

**CORRELATION BETWEEN SERUM THYROGLOBULIN (Tg)
VALUE AND THE RESULT OF 131-IODINE TOTAL
BODY SCAN (¹³¹I TBS) AFTER ABLATION IN
DIFFERENTIATED THYROID CARCINOMA (DTC)**

NANTIYA ROJANAPONG

**A THESIS SUBMITTED IN PARTIAL FULFILLMENT OF
THE REQUIREMENTS FOR DEGREE OF
MASTER OF SCIENCE
(RADIOLOGICAL SCIENCE)
FACULTY OF GRADUATE STUDIES
MAHIDOL UNIVERSITY**

2006

ISBN 974-04-7801-8

COPYRIGHT OF MAHIDOL UNIVERSITY

การศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างระดับซีรัม thyroglobulin และผลการตรวจ ^{131}I TBS ในผู้ป่วยมะเร็งต่อมธัยรอยด์ หลังจากการรักษาด้วยไอโอดีนรังสี (CORRELATION BETWEEN SERUM THYROGLOBULIN (Tg) VALUE AND THE RESULT OF ^{131}I -IODINE TOTAL BODY SCAN (^{131}I TBS) AFTER ABLATION IN DIFFERENTIATED THYROID CARCINOMA (DTC))

นันทิยา โรจนางษ์ 4737442 SIRS/M

คณะกรรมการควบคุมวิทยานิพนธ์ : สุนันทา เชื้อวิทย์, พ.บ., ว.ว., มลลิตี ตันชาวิรุฬห์, วท.ม.(ฟิสิกส์การแพทย์), M.S.(Nucl. Med)

บทคัดย่อ

ระดับซีรัม thyroglobulin เป็นเครื่องหมายชีวเคมีที่เหมาะสมสำหรับผู้ป่วยมะเร็งต่อมธัยรอยด์ชนิดแบ่งแยกได้ Differentiated thyroid carcinoma (DTC) ระยะเวลาติดตามผล เป้าหมายในการศึกษาครั้งนี้ เพื่อศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างระดับซีรัม thyroglobulin และผลการตรวจ ^{131}I TBS ในผู้ป่วยมะเร็งต่อมธัยรอยด์ ภายหลังจากการผ่าตัดต่อมธัยรอยด์แล้ว การศึกษานี้เป็นการเก็บข้อมูลของผู้ป่วยทั้งหมด 449 ราย เพศชาย 65 ราย เพศหญิง 384 ราย คิดสัดส่วนเพศหญิงมากกว่า 5.9 เท่า โดยผู้ป่วยทั้งหมดมีอายุตั้งแต่ 6-82 ปี อายุเฉลี่ย 41.08 ปี จำแนกประเภทของพยาธิวิทยาแบ่งเป็นชนิด papillary 342 ราย ชนิด follicular 100 ราย และ ชนิด mixed 7 ราย ซึ่งผู้ป่วยทั้งหมดเข้ารับการรักษาในคลินิกโรคมะเร็งต่อมธัยรอยด์ ชั้น 11 งานเวชศาสตร์นิวเคลียร์ อาคารศูนย์โรคหัวใจสมเด็จพระบรมราชินีนาถ โรงพยาบาลศิริราช ระหว่างปี พ.ศ. 2541-2548 เพื่อตรวจหาระดับซีรัม thyroglobulin ด้วยเทคนิคการวิเคราะห์แบบไอ.อาร์.เอ็ม.เอ

การหาค่า cut-off ของซีรัม thyroglobulin โดยใช้การตรวจ ^{131}I TBS เป็นมาตรฐาน ค่าที่เหมาะสมที่สุดจากการวิเคราะห์แบบ ROC curve ในการศึกษาครั้งนี้ คือ 7.0 นาโนกรัมต่อมิลลิลิตร โดยมีค่า PPV และ NPV เท่ากับร้อยละ 91.5 และ 98.9 ตามลำดับ ให้ค่าความไว ความจำเพาะเจาะจง และความถูกต้อง เท่ากับร้อยละ 97.9, 95.7 และ 96.4 ตามลำดับ และมีพื้นที่ใต้กราฟ ROC เท่ากับ 0.965 นับว่าได้ผลทดสอบเป็นที่น่าเชื่อถือ แพทย์ผู้ทำการรักษายังสามารถที่จะเลือก cut-off ที่ 1.0-5.0 นาโนกรัมต่อมิลลิลิตร จากค่า positive likelihood ratio ซึ่งมีค่าสูงที่สุด เท่ากับ 70.4 ได้เช่นกัน

ในการศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างระดับซีรัม thyroglobulin และ ผลการตรวจ ^{131}I TBS ในผู้ป่วยมะเร็งต่อมธัยรอยด์ พบว่าค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ ($p=0.664$) ซึ่งมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p<0.01$) ที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95 โดยผลการศึกษาครั้งนี้สามารถใช้ระดับซีรัม thyroglobulin ของผู้ป่วยระยะติดตามผล เพื่อทำนายภาวะการลุกลามของมะเร็ง ซึ่งมีระดับสูงสุดจนถึงระดับที่ไม่สามารถตรวจวัดได้ นอกจากนี้ยังพบว่ามีการลุกลามของมะเร็งไปที่กระดูก ปอด และต่อมน้ำเหลือง ต่อมธัยรอยด์ที่เหลืออยู่และผู้ป่วยที่ไม่มีการอวัยวะของไอโอดีนรังสี คือ 70.85, 41.90, 19.50, 9.25 และ 0.60 นาโนกรัมต่อมิลลิลิตร ตามลำดับ ซึ่งสามารถนำไปใช้เพื่อประโยชน์ในการวินิจฉัยและวางแผนการรักษาผู้ป่วยที่ถูกต้องที่สุด อย่างไรก็ตาม การเลือก cut-off ที่เหมาะสมยังขึ้นอยู่กับวิธีการตรวจหาระดับซีรัม thyroglobulin อีกด้วย

CORRELATION BETWEEN SERUM THYROGLOBULIN (Tg) VALUE AND THE RESULT OF ¹³¹I-IODINE TOTAL BODY SCAN (¹³¹I TBS) AFTER ABLATION IN DIFFERENTIATED THYROID CARCINOMA (DTC)

NANTIYA ROJANAPONG 4737442 SIRS/M

THESIS ADVISORS: SUNANTA CHIEWVIT, M.D., MALULEE TUNTAWIROON, M.SC. (MED.PHYS), M.S. (NUCL.MED)

ABSTRACT

¹³¹I-iodine Total Body Scan (¹³¹I TBS) and serum thyroglobulin (Tg) measurements are routinely used to follow-up the recurrence or metastases of well-differentiated thyroid carcinoma (DTC). This study retrospectively analyzed the relationship between ¹³¹I TBS and the results of serum Tg to determine the optimum Tg cut-off value to predict the recurrence or metastases of DTC.

¹³¹I TBS and serum Tg were examined in 449 patients (65 males, 384 females, mean age 41 years) who received total or near-total thyroidectomy and ¹³¹I thyroid ablation therapy at Siriraj Hospital from 1998 to 2005. The histopathological characteristics were 76.2, 22.2 and 1.6% of papillary, follicular and mixed type carcinomas respectively.

Of 449 patients, 144 had a positive finding in ¹³¹I TBS and 305 had a negative finding. ROC-based cut-off point of 7 ng/ml optimized a sensitivity of 97.9% and a specificity of 95.7%. The serum Tg below 7 ng/ml with negative ¹³¹I TBS would be considered disease-free and the level above 7 ng/ml with positive ¹³¹I TBS would be considered abnormal, possibly with residual thyroid or distant metastases. The area under curve of 0.965 represented a very good test. Variable in detective value was found when the Tg cut-off value was selected differently; however, the maximum sensitivity of 98.6% was obtained when the Tg cut-off was set at 1,2,3,4 and 5 ng/ml. The clinician does not necessarily always choose the test with the best ROC curve. The results suggest that a Tg cut-off between 1-5 ng/ml, would yield the highest positive likelihood ratio (PLR) test result of 70.4, which would indicate a high discriminatory capacity of the Tg measurement.

In conclusion, there was a moderate correlation between serum Tg level and the result of ¹³¹I TBS ($\rho=0.664$, $p<0.01$). The serum Tg increases with the degree of distant metastases to lymph node, lung and bone. This approach permits the reliable early detection of local and regional recurrences or tumor metastases in patients under thyroxine substitution therapy. The serum Tg level represents the metastases of bone, lung, lymph node, residual thyroid and normal, and were 70.85, 41.90, 19.50, 9.25 and 0.60 ng/ml, respectively. However, Tg threshold values should be defined individually within each Nuclear Medicine Clinic, based on the available Tg assay method.

KEY WORDS : THYROGLOBULIN (Tg) / DIFFERENTIATED THYROID CARCINOMA (DTC) / ¹³¹I TOTAL BODY SCAN (¹³¹I TBS)

77 p. ISBN 974-04-7801-8