JOURNAL OF MEDICAL CONCEPTS IN HINDI

Long article 1-9

MODULE ONE
DIAGNOSIS OF THYROTOXICOSIS AND HYPERTHYROIDISM

एक 50 वर्षीय पुरुष, जिन्हें एक माह से घबराहट, सीने में धड़कन, हाथ-पैरों में कम्पन, वजन घटते जाना व कमजोरी के लिए दिखाने आये। उनके लक्षणों से थायरोटॉक्सिकोसिस की सम्भावना का अनुमान लगते हुये उनकी थायरॉयड प्रोफाइल की जांच कराई गयी।

S.T3 - 200 ng/dl (60-180 ng/dl), S.T4 - 16.5 ug/dl (5-12 ug/dl) एवं S.TSH - 0.008 mlU/L (0.5-5.0 mlU/L)

इन जांचों के आधार पर आप क्या निष्कर्ष निकालेंगे?

a) थायरोटॉक्सिकोसिस b) ग्रेव्स डिसीज c) थायरॉयडाइटिस d) कह नहीं सकते

DISCUSSION

Thyrotoxicosis vs hyperthyroidism - थायरोटॉक्सिकोसिस शब्द से ही स्पष्ट है कि शरीर में थायरॉयड हॉर्मोन्स की मात्रा का अत्यधिक (toxic) स्तर तक पहुँच जाना। लेकिन इसी प्रकार का एक शब्द और भी है, हाइपरथायरॉयडिज्म। यह दोनों परस्पर मिलते-जुलते से शब्द हैं एवं अक्सर एक दूसरे के पर्यायवाची समझ लिये जाते हैं। परन्तु वास्तव में यह सही नहीं है। आइये इन दोनों शब्दों में अंतर को समझते हैं।

Hyperthyroidism - इसका अर्थ है कि शरीर में थायरॉयड हॉर्मोन्स का निर्माण सामान्य से अधिक मात्रा में हो रहा है जिससे शरीर में थायरॉयड हॉर्मोन्स की मात्रा अधिक हो गयी है।

Thyrotoxicosis इसका अर्थ है कि शरीर में थायरॉयड हॉर्मोन्स की मात्रा अधिक है चाहे वह किसी भी कारण से क्यों न हो। इसके कारणों में थायरॉयड हॉर्मोन्स का सामान्य से अधिक मात्रा में निर्मित होना भी हो सकता है (हाइपरथायरॉयडिज्म) एवं बिना अधिक मात्रा में बने ही किसी और विधि से बढ़ जाना भी हो सकता है।

इस प्रकार, हाइपरथायरॉयडिज्म से प्रभावित सभी व्यक्तियों को थायरोटॉक्सिकोसिस से ग्रसित कहा जा सकता है परन्तु थायरोटॉक्सिकोसिस से प्रभावित व्यक्तियों को हाइपरथायरॉयडिज्म नहीं कहा जा सकता। आइये इन दोनों स्थितियों को विस्तार से समझते हैं।

ETIOLOGIES OF THYROTOXICOSIS

थायरोटॉक्सिकोसिस मुख्यतः दो प्रमुख कारणों से हो सकती है –

A) THYROTOXICOSIS DUE TO HYPERTHYROIDISM

जब थायरॉयड ग्रंथि द्वारा थायरॉयड हॉर्मोन्स का निर्माण आवश्यकता से अधिक मात्रा में होने लगे। यह पुनः दो प्रकार की हो सकती है।

i) PRIMARY (1°) HYPERTHYROIDISM

प्राइमरी, अर्थात जिसका मुख्य कारण स्वयं थायरॉयड ग्रंथि में हो। अर्थात, थायरॉयड ग्रंथि स्वयं ही आवश्यकता से अधिक थायरॉयड हॉर्मोन्स का निर्माण कर रही हो। यह निम्नांकित परिस्थितियों में हो सकता है।

- Graves' disease - यदि सम्पूर्ण थायरॉयड ग्रंथि ही आकार में बढ़कर अनियंत्रित मात्रा में थायरॉयड हॉर्मोन्स का निर्माण कर रही हो।

- Toxic multinodular goiter Toxic (MNG) - यदि लम्बे समय से रहे मल्टी नॉड्युलर गॉयटर के एक या एक से अधिक नॉड्यूल अनियंत्रित मात्रा में थायरॉयड हॉर्मोन्स का निर्माण कर रहे हों।

- Solitary toxic nodule (STN) or toxic adenoma - यदि थायरॉयड ग्रंथि के किसी भाग में उत्पन्न कोई एक नॉड्यूल अनियंत्रित मात्रा में थायरॉयड हॉर्मोन्स का निर्माण कर रहा हो।

ii) SECONDARY (2°) HYPERTHYROIDISM

सेकेंडरी, अर्थात जिसका मुख्य कारण थायरॉयड ग्रंथि के अतिरिक्त कहीं और हो किंतु उसके असर से थायरॉयड ग्रंथि की गतिविधियां बढ़ गई हों। ऐसा TSH-secreting pituitary adenoma एवं gestational thyrotoxicosis (GTT) इत्यादि में होता है। इनमें थायरॉयड ग्रंथि के अतिरिक्त कहीं और बनने वाला कोई अन्य उत्तेजक पदार्थ, जैसे TSH (pituitary adenoma) या hCG (GTT), थायरॉयड ग्रंथि को उत्तेजित कर अनियंत्रित मात्रा में थायरॉयड हॉर्मोन्स का निर्माण करवाता है।

B) THYROTOXICOSIS WITHOUT HYPERTHYROIDISM

शरीर में अधिक मात्रा में निर्मित हुए बिना ही थायरॉयड हॉर्मोन्स, मुख्यतः दो कारणों से रक्त में बढ़ सकते हैं।

- Exogenous intake - यदि थायरॉयड हॉर्मोन्स की गोलियां अत्यधिक मात्रा में बाहर से ले ली जाए, गलती से (accidentally) या जानबूझकर छिपाकर (factitious); अथवा हाइपोथायरायाबुक के उपचार के लिए आवश्यकता से अधिक मात्रा देने पर (iatrogenic)। शरीर में होने वाली किसी गड़बड़ी से न होकर जान-बूझकर (artificially) उत्पन्न की जाने वाली परिस्थिति को thyrotoxicosis factitia (factitious = fake या artificially created) भी कहते हैं।

- Endogenous release - यदि थायरॉयड ग्रंथि में किसी प्रकार की क्षति पहुँचने पर उसमें संग्रहित थायरॉयड हॉर्मोन्स की बड़ी मात्रा लीक करके रक्त में पहुँच जाए। इसे destructive thyrotoxicosis कहते हैं। ऐसा थायरॉयड ग्रंथि में immunological, medicinal, radiational अथवा operational damage के कारण से हो सकता है।

DIFFERENTIATION BETWEEN THYROTOXICOSIS WITH AND WITHOUT HYPERTHYROIDISM

हाइपरथायरॉयडिज्म एवं थायरोटॉक्सिकोसिस में विभेद निम्न विधियों द्वारा किया जा सकता है।

Radionuclide scan - यह इस कार्य के लिए सर्वोत्तम विधि है। हाइपरथायरॉयडिज्म में थायरॉयड ग्रंथि की सक्रियता बढ़ी होने के कारण ग्रंथि का रेडियोन्यूक्लाइड अपटेक बढ़ा मिलता है जबकि थायरोटॉक्सिकोसिस में यह घटा होता है।

Ultrasonography - यूं तो USG के द्वारा हमें ग्रंथि की संरचना का ही अनुमान मिलता है परन्तु इसमें रक्त प्रवाह के Doppler signals एवं velocity के द्वारा ग्रंथि की सक्रियता का अनुमान भी लगाया जा सकता है। थायरोटॉक्सिकोसिस में ग्रंथि की सक्रियता घट जाने के कारण ग्रंथि में रक्त प्रवाह एवं Doppler signals घट जाते हैं जबकि हाइपरथायरॉयडिज्म में यह बढ़ जाते हैं।

T3:T4 ratio - हाइपरथायरॉयडिज्म में 13 के कुछ भाग का उत्पादन ग्रंथि में उत्पादन बढ़ने के कारण होता है जबकि मुख्य भाग 14 से बनने से। इसके विपरीत थायरोटॉक्सिकोसिस में लगभग सम्पूर्ण भाग 14 से ही बनता है। इसी कारण से T3:T4 (ng/µg) अधिक होना (>20) हाइपरथायरॉयडिज्म का लक्षण हो सकता है जबकि इससे कम होना थायरोटॉक्सिकोसिस का।

Clinical features - इनके अतिरिक्त, कुछ लक्षण भी इस कार्य में सहायक हो सकते हैं। - थायरॉक्सिन थिरैपी का विवरण iatrogenic थायरोटॉक्सिकोसिस की सम्भावना को व्यक्त करता है। - पूर्व में URTI एवं गले के अगले भाग में दर्द होने का विवरण थायरॉयडाइटिस की सम्भावना को व्यक्त करता है।

- लम्बे समय से मिल रहे लक्षण हाइपरथायरॉयडिज्म की सम्भावना बढ़ाते हैं।

- इनके अतिरिक्त, थायरॉयड ग्रंथि की संरचना के आधार पर हाइपरथायरॉयडिज्म के कारण का अनुमान भी लगाया जा सकता है। Diffuse goiter मिलने पर Graves' disease, एक नॉड्यूल मिलने पर toxic nodule एवं अनेक छोटे-बड़े नॉड्यूल्स मिलने पर toxic MNG की सम्भावना हो सकती है।

यहाँ प्रश्न यह उठता है कि आखिर इन दोनों स्थितियों में अंतर करने की आवश्यकता ही क्या है? वास्तव में हाइपरथायरॉयडिज्म में तो थायरॉयड ग्रंथि में बनने वाले थायरॉयड हॉर्मोन्स के निर्माण को कम करने के लिए antithyroid drugs (ATD) देने की आवश्यकता पड़ती है जबकि destructive thyrotoxicosis या exogenous intake की स्थिति में तो यह पहले से ही घटा हुआ होता है। इन दोनों स्थितियों में तो ATD का प्रयोग वर्जित है।

CLINICAL MANIFESTATIONS

Symptoms - अब प्रश्न यह उठता है कि इस थायरोटॉक्सिकोसिस को पहचानेंगे कैसे? इसके लक्षण क्या-क्या होंगें? याद रखें, यहाँ मूल गड़बड़ी है थायरॉयड हॉर्मोन्स की अत्यधिक मात्रा, जिसके कारण थायरॉयड हॉर्मोन्स के द्वारा होने वाले सभी प्रभाव बढ़ जायेंगें। इनसे उत्पन्न होने वाले कुछ लक्षण तो अत्यंत प्रचलित हो सकते हैं - जैसे उत्तेजना का बढ़ जाना (anxiety), हड़बड़ाहट एवं चिड़चिड़ापन (hyperexcitability, irritability), अधिक गर्मी लगना या गर्मी सहन न होना एवं अधिक पसीना आना (excessive warmth, intolerance to heat), थकान एवं कमजोरी महसूस करना (fatigue, generalised weakness), अधिक भूख लगने के बाद भी वजन घटते जाना (increased appetite, weight loss), बार-बार दस्त जाना (increased frequency of defecation), धड़कन बढ़ जाना (palpitation), हाथों में कंपकंपाहट होना (tremulousnes) इत्यादि। कभी-कभी रोगी आँखों का सामान्य से अधिक खुला होना (wide opening of eyes) एवं गर्दन के अगले भाग में सूजन (sweling in front of neck) की शिकायत भी करते हैं।

यह लक्षण इस तथ्य पर निर्भर करते हैं कि थायरॉयड हॉर्मोन्स कितनी अधिक मात्रा में एवं कितने समय से निर्मित हो रहें हैं एवं रोगी की उम्र एवं उसकी शारीरिक संरचना कैसी है। स्वाभाविक रूप से थायरॉयड हॉर्मोन्स जितनी अधिक मात्रा में व जितने अधिक समय तक बनेंगें, उस के लक्षण उतने ही अधिक गंभीर होंगें। आश्चर्यजनक रूप से, बड़ी उम्र के व्यक्तियों में GD के अनेक लक्षण प्रकट नहीं होते (masked रहते हैं) एवं ऐसे व्यक्ति केवल कमजोरी एवं थकान (lethargy एवं fatigue) तथा वजन घटने की समस्या के साथ ही दिखाने आते हैं। इसे apathetic (उदासीन)

thyrotoxicosis कहते हैं।

General constitutional symptoms - BMR के बढ़ने से ऊर्जा का उपयोग बढ़ जाता है। इसको पूरा करने के प्रयास में भूख बढ़ जाती है एवं इसके बाद भी वजन घटता जाता है। (याद करें, अनियंत्रित डायबिटीज में भी ऐसा ही होता है। वजन घटने का एक प्रचलित कारण TB भी है परन्तु उसमें भूख कम हो जाती है।) BMR बढ़ जाने से शरीर का तापमान सामान्य से कुछ अधिक रहता है, गर्मी अधिक लगती है एवं थोड़ा भी गर्म वातावरण सहन नहीं होता है। ऊर्जा का उपयोग बढ़ जाने से शरीर में थकान एवं कमजोरी का अनुभव होता रहता है।

Behavioral manifestations - अत्यधिक रूप से बढ़े हुए थायरॉयड हॉर्मोन्स शरीर को अनावश्यक रूप से उत्तेजित करते हैं जिससे स्वभाव में जल्दबाजी, हड़बड़ी, किसी कार्य में ध्यान केंद्रित न कर पाना, शीघ्र ही उत्तेजित हो जाना, नीद पट जाना एवं कभी-कभी थकान एवं उदासी भी प्रकट होने लगती है।

Signs - इन रोगियों के परीक्षण में मिलने वाले कुछ signs तो अत्यंत प्रचलित हो सकते हैं उत्तेजना (anxiety) एवं हड़बड़ाहट (restless attitude), त्वचा का अपेक्षाकृत गर्म, नम एवं अधिक लाल होना (warm, moist and blushed skin), आँखों का बाहर निकल आना या उभरा हुआ प्रतीत होना (proptosis and/or exophthalmos), थायरॉयड ग्रंथि का आकार में बढ़ा होना (goiter), हृदय गति का बढ़ जाना (tachycardia), हाथों को फैलाने में उनमें कंपकंपाहट का होना (fine tremors in outstretched hands), कंधे एवं कूल्हे की मांसपेशियों की कमजोरी (proximal muscular weakness) एवं deep tendon jerks का ब्रिस्क हो जाना (exaggerated tendon reflexes) इत्यादि।

आइये इन लक्षणों को विभिन्न अंगों के अनुसार विस्तार से समझते है।

Neuromuscular manifestations - न्यूरॉन्स की उत्तेजना प्रमुख रूप से हलकी कंपकंपी (fine temors) के रूप में प्रकट होती है। हाथों को आगे फैलाकर उनपर रखे कागज पर (outstretched hands) यह सरलता से देखी जा सकती है। इससे मांसपेशियों में फड़कन (muscular fasciculations) भी उत्पन्न हो सकते हैं। Deep tendon reflex की जांच करने पर यह brisk jerk (hyperreflexia) के रूप में देखी जा सकती है। BMR एवं ऊर्जा का उपयोग बढ़ने से जो प्रोटीन कैटाबॉलिज्म में वृद्धि होती है वह मांसपेशियों की प्रोटीन के क्षरण को बढाती हुई muscular wasting एवं कमजोरी (thyrotoxic myopathy) के रूप में प्रकट हो सकती है। यह सर्वप्रथम कंधे एवं कूल्हे की proximal muscles में देखी जा सकती है जिसमें व्यक्ति को भूमि पर बैठ कर उठने पर, सीढ़ी चढ़ने पर एवं हाथों को ऊपर उठाकर काम करने जैसे बाल बनाने में कमजोरी एवं असुविधा होने लगती है। GD से प्रभावित कुछ (विशेषतर एशियाई एवं भारतीय)

व्यक्तियों में यह अत्यधिक बढ़कर transient paralysis का रूप ले लेती है। इसके साथ प्रायः सीरम पोटैशियम की कमी मिलने के कारण इसे hypokalemic periodic paralysis कहते हैं। उपचार के साथ इसकी सम्भावना में भी कमी आती जाती है।

Cardiovascular manifestations - CNS की भांति ही थायरॉयड हॉमोन्स, cardiovascular system (CVS) को भी उत्तेजित करते हैं। थायरॉयड हॉर्मोन्स के द्वारा adrenergic receptors की catecholamines के प्रति संवेदनशीलता (sensitivity) बढ़ जाने से इसके प्रभाव और भी अधिक बढ़ जाते हैं। CVS की उत्तेजना प्रमुख रूप से धड़कन (palpitation) के रूप में प्रकट होती है।

हृदय पर positive chronotropic effect के कारण sinus tachycardia, supraventricular ectopics अथवा supraventricular tachyarrhythmias उत्पन्न हो सकते हैं। बड़ी उम्र के व्यक्तियों में यह atrial fibrillation (AF) का रूप तक ले सकता है। जब किसी व्यक्ति में AF के अतिरिक्त हृदय रोग का कोई और लक्षण न मिले तब इसे lone (अकेला) AF कहते हैं। अधिकाँश रोगियों में केवल थायरोटॉक्सिकोसिस के उपचार से ही यह ठीक हो जाता है और इसके लिए किसी antiarrhythmic drug की आवश्यकता तक नहीं पड़ती।

हृदय पर positive inotropic effect के कारण मायोकार्डियम के संकुचन (myocardial contractility) के बढ़ जाने से stroke volume (SV) बढ़ जाता है। हृदय गति एवं stroke volume के बढ़ने से cardiac output (CO) भी बढ़ जाता है। (SV) बढ़ने से सिस्टोलिक ब्लड प्रेशर (systolic blood pressure - SBP) बढ़ जाता है एवं peripheral vasodilatation के कारण डायस्टोलिक ब्लड प्रेशर (diastolic blood pressure - DBP) घट जाता है। यह दोनों high volume bounding pulse एवं widened pulse pressure के रूप में प्रकट होते हैं।

Positive chronotropic एवं inotropic effects के कारण मायोकार्डियम को अधिक कार्य करना पड़ता है एवं उसकी ऑक्सीजन की आवश्यकता बढ़ जाती है। Mild asymptomatic atherosclerotic cardio-vascular disease में यह angina अथवा myocardial infarction तक उत्पन्न कर सकती है। थायरोटॉक्सिकोसिस पर नियंत्रण के बाद ऐसे अधिकांश व्यक्ति पुनः asymptomatic हो सकते हैं।

लम्बे समय तक अनियंत्रित रही थायरोटॉक्सिकोसिस से मायोकार्डियम अतिरिक्त कार्य करते-करते शिथिल हो जाती है। मांसपेशियों की प्रोटीन की अत्यधिक कैटाबॉलिज्म इसे और भी कमजोर करती जाती है। इसे thyrotoxic myopathy कहते हैं। यह cardiac failure तक का कारण बन सकती है। ध्यान रहे, थायरोटॉक्सिकोसिस में high CO, cardiac failure का कारण बनता है जबकि अन्य परिस्थितियों में cardiac failure के कारण से low CO उत्पन्न होता है।

इसीलिए, इसे high cardiac output cardiac failure कहते हैं। गर्भावस्था, अत्यधिक बढ़ा हुआ एनीमिया एवं wet beriberi में भी ऐसा हो सकता है।

Cutaneous manifestations - हम जान चुके हैं कि BMR बढ़ने से शरीर का तापमान बढ़ जाता है जिसे घटाने के प्रयास में पसीना आना (sweating) बढ़ जाता है। इससे त्वचा गर्म एवं नम हो जाती है तथा इसकी लालिमा भी बढ़ जाती है। कभी-कभी इसमें खुजली (pruritus) एवं urticaria तक उत्पन्न हो जाता है। रक्त का प्रवाह बढ़ने से हथेलियां लाल हो जाती हैं (palmar erythema) जबकि शरीर का रंग गाढ़ा (hyperpigmentation) हो सकता है। GD के साथ अन्य ऑटोइम्यून रोग के रूप में vitiligo भी मिल सकता है। थायरोटॉक्सिकोसिस में नाखून एवं बाल भी प्रभावित हो सकते हैं। बिना किसी कारण के ही नाखून अपनी जड़ से उखड़ने लगते हैं (onycholysis; Greek onyx = nails, lysis = टूटना)। बाल क्रमशः पतले होते जाते हैं परन्तु मुलायम एवं चमकदार बने रहते हैं। कुछ रोगियों में यह बीच-बीच में जड़ से ही उखड़ने लगते हैं (diffuse alopecia)

Eye signs - हम जानते हैं कि थायरॉयड हॉर्मोन्स, catecholamines के लिए sympathetic receptors की संवेदनशीलता बढ़ा देते हैं। ऊपरी पलक को ऊपर उठाने वाली levator palpebrae superioris muscle के भीतरी भाग, Muller's muscle, का innervation sympathetic होने के कारण थायरोटॉक्सिकोसिस में इसका संकुचन बढ़ जाता है। इससे ऊपरी पलक संकुचित होकर और ऊपर खिंच जाती है (lid retraction)। सामान्यतः cornea का ऊपरी 2-3 मिमी भाग ऊपरी पलक के द्वारा ढका रहता है। Lid retraction से इसके साथ-साथ sclera का भी ऊपरी भाग खुला रह जाता है। इससे आँखें बड़ी-बड़ी घूरती हुई सी लगती हैं (staring look)। दोनों पलकों के मध्य की दूरी (palpebral fissure) बढ़ जाती है। सामान्यतः सिर को सीधा रखते हुए जब हम नीचे देखने का प्रयास करते हैं तब ऊपरी पलक भी आँखों के साथ-साथ नीचे चलती जाती है। थायरोटॉक्सिकोसिस में lid retraction के कारण यह पीछे ही छूट जाती है जिसे lid lag (von Graefe's sign) कहते हैं।

DIAGNOSIS

थायरोटॉक्सिकोसिस का संदेह उत्पन्न होने के बाद का अगला चरण है, इसकी पहचान (diagnosis) को सुनिश्चित करना। इसके भी दो पहलू हैं। पहला यह सुनिश्चित करना कि थायरॉयड हॉर्मोन्स की मात्रा सामान्य से अधिक है अथवा नहीं एवं दूसरा यदि यह अधिक है तब इसके उत्पन्न होने के कारण क्या हो सकता है।

A) CONFIRMATION OF THYROTOXIC STATE

इसके लिए रक्त में दोनों थायरॉयड हॉर्मोन्स (T3 एवं T4) के स्तरों की जांच कराते हैं (Serum total T3 एवं total T4 अथवा serum free T3 एवं free T4 estimation)। इन दोनों हॉर्मोन्स के स्तरों का सामान्य से अधिक होना थायरोटॉक्सिकोसिस की डायग्नोसिस को सुनिश्चित करता है। कभी-कभी (2-5%) आयोडीन की कमी होने पर T4 की मात्रा तो सामान्य ही रहती है एवं केवल T3 ही बढ़ा मिलता है। इसे T3 toxicosis कहते हैं। इसके विपरीत आयोडीन की अधिकता होने पर T3 की मात्रा सामान्य रह सकती है एवं केवल 14 ही बढ़ा रह सकता है। इसे T4 toxicosis कहते हैं।

B) CONFIRMATION OF CAUSE OF THYROTOXICOSIS

i) Differentiation between hyper- thyroidism and thyrotoxicosis

- Radionuclide scan - थायरोटॉक्सिकोसिस के प्रमुखतम कारण हैं हाइपोथायरॉयडिज्म के उपचार के दौरान थायरॉयड हॉर्मोन की आवश्यकता से अधिक मात्रा में प्रयोग (iatrogenic) एवं आरंभिक अवस्था में थायरॉयडाइटिस (early thyroiditis)। हाइपरथायरॉयडिज्म के तीन प्रमुख कारण हो सकते हैं। यदि सम्पूर्ण थायरॉयड ग्रंथि समान रूप से बढ़ी हुई हो तब GD, यदि पूरी ग्रंथि में भिन्न-भिन्न आकार के अनेकों नॉड्यूल (गांठ) हों तब toxic multinodular goiter (toxic MNG) एवं जब केवल एक ही नॉड्यूल हो तब solitary toxic nodule (STN) रेडियोन्यूक्लाइड स्कैन में अपटेक के घटने (iatrogenic एवं thyroiditis) अथवा बढ़ने (GD, toxic MNG एवं STN) के माध्यम से इनमें सरलता से विभेद किया जा सकता है। रेडियोन्यूक्लाइड स्कैन में ही diffuse uptake (GD), patchy uptake (toxic MNG) अथवा single point focus (STN) से हाइपरथायरॉयडिज्म के कारणों को भी अलग-अलग पहचाना जा सकता है।

- Doppler study - हाइपरथायरॉयडिज्म में ग्रंथि को अधिक कार्य करने के लिए अधिक मात्रा में रक्त की भी आवश्यकता पड़ती है जबकि iatrogenic toxicosis अथवा thyroiditis में ग्रंथि की सक्रियता घट जाने से उसमें रक्त का प्रवाह भी घट जाता है। इस प्रकार से Doppler study इन दोनों में विभेद करने में सहायक हो सकती है।

- CT/MRI - ध्यान रहे, TSH secreting pituitary adenoma में भी T3 एवं 14 बढ़े हुए मिलते हैं। परन्तु इसमें TSH भी बढ़ा हुआ मिलता है जिसके द्वारा इसमें एवं GD में विभेद किया जा सकता है। TSH के बढ़े होने के कारण इनमें थायरायड ग्रंथि का आकार भी बढ़ जाता है। अतः पिट्यूटरी सम्बंधित किसी अन्य लक्षण के होने पर CT scan अथवा MRI के द्वारा इस सम्भावना को भी पहचान लेना चाहिए।

ii) Differentiation between primary and secondary hyperthyroidism

- प्राइमरी हाइपरथायरॉयडिज्म की स्थिति में थायरॉयड ग्रंथि से उत्पन्न T3 एवं T4 हॉर्मोन्स की अत्यधिक मात्रा, = पिट्यूटरी से निगेटिव फीडबैक के माध्यम से TSH का - स्रावण घटा देती है। यही प्रक्रिया थायरॉयड हॉर्मोन्स को - दवा के रूप में लिए जाने एवं गर्भावस्था के दौरान प्लासेंटा वसे hCG के द्वारा थायरॉयड ग्रंथि को उत्तेजित किये आने 1 के बाद भी होती है। इन स्थितियों में 13 एवं 14 हॉर्मोन्स के स्तर तो बढ़े होते हैं परन्तु TSH का स्तर घट जाता है। इसके विपरीत, सेकेंडरी हाइपरथायरायडिज्म में पिट्यूटरी के द्वारा TSH के अधिक मात्रा में स्रावित किये जाने की स्थिति में 13 एवं 14 हॉर्मोन्स के स्तर तो बढ़े होते हैं परन्तु इनके साथ-साथ TSH का स्तर भी बढ़ जाता है। इस प्रकार, थायरॉयड हॉर्मोन्स की जांचों (thyroid profile) को देख कर यह अनुमान लगाया जा सकता हैं कि थायरोटॉक्सिकोसिस का कारण क्या है। प्राइमरी हाइपरथायरॉयडिज्म, GTT एवं thyrot-oxicosis factitia में T3/T4 के स्तर बढ़ते हैं जबकि TSH का स्तर कम हो जाता है। वहीं TSH secreting pituitary adenoma से उत्पन्न होने वाले सेकेंडरी हाइपरथायरॉयडिज्म में T3, T4 एवं TSH, तीनों के स्तर बढ़े हुए मिलते हैं।