	52.0	27.12	2.12	-0-	0.018	-0-	0.009	—
2	43.9	—	1.94	0.04	0.128	0.04	0.066	0.031
3	43.8	—	1.74	0.356	0.062	0.062	0.356	0.92
4	42.8	—	2.64	0.18	0.034	0.002	0.012	0.011
5	33.2	36.68	2.5	0.24	0.288	0.212	0.115	0.88
6	23.42	43.82	2.28	0.16	0.28	0.24	0.123	1.41

TABLE 3 Hyperthyroid function 10 cases

Case	Maximum uptake % dose	Urinary excretion % dose/lit.	3hr. plasma sample		51hr. plasma sample		Plasma ratio conc. 51hr. conc. 3hr.	PBI ratio conc. 51hr. conc. 3hr.
			Total I ¹³¹ % dose/lit.	PBI ¹³¹ % dose/lit.	Total I ¹³¹ % dose/lit.	PBI ¹³¹ % dose/lit.		
1	100	6.52	0.82	—	0.94	—	1.15	—
2	100	—	0.76	0.44	3.3	2.02	4.35	5.05
3	100	—	0.58	0.12	0.74	0.57	1.27	4.75
4	100	2.28	0.448	-0-	1.74	1.77	3.95	—
5	96.4	8.6	0.24	0.17	3.42	—	6.78	—
6	94.32	—	0.7	0.09	2.13	2.13	3.04	23.6
7	93.2	13.78	0.36	—	0.82	—	2.70	—
8	81.6	10.36	0.748	0.748	3.82	3.3	5.1	4.4
9	68.34	12.9	0.79	0.438	2.9	2.74	3.64	6.25
10	62.0	7.72	1.32	0.126	2.3	0.96	1.74	15.57

TABLE 4 Hypothyroid function 5 cases

Case	Maximum uptake % dose	Urinary excretion % dose/lit.	3hr. plasma sample		51hr. plasma sample		Plasma ratio conc. 51hr. conc. 3hr.	PBI ¹³¹ ratio conc. 51hr. conc. 3hr.
			Total I ¹³¹ % dose/lit.	PBI ¹³¹ % dose/lit.	Total I ¹³¹ % dose/lit.	PBI ¹³¹ % dose/lit.		
1	17.72	50.3	4.4	0.72	0.14	0.252	0.163	1.8
2	17.68	61.5	1.76	-0-	0.36	-0-	-0-	—
3	13.64	—	3.14	0.46	0.298	-0-	0.146	—
4	2.78	—	4.46	0.26	0.41	0.056	0.058	0.136
5	2.48	49.06	1.056	0.118	0.03	-0-	0.112	-0-

TABLE 5 Average from 21 cases

Case	Maximum uptake % dose	Urinary excretion % dose/lit.	3hr. plasma sample		51hr. plasma sample		Plasma ratio	PBI ratio
			Total I ¹³¹ % dose/lit.	PBI ¹³¹ % dose/lit.	Total I ¹³¹ % dose/lit.	PBI ¹³¹ % dose/lit.		
Hyperthyroid	89 62-100	9 2-14	0.68 0.24-1.32	0.27 0-0.75	2.21 0.74-3.82	2.07 0.57-3.3	3.37 1.15-6.78	9.94 4.4-23.6
Normal	40 23-52	36 27-44	2.2 1.74-2.64	0.16 0-0.36	0.135 0.018-0.29	0.09 0-0.24	0.113 0.009-3.5	0.65 0.01-141
Hypothyroid	11 2.5-17.7	54 49-62	2.96 1.05-4.46	0.25 0.03-0.41	0.31 0-0.7	0.06 0-0.25	0.12 0-0.163	0.97 0-1.8

TABLE 6 effect of Thiouracil on Thyroid function test

Case	Maximum uptake % dose	Urinary excretion %dose/lit.	3hr. plasma sample		51hr. plasma sample		Plasma ratio conc. 51hr.	PBI ratio conc. 51hr.
			Total I ¹³¹ %dose/lit.	PBI ¹³¹ %dose/lit.	Tatol I ¹³¹ %dose/lit.	PBI ¹³¹ %dose/lit.		
							conc. 3hr.	conc. 3hr.
1	Durig Treatment with Thiouracil							
	79.6	—	0.61	0.46	0.24	0.158	0.427	0.34
2	10 days after treatment with thiouracil for 3 months.							
	27.2	—	2.08	0.34	0.25	—0—	0.12	—0—
3	Hyperthyroid function without any treatment.							
	96.4	8.64	0.24	0.17	3.42	—	6.78	—
4	Case 3 15 days after treated with thiouracil for month.							
	44.8	60.2	2.7	—0—	0.18	—0—	—0—	—0—

ผลที่นำมาแสดงเหล่านี้ นำมาจากกรณี
ตรวจทั้งหมด 43 ราย เป็น Normal
subject 6 ราย เป็น Hyperthyroid
function 10 ราย Hypothyroid
function 5 ราย เป็นพวกที่ไทรอยซาล
และการทดลองไม่สมบูรณ์ 22 ราย

ผลเฉลี่ยจากที่ตรวจไม่ตรงกับ standard
ที่เดียว แต่พบว่าใกล้เคียง ทงมีความ
แตกต่างกันอยู่พอสมควรในวิธีทำ และ
sensitivity ของ counter โดยเฉพาะ
การหาความเข้มข้นของ I¹³¹ ในปัสสาวะ
และ plasma มีตัวเลขที่ต่ำสุดลงแต่ละอย่าง
ต่ำกว่าใน standard บางครั้งถึงไม่สามารถ
ตรวจได้ว่ามี I¹³¹ อยู่เลย เป็นเพราะ
sensitivity ของ counter น้อยไป

จากตัวเลขเหล่านี้ จะสังเกตเห็น ได้ว่า
range of variation ของการตรวจทุก ๆ
อย่างกว้างมาก โดยเฉพาะความเข้มข้นใน
plasma เป็นเหตุให้จำเป็นต้องตรวจ 2 ครั้ง
เพื่อหาความเปลี่ยนแปลงในระหว่าง 3 ชม.
ถึง 51 ชม. ก็ได้จาก plasma ratio
และ PBI-ratio ในพวก hyperthyroid
function plasma ratio ค่าที่สุด 1.15
ซึ่งทั้ง normal, flat curve, hypothyroid
function ไม่เกิน 1 PBI ratio จะสูงมาก
อย่างค่าที่พบมี 4.4 พวก hypothyroid
function แยกจาก normal ด้วยความ
เข้มข้นใน plasma ได้ไม่แน่ชัด สำคัญที่
uptake และ urinary excretion

การตรวจการทำงานของต่อมไทรอยด์
มีผลเปลี่ยนแปลงได้มาก ผลการตรวจเช่น

อยู่กับ iodine metabolism และจำนวน Iodine ในอาหารประจำวันด้วย

สิ่งที่สำคัญที่สุดในการเปลี่ยนแปลงในการตรวจ จนอาจทำให้เกิดการแยกโรคผิดปกติ และพบไข้อยๆ คือยาที่ผู้ป่วยกิน เช่น Lugol's Solution, Potassium iodide, Thieuracil, thyroid extract

ยาพวกนี้ไปทำให้ iodine metabolism เปลี่ยนไป ผลที่ตรวจได้จึงผิดปกติได้มากที่จะเห็นได้จากใน Table 6 เป็นการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นในผู้ป่วยที่เป็น hyper-

thyroid function อย่างชัดเจนก่อนตรวจ และได้รับ thiouracil ในขนาดต่างๆ กัน ก่อนที่จะมาตรวจ

ดังนั้น การตรวจผู้ป่วยจะได้ผลดีที่สุดเมื่อผู้ป่วยได้เคยได้รับการรักษาเกี่ยวกับการทำงานของต่อมไทรอยด์มาก่อนเลย และจะให้ผลได้อย่างชัดเจน

ถ้าอยู่ในขณะได้รับยาเหล่านี้ ควรจะงดยาอย่างน้อย 6 อาทิตย์ ก่อนที่จะมาทำการตรวจ