



## إهداء

الحمد لله الذي وفقني لإتمام هذا العمل الذي أهديه إلى والدي وإخوتي ولزميلي 'مخند'

وجميع أصدقائي الأعزاء .

"محمد أمزيان"

إلى والدي ووالدتي وكل أفراد عائلتي ولزميلي 'محمد أمزيان' وأحبائي ولكل من ساندني وحفزني.

"مخند"

## شكر و عرفان

نتقدم بجزيل الشكر والتقدير إلى الأستاذة المشرفة والكرامة طالب كهينة التي لم تبخل علينا بوقتها وبالنصائح والإرشادات الثمينة التي ولولاها لما تمكنا من إنجاز هذا البحث، ولا يفوتنا أن نوجه أخلص العبارات الشكر والتقدير إلى أعضاء اللجنة المناقشة الذين قبلوا مناقشة بحثنا هذا.

# مقدمة

## مقدمة

تعتبر الترجمة فنّ مستقل و من أكثر الميادين جذباً، حيث تقوم بتحقيق التقارب الفكري بين الحضارات و الثقافات بين الشعوب والاستفادة من خبرات بعضهم البعض، ونقل للمعارف وإثراء اللغة العربية وتطويرها لتواكب التقدم الحاصل اليوم في العالم، وذلك بالبحث عن صيغ ومصطلحات جديدة وتعابير مناسبة خاصة في ميدان العلوم والتكنولوجيا.

تختلف أنواع وشروط الترجمة من حيث اختلاف المجالات سواء علمية، أدبية أو تقنية. فهي مهمة صعبة نظرا للتطور العلمي و التكنولوجي في شتى الميادين، حيث تشهد اللغة العربية دخول مصطلحات و ألفاظ علمية جديدة إثر هذا الانفجار المعرفي، لذلك يجب على المترجم تقديم المعلومات العلمية بدقة حتى تكون تلك المعلومات المترجمة مفيدة.

انصب موضوع بحثنا إلى الميدان الطبي، و بالتحديد علم الغدد الصماء. فمع التطور العلمي والتكنولوجي وظهور أمراض جديدة، أصبح هذا المجال من المواضيع الأكثر شيوعاً، كونه من أهم العلوم الصحية حيث يختص بدراسة جهاز الغدد الصماء وكيفية علاج أمراضها، بما في ذلك الهرمونات التي تقوم بأدوارها في كامل وظائف الجسم من حركة نمو، تكاثر بالإضافة إلى تأثيرها المهم على الحالة النفسية. ف جاء عنوان بحثنا كما يلي : " إشكالية ترجمة مصطلحات الغدد الصماء من الإنجليزية إلى

العربية من الفصل الثالث من كتاب **Matthew Neal " How the endocrine system works ? " أنموذجاً .**

و من أهم الأسباب التي جعلتنا نختار هذا الموضوع :

• إهتمامنا الشديد بمجال علم الغدد الصماء كونه ميداناً مهماً في حياتنا الصحية، و يحتوي على معلومات مفيدة.

• تفتقر اللغة العربية إلى البحوث في المجال العلمي.

## مقدمة

- قلة و ندرة الدراسات و البحوث العلمية المخصصة في هذا الموضوع.

و إختارنا العمل على مدونة بحثنا المتمثلة في الفصل الثالث من كتاب " How endocrine

**system works** " الذي نشر في 2016 من طرف ماثيو نيل **Matthew Neal**.

و ركزنا في بحثنا عن الإشكالية الرئيسية التالية:

ما هي الصعوبات التي يجدها المترجم خلال قيامه بترجمة المصطلحات الطبية و ماهي النظريات

الترجمية المناسبة لتجاوزها ؟

السبب الآخر لإختيارنا لهذا الموضوع هو رغبتنا في خوض في تجربة ترجمة النصوص و المصطلحات

الطبية التي تبدو في الوهلة الأولى صعبة و غامضة خصوصا للمترجم غير المتخصص في ترجمة

النصوص و المصطلحات الطبية، فقد اعتمدنا على طرائق و إجراءات بيتر نيومارك **Peter Newmark**

التي تعمل بتحويل المعنى من لغة إلى لغة أخرى و كذلك إستنادا على آليات البحث التوثيقي

و المصطلحي لكريستن دوريو **Christine Durieux** التي تساعد في فهم السياق و إحاطة معنى

المصطلح.

و تتفرع عن الإشكالية الرئيسية جملة من الإشكاليات الثانوية أبرزها :

- هل يمكننا فك صعوبات ترجمة مصطلحات علم الغدد الصماء بالإعتماد على مقارنة كريستن

دوريو و نظرية بيتر نيومارك ؟

- ما هي الصعوبات التي يجدها المترجم خلال قيامه بترجمة المصطلحات الطبية و ماهي

النظريات الترجمية المناسبة لتجاوزها ؟

و للإجابة على هذه الأسئلة سنقوم بوضع الفرضيات التالية:

- قد يؤدي إفتقار اللغة العربية لمصطلحات علمية الخاصة بها إلى تعقيد مهمة الترجمة.

## مقدمة

- يمكن لعملية البحث التوثيقي لكريستن دوريو و مقاربة بيتر نيومارك Peter Newmark أن تساعد على حل المشاكل المصطلحية من اللغة العربية إلى اللغة الإنجليزية.

- تحتوي مدوناتنا على مصطلحات طبية معقدة التي سنتطرق لتحليلها و ترجمتها في الفصل التطبيقي.

للإجابة على التساؤلات و الفرضيات التي ذكرناها، قررنا أن نقسم هذا البحث إلى فصلين فضلا عن مقدمة و خاتمة، حيث يحمل الفصل الأول عنوان **المصطلح الطبي و علم الغدد الصماء**، و يتناول مفاهيم المصطلح الطبي، و أنواع المصطلحات الطبية، أهمية الترجمة الطبية، خطورتها و المشاكل التي يواجهها المترجم، بالإضافة إلى أنواع الغدد الصماء والهرمونات و الأمراض المتعلقة بها.

أما في الفصل الثاني فهو الجانب التطبيقي لهذه الدراسة المعنون ب **نماذج تطبيقية لترجمة مصطلحات علم الغدد لبصماء من الإنجليزية إلى العربية**، حيث بدأنا بتعريف و تلخيص المدونة المتمثلة في **الفصل الثالث من كتاب ماثيو نيل "How the endocrine system works"**

وأخيرا قمنا بتحليل بعض المصطلحات وفق النظريات الترجمة المختارة.

و إعتدنا في عملنا على بعض من المصادر و المراجع المتمثلة في المعاجم و قواميس أحادية و ثنائية اللغة وكتب، نذكر منها :

✓ قاموس **Medical dictionary of health terms** و **Cambridge** أحادي اللغة.

✓ **المعجم الطبي الموحد** و قاموس المعاني ثنائي اللغة.

✓ كتاب **"Textbook of translation"** لبيتر نيومارك Peter Newmark.

✓ أسس الترجمة التقنية لكريستن دوريو ترجمة هدى منقوص.

✓ كتاب التعريفات علي بن محمد علي الجرجاني.

## مقدمة

---

أما الصعوبات التي واجهناها فهي متعلقة أساساً بصعوبة الوصول إلى مكتبات و خاصة نقص المراجع و القواميس المتعلقة بالترجمة الطبية و صعوبة إيجاد بعض مصطلحات الغدد الصماء في المعاجم و القواميس أحادية و ثنائية اللغة.

## الفصل الأول

المصطلح الطبي و علم الغدد الصماء

سنتطرق في هذا الفصل بتعريف المصطلح لغة و اصطلاحاً، ثم نقوم بتعريف المصطلح الطبي و نذكر أنواعه، بعدها سنقوم بتبيان أهمية الترجمة الطبية، شروطها ، و مشاكلها. كما سنتحدث عن علم الغدد الصماء من كل جوانبه، لنختم في هذا الفصل بذكر التقنيات الترجمة المستعملة في دراستنا التحليلية للبحث.

### 1.I تعريف المصطلح

إن للمصطلح دوراً كبيراً في حياة الناس باعتباره وسيلة التفاهم و التواصل فيما بينهم في مختلف المجالات.

"ليس المصطلح سوى خلاصة مصغرة لعلم أو حقل معرفي، فرغم صغر الصورة التي يبدو فيها إلا أن في ذلك الحجم معرفية تتوب عن عشرات الكلمات اللغوية الغائبة التي من شأنها أن تعرف المفهوم المعرفي المرجو تقديمه." (وغليسي، 2008:96)

وعليه فإن وضع أو ترجمة أي مصطلح لأي حقل معرفي يتطلب جهداً وتفكيراً كبيرين وذلك حتى يستطيع هذا التعبير المصغر المتمثل في المصطلح من الإلمام بجميع الجوانب المعرفية والخصائص المنهجية التي يكتسبها ذلك العلم أو تلك الجزئية من العلم.

#### 1.1.I المصطلح لغة

تعددت التعريفات بشأن كلمة المصطلح وهنا بعض منها:

ورد في لسان العرب لابن منظور أن: "الصلاح ضد الفساد، والصلح: السلم، وقد اصطالحوا صالحوا

وأصلحوا وتصالحو وصالحوا." (ابن منظور، 2005: 267)

أما تحديد معنى (المصطلح) في المعاجم الغربية، فقد عرفه المعجم الانجليزي على أساس كلمة Term بأنها " لفظ أو تعبير ذو معنى محدد في بعض الاستعمالات أو معنى خاص بعلم أو فن أو مهنة أو موضوع." (وغليسي، 2008:22-23)

تتفق هذه التعريفات على أن مفهوم المصطلح لغويا هو الإتفاق و المصالحة بين عناصر أو مجموعة على أنه ينتمي إلى مجال معين.

### 2.1.I المصطلح اصطلاحا

لم تذكر المعاجم وكتب الأوائل تعريف الاصطلاحيا للمصطلح، إلا الشريف الجرجاني الذي عرفه بقوله: "هو عبارة عن اتفاق قوم على تسمية الشيء باسم ما ينقل من موضعها الأول و إخراج اللفظ منه و قيل الاصطلاح اتفاق طائفة على وضع اللفظ بإزاء المعنى، و قيل الاصطلاح إخراج الشيء من معنى لغوي إلى آخر لمناسبة بينهما." (الجرجاني، 2003:32)

من خلال التعريف، نستخلص أن المصطلح هو إتفاق طائفة متخصصة في مجال ما من أجل إعطاء تسميات لمدلولات خاصة من مجال خاص.

و في تعريف آخر: "والمصطلحات لا توجد ارتجالا، ولا بدفي كل مصطلح من وجود مناسبة أو مشاركة أو مشاة كبيرة كانت أو صغيرة بين مدلوله اللغوي ومدلوله الاصطلاحى." (مطلوب، 1987:ص207)

فنستنتج وجود علاقة تقوم بربط المعاني اللغوية و الإصطلاحية و تهدف باتساع و تضيق عدة عوامل أي زمانية، مكانية و غيرها.

أما في المعاجم الغربية فقد عرف معجم Cambridge الإنجليزي مصطلح "Term"

“A word or phrase that is used to mean a particular thing.”

(تاريخ الزيارة 2021-12-23 الساعة 15:35 Dictionary.cambridge.org)

"كلمة أو عبارة تستخدم لتعني شيئاً معيناً." (ترجمتنا)

## 2.1. تعريف المصطلح الطبي

عرفت سمر نور الدين Samar Nour El-Deen المصطلح الطبي كالتالي :

“Medical or more precisely biomedical terminology is a set of specialized terms and expressions usually used by the biomedical professionals to refer to certain aspects within their domain. It is the formal and standardizes language used within the biomedical domain to achieve accurate and effective communication and to eliminate or minimize misunderstanding”.

**(Nour-El-Deen,2020:3)**

"المصطلحات الطبية أو المصطلحات الطبية الحيوية بشكل أكثر دقة هي مجموعة من المصطلحات والتعبيرات المتخصصة التي يستخدمها عادةً المتخصصون في الطب الحيوي للإشارة إلى جوانب معينة في مجالهم، إنها اللغة الرسمية والموحدة المستخدمة في مجال الطب الحيوي لتحقيق اتصال دقيق وفعال والقضاء على سوء الفهم أو تقليبه". (ترجمتنا)

يعتبر المصطلح الطبي حجر الأساس في المجال الطبي فهو لغة التواصل بين الأطباء والمرضى في القطاع الصحي، و يعرف كالتالي :

"Medical terminology is the study of terms that are used in the art and science of medicine. It is a specialised language with its origin arising from the Greek influence of medicine... many new terms are coined daily; however, most of these terms are composed of word parts that have their origins in ancient Greek or Latin." **(Rice, 2005, p:02).**

" المصطلح الطبي هو دراسة المصطلحات المستخدمة في الفن و العلم الطبي. إذ هي لغة متخصصة يعود أصلها الى تأثير اليونان للطب...يتم صياغة العديد من المصطلحات الجديدة يوميًا؛ ومع ذلك، فإن معظم هذه المصطلحات تتكون من أجزاء يرجع أصلها إلى اليونانية القديمة أو اللاتينية." (ترجمتنا)

بمختصر القول فالمصطلحات الطبية هي مصطلحات متخصصة في الحقل الطبي تهدف إلى القضاء على الغموض و الإبهام و تحقيق اتصال دقيق و فعال.

### 3.I. أنواع المصطلحات الطبية

من أجل تسهيل ترجمة للمصطلح الطبي، يجب على المترجم معرفة أهم أنواع المصطلحات الطبية، من بينها :

#### 1.3.I المصطلحات الوصفية Descriptive terms

يستعمل المترجم في النص الأصلي المصطلحات الوصفية ليصف مصطلحاً تقنياً حديثاً، و يستعمله كمرادف للمصطلح التقني لتجنب التكرار.

“Descriptive medical jargon refers to expressions used by the physicians /scientists to describe certain aspects. For example, to describe an anatomical feature in the human body, function, color, size, shape, etc. Such terms are usually comprised of Greek and Latin elements.” (Samar Nour-El-Deen,2020:4)

"تشير المصطلحات الطبية الوصفية إلى التعبيرات التي يستخدمها الأطباء أو العلماء لوصف جوانب معينة على سبيل المثال وصف سمة تشريحية في جسم الإنسان ووظيفته ولونه وحجمه وشكله إلخ. تتكون هذه المصطلحات عادة من العناصر اليونانية واللاتينية." (ترجمتنا)

#### 2.3.I الاختصارات Acronyms :

في بعض الأحيان استعمال الاختصارات تسهل الترجمة بشكل كبير، مما يوفر الوقت و يعزز الاتساق.

Acronyms are words (or abbreviations) typically comprised from the first letters of a certain phrase and then used as a separate word. Mostly, but not always, acronyms are expressed in uppercase letters. For examples. (Samar Nour-El-Deen,2020:5)

الاختصارات هي كلمات (أو اختصارات) تتكون عادةً من الأحرف الأولى لعبارة معينة ثم تُستخدم بعد ذلك ككلمة منفصلة وغالباً ولكن ليس دائماً، يتم التعبير عن الاختصارات بأحرف كبيرة فعلى سبيل (ترجمتنا)

خلاصة القول أن الترجمة الطبية تتطلب أدوات فحص و تدقيق جودة الترجمة و دقة مصطلحاتها.

#### 4.I أهمية الترجمة الطبية

الترجمة الطبية تلعب دوراً مهماً في حياة البشر أجمعين، سواء كانوا أطباء أو مرضى، لأنها تتعلق بحياة الإنسان بالأساس. فالمترجم في المجال الطبي يحتاج إلى المصطلحات الطبية البحتة. على سبيل المثال لو أن طبيباً قام بعمل بحثاً يوضح فيه علاجاً لمرض معين، فإنه ينبغي على الأطباء في العالم كله معرفة هذا العلاج الجديد، ولن يتم ذلك إلا بواسطة الترجمة الطبية، والتي ينبغي أن تكون على يد متخصصين استطاعوا أن يجمعوا بين خبرة الطب وإتقان الترجمة من لغة أجنبية إلى لغتهم الأم. فلولا الترجمة الطبية لما توصل الأطباء إلى معرفة ودراسة هذا المرض ولا إلى علاجه بالطبع. كما ينبغي على المترجم الطبي أن يكون على دراية تامة بما تحويه لغة الأطباء من مصطلحات طبية والتي تعود في أغلبها إلى أصول اللغة اللاتينية.

فمن أمثلة هذه المصطلحات كلمة Abortion على سبيل المثال فهذا المصطلح معناه حرفياً (عملية طرد الجنين من الرحم) وقد يفسره مترجم مبتدئ على أنه عملية ولادة ، أما المترجم المحترف فيعرف أن هذه الكلمة تقصد الإجهاض. (تاريخ الزيارة: 2021/10/21 الساعة 19:30 - www.translation-

(club.com)

**5.I عواقب الخطأ في الترجمة الطبية**

ومن خطورة الترجمة الطبية أنها لا تحتمل حدوث خطأ ولو صغير، فخطأ واحد يقع في ترجمة طبية قد يؤدي إلى وفاة مريض، أو إحداث مشكلة صحية يصعب حلها. ومن هذا المنطلق نستطيع أن نقول إن سلامة الترجمة مرتبطة ارتباطاً وثيقاً بسلامة المريض ول أن مجال الترجمة الطبية شديد الخطورة والحساسية فإنه لا يصلح فيه المبتدئون، بل ينبغي أن يتصدى له أصحاب الخبرات الواسعة في مجالي الطب والترجمة على حد سواء.

(تاريخ الزيارة: 2021/10/21 الساعة 19:30 [www.translation-club.com](http://www.translation-club.com))

لكل خطورة أسباب و مشاكل يعاني منها المترجم أثناء قيامه بترجمة المصطلحات و النصوص الطبية.

**6.I مشاكل ترجمة المصطلحات الطبية**

يعتبر المجال الطبي مجال واسع ومع سرعة تطوره ، يواجه المترجم عدة مشاكل في ترجمة المصطلحات الطبية وأهمها:

**1.6.I غياب المصطلحات في القاموس العربي**

يعد الفراغ لمصطلحي في المعاجم من أبرز المشكلات التي تعاني منها المصطلحية الطبية، ففي الكثير من الأحيان يضطر المترجم إلى بذل مجهود فردي ووضع مصطلح بالإعتماد على أساليب الترجمة ووسائل وضع المصطلحات التي تتيحها اللغة العربية.

**2.6.I التعدد المصطلحي Term diversity**

حيث يتم التعبير عن المفهوم الواحد بعدة قوالب لغوية بسبب تعدد الجهود لترجمة المصطلح الأجنبي الواحد ونستدل على هذا بالمقابلات العربية للمصطلح Haemophilia نحو: نزف الدم الوراثي،

الهيمو فيليا، النزاف. (عبد الجوارنة، 2013: 7)

**3.6.I الاشتراك اللفظي**

"أي تسمية عدة مفاهيم بمصطلح واحد وهذا يتنافى مع مبادئ وضع المصطلح العلمي التي تنص على وضع المصطلح الواحد للمفهوم الواحد في التخصص الواحد، لما له من سلبيات على اللغة لعلمية والترجمة الطبية والتحكم بالمعرفة." (عبد الجوارنة، 2013: 7)

**4.6.I غياب التواصل بين الباحثين والمترجمين في البلاد العربية**

وفي هذا الصدد يقول المصطفى الشهابي: "لقد أصبح اختلاف المصطلحات العلمية داء من أدواء لغتنا الضادية. وهذا الداء ينمو ويستشري كلما اتسعت الثقافة في البلاد العربية وكثر فيها نقلة العلوم الحديثة، وعدد المؤلفين في تلك العلوم ولعل أهم سبب من أسباب اختلاف المصطلحات إنما هو فقد الاتصال بين النقلة والمؤلفين في مختلف الأقطار العربية ففي كل قطر توضع مصطلحات جديدة لا يدري علماء الأقطار الأخرى عنها شيئاً" (أعضاء شبكة تعريب العلوم الصحية، 2010: 143-144)

انقطاع التواصل بين المؤلفين من الأسباب التي تعيق الاستقرار المصطلحي.

**5.6.I الترادف Synonymy**

و من قول المبارك حول الترادف هو أن: "الذي ينهك المصطلح ويدخل الارتباك للقارئ، وهو غير مقبول بتاتا في المصطلحات المختصة، لأنه مخالف لمبدأ توحيدها، فالثروة اللفظية التي تميز اللغة العربية أصبحت عائقا يثقل كاهلها ، و كما يقول محمد المبارك لم يبق الترادف قي ذلك العصر مزية من مزايا العربية بل مرضا من أمراضه الوافدة المنتشرة العامة ، و غلب على الناس استعمال الألفاظ في معانيها العامة فضاعت من اللغة بل من التفكير مزية الدقة التي عرفت بها العربية في عصورها السالفة، وأدى ذلك إلى تداخل معاني الألفاظ." (المبارك ، 1970: 12)

أهم مشكلات الترجمة الطبية تتجلى في ندرة المترجمين العلميين المتخصصين في هذا المجال و صعوبة

الجمع بين التخصص وإجادة اللغة العربية وجمود اللغة في ظل الوتيرة السريعة لتجدد العلوم ومشكلة المصطلح العلمي.

### 7.I علم الغدد الصماء و الهرمون

سننتظر بذكر أنواع الغدد الصماء والأمراض المتعلقة به و تعريف الهرمون وأنواعه ووظائفه في الجسم.

#### I 1.7. أنواع الغدد الصماء

الغدد الصماء هي مجموعة متعددة من الغدد تكون وظيفتها الأساسية القيام بوظائف مختلفة من أجل المحافظة على الجسم ووقايتة ومساعدته على النمو بشكل سليم ومعتدل، وتتنوع الغدد الصماء كما يلي:

#### I 1.1.7. I الغدة تحت المهاد Hypothalamus

غدة موجودة في الجزء السفلي من الدماغ، تلعب الدور الرئيسي في الحفاظ على التوازن في الجسم، تنظم عمليات الأيض، درجة الحرارة وعمل الغدة النخامية. كما تسهم في التحكم بالشهية للطعام والشبع وتوازن

الدورة الفسيولوجية في الجسم. (تاريخ الزيارة 2021-12-24 الساعة 12:04

[www.webteb.com](http://www.webteb.com))

#### I 2.1.7. I الغدة النخامية Pituitary gland

تقع في قاعدة الدماغ صغيرة بحجم حبة البازلاء، تعتبر الغدة النخامية أهم الغدد الصماء لأنها المسؤولة عن تنظيم عمل باقي الغدد في الجسم.

#### I 3.1.7. I الغدة الدرقية Thyroid gland

تقع في منطقة العنق، تفرز هرمون الثيروكسين (T4) وهرمون ثلاثي يودوثيرونين (T3) المسؤولين عن عمليات الأيض في الجسم والتحكم بسرعة عمل الخلايا. تساهم في اكتمال نمو العظام، الدماغ والجهاز

العصبي عند الأطفال. كما تعمل على المحافظة على ضغط الدم، نبضات القلب ودرجات الحرارة في مستوياتها الطبيعية. (تاريخ الزيارة 24-12-2021 الساعة 12:04 [www.webteb.com](http://www.webteb.com))

#### I. 4.1.7 Adrenal glands الغدد الكظرية

يوجد في جسم الإنسان غدتان كظريتان تقع كل واحدة منها فوق الكلية، تفرز الغدة الكظرية هرمون الكورتيزول (Cortisol) مسؤولة عن عمليات الأيض، اتزان نسبة الأملاح في الدم والتنظيم في عمل الجهاز المناعي والتناسلي أيضًا. ويساهم الكورتيزول أيضًا في تنظيم السكر في الدم وتوزيع واستخدام الكربوهيدرات والدهون في الجسم.

#### I. 5.1.7 Reproductive glands الغدد التناسلية

تتمثل الغدد التناسلية عند الذكور بالخصيتان، بحيث تفرز التستوستيرون (Testosterone) وعند الإناث بالمبيضان الموجودان على جانبي الرحم، بحيث يفرزان هورمونات الأنوثة وأهمهم الإستروجين. (تاريخ الزيارة 24-12-2021 الساعة 12:04 [www.webteb.com](http://www.webteb.com))

#### I. 2.7.1 الأمراض المتعلقة بالغدد الصماء

إن مستوى الهرمون في الجسم المرتفع أو المنخفض يشير إلى وجود مشكلة بنظام الغدد الصماء ويحدث ذلك عند عدم استجابة الجسم للهورمونات بطريقة مناسبة، ويمكن أن يؤثر الإجهاد، والعدوى، والتغيرات في توازن الدم على مستويات الهرمون، ومن أكثر أمراض الغدد الصماء الأكثر شيوعًا:

#### I. 1.2.7.1 Hypothyroidism and Thyroid Cancer قصور وسرطان الغدة الدرقية

يحدث نتيجة عدم إنتاج ما يكفي من هرمون الغدة الدرقية وتشمل علامات (دائمًا متعب، حساسة للبرد جفاف الجلد، زيادة الوزن، ارتفاع مستوى الكوليسترول، انخفاض معدلات ضربات القلب) ويمكن أن يحدث السرطان عندما تبدأ خلايا الغدة الدرقية في النمو خارج نطاق السيطرة وتغيير الخلايا إلى شكل ورم.

**2.2.7.I Lack of Sugar in Blood نقص السكر في الدم**

يحدث عندما ينخفض مستوى السكر ( في الدم إلى أقل من المستويات العادية، وغالبا ما يحدث نتيجة لعلاج مرض السكري عندما يتم أخذ الكثير من الأنسولين.

**2.2.7.I Atrophy Disorder اضطراب عملية التمثيل الغذائي**

ومن أعراضه ارتفاع مستويات السكر في الدم الذي يؤدي إلى عدم وضوح الرؤية، وزيادة في العطش والتبول، والتعب غير عادية.

(تاريخ الزيارة 2021/09/01 الساعة 14:56 [www.youm7.com](http://www.youm7.com))

**3.7.I مفهوم الهرمون**

حسب الموقع الإلكتروني **2qlam** فإن الهرمون بالإنجليزية **hormone** يعني مجموعة المواد العضوية التي يتم إفرازها في الكائنات الحيّة بهدف تنظيم العمليات، والنشاطات الفسيولوجية في الجسم للحفاظ على توازنه، أما عن مصدر الهرمونات هو نظام الغدد الصماء المسؤولة عنها)، والتي تعمل على إفرازها في مجرى الدم، ومن خلاله تنتشر داخل الخلايا المتجهة لها عن طريق غشاء الخلية بعملية تسمى الانتشار.

(تاريخ الزيارة 2021-12-23 الساعة 22:30 [www.2qlam.com](http://www.2qlam.com))

**4.7.I أنواع الهرمونات**

تصنّف الهرمونات التي تنتجها الغدد الصماء في جسم الإنسان لعدة أنواع بالاعتماد على طبيعتها الكيميائية كما يلي:

**1.4.7.I هرمونات منطقة تحت المهاد Hypothalamus Hormones**

هي المسؤولة عن تحفيز إفراز الغدة النخامية فهيرمون مطلق لموجهة القشرة هرمون مطلق لموجهة الغدد التناسلية، مطلق هرمون النمو وهرمون مطلق لموجهة الدرقية.

**2.4.7.I Pituitary gland Hormones الغدة النخامية**

الغدة النخامية هي غدة صغيرة في الحجم لا تتجاوز حجم البازلاء موجودة في الدماغ تقوم بإفراز هرمون النمو، الهرمون المنشط للدرقية الهرمون الموجه لقشر الكظر، الهرمون المنشط للجسم الأصفر والهرمون المنشط للحوصلة. (غصون فاضل هادي, 2020)

**3.4.7.I Adrenal gland Hormones الغدة الكظرية**

يوجد في الجسم غدتين كظريتان، كل منهما تفرز مجموعة من الهرمونات هي:  
- هرمونات القشرة الكظرية ومن بينها هرمونات القشرانيات السكرية والقشرانيات المعدنية.  
-هرمون لب الكظرية و منها الأدرينالين و نورابينفرين.

**4.4.7.I Thyroid gland Hormones الغدة الدرقية**

تفرز الغدة الدرقية مجموعة من الهرمونات مثل: هرمونا الثايروكسين وهرمون ثلاثي يود الثيرونين.

**5.4.7.I Pineal gland Hormones الغدة الصنوبرية**

الهرمون الوحيد الذي يفرزه هرمون الغدة الصنوبرية هو هرمون الميلاتونين.

**6.4.7.I Pancreas Hormones هرمونات البنكرياس**

هرمونات البنكرياس تنقسم إلى: الغاسترين، الإنسولين، الجلوكاجون و سوماتوستاتين. (غصون فاضل هادي, 2020)

### 5.7.I وظائف الهرمونات

يجب التأكيد على انه في جميع اجزاء الجسم تعمل الهرمونات بانسجام كلي تتجز واجباتها كمنظمات فسيولوجية وتتداخل الهرمونات المختلفة في فعاليتها بصورة معقدة وقد تكون العلاقة بينها تعاون او تضاد وهذا يهيئ التدرج والمطالبة في الاستجابة لسيطرة الاستقرار الذاتي ،وكل الهرمونات التي تفرز في الجسم من خلال الغدد الصماء لها دور كبير جدا متمثل في التالي :

- تنظيم معدلات الأيض في الجسم بما فيها الأيض المسؤول عن هضم الطعام.

- تحفيز وتطور خلايا النمو.

- التحكم في عطش الإنسان.

- التحكم في الحالة المزاجية عند الإنسان. (غصون فاضل هادي, 2020)

- هناك هرمونات هامة للنمو وهي مسؤولة عن نمو جميع الانسجة منذ الولادة وحتى البلوغ .

لوظائف الخلايا كهرمون الغدة الدرقية المهم في ثبات مستوى أملاح الكالسيوم وهرمون الأنسولين الذي

تفرزه البنكرياس للحفاظ على مستوى السكر في الدم . (نفس المرجع السابق)

### 8.I ترجمة مصطلحات الغدد الصماء

رغم من تعدد نظريات الترجمة، فقد اعتمدنا على البحث التوثيقي و المصطلحي لكريستن دوريو الذي

يعد آلية من آليات الترجمة التي يلجأ اليها المترجم لإتمام بحثه.واعتمدنا ايضاً على طرائق وإجراءات

الترجمة لبيتر نيومارك.

### 1.8.I البحث التوثيقي Christine DURIEUX (1990) Documentary Research

يعتبر البحث التوثيقي من الركائز الأساسية التي يقوم بها المترجم لإتمام بحثه العلمي وتساعده لتجاوز

الكثير من الصعوبات.

## I. 1.1.8 تعريف مصطلح " بحث "

حسب موقع الالكتروني معجم فهو نشاط علمي أو ثقافي هدفه التعمق في فرع من فروع المعرفة (\*)

بَحْثٌ علمي/بَحْثٌ أدبي: مادة درس أو مناقشة- حَلْفَةٌ بحث/حَلْفَةٌ بحث: مجموعة صغيرة من الطلّبة

الخريجين من جامعة أو مدرسة منخرطة في البحث العلمي أو الدراسة المكثفة تحت إشراف أستاذ

معين. (تاريخ الزيارة 17-01-2022 الساعة 23:55)

وعرفه القاموس الالكتروني Cambridge dictionary بالانجليزية

"A detailed study of a subject, especially in order to discover new information or reach a new understanding. "

(تاريخ الزيارة 17-01-2022 الساعة 15:20 [www.dictionary.cambridge.org](http://www.dictionary.cambridge.org))

دراسة مفصلة لموضوع ما، ولا سيما من اجل اكتشاف معلومة جديدة والوصول الى مفهوم جديد. (ترجمتا)

## I. 2.1.8.I تعريف مصطلح "توثيق"

التوثيق هو ترتيب المعلومات و اختصارها لتصبح مرجعا منظما و عرف أيضا كالتالي:

"يعرف بأنه تسجيل المعلومات حسب طرق علمية متفق عليها، وهو إثبات مصادر معلومات وارجاعها

إلى أصحابها توخيا للأمانة العلمية واعترافا بجهد الآخرين وحقوقهم العلمية، ويقصد بالتوثيق إثبات

المراجع التي استفاد منها الباحث بصورة مباشرة أو غير مباشرة عند إعداد بحثه. وأن الهدف الأول هو

توثيق المصادر التي تمت الاستفادة منها". (صيني، 1994:610)

اعتماد المترجم على البحث التوثيقي بهدف تسهيل سبل الترجمة خصوصا التقنية والعلمية. وهذا ما تبنته

كريستين دوريو: "يحمل البحث التوثيقي باللغة الهدف معه مكسبا مزدوجا وهو أن يقدم أولا معلومة قابلة

لفهم بسرعة أكبر من جانب القارئ، ويقدم ثانيا لغة اصطلاحية واستخدامها بشكل يمكن استغلاله مباشرة

في تنفيذ الترجمة. " (دوريو، 2007:27)

من خلال التعاريف السابقة فالبحث التوثيقي هو القيام ببحوث موثقة من أجل اكتساب المعارف و المعلومات حتى ندلل صعوبات فهم النص فهما سليما و ترجمته.

تقول كريستين دوريو: " فالبحث المنهجي يمكن من فهم المعنى المنطوق وقد يعترض البعض قائلين أن هذا الأمر سيصح بالنسبة للقارئ العادي الذي يجهل كل شيء عن الموضوع و لكن المترجم التقني المحترف ليس قارئ عادي بالضرورة أما نحن فنعتبر المترجم مهما بلغ تخصصه في مجال ما بدأ كالقارئ عادي و هو يضطر في وقت ما من حياته المهنية الى احترام هذا الشرط الأساسي و هو شرط البحث الوثائقي." (نفس المرجع:113)

فالبتالي تؤكد دوريو ضرورة البحث التوثيقي في اللغة الأصل واللغة الهدف للمترجم من أجل فهم النص الأصلي وانجاز ترجمة مناسبة.

### 2.8.I آليات البحث التوثيقي

ذكرت كريستين دوريو آليات البحث التوثيقي التي تساعد المترجم لإتمام عمله الترجمي، فهي بالتالي :

-الكشف الأولي لموضوع الترجمة و للمراجع و الوثائق المتصلة به بالاعتماد على القواميس و المعاجم.

-استغلال الوثائق بوضع جداول منظمة خلال عملية الكشف عنها, ثم تسجيل المعطيات المتصلة

بموضوع الترجمة بواسطة جدول للكلمات المفاتيح أو ملخص.

-الاتصال بأهل الاختصاص في المجالات العلمية حسب الموضوع قصد استجوابهم.

-قراءة الكتب لكلا اللغتين المصدر و الهدف.

خلاصة القول أن البحث التوثيقي يساهم المترجم لتسيير عمله ولا يسمح بحل كل المشكلات الاصطلاحية

التي تطرحها الترجمة، لتؤكد كريستين دوريو: " إن البحث الوثائقي يسمح بالحصول على معارف حول

موضوع معين و بالتآلف مع المصطلحات ولغة الاختصاص العائدين إليه.بيد أن هذا النهج لا يسمح

بجل كل المشكلات الاصطلاحية التي تطرحها الترجمة. وقد نسيطر على الموضوع الرئيسي للنص الذي نترجمه ولكن هذا الأخير قد يدرج معلومات جديدة تطرح مسائل مرتبطة به أو يذكر بكل بساطة تطبيقات تتعلق بمجال آخر. " (دوريو، 2007:142)

### 3.8.I طرق الترجمة عند بيتر نيومارك Peter Newmark's Translation Methods

يرى بيتر نيومارك أن ليس بمقدوره أن يجعل القارئ مترجماً بارعاً و إنما يزوده بنصائح و طرق الترجمة قد تساعده لتسهيل ترجمته.

#### 1.3.8.I . ترجمة كلمة بكلمة Word-for-word translation

تستعمل هذه الطريقة غالباً، لكن لا تكون دائماً الأمثل لأنها تشوه المعنى المراد بدلاً من نقل المعنى المقصود.

“This is often demonstrated as interlinear translation, with The TL immediately below the SL words. The SL word-order is preserved and the words translated singly by their most common meanings, out of context.” (Newmark, 1988:45)

"غالباً ما يتم توضيح ذلك على أنه ترجمة بينية، مع وجود اللغة الهدف مباشرة أسفل كلمات اللغة المصدر. يتم الاحتفاظ بترتيب الكلمات في اللغة المصدر والكلمات المترجمة منفردة بمعانيها الأكثر شيوعاً خارج السياق." (ترجمتنا).

#### 2.3.8.I الترجمة الحرفية Literal Translation

الترجمة الحرفية هي الطريقة الأكثر إسهاماً لكونها الأسهل، لكن نادراً ما يكون المعنى صحيحاً. “The SL grammatical constructions are converted to their nearest TL equivalents but the lexical words are again translated singly, out of context.

Apré-translation process, this indicates the problems to be solved.”(Newmark,1988:46)

"يتم تحويل التراكيب النحوية للغة المصدر إلى أقرب معادلاتها في اللغة الهدف لكن الكلمات المعجمية تُترجم مرة أخرى منفردة خارج سياقها وكمعملية سابقة للترجمة، يشير هذا إلى المشكلات التي يتعين حلها." (ترجمتنا)

### 3.3.8.I الترجمة الوفية Faithful Translation

يقوم المترجم بنقل معنى الأصل و قد يتطلب ذلك إعادة الصياغة للتعبير باللغة الهدف عن المقصود بالأصل.

“A faithful Translation attempts to reproduce the precise contextual meaning of the original within the constraints of the TL grammatical structures. It 'transfers' cultural words and preserves the degree of grammatical and lexical 'abnormality' (deviation from SL norms) in the translation. It attempts to be completely faithful to the intentions and the text-realization of the SL writer.”(Newmark,1988:46)

"تحاول الترجمة المخلصة إعادة إنتاج المعنى السياقي الدقيق للأصل ضمن قيود التراكيب النحوية للغة الهدف و كذلك تنقل الكلمات الثقافية وتحافظ على درجة "الشذوذ" النحوي والمعجمي (الانحراف عن معايير اللغة المصدر) في الترجمة. تحاول الترجمة المخلصة أن تكون أكثر إخلاصاً لنوايا كاتب اللغة المصدر." (ترجمتنا)

### 4.3.8.I الترجمة الحرة Free translation

بعد فهم المعنى للنص، يقوم المترجم بإنتاج نفس المعنى في اللغة المصدر بكلمات مختلفة.

“Free translation reproduces the matter without the manner, or the content without the form of the original. Usually it is a paraphrase much longer than the

original, a so-called intra-lingual translation, often prolix and pretentious, and not translation at all.” (Newmark,1988:46)

"الترجمة الحرة تعيد إنتاج الأمر بدون الطريقة أو المحتوى بدون شكل الأصل، عادة ما تكون إعادة صياغة أطول بكثير من الأصل، ما يسمى بالترجمة بين اللغاتي كثير من الأحيان مطول ومتكلف، وليس الترجمة على الإطلاق." (ترجمتا).

### 5.3.8.I الترجمة التواصلية Communicative Translation

تجعل الترجمة التواصلية اللغة المستخدمة في اللغة الهدف بسيطة، فهي تعتمد على المتلقي.

“Communicative translation attempts to render the exact contextual meaning of the original in such way that both content and language are readily acceptable And comprehensible to the readership.” (Newmark,1988:47)

"تحاول الترجمة التواصلية تقديم المعنى السياقي الدقيق للأصل بطريقة تجعل المحتوى واللغة مقبولتين وشاملين للقراء." (ترجمتا).

### 4.8.I إجراءات الترجمة لبيتر نيومارك Peter Newmark's translation procedures

تسعى هذه الدراسة إلى الحديث عن أحد أهم اسهامات الباحث بيتر نيومارك في مجال الترجمة النظرية والتطبيقية.

"While translation methods relate to whole texts, translation procedures are used for sentences and the smaller units of language. Since literal translation is the most important of the procedures. We shall now discuss the other procedures, whose use always depends on a variety of contextual factors. We shall not discuss here the special procedures for metaphor and Metalanguage."(Newmark,1988:81)

"بينما تتعلق طرق الترجمة بالنصوص الكاملة، يتم استخدام إجراءات الترجمة للجمل والوحدات اللغوية الأصغر. لأن الترجمة الحرفية هي أهم الإجراءات سنناقش الآن الإجراءات الأخرى، التي يعتمد استخدامها دائماً على مجموعة متنوعة من العوامل السياقية ولكن لن نناقش هنا الإجراءات الخاصة للاستعارة واللغة المعدنية." (ترجمتنا)

#### 1.4.8.I التحويل TRANSFERENCE

طريقة يستخدم فيها المترجم أسلوبه الخاص لتحقيق التكافؤ في النص على المستوى النحوي، حيث يعمل

بإستبدال فئة كلمات بفئة كلمات أخرى دون أن يغير المعنى. مثال: القرآن الكريم The Holy Quran  
 "Transference (loan word, transcription) is the process of transferring a SL word to a TL text as a translation procedure. It is the same as Catford's Transference, and includes transliteration, which relates to the conversion of different alphabets: e.g. Russian, Greek, Arabic, Chinese, etc. - into English, The word then becomes a 'loan word'." (Newmark, 1988:81)

" النقل (كلمة مستعارة، نسخ) هو عملية نقل كلمة اللغة الأصل إلى نص اللغة الهدف كإجراء ترجمة .  
 إنها فكرة كاتفورد (Catford) نفسها عن التحويل، وتتضمن التطبيع الذي يرتبط بتحويل الحروف الهجائية المختلفة للغات الأخرى مثل الروسية واليونانية، والعربية، والصينية، وغيرها إلى الإنجليزية. عندها تصبح الكلمة "كلمة مستقرضة/دخيلة." (ترجمتنا)

#### 2.4.8.I التظبيع NATURALAZATION

يستخدم المترجم هذا الأسلوب لتحويل كلمة من اللغة المصدر إلى اللغة الهدف تهجئاً و نطقاً و جعلها

ملائمة، مثال: فلسفة Philosophy

"This procedure succeeds transference and adapts the SL word first to the normal pronunciation, then to the normal morphology (word-forms) of the TL." (Newmark, 1988:82)

"ينجح هذا الإجراء في التحويل وتكييف كلمة اللغة المصدر أولاً مع النطق العادي، ثم مع التشكل الطبيعي (أشكال الكلمات) للغة الهدف." (ترجمتنا)

### 3.4.8.I المرادف وظيفي FUNCTIONAL EQUIVALENT

يوصل المترجم المعنى الذي تعنيه الكلمة أو التعبير من اللغة المصدر إلى اللغة الهدف بما يناسبه و يقابله و متعارف عليه في المعنى، مثل: السلام عليكم Hello

“This common procedure, applied to cultural words, requires the use of a Culture-free word, sometimes with a new specific term; it therefore neutralizes or generalizes theSL word. This procedure, which is a cultural componential analysis, is the most accurate way of translating.”(Newmark, 1988)

"يتطلب هذا الإجراء الشائع، المطبق على الكلمات الثقافية، استخدام كلمة خالية من الثقافة، وأحياناً مع مصطلح محدد جديد، لذلك فإنه يحدد أو يعمم كلمة اللغة المصدر. هذا الإجراء وهو تحليل للمكونات الثقافية فإنه الطريقة الأكثر دقة للترجمة." (ترجمتنا).

### 5.4.8.I الترجمة المعتمدة RECOGNIZED TRANSLATION

تستعمل هذه الطريقة لترجمة الرسمية و المصطلحات المعترف بها، مثال: لبنك الأهلي National bank

“Translator normally uses the procedure of recognized translation when there is the official or the generally accepted translation of any institutional term. This procedure is best used to translate terms whose translation is already recognized.”(Newmark, 1988).

"يستخدم المترجم عادةً إجراء الترجمة المعترف بها عندما يكون هناك ترجمة رسمية أو ترجمة مقبولة عمومًا لأي مصطلح مؤسسي ويفضل استخدام هذا الإجراء لترجمة المصطلحات التي تم التعرف على ترجمتها بالفعل." (ترجمتنا)

خلاصة القول أن طرق وإجراءات بيتر نيومارك منحت للمترجمين حلولاً في فهم معنى النص في اللغة المصدر و تجريده في اللغة الهدف و إعادة صياغته، فهي أساس إنتاج و تحصيل كل نص مترجم متماسك. تستلزم هذه المراحل عملية البحث التوثيقي و المصطلحي لا سيما اذا ما تعلق الأمر بالنصوص الطبية لجمع المعارف الموسوعية لنقل الصحيح و الدقيق لمعنى نص الأصل.

## الفصل الثاني

" دراسة المدونة و تحليل بعض النماذج "

نسعى في هذا الفصل من بحثنا إلى تعريف المدونة وتلخيصها ثم نقترح ترجمتنا الخاصة لها بعدها نتناول بالذكر المنهجية المعتمدة في تحليل ودراسة النماذج التطبيقية المستخلصة من مدونتنا وفي الختام سنجيب على الفرضيات التي سبق أن طرحناها في البداية وسنتعرض إلى النتائج التي توصلنا إليها من البحث.

### 1.II تعريف المدونة

تتمثل مدونتنا في الفصل الثالث المعنون بـ "The thyroid" من كتاب "How the endocrine system works" لـ **Matthew Neal**. تنتمي مدونتنا إلى مجال الطب.

أسس هذا الكتاب في مدينة تشيتشستر غرب ساسكس Chichester, West Sussex في 2016 و يعتبر لمحة عامة عن نظام الغدد الصماء ، فهو تحديث لنفس الكتاب الذي أسس في 2002.

### 2.I تلخيص المدونة

نتعرف في هذه المدونة على أول نظام رئيسي للغدد الصماء الذي يتم التحكم فيه عن طريق منطقة ما تحت المهاد والغدة النخامية وهي الغدة الدرقية. هذه الغدة لها أهمية قصوى بسبب تأثيرات الغدة الدرقية المتنوعة على أجهزة الأعضاء الأخرى، نتعرف أيضا على أهم الهرمونات التي تفرزها هذه الغدة و لعل أهمها رباعي يودوثيرونين هو هرمون الغدة الدرقية الرئيسي الذي تفرزه الغدة الدرقية و الهرمون الغذائي لإنتاج T4، و يعرف الكاتب مفهوم فحص الغدة الدرقية هو دراسة الطب النووي الشائعة و مفهوم امتصاص الغدة الدرقية هو التراكم الجزئي لليود المشع، بعد فترة زمنية محددة و يذكر الكاتب أهم الأمراض التي تصيب الغدة الدرقية من أهمها قصور الغدة الدرقية الذي يعد أحد أكثر أمراض الغدد الصماء شيوعاً و التسمم الدرقي هو حالة فرط هرمون الغدة الدرقية و كذا مرض تعقيدات الغدة الدرقية التي تنتج الكثير من هرمون الغدة الدرقية. يختم الكاتب هذا الفصل بشرح مرض فرط نشاط الغدة الدرقية.

### 3.I منهجية التحليل

سنعتمد على المنهج التحليلي الوصفي حيث سنقوم بتحليل بعض النماذج التطبيقية المتمثلة في مصطلحات مستمدة من مجال علم الغدد الصماء و سنعمل على تصنيفها حسب التقنية المستعملة في ترجمتها من اللغة الإنجليزية إلى اللغة العربية مع العلم أننا سنقوم بتصنيفها و تحليلها استنادا إلى منهجية البحث التوثيقي و الاصطلاحي لكريستين دوريو ونظرية الترجمة لبيتر نيومارك.

### 4.I تحليل أمثلة من المدونة

#### النموذج 1 Autoimmune disease

ورد في المدونة ما يلي:

“Unlike other most other **autoimmune disease** (which cause gland hypofunction.” (Neal,2016:61)

"مرض آخر من أمراض الغدد الصماء المناعية الذاتية (التي تسبب قصور في وظيفة الغدة)."

(ترجمتنا)

استنادا إلى منهجية البحث التوثيقي والاصطلاحي لكريستين دوريو التي ذكرناها في الفصل النظري توصلنا إلى الإلمام بمفهوم المصطلح **Autoimmune disease** ، في اللغة المصدرالاعتماد على

القاموسالطبي الالكتروني **Medical dictionary of health terms** كاتالي :

"A disease in which the immune system mistakenly identifies healthy tissues and organs as threats and responds by attacking and destroying them. "

(تاريخ الزيارة 2022-01-20 على الساعة 14:32 <https://www.health.harvard.edu>)

"مرض يحدد فيه الجهاز المناعي عن طريق الخطأ الأنسجة والأعضاء السليمة على أنها تهديدات

ويستجيب بمهاجمتها وتدميرها." (ترجمتنا)

## الفصل الثاني نماذج تطبيقية عن ترجمة مصطلحات الغدد الصماء من الإنجليزية إلى العربية

و بعدها نتقل لإيجاد المصطلحات المكافئة له في اللغة الهدف. يعرف معجم المعاني ثنائي اللغة (إنجليزي-عربي) مصطلح "Autoimmune disease" ب "مرض المناعة الذاتية".

(تاريخ الزيارة 20-01-2022 الساعة 18:10 [www.almaany.com](http://www.almaany.com))

ورد مفهوم المصطلح "مرض المناعة الذاتية" في الموقع الإلكتروني "altibbi": "مرض المناعة الذاتية أو المرض ذاتي المناعة هو المرض الناجم عن فرط نشاط الجهاز المناعي ومهاجمته لخلايا وأنسجة الجسم السليمة والقضاء عليها عن طريق الخطأ."

(20-01-2022 الساعة 20:31 [www.altibbi.com](http://www.altibbi.com))

بعد فهم السياق الذي ورد في المصطلح Autoimmune disease انتقلنا للبحث لإيجاد المكافئ له في لغة الهدف، ووقع إختيارنا على لفظ مرض المناعة الذاتية لأن الترجمة الحرفية ل Autoimmune تعني المناعة الذاتية أما كلمة Disease تعني مرض، تعطينا مصطلح "مرض المناعة الذاتية"، إذا الطريقة المعتمدة لترجمة المصطلح هي الترجمة الحرفية Literal translation.

### النموذج 2 Atherosclerosis

ورد في المدونة ما يلي:

“Cholesterol metabolism is depressed in thyroid hormone deficiency, and levels rise in those with hypothyroidism, leading to increased risk of atherosclerosis.” (Neal,2016:55)

"يكون ايض الكولسترول منخفضاً من نقص هرمون الغدة الدرقية، و ترتفع المستويات عند القصور الدرقية مما يؤدي الى زيادة خطر التصلب العصيدي." (ترجمتنا)

بغية فهم المصطلح Atherosclerosis، في اللغة المصدر استعنا بكاموس الالكتروني Oxford

reference الذي يعرفه كالتالي :

"A disease of the arteries in which fatty plaques develop on their inner walls, with eventual obstruction of blood flow."

(تاريخ الزيارة 26-01-2022 الساعة 15:40 [www.oxfordreference.com](http://www.oxfordreference.com))

"هو مرض الشرايين يتمثل في تطور اللوحات الدهنية في الجدران الداخلية مع احتمالية إنسداد تدفق الدم." (ترجمتنا)

و بعدها نتنقل لايجاد المصطلحات المكافئة له في اللغة الهدف و يعرف المعجم الطبي الموحد ثنائي اللغة (إنجليزي-عربي) مصطلح "Atherosclerosis ب "تصلب عصيدي".

ورد مفهوم المصطلح "تصلب عصيدي" في الموقع الإلكتروني **Almayadeen**: "التصلب العصيدي، مصطلح طبي يطلق على حالة تراكم وتجمع مواد شحمية ودهنية متأكسدة على طول جدران الشرايين وتفاعلها مع جدار الشريان، وترسب الدهون وتجمع الصفائح الدموية والمواد الليفية على جدار الشرايين، مسببة تضيقها وتراكم المواد الدهنية والشحمية التي تصبح كثيفة وقوية."

(تاريخ الزيارة 26-01-2022 الساعة 19:29 [www.almayadeen.com](http://www.almayadeen.com))

بعد فهم السياق الذي ورد في المصطلح **Atherosclerosis** انتقلنا للبحث لإيجاد المكافئ له في لغة

الهدف، ووقع إختيارنا على لفظ تصلب الشرايين لأن الترجمة الحرفية ل **athero** تعني تصلب أما

كلمة **sclerosis** تعني عسيده ، تعطينا مصطلح "تصلب عصيدي"، إذا الطريقة المعتمدة لترجمة

المصطلح هي الترجمة الحرفية **Literal translation**

### النموذج 3 Pituitary gland

ورد في المدونة مايلي :

“Our “quarterback” (the pituitary gland) plays a major role in regulation of the thyroid gland.”(Neal,2016:55)

" يلعب ظهيرنا الربعي (الغدة النخامية) دوراً رئيسياً في تنظيم الغدة الدرقية." (ترجمتنا)

ورد بمفهوم المصطلح **Pituitary gland**، في اللغة المصدر حسب القاموس الإلكتروني

**Cambridge dictionary** كالتالي :

“A small organ at the base of the brain that controls the growth and activity of the body by producing hormones.”

(تاريخ الزيارة 2022-01-27 الساعة 00:12 [www.dictionary.combridge.org](http://www.dictionary.combridge.org))

" عضو صغير في قاعدة الدماغ الذي يتحكم في نمو و نشاط الجسم بإنتاج الهرمون." (ترجمتنا)

و بعدها نتقل لإيجاد المصطلحات المكافئة له في اللغة الهدف، و يعرف المعجم الإلكتروني **Arabterm**

ثنائي اللغة (إنجليزي-عربي) مصطلح **Pituitary gland** ب "الغدة النخامية".

(تاريخ الزيارة 2022-01-27 الساعة 00:21 [www.arabterm.org](http://www.arabterm.org))

ورد مفهوم المصطلح "الغدة النخامية" في الموقع الإلكتروني **Webteb**: "تعتبر الغدة النخامية جزءاً من

الجهاز الصماوي، وتقع داخل جوف عظمي في منطقة قاعدة الدماغ وتتكون من الفص الأمامي المسؤول

عن إنتاج الهرمونات والفص الخلفي يساعد في إطلاق الهرمونات الناتجة عن الخلايا العصبية في منطقة

المهاد."

(تاريخ الزيارة 2022-01-27 الساعة 00:37 [www.webteb.com](http://www.webteb.com))

## الفصل الثاني نماذج تطبيقية عن ترجمة مصطلحات الغدد الصماء من الإنجليزية إلى العربية

بعد فهم السياق الذي ورد في المصطلح **Pituitary gland** انتقلنا للبحث لإيجاد المكافئ له في لغة

الهدف، ووقع إختيارنا على لفظ **الغدة النخامية** لأن الترجمة الحرفية ل**Pituitary** تعني **نخامي** أما كلمة **Gland** تعني **غدة**، تعطينا مصطلح **“الغدة النخامية”**، حيث إعتدنا في وضع المصطلح أسلوب

### الترجمة الحرفية **Literal translation**

#### النموذج 4 **Osteoporosis**

ورد في المدونة مايلي :

“patients with thyrotoxicosis often have significant muscle weakness and even develop osteoporosis.” (Neal,2016 :60)

"المصابين بالتسمم الدرقي غالبا ما لديهم ضعف عضلي و حتى تهشش العظام." (ترجمتنا)

من أجل المعنى الشامل للمصطلح **Osteoporosis**، في اللغة المصدر لجأنا إلى الموقع الإلكتروني

**Medlineplus** الذي يعرفه كالتالي :

“A disease that thins and weakens the bones. Your bones become fragile and fracture (break) easily, especially the bones in the hip, spine, and wrist.”

(تاريخ الزيارة 27-02-2022 الساعة 21:00 [www.medlineplus.gov](http://www.medlineplus.gov))

"هو داء يسبب ترقيق و إضعاف العظام. تصبح عظامك هشة و تنكسر بسهولة، خاصة عظام الفخذ،

العمود الفقري و المعصم." (ترجمتنا)

و بعدها نتقل لإيجاد المصطلحات المكافئة له في اللغة الهدف،و يعرف المعجم الإلكتروني **Almaany**

ثنائي اللغة (إنجليزي-عربي) مصطلح **Osteoporosis** ب **هشاشة العظام**. (تاريخ الزيارة 27-01-

2022 الساعة 23:06 [www.almaany.com](http://www.almaany.com))

## الفصل الثاني نماذج تطبيقية عن ترجمة مصطلحات الغدد الصماء من الإنجليزية إلى العربية

كما ورد مفهوم المصطلح هشاشة العظام" في الموقع الطبي **Webteb**: "تؤدي الإصابة بمرض هشاشة العظام إلى إضعاف العظام لتصبح هشّة إلى درجة أن مجرد القيام بأعمال بسيطة جدًا تحتاج إلى أقل قدر من الضغط، كالانحناء إلى الأمام أو رفع مكنسة كهربائية أو حتّى السعال قد يسبب كسورًا في العظام."

(تاريخ الزيارة 27-01-2022 الساعة 23:21 [www.webteb.com](http://www.webteb.com))

بعد فهم السياق الذي ورد في المصطلح **Osteoporosis** انتقلنا للبحث لإيجاد ترجمته في لغة الهدف، ووقع إختيارنا على لفظ هشاشة العظام، و كانت الطريقة المعتمدة للترجمة هي الترجمة الحرفية **Literal translation** لأن المصطلح ينقسم الى إثنين، **Osteo** يعد المعنى الأساسي للمصطلح العربي عظمي، و **porosis** التي إستكملت أيضا معنى المصطلح بمعنى تخلخل، تعطينا مصطلح "تخلخل عظمي" الذي له نفس المعنى ل هشاشة العظام".

### النموذج 5 Hyperthyroidism

ورد في المدونة مايلي :

"**Hyperthyroidism** is the opposite of hypothyroidism , and It is caused by thyroid hormone levels that are too high." (Neal,2001 :57)

" فرط الغدة الدرقية هو عكس قصور الغدة الدرقية، وينتج عندما ترتفع مستويات الغدة الدرقية كثيرا. " (ترجمتنا)

يعرف القاموس الطبي الإلكتروني **Cambridge Dictionary** يلمصطلح **Hyperthyroidism**

في اللغة المصدرفي كالتالي :

"A condition in which the thyroid gland produces large amounts of hormones".

(تاريخ الزيارة 25/02/2022 الساعة 13:22 <https://dictionary.cambridge.org>)

"حالة تفرز فيها الغدة الدرقية كميات كبيرة من الهرمونات". (ترجمتنا)

## الفصل الثاني نماذج تطبيقية عن ترجمة مصطلحات الغدد الصماء من الإنجليزية إلى العربية

وبعدها نتقل لإيجاد المصطلحات المكافئة له في اللغة الهدف ويعرف المعجمالطبي الموحد ثنائي اللغة (إنجليزي-عربي) مصطلح **Hyperthyroidism** بـ "فرط الدرقية".

كما ورد مفهوم مصطلح فرط نشاط الغدة الدرقية في الموقع الإلكتروني **mayoclinic** كالتالي:

" يحدث فرط نشاط الغدة الدرقية عندما تنتج الغدة الدرقية كمية كبيرة من هرمون الثيروكسين. قد يسبب فرط نشاط الغدة الدرقية زيادة سرعة الأيض، وينتج عنه فقدان الوزن غير المقصود وسرعة وعدم انتظام ضربات القلب". (تاريخ الزيارة 25-02-2022 الساعة 19:44 [www.mayoclinic.org](http://www.mayoclinic.org))

بعد مرحلة فهم المصطلح **Hyperthyroidism** في اللغة الانجليزية، شرعنا بالبحث عن مقابله في

اللغة العربية حيث قمنا بتقسيم المصطلح إلى جزئين فكلمة **Hyper** تعني "فرط" فيما تعني كلمة

**Thyroidism** "تدرق" و الكلمة تعني إجمالاً "فرط الغدة الدرقية". و نخال بأن هذا هو المصطلح الذي

يؤدي المعنى المطلوب فطريقة وضع المصطلح هي الترجمة الحرفية

### النموذج 6 Thyrotoxicosis

ورد في المدونة مايلي :

"Indeed, patients with thyrotoxicosis often have significant muscle weakness and even develop osteoporosis because of the increased bone breakdown". (Neal, 2001 :60).

" والواقع أن المرضى الذين يعانون من السموم الدرقية غالباً ما يعانون من ضعف عضلي كبير ويعانون أيضاً من هشاشة العظام و هذا بسبب زيادة في انهيار العظام." (ترجمتنا)

استناداً إلى منهجية البحث التوثيقي لكريستين دوريو توصلنا أن المصطلح **Thyrotoxicosis** في

اللغة المصدر يعرف ب :

" Thyrotoxicosis is a treatable condition that happens when you have too much thyroid hormone in your body. Common symptoms include unexplained weight

loss and having a rapid heartbeat. The treatment for thyrotoxicosis depends on what's causing it". (<https://my.clevelandclinic.org/> 2022/02/27 at 22:45).

"السموم الدرقية هي حالة يمكن علاجها والتي تحدث عندما يكون لديك الكثير من هرمون الغدة الدرقية في جسمك. وتشمل الأعراض الشائعة فقدان الوزن غير المفسر وسرعة ضربات القلب. العلاج من داء السموم الدرقية يعتمد على ما يسببه." (ترجمتنا)

و بعدها نتنقل لإيجاد المصطلحات المكافئة له في اللغة الهدف، و يعرف المعجم الطبي الموحد ثنائي اللغة (إنجليزي-عربي) مصطلح **Thyrotoxicosis** ب "السموم الدرقية"

بعد مرحلة فهم المصطلح **Thyrotoxicosis** في اللغة الانجليزية، شرعنا بالبحث عن مقابله في اللغة العربية حيث قمنا بتقسيم المصطلح إلى جزئين فكلمة **Thyro** و التي هي تصغير لكلمة Thyroid التي تعني "الغدة الدرقية" فيما تعني كلمة **toxicosis** "تسمم" و الكلمة تعني إجمالاً "تسمم الغدة الدرقية" و نخال بأن هذا هو المصطلح الذي هو نفس المعنى ل "السموم الدرقية" فطريقة وضع المصطلح هي الترجمة الحرفية

#### النموذج 7 Thyroidectomy

ورد في المدونة كالتالي :

"Other common causes of primary hypothyroidism include thyroidectomy (e.g., for thyroid cancer and obstructive goiter)." (Neal, 2016 :58)

"تشمل الأسباب الشائعة الأخرى لقصور الغدة الدرقية الأولي استئصال الغدة الدرقية (على سبيل المثال ، لسرطان الغدة الدرقية وإعاقة الغدة الدرقية)." (ترجمتنا)

جاء مفهوم المصطلح **Thyroidectomy** في اللغة المصدر حسب المعجم الطبي الموحد كالتالي :

“Thyroidectomy is surgical removal of all or part of the thyroid gland, which is located in the front of the neck.”

( تاريخ الزيارة 28-02-2022 الساعة 13:30 [www.hopkinsmedecine.org](http://www.hopkinsmedecine.org) )

"استئصال الغدة الدرقية هو استئصال جراحي لكل أو جزء من الغدة الدرقية ، التي تقع في الجزء الأمامي من الرقبة." (ترجمتنا)

و بعدها نتقل لإيجاد المصطلحات المكافئة له في اللغة الهدف، و يعرف المعجم الطبي الموحد ثنائي

اللغة (إنجليزي-عربي) مصطلح **Thyroidectomy** ب "استئصال الدرقية"

كما ورد مفهوم مصطلح "استئصال الدرقية" في الموقع الإلكتروني **Mayoclinic** أن: " استئصال

الغدة الدرقية هو استئصال جراحي للغدة الدرقية بالكامل أو جزء منها. الغدة الدرقية عبارة عن غدة

صغيرة على شكل فراشة تقع في الجزء السفلي من الرقبة."

(تاريخ الزيارة 28-02-2022 الساعة 13:50 [www.mayoclinic.org](http://www.mayoclinic.org))

بعد مرحلة فهم المصطلح **Thyroidectomy** في اللغة الانجليزية، شرعنا بالبحث عن مقابله في اللغة

العربية حيث قمنا بتقسيم المصطلح إلى جزئين فكلمة **Thyroid** تعني "الغدة الدرقية" فيما تعني كلمة

**Ectomy**"استئصال" و الكلمة تعني إجمالاً "إستئصالالغدة الدرقية". و نخال بأن هذا هو المصطلح

الذي يؤدي المعنى المطلوب فطريقة وضع المصطلح هي الترجمة الحرفية **Literal translation**.

### النموذج 8 Hypothyroidism

جاء في المدونة ما يلي :

"**Hypothyroidism** is a condition in which the thyroid hormone levels are too low."(Neal,2016:57)

"تعتبر قصور الغدة الدرقية حالة تكون مستويات الغدة الدرقية منخفضة للغاية." (ترجمتنا)

استنادا إلى منهجية البحث التوثيقي والاصطلاحي لكريستين دوريو التي ذكرناها في الفصل النظري

توصلنا إلى الإلمام بمفهوم المصطلح **Hypothyroidism**.

جاء المصطلح **Hypothyroidism** في اللغة المصدر كالتالي:

ورد في القاموس الطبي الالكتروني **Medical dictionary of health terms**

"A disease in which the thyroid gland does not make enough thyroid hormone."

(تاريخ الزيارة 20-01-2022 الساعة 17:20 <https://www.health.harvard.edu>)

"مرض ناجم من عدم إنتاج الغدة الدرقية ما يكفي من هرمون الغدة الدرقية." (ترجمتنا)

و بعدها نتقل لإيجاد المصطلحات المكافئة له في اللغة الهدف، ويعرف **معجم المعاني** ثنائي اللغة

(إنجليزي-عربي) مصطلح "**Hypothyroidism**" ب "قصور الغدة الدرقية".

(تاريخ الزيارة 20-01-2022 الساعة 16:33 [www.almaany.com](http://www.almaany.com))

كما ورد مفهوم مصطلح **قصور الغدة الدرقية** في الموقع الالكتروني **mayoclinic**: "قصور الدرقية

(الغدة الدرقية الخاملة) هي حالة لا تنتج فيها الغدة الدرقية لديك ما يكفي من بعض الهرمونات المهمة."

(تاريخ الزيارة 20-01-2022 الساعة 16:34 [www.mayoclinic.org](http://www.mayoclinic.org)).

بعد فهم السياق الذي ورد في المصطلح **hypothyroidism** إنتقلنا للبحث لإيجاد المكافئ له في لغة

الهدف، ووقع إختيارنا على لفظ **قصور الغدة الدرقية** لأن الترجمة الحرفية ل **hypo** تعني تحت أما كلمة

**thyroidism** تعني **تدرق**، تعطينا مصطلح "**تحت تدرق**" و الذي لا معنى له، لذلك قمنا باختيار

المصطلح الأكثر تداولاً في المجال الطبي و الأكثر استعمالاً من حيث المفهوم، حيث اعتمدنا في وضع

المصطلح هي الترجمة المعتمدة **RECOGNIZED TRANSLATION**.

### النموذج 9 Thyroxine

ورد في المدونة مايلي :

“Suppression with **thyroxine** has been employed in the past.”(Neal,2016:71)

" تم قمعه بالثيروكسين في الماضي." (ترجمتنا)

مفهوم المصطلح **Thyroxine**، في اللغة المصدر حسل القاموس الإلكتروني **Cambridge**

**dictionary** أنه :

" A hormone produced by the thyroid gland that controls metabolism (= chemical processes in the body) and is important for normal development in children."

(تاريخ الزيارة 26-01-2022 الساعة 23:09 [www.combridge.dictionary.org](http://www.combridge.dictionary.org))

"هرمون تنتجه الغدة الدرقية التي تتحكم بعملية الأيض (عملية كيميائية في الجسم) تعتبر مهمة للنمو الطبيعي للأطفال." (ترجمتنا)

و بعدها نتقل لإيجاد المصطلحات المكافئة له في اللغة الهدف، و يعرف المعجم الإلكتروني **Almaany**

ثنائي اللغة (إنجليزي-عربي) مصطلح "**thyroxine**" بـ "ثيروكسين".

(تاريخ الزيارة 26-01-2022 الساعة 23:20 [www.almaany.com](http://www.almaany.com))

ورد مفهوم المصطلح "ثيروكسين" في الموقع الإلكتروني **webteb**: " هو الهرمون الرئيسي الذي تقوم

بإفرازه الغدة الدرقية في مجرى الدم، والذي يلعب دورًا حيويًا في عملية الهضم ووظيفة القلب والعضلات

وتطور الدماغ وترميم العظام." (تاريخ الزيارة 26-01-2022 الساعة 23:25

[www.webteb.com](http://www.webteb.com))

## الفصل الثاني نماذج تطبيقية عن ترجمة مصطلحات الغدد الصماء من الإنجليزية إلى العربية

بعد فهم السياق الذي ورد في المصطلح **Thyroxine** إنتقلنا للبحث لإيجاد المكافئ له في لغة الهدف، فحافظنا على تركيبة المصطلح الأصلية "ثيروكسين"، لذا إقترحنا أن تكون الطريقة المعتمدة لترجمة المصطلح هي التحويل **Transference**.

### النموذج 10 Colloid

ورد في المدونة مايلي:

“remember that the **colloid** is a vast reservoir of stored thyroid hormone.”

(Neal,2016:61)

"تذكر أن الغرواني خزان واسع من هرمون الغدة الدرقية المخزنة." (ترجمتنا)

ورد مفهوم المصطلح Colloid في اللغة المصدر في الموقع الإلكتروني **Merriam-Webster**

كالتالي:

“A gelatinous or mucinous substance found normally in the thyroid and also diseased tissue.”

تاريخ الزيارة 27-01-2022 الساعة 13:45 [www.merriam-webster.com](http://www.merriam-webster.com)

"مادة جيلاتينية أو مخاطية عادة تتواجد في الغدة الدرقية و أيضا في النسيج المصاب." (ترجمتنا)

و بعدها نتقل لإيجاد المصطلحات المكافئة له في اللغة الهدف،و يعرف المعجم الطبي الموحد ثنائي

اللغة (إنجليزي-عربي) مصطلح **Colloid** ب "الغرواني".

(تاريخ الزيارة 27-01-2022 الساعة 14:20 [www.wordreference.com](http://www.wordreference.com))

ورد مفهوم المصطلح "الغرواني" في الموقع الإلكتروني **stringfixer**: " عبارة عن خليط منفصل

الطور حيث يتم تعليق مادة واحدة من جزيئات غير قابلة للذوبان مشتتة مجهريا في مادة أخرى."

(تاريخ الزيارة 27-01-2022 الساعة 14:27 [www.stringfixer.com](http://www.stringfixer.com))

بعد فهم السياق الذي ورد في المصطلح **Colloid** انتقلنا للبحث لإيجاد ترجمته في لغة الهدف، ووقع اختيارنا على لفظ الغرواني، و كانت الطريقة المعتمدة للترجمة هي المرادف الوظيفي **Functional equivalent**.

### النموذج 11 Thyroid

ورد في المدونة مايلي :

“ The largest endocrine organ is the **Thyroid**, it has two lobes, an isthmus (middle) and a small embryonic remnant” .(Neal,2001 :52)

"تعتبر الغدة الدرقية أكبر عضو الغدد الصماء لذلك تحتوي على فصين، برزخ (وسط) وبقايا جنينية صغيرة." (ترجمتنا)

استنادا إلى منهجية البحث التوثيقي والاصطلاحي لكريستين دوريو التي ذكرناها في الفصل النظري توصلنا إلى الإلمام بمفهوم المصطلح **Thyroid**، في اللغة المصدرية الموقع الإلكتروني **Cleveland clinic** كالتالي :

"The thyroid gland is a small organ that's located in the front of the neck, wrapped around the windpipe (trachea). It's shaped like a butterfly, smaller in the middle with two wide wings that extend around the side of your throat."(<https://my.clevelandclinic.com>25/02/2022 at 22 :00 )

"الغدة الدرقية هي عضو صغير يقع في مقدمة الرقبة ملفوفة حول (القصبة الهوائية) فشكلها مثل فراشة، أصغر في الوسط مع جناحين واسعين تمتد حول جانب حلقك." (ترجمتنا)

## الفصل الثاني نماذج تطبيقية عن ترجمة مصطلحات الغدد الصماء من الإنجليزية إلى العربية

و بعدها نتقل لإيجاد المصطلحات المكافئة له في اللغة الهدف، و يعرف معجم المعاني ثنائي اللغة (إنجليزي-عربي) مصطلح **Thyroid** بـ"الغدة الدرقية". (تاريخ الزيارة 25-02-2022 الساعة 22:53 [www.almaany.com](http://www.almaany.com))

كما ورد مفهوم مصطلح **الغدة الدرقية** في الموقع الإلكتروني **altibbi** أن: "الغدة الدرقية هي غدة صغيرة الحجم تشبه الفراشة توضع على الوجه الأمامي للعنق أمام وأسفل الحنجرة. وهي جزء من جهاز الغدد الصماء في الجسم، و مسؤولة عن التوازن بين عمل أجهزة الجسم المختلفة، حيث تقوم بإنتاج هرمونات تنظم الاستقلاب في الجسم". (تاريخ الزيارة 25-02-2022 الساعة 23:00 <https://altibbi.com>).

بعد فهم السياق الذي ورد فيه مصطلح **Thyroid**، انتقلنا للبحث لإيجاد المكافئ له في اللغة الهدف، وقع اختيارنا على مصطلح " الغدة الدرقية " لأن هذا الأخير يوافق تماما سياق النص و أدى المعنى المطلوب. طريقة وضع المصطلح هي المرادف الوظيفي **Functional equivalent**.

### النموذج 12: Molecule

ورد في المدونة مايلي:

"The major **molecule** made by the thyroid is the hormone". (Neal,2001 :53)

"الغرواني الأساسي الذي تصنعه الغدة الدرقية هو الهرمون " .(ترجمتنا)

استنادا إلى منهجية البحث التوثيقي والاصطلاحي لكريستين دوريو التي ذكرناها في الفصل النظري توصلنا إلى الإلمام بمفهوم المصطلح **Molecule** في اللغة المصدر و يعرف :

"Molecule, a group of two or more atoms that form the smallest identifiable unit into which a pure substance can be divided and still retains the composition and chemical properties of that substance."

(تاريخ الزيارة 27-02-2022 الساعة 14:26 <https://www.britannica.com>)

## الفصل الثاني نماذج تطبيقية عن ترجمة مصطلحات الغدد الصماء من الإنجليزية إلى العربية

"جزيء، مجموعة من ذرتين أو أكثر تشكل أصغر وحدة يمكن التعرف عليها حيث يمكن تقسيم مادة نقية  
معا لاحتفاظ بالتركيب والخصائص الكيميائية لتلك المادة" (ترجمتنا)

و بعدها نتنقل لإيجاد المصطلحات المكافئة له في اللغة الهدف، و يعرف المعجم **wordreference**

ثنائي اللغة (إنجليزي-عربي) مصطلح **Molecule** ب "الجزيء".

(<https://www.wordreference.com/> بتاريخ 27-02-2022 الساعة 11:32)

بعد قراءة و فهم السياق الذي ورد فيه مصطلح **Molecule** انتقلنا بعدها للبحث عن مقابل له من خلال  
تقديم تعريف في اللغة المنقول إليها ،كذا ليسهل الفهم و يتحدد المعنى فاقترحنا طريقة المرادف الوظيفي  
**Functional equivalent** في وضع المصطلح .

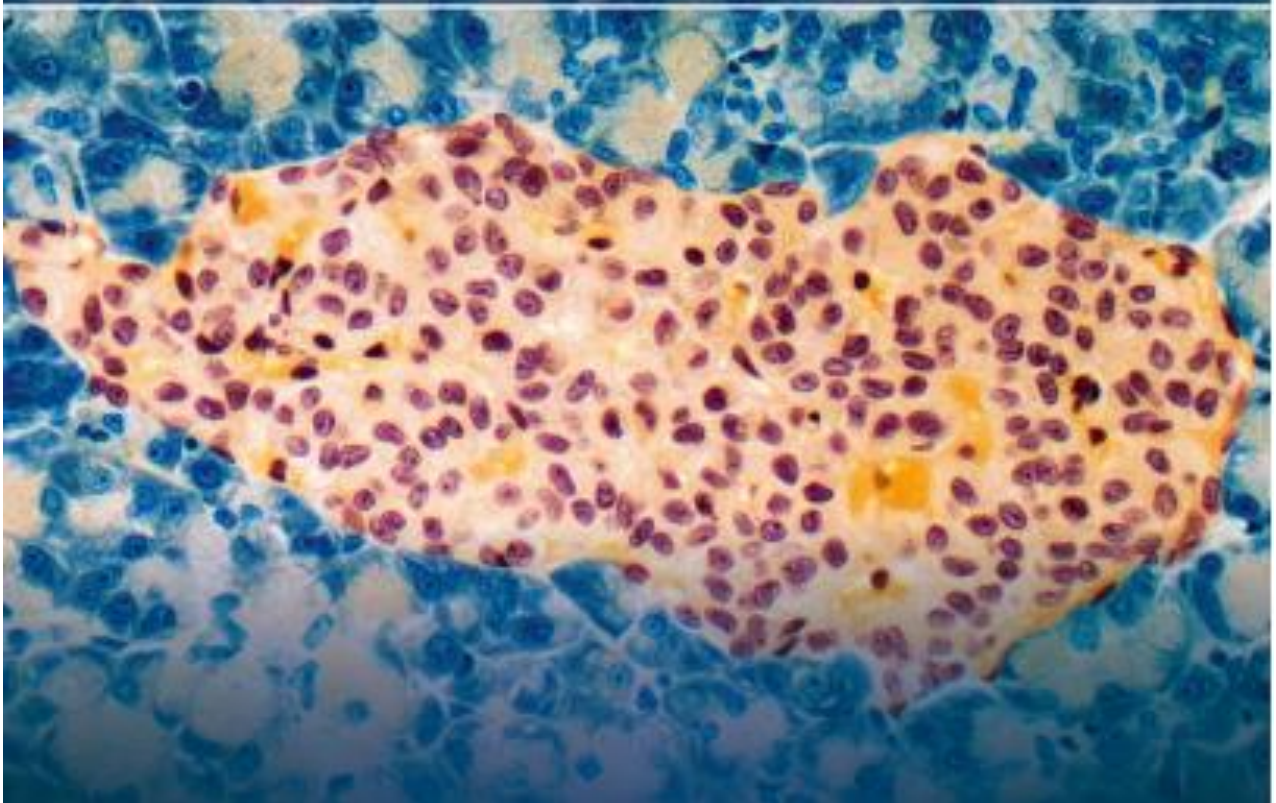
خلصنا في هذا الفصل إلى أن ترجمة المصطلحات المستخرجة من مدونتنا المتعلقة بالغدد الصماء وفقا  
للمنهجية المتبعة، حيث بدأنا بترجمة النص من المدونة الذي يحتوي المصطلح ، ثم قمنا بتعريف  
المصطلح باللغة المصدر بغرض فهمه، بعدها قدمنا تعريفا آخر لنفس المصطلح باللغة الهدف محاولين  
إيجاد مكافئ له مع ذكر الطريقة المعتمدة في تقديم المصطلح.

المدونة و ترجمتها

# How the endocrine system works

2<sup>nd</sup> edition

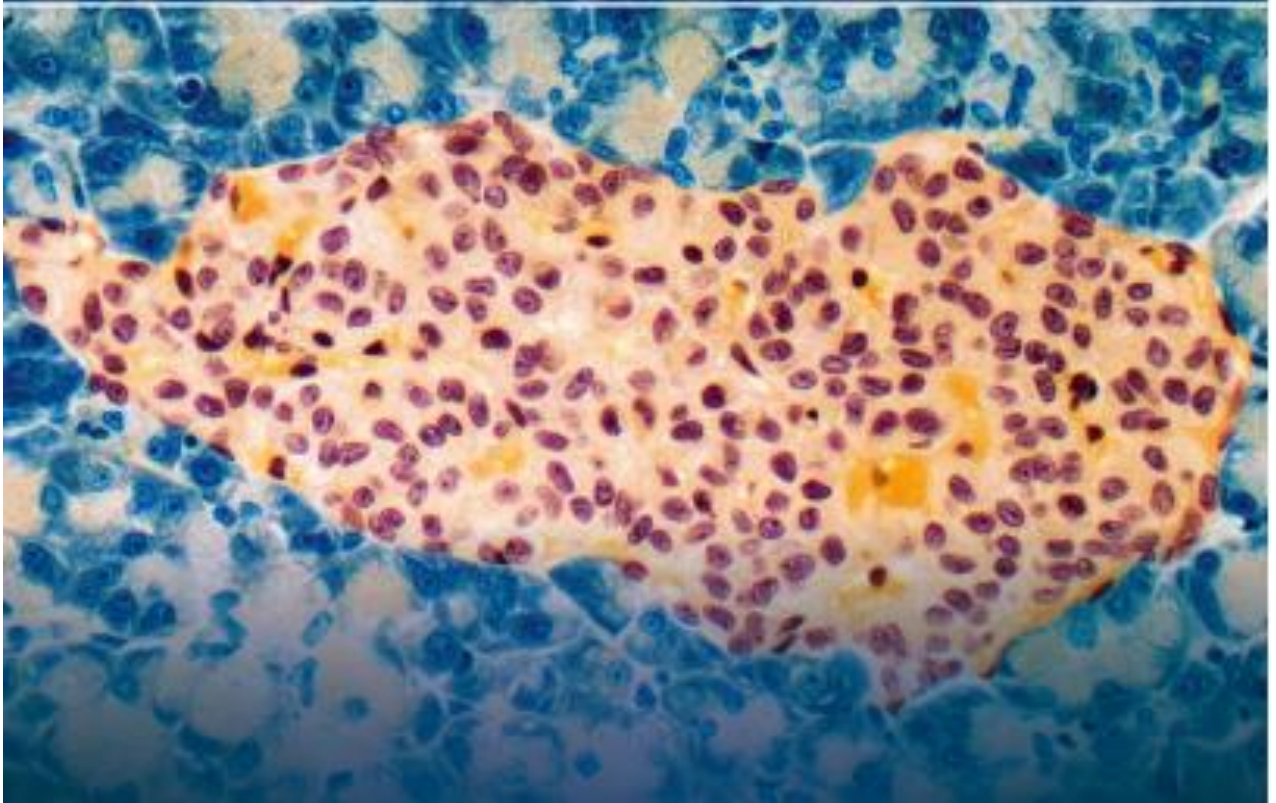
J. Matthew Neal



# كيف يعمل نظام الغدد الصماء

الطبعة الثانية

ماثيو نيل



## **THE THYROID**

The largest endocrine organ is the thyroid. It has two lobes, an isthmus (middle) and a small embryonic remnant, the pyramidal lobe. The normal thyroid weighs about 20 g, but may become enlarged to many times this size in disease states. The thyroid is important for many reasons. Thyroid hormones are necessary for life, and have a variety of functions. They increase the body's metabolism, resulting in increased oxygen consumption, heart contractility, intestinal motility, bone remodeling, and degradation of many substances (e.g., cholesterol, medications, other hormones). In our analogy of the endocrine system as a football team, the thyroid is like the offensive linemen who help the other players catch passes and move downfield. Without enough thyroid hormone, the body basically “slows down” and becomes sluggish (kind of like playing a video in slow motion). Too much thyroid hormone results in a stimulated individual (like playing a video too fast).

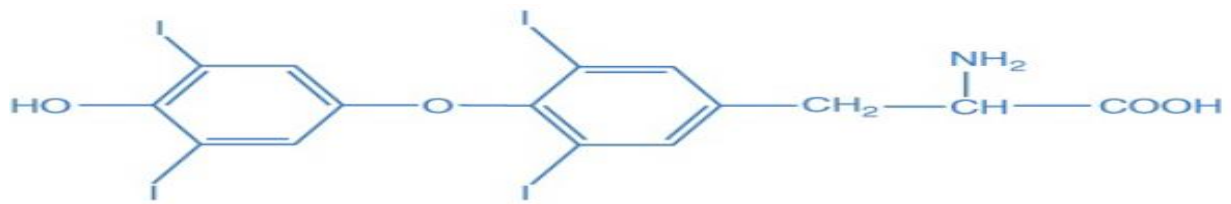
### **Thyroid Hormones**

The major molecule made by the thyroid is the hormone 3,5,3',5'-tetraiodothyronine or thyroxine (T4). T4 is made from two modified tyrosine molecules hooked together with four iodine atoms attached (hence the name T4). T4 is highly protein bound, and for a hormone has a very long serum half-life (1 week). In the blood, T4 loses one iodine atom, and the hormone triiodothyronine or T3 is formed (the thyroid does make some T3, but most results from peripheral deiodination). This new hormone is much more potent than T4. You might ask, then: why does not the thyroid just make T3 instead of T4? The reason is that T4 lasts much longer in the blood than T3 (half-life of approximately 7 days vs 1 day). T4 therefore serves as a “storage reservoir” for later conversion to T3.

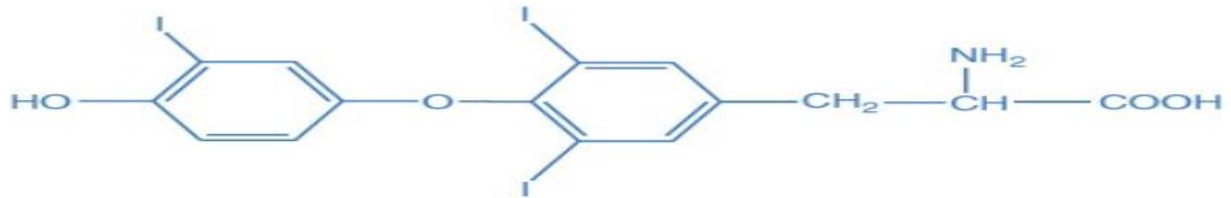
تعتبر الغدة الدرقية اكبر عضو الغدد الصماء، و تحتوي على فصين: برزخ (وسط)،بقايا جنينية صغيرة و الفص الهرمي.تزن الغدة الدرقية العادية حوالي 20غ، لكنها تتضخم إلى اضعاف هذا لحجم في حالات المرض.الغدة الدرقية و هرمونها مهمة في الحياة لأسباب عدة فهي تمتلك وظائف متنوعة و تزيد من أيض الجسم مما يؤدي إلى زيادة استهلاك الأوكسجين، قلووية القلب، إعادة تشكيل العظام و تحليل لعدة مواد (لكوليستيرول ،أدوية و هرمونات اخرى...) في تشبيها للغدة الصماء بفريق كرة القدم، فالغدة الدرقية كالخطوط الهجومية التي تساهم اللاعبين بالإمساك بالكرة و التحرك الى وسط الملعب بدون ما يكفي من هرمون الغدة الدرقية، فيتباطأ الجسم و يصبح راكد (كتشغيل مقطع فيديو بحركة بطيئة). الكثير من هرمون الغدة الدرقية ينتج في الفرد المحفز ( كتشغيل مقطع فيديو بسرعة كبيرة)

## هرمونات الغدة الدرقية

الجزئ الرئيسي الذي أحرزته الغدة الدرقية هو الهرمون ثلاثي يودثيرونين او ثيروكسين .تتكون ثيروكسين من جزئين معدلين من الثيروزين مربوطين من أربع ذرات من اليود (من ذلك جاء اسم الثيروكسين). ترتبط الثيروكسين كثيرا بالبروتين و للهرمون مصل نصف عمر طويل جدا (اسبوع واحد) و كذلك تفقد ذرة من اليود في الدم و يتم تشكيل هرمون ثلاثي ايوذثيرونين (تشكل الغدة الدرقية بعض تي3 لكن معظم النتائج تتجم من إزالة يود المحيطي). يعتبر هذا الهرمون الجديد أكثر فعالية عن الثيروكسين، فقد تتساءل بعدها لماذا لا تشكل الغدة الدرقية ثلاثي يود ثيرونين بدلا من الثيروكسين؟ السبب هو ان الثيروكسين يدوم في الدم أكثر من ثلاثي يود ثيرونين ( نصف العمر و تقريبا 7 ايام ليوم واحد) و بالتالي يعمل كمخزن لتحويله إلى ثلاثي يود ثيرونين فيما بعد.



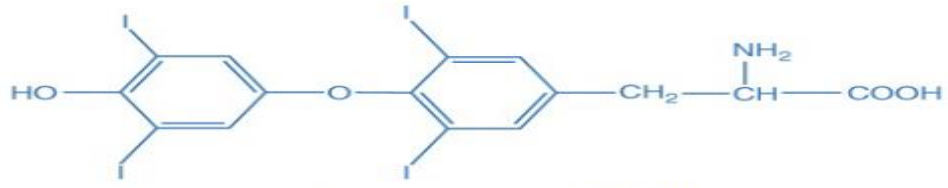
3,5,3',5-L-Tetraiodothyronine (thyroxine, T4)



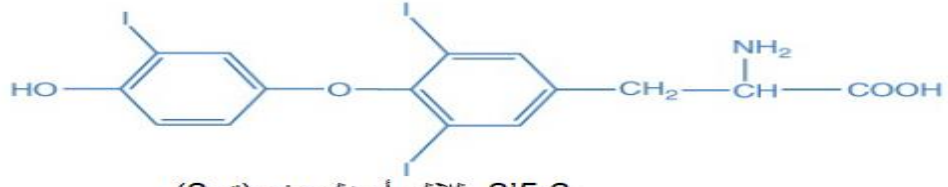
3,5,3'-L-Triiodothyronine (T3)

The stimulus for thyroid hormone secretion is TSH, produced by the pituitary gland. (TSH is not properly called a “thyroid hormone” because it is a trophic glycoprotein hormone made in the pituitary gland).

The functional unit of the thyroid where thyroid hormones are synthesized is the follicle, which is under strict control by TSH. Thyroid hormone synthesis starts when iodine atoms are brought into the follicular cell by means of a process called trapping. Since the iodine content inside the follicle is much greater than outside the follicle, this requires active transport (i.e., against a concentration gradient). Once the iodine atoms are inside the thyroid follicle, they are activated to an oxidized state by thyroid peroxidase (TPO). While this is going on, the protein thyroglobulin is being synthesized in the thyroid follicle and tyrosine residues are attached to these molecules. After this backbone is assembled, the activated iodine molecules are incorporated into the thyroglobulin molecule by a process called organification. After some rearrangement, the result is T4 attached to the thyroglobulin molecule. The resulting T4–thyroglobulin complex is then moved to the proteinaceous substance in the center of the follicle called the colloid where it may be stored for long periods of time. The thyroid is somewhat unique in that it can store its hormone for weeks at a time unlike most other glands, which synthesize their hormone as needed.



3,5,3',5' رباعي يودوثيرونين (ثيروكسين.تي4)



3'5.3 ثلاثي أيودثيرونين (تي3)

يعتبر هرمون الغدة الدرقية الدافع لإفراز هرمون الغدة الدرقية ، منتج من الغدة النخامية. لا نسمي

هرمون الغدة الدرقية بالغدة الدرقية لأنه هرمون بروتين سكري غذائي منتج في الغدة النخامية.

يعتبر الجريب الوحدة الوظيفية للغدة الدرقية أين يتم تركيب هرمونات الغدة الدرقية، التي هي تحت سيطرة

تامة من هرمون الغدة الدرقية. يبدأ توليف هرمون الغدة الدرقية عند إحضار ذرة اليود إلى خاية الجريبي

عن طريق عملية تسمى الحجز. بما أن محتوى اليود داخل الجريب أكبر بكثير من محتوى خارج الجريب

و هذا يتطلب نقل فعال(ضد تدرج التركيز) بمجرد يكون هرمون اليود داخل جريب الغدة الدرقية و يتم

تفعيلها الى حالة مؤكسدة بواسطة انزيم البيروكسيداز. حيث هذا يستمر ، يتم توليف بروتين الثيروجلوبين

في الغدة الدرقية و ترتبط بقايا الثيروسين بهذه الجزيئات .بعد تجميع الجزء الأساسي يتم ادراج جزيئات

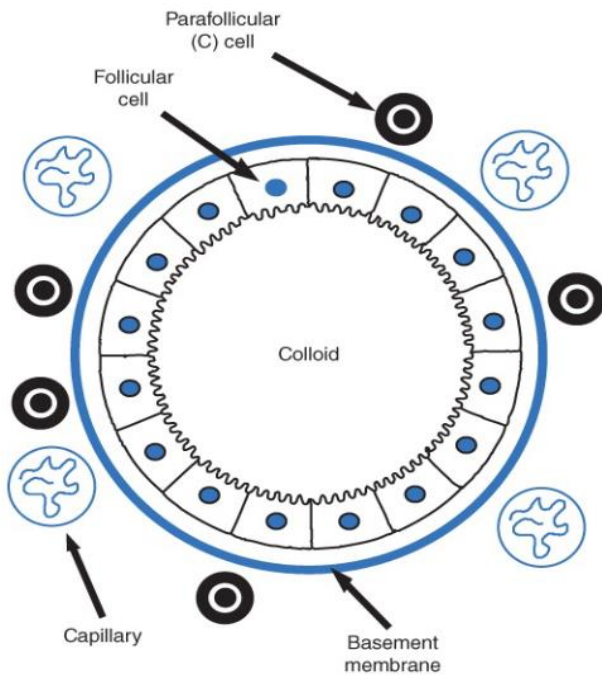
اليود الفعالة في جزيئ الثيروجلوبين بواسطة عملية تسمى (تشكيل الأعضاء). بعد إجراء بعض الترتيبات

، النتيجة هي ارتباط الثيروكسين بجزيئ الثيروجلوبين .يتم نقل الناتج من الثيروكسين-ثيروجلوبين الى

المادة البروتينية في مركز الجريب المسماة بالغرواني أين يمكن تخزينها لمدة طويلة. تعتبر الغدة الدرقية

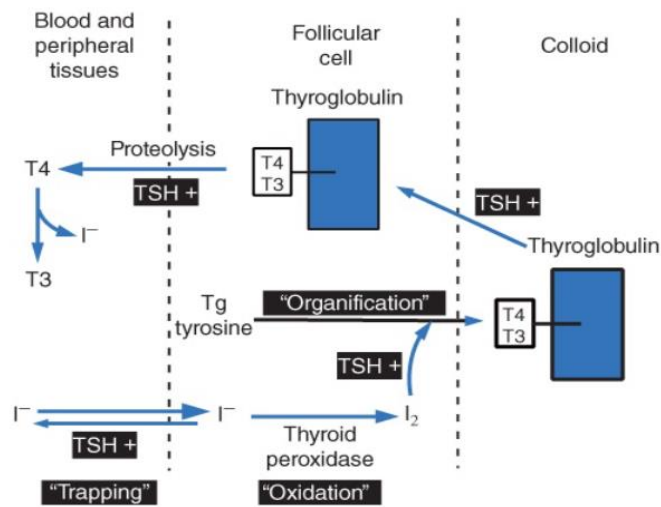
خاصة الى حد ما ، بحيث يمكن تخزين هرمونها لأسابيع على عكس معظم الغدد الاخرى، التي تجمع

هرمونها حسب اللزوم.

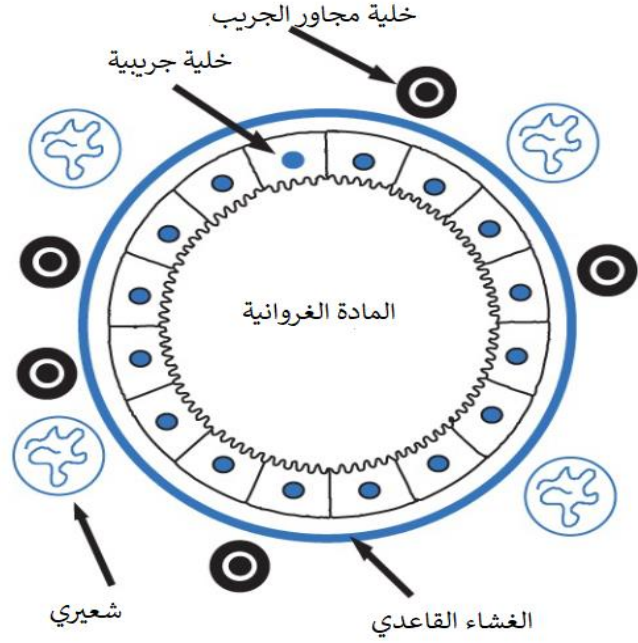


Structure of the Thyroid Follicle

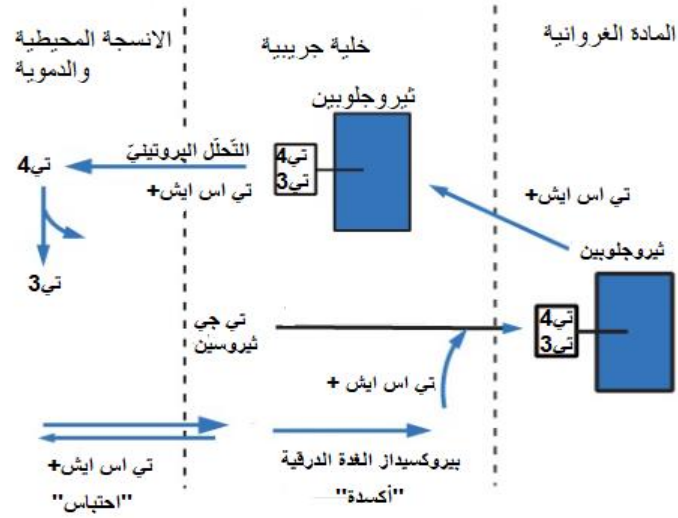
When thyroid hormone is needed, the T4–thyroglobulin complex passes from the colloid into the follicular cell and T4 is cleaved from the complex, yielding T4 molecules that flow into the bloodstream. In the peripheral circulation T4 is then deiodinated to T3, the active hormone (T3 is several times more potent than T4 on a molar basis, but T4 has a much longer half-life).



Thyroid Hormone Synthesis



عند الحاجة إلى هرمون الغدة الدرقية، يمر مركب ثيروكسين-ثيروجلوبين من الغروانية في الخلية الجريبية وينقسم الثيروكسين في المركب فينتج عنه جزيئات الثيروكسين التي تتدفق الى مجرى الدم . يتم نزع اليود عن الثيروكسين إلى الثلاثي اليود الثيرونين في الدورة الدموية الطرفية، الذي يعد الهرمون النشط (الثلاثي يود ثيرونين أقوى عدة مرات من الثيروكسين على أساس المولي، لكن الثيروكسين له عمر نصفي أطول.



## **EFFECTS OF THYROID HORMONE**

Unlike many hormones that have effects only on certain organs, the thyroid hormones have effects in almost all tissues of the body. A primary role of thyroid hormone is to increase energy expenditure and thermogenesis. Hence, persons with thyroid hormone deficiency complain of cold intolerance.

Protein, carbohydrate, and lipid metabolism are affected by the iodothyronines. Low doses of thyroid hormones promote glycogen synthesis, whereas larger doses stimulate glycogen breakdown. Intestinal absorption of glucose is also accelerated by thyroid hormone. Cholesterol metabolism is depressed in thyroid hormone deficiency, and levels rise in those with hypothyroidism, leading to increased risk of atherosclerosis.

## **THYROID REGULATION**

How is homeostasis maintained? Our “quarterback” (the pituitary gland) plays a major role in regulation of the thyroid gland. When T<sub>4</sub> and T<sub>3</sub> levels become too low, the pituitary and hypothalamus detect this, and increased TRH and TSH production results. Increased TSH then results in the return of normal T<sub>4</sub> levels by increasing synthesis through any mechanisms outlined above. The opposite occurs when T<sub>4</sub> levels get too high: TRH and TSH levels diminish, with resultant decreased hormone synthesis and return of levels to normal.

## آثار هرمون الغدة الدرقية

على عكس العديد من الهرمونات التي لها آثار على أعضاء معينة ، هرمونات الغدة الدرقية تؤثر تقريبا على جميع أنسجة الجسم. الدور الرئيسي لهرمون الغدة الدرقية هو زيادة إستهلاك الطاقة و توليد الحرارة فبالتالي، الأشخاص المصابون بعوز هرمون الغدة الدرقية يشكون من عدم تحمل البرد. تؤثر اليوديثرونين على البروتين ، الكاربوهيدرات ، أيض الدهون. يرتفع مركب الغليكوجين بجرعات منخفضة من هرمونات الغدة الدرقية بينما الجرعات الكبرى تتعشه، كما يكون الامتصاص المعوي للجلوكوز متسارع بواسطة هرمون الغدة الدرقية. يكون أيض الكولسترول منخفض من نقص هرمون الغدة الدرقية وترتفع المستويات عند الأشخاص المصابين بالقصور الدرقي، مما يؤدي إلى زيادة خطر التصلب العصيدي.

## تنظيم الغدة الدرقية

كيف يتم الحفاظ على التوازن ؟ يلعب ظهيرا الربعي (الغدة النخامية) دور رئيسي في تنظيم الغدة الدرقية ، فحين يكون مستوى الثيروكسين و الثلاثي يود ثيرونين منخفض جدا تكتشفه الغدة الدرقية و النخامية و تزداد حصيلة انتاج هرمون الغدة الدرقية. يتسبب زيادة تي أس ايش إلى اعادة مستويات الثيروكسين الطبيعي بزيادة التركيب من خلال أي آليات الواردة اعلاه. يحدث العكس عندما ترتفع مستويات الثيروكسين بشكل كبير حيث تنخفض مستويات هرمون الغدة الدرقية مع انخفاض تخليق الهرمونات وعودة المستويات إلى وضعها الطبيعي.

As we learned from the overview chapter, only the free or unbound portion (about 0.04% of the total hormone for T<sub>4</sub>) is biologically active (the bound portion is not). The early T<sub>4</sub> or T<sub>3</sub> assays (still used in many laboratories) measured the total hormone level; in most cases, the difference between measuring the total or free species is not clinically significant. There are, however, some conditions that change the concentration of binding proteins without changing the total level. Measuring the free or unbound portion eliminates these problems and is preferred to measuring total levels.

There are other commonly used tests of thyroid function in addition to the serum hormone assays. A thyroid scan is performed by giving a known amount of radioactive iodine (<sup>123</sup>I) to the patient in oral form. The patient returns the next day, and a scan image of the thyroid is produced with a large device called a gamma camera. Although the term “gamma camera” sounds ominous, this device is merely a large camera that takes pictures of gamma rays, just as your digital camera takes pictures of visible light.

This procedure yields a low-resolution, two-dimensional picture of the thyroid that can point out structural abnormalities such as thyroid nodules. Another piece of information obtained from this study is the thyroid uptake, which is the fractional amount of radioiodine that has accumulated in the patient's thyroid at 24h (accounting for the amount that is lost by natural decay, of course). A normal uptake is about 20–35% in the United States. This amount varies depending on iodine intake in the diet, and is higher in iodine-deficient parts of the world.

Remember this well: radioiodine uptake may or may not correlate with thyroid hormone output. Those with very low uptake values may have hypothyroidism, while those with high values may have hyperthyroidism. This is not always the case, however! Serum biochemistry rather than radioiodine uptake must be used to establish

كما تعلمنا في الفصل الاستعراضي، الجزء الحر أو الغير المقيد ( حوالي 0.04% من إجمالي الهرمون ل الثيروكسين) هو الجزء الوحيد الفعال بيولوجيا ( ماعدا الجزء المقيد).الفحوص الثيروكسين او الثلاثي يود ثيرونين المبكرة ( مستعملة في بعض المختبرات) تقيس المستوى الكلي للهرمونات في بعض الحالات الفرق بين قياس الانواع الكلية و الحرة ليست مهمة و مع ذلك يوجد بعض الحالات التي تعير تركيز البروتينات الرابطة بدون استبدال المستوى الكلي فلذلك قياس الجزء الحر أو المفكوك يزيل هذه المشاكل و من الافضل قياس المستويات الكلية.

هناك اختبارات اخرى الاكثر استخداما لوظيفة الدرقية إضافة إلى فحوصات هرمون المصل فيتم تنفيذ المسح الدرقي بإعطاء كمية معروفة من اليود المشع للمريض عن طريق الفم و يعود المريض اليوم الموالي، لإتمام صورة مسح الغدة الدرقية عبر جهاز كبير يسمى جاما كاميرا. رغم أن المصطلح " جاما كاميرا 'يبدو مشؤوم، لكنه مجرد جهاز كبير يلتقط صور لأشعة جاما، مثلما تلتقط كاميراتك الرقمية صورًا للضوء المرئي.

ينتج عن هذا الإجراء صورة منخفضة الدقة ثنائية الأبعاد للغدة الدرقية يمكن أن تشير إلى تشوهات هيكلية مثل عقيدات الغدة الدرقية .معلومات اخرى متحصلة من هذه الدراسة هو إمتصاص الغدة الدرقية و هي كمية ضئيلة من لليود المشع التي تراكمت في الغدة الدرقية المريض في 24 ساعة(محاسبة الكمية المفقودة من التفكك الطبيعي ،بالفعل). يكون الامتصاص العادي حوالي 20-35% في الولايات المتحدة.

thyroid hormone status before attempting to correlate with an uptake/scan. Radioiodine studies cannot distinguish iodine “trapping” (i.e., active transport into the thyroid epithelial cell) from “organification” (actual incorporation of that iodine into iodothyronine molecules; it is possible to have the former without the latter).

There are two types of radioactive iodine used in nuclear medicine: iodine-123 ( $^{123}\text{I}$ ) and iodine-131 ( $^{131}\text{I}$ ). All isotopes of iodine have the same number of protons ( $Z = 53$  for iodine) and hence the same chemical properties, but different neutron ( $N$ ) and mass ( $A$ ) numbers (stable iodine is iodine-127).  $^{123}\text{I}$  has a very short half-life, emits low energy gamma rays, and is primarily used for thyroid uptake and scan studies.

$^{131}\text{I}$  emits high-energy gamma rays plus  $\beta$  particles (electrons) and is not routinely used for scanning, but rather when actual destruction of the thyroid is desired (e.g., in thyroid cancer and hyperthyroidism). Another isotope, iodine-124 ( $^{124}\text{I}$ ) emits positrons and is being studied experimentally as a potential PET imaging tool.

Thyroid ultrasound is another commonly performed procedure. This is noninvasive and exposes the patient to no radiation. Ultrasound gives detailed cross-sections of the thyroid, revealing anatomic structures that cannot be seen with radioiodine scans. While there are some features of ultrasound thyroid images (e.g., ill-defined margins, microcalcifications, hypoechoic pattern) that help distinguish benign from malignant lesions, no imaging procedure can do this with complete certainty.

هرمون الغدة الدرقية قبل الإرتباط مع امتصاص/فحص. لا تستطيع لدراسات اليود المشع التمييز بين اليود "محاصرة"(مثل، نقل فعال الى الخلية الظاهرية للغدة الدرقية) من (تشكيل الأعضاء)الإدراج الفعلي لذلك اليود في جزيئات اليودوثيرونين، من الممكن أن يكون السابق بدون هذا الاخير)

هناك نوعين من يود المشع المستعمل في الطب النووي : يود-321 و يود-131. جميع نظائر اليود لها نفس عدد البروتونات(نيتروجين=53 لليود) فالبتالي نفس الخصائص الكيميائية، لكن نيترون مختلف و الكتلة ارقام(اليود الثابت هو يود-127) يمتلك يود123 عمر نصفي قصير ، تصدر اشعة غاما ذات الطاقة المنخفضة، و تستخدم أساسا في دراسة امتصاص الغدة الدرقية و الفحص.

يصدر يود131 طاقة عالية من اشعاع الغاما بيتا (الكترونات) و مستعمل غالبا في الفحص، لكن بالاحرى عندما يكون الهدم الفعلي للغدة الدرقية مستهدف ( مثل، في سرطان العدة الدرقية و فرط نشاط الغدة الدرقية). نظير آخر، يود-124 تصدر بوزيترونات و تُدرس تجريبيا كوسيلة محتملة لتصوير مقطعي باطلاق البوزيترون.

تعتبر الأمواج فوق الصوتية للغدة الدرقية إجراء آخر شائع التنفيذ، ولا يعرض المريض لأي اشعاع. تعطي الامواج فوق الصوتية مقطع مستعرض مفصل من الغدة الدرقية و تكشف تراكيب تشريحية التي لا يمكن رؤيتها بمسحات يود المشع، حيث يوجد بعض ميزات صورة الغدة الدرقية بالموجات فوق الدرقية(حافة غير محددة،تكلس مجهري، النمط المغناطيسي) التي تساعد على التميز الحميدة عن الجروح الخبيثة، و لا يمكن لأي عملية تصوير فعله بكل يقين.

## **HYPOTHYROIDISM**

We will discuss hypothyroidism first in our thyroid lecture because it is by far the most common thyroid disease and probably the most common endocrine disease (although type 2 diabetes is quickly catching up). Hypothyroidism is a condition in which the thyroidhormone levels are too low. Usually, hypothyroidism is primary in nature (i.e., due to failure of the thyroid gland itself). Less commonly, hypothyroidism may be secondary (due to pituitary failure) or tertiary (due to hypothalamic dysfunction).

The most common cause of primary hypothyroidism in the United States is a disease called Hashimoto's disease or Hashimoto's thyroiditis. Like many endocrine deficiency disorders, it is an autoimmune disease (caused by antithyroid antibodies, usually directed against the peroxidase enzyme important in iodothyronine synthesis), resulting in inefficient hormone genesis and gland destruction. It is one of the most common autoimmune diseases, and like all autoimmune disorders, seems to occur more frequently in women. Most patients with Hashimoto's thyroiditis have thyroid enlargement (goiter). Another, less common type of primary hypothyroidism is called autoimmune atrophic thyroiditis. In this disorder, TSH-blocking antibodies block the effect of TSH on the thyroid, leading to an atrophic gland.

Other common causes of primary hypothyroidism include thyroidectomy (e.g., for thyroid cancer and obstructive goiter) and <sup>131</sup>I ablation for hyperthyroidism. Iodine deficiency is rare in the United States but is still a common cause of hypothyroidism in under developed countries. There are many drugs (e.g., lithium) that can also cause hypothyroidism. Amiodarone (an iodine-containing antiarrhythmic agent) can cause either hypo- or hyperthyroidism; the former is more common in the United States. Amiodarone-induced hyperthyroidism can be especially difficult to treat.

## القصور الدرقية

سنناقش أولاً القصور الدرقية في درس الغدة الدرقية لأنها حتى الآن أكثر أمراض الغدة الدرقية شيوعاً و ربما أكثر أمراض الغدد الصماء شيوعاً (رغم أن الداء السكري نوع 2 يلحق بسرعة). تعتبر القصور الدرقية كحالة تكون مستويات الغدة الدرقية منخفضة للغاية و عادة ما تكون رئيسية في طبيعتها أقل شيوعاً (نظراً بفشل الغدة الدرقية) و تكون القصور الدرقية ثانوية ( بسبب فشل النخامي) أو ثلاثي (بسبب الاختلال الوطائي).

يعتبر داء هاشيموتو أو الالتهاب الدرقي السبب الرئيسي للقصور الدرقية في الولايات المتحدة مثل العديد من اضطرابات إختلال الغدد الصماء، فهو داء المناعة الذاتية ( الناتج من الاجسام المضادة للغدة الدرقية، عادة موجه إنزيم بيروكسيداز هام في توليف اليودوثيرونين) الناتجة عن عدم فعالية تكوين الهرمون و هدم الغدة، .هو أيضاً أحد امراض المناعة الذاتية الاكثر شيوعاً، و مثل جميع امراض المناعة الذاتية يبدو انه كثيراً ما يحدث عند النساء،معظم مرضى بالتهاب الغدة الدرقية المنسوب لهاشيموتو لديهم تضخم درقي (الدرق). نوع آخر للقصور الدرقية الأقل شيوعاً يسمى التهاب الغدة الدرقية الذاتية و في هذا الهلل ، تمنع الأجسام المضادة لحضر-تي اس ايش تأثير تي اس ايش على الغدة .المؤدية الى غدة الدرقية ضمورية.

تشمل الأسباب الأخرى الشائعة للقصور الدرقية الاولي استئصال الغدة الدرقية(مثل سرطان الدرقي و الدرقي الساد) و تبديل الايودين لفرط الدرقية. عوز اليود نادر في الولايات المتحدة، لكنها لا تزال السبب للقصور الدرقية في البلدان المتخلفة، يوجد بعض المخدرات ( مثل الليثيوم) التي قد تسبب القصور الدرقية.الاميودارون( مادة يودية مضاد إضطراب النظم) قد تسبب قصور او فرط درقي، الأسبق هو أكثر شيوعاً في الولايات المتحدة و يمكن ان يكون من الصعب علاج فرط الدرقية الناتج عن إجهاض الميودارون خاصة.

In primary hypothyroidism, the thyroid fails to produce enough thyroid hormone, leading to low T4 and T3 levels. Because the pituitary is still intact, TSH levels rise. The elevated TSH level is the most sensitive indicator of hypothyroidism.

Too little thyroid hormone results in a sluggish individual with decreased energy. He or she often feels cold, complains of dry skin, muscle cramps, slowed mentation and speech, irregular menses (women), and constipation. Patients are able to perform normal activities in most cases. Obesity is not a result of hypothyroidism, contrary to the beliefs of many people (although hypothyroidism can result in modest weight gain). Most adults adapt to hypothyroidism quite well, and the symptoms abate after therapy. In cases of severe hypothyroidism, a condition called myxedema coma results, and has a high mortality rate even with treatment.

Hypothyroidism in young children has more serious consequences. Cretinism is a condition caused by hypothyroidism in very young children and results in short stature and mental retardation. This is really the only endocrine syndrome that results in mental retardation. (This excludes genetic syndromes, for example, Prader–Willi, which can be associated with mental retardation and endocrine deficiency; here, the mental retardation is from the genetic defect, not the hormonal defect.) Fortunately, cretinism is extremely rare today, because mandatory testing for hypothyroidism in neonates is required in the United States and most developed countries. Congenital hypothyroidism is actually fairly common (about 1 in 4,000 live births); thus, prompt recognition and treatment is essential.

Luckily, hypothyroidism is easily and inexpensively treated, as T4 is well absorbed orally. T4 is a small molecule that easily survives the cooking process, so one initial oral treatment of hypothyroidism was to give the patient cooked animal thyroid glands.

تفشل الغدة الدرقية في إنتاج هرمون الغدة الدرقية في القصور الدرقية الأولية مما يؤدي إلى انخفاض مستوى تي4 و تي3 و بما ان النخامية لا تزال سليمة ، ترتفع مستويات هرمون الغدة الدرقية وذلك هو المؤشر الاكثر حساسية من القصور الدرقية.

ينتج نقص من هرمون الغدة الدرقية إلى خمول خاص مع طاقة منخفضة. غالبا ما يشعر الإنسان بالبرد، يشكو من جفاف البشرة ، تشنجات عقلية، تبطأ الحركة و الكلام، حيظ مضطرب (النساء) و الإمساك. بإمكان المرضى القيام بأنشطة عادية في معظم الحالات حيث لا تعتبر السمنة نتيجة من القصور الدرقية ، عكس ما يؤمنه بعض الناس ( من الرغم أن القصور الدرقية يؤدي إلى زيادة بسيطة في الوزن) و يتكيف معظم البالغين مع القصور الدرقية بشكل جيد و تنقص الأعراض بعد العلاج. في حالات القصور الدرقية الشديدة، تنتج حالة تسمى غيبوبة الوزمة المخاطية و تحتوي على معدل وفيات مرتفع حتى مع المعالجة.

تعتبر القصور الدرقية اكثر خطورة عند الشباب، الفدامة هي حالة ناتجة من القصور الدرقية لدى الشباب و يؤدي إلى قصر للقامة و تخلف عقلي و هذه بالفعل أعراض الغدد الصماء الوحيدة التي تؤدي إلى تخلف عقلي. ( يستبعد المتلازمات الجينية مثل برادر-فيلي ، التي قد ترتبط بالتخلف العقلي و النقص الصماوي هنا، تسبب التخلف العقلي من خلل جيني ليس هرموني) لحسن الحظ فإن الفدامة نادرة جدا حاليا، لأن الفحص الإلزامي للقصور الدرقية مطلوب لرى الرضع في الولايات المتحدة و معظم الدول المتقدمة. تعتبر القصور الدرقية الفطري فعلا أمر شائع ( ولادة واحدة حية من 4000) فالبتالي، الإدراك الفوري و العلاج ضروريان.و تعالج القصور الدرقية بسهولة و بشكل رخيص، كما يتم استيعاب تي4 جيدا عن طريق الفم. يعتبر الثيروكسين جزيئ صغير ينجو بسهولة من عملية الطبخ،إنن العلاج الفموي أولي للقصور الدرقية كان إعطاء للمريض غدد درقية حيوانية مطبوخة.

their meat), which are still available today. The preferred treatment today is synthetic levothyroxine, given once per day. Organic molecules come in both “right-handed” (dextro-) and “left-handed” (levo-) forms—almost all such molecules found in living organisms are the left-handed variety. Right-handed molecules (e.g., dextrothyroxine) are not usable by the body. The synthetic T4 is metabolized to T3 in the bloodstream, just like T4 secreted from the thyroid.

Synthetic T4 is preferred to preparations made from animal thyroid glands, because it can be made with greater purity. We could give T3, but this is not ideal because its short half-life requires several doses per day (plus, giving T4 mimics what the body does, for the most part). Current research does not show any benefit in treating patients with both T3 and T4. (“Natural” thyroid products, such as extract from animal thyroids, contain active T3 as well as T4. They have not been proved to be superior to synthetic levothyroxine.)

Since hypothyroidism is common in young women, special attention must be given to those who become pregnant. Thyroid hormone requirements increase by about 30–35% during pregnancy, due to increased blood volume and metabolic demands. While the euthyroid woman can compensate by increasing her thyroid hormone output, the female with hypothyroidism obviously cannot do so. The fetus cannot manufacture its own thyroid hormone until after 12 weeks' gestation, so it is necessary to increase the dosage of thyroid hormone by about 30% immediately once pregnancy is discovered; patients are monitored frequently. Since T4 has a long half-life, this can easily be accomplished by having the patient take two extra T4 tablets weekly (approximately a 30% increase). After delivery, doses revert back to the pre-pregnancy amount.

من أجل لحومها)، التي تزال متاحة حالياً. العلاج المميز حالياً هو ليفوثيروكسين الإصطناعي، و يعطى مرة في اليوم. تكون الجزيئات الحيوية في كلا الأشكال "أيمن" (يميني) و "أيسر" (يساري) —تقريباً جميع الجزيئات الموجودة في الكائنات الحية في الصنف الأيسر. الجزيئات اليمينية (مثل الديكسروثيروكسين) ليست مستعملة من الجسم. الثيروكسين الإصطناعي مؤيضم للثلاثي يود الثيرونين في محرى الدم ، تماماً مثل الثيروكسين المفزرة من الغدة الدرقية.

من الأفضل إعداد الثيروكسين الإصطناعي التي تتم من الغدد الدرقية الحيوانية، لأن يمكن صنعه من طهارة أكبر. يمكن اعطاء الثلاثي يود الثيرونين لكن هذا ليس مثالي لأن نصف عمره القصير يتطلب عدة جرعات في اليوم ( أيضاً اعطاء محاكي ثيروكسين الذي في أغلب الأحيان يعمل الجسم) لا تظهر الأبحاث الحالية أي إستحقاق في علاج المرضى مع كلا الثلاثي يود ثيرونيني و الثيروكسين. (منتجات الغدة الدرقية "الطبيعية" ، مستخرجة من الغدد الدرقية الحيوانية، تحتوي على الثلاثي يود الثيرونين الفعالة و كذلك الثيروكسين. لم يتم إثبات تفوقه على الليفوثيروكسين الإصطناعي)

بما أن القصور الدرقية شائعة عند الفتيات ، يجب منح إهتمام استثنائي للنساء الحاملات. تتزايد احتياجات هرمون الغدد الدرقية خلال الحمل لحوالي 30-35% بسبب زيادة طلبات الإيض و حجم الدم. يمكن للمرأة ذات السوي الدرقية التعويض بزيادة إنتاج هرمون الغدة الدرقية ،من الواضح أنه لا يمكن القيام بذلك مع الأنثى التي تعاني من قصور درقية. لا يستطيع الجنين إنتاج الهرمون الدرقي الخاص به الى بعد 12 اسبوعاً من الحمل، لذا يستلزم زيادة جرعة هرمون الغدة الدرقية بنسبة 30% بمجرد ظهور الحمل، يتم مراقبة المرضى باستمرار. بما أن لدى الثيروكسين نصف عمر طويل ، فيمكن تحقيقه بسهولة لجعل المريض يتناول اسبوعياً قرصين اضافيين من الثيروكسين (زيادة حوالي 30%). بعد الولادة ، تعود الجرعات إلى كمية ما قبل الحمل.

It must also be remembered that “normal” TSH values are lower in pregnancy than in the nonpregnant woman. The glycoprotein hormone (human chorionic gonadotropin) has mild TSH-like effects in the high concentrations seen in pregnancy, so the same amount of TSH is not necessary, resulting in lower levels; this fact should be kept in mind when titrating therapy. Peripheral hormone measurements (free T4) should also be monitored in pregnancy, with the goal of keeping it in the upper normal range.

Treatment of primary hypothyroidism is monitored with routine TSH tests. With adequate treatment, the TSH returns to normal. In secondary hypothyroidism, the hormone levels themselves must be measured, since TSH secretion is already deficient.

Are there any circumstances in which hypothyroidism might actually be beneficial? For patients with severe coronary artery disease, hypothyroidism may be protective. The lowered basal metabolic rate protects the heart from working too hard. To this day there are actually three “approved” indications for therapeutic use of radioiodine (<sup>131</sup>I). You may be aware of two (hyperthyroidism and thyroid carcinoma), but the third is an archaic one of historical significance: treatment of unstable angina. Remember, 40 or 50 years ago there was no such thing as coronary artery bypass grafting, angioplasty, or other interventional procedures for cardiac patients, nor was medical therapy very advanced (nitroglycerin was the mainstay of therapy). There just was not much available to help these folks with bad heart disease. For selected persons with coronary disease, hypothyroidism was actually induced by giving <sup>131</sup>I, which helped prolong their lives. While this indication is archaic, understanding history may help you understand the biological effects of these hormones.

يجب أيضا التذكر أن قيم هرمون الغدة الدرقية "الطبيعية عند المرأة الحامل تكون منخفضة عن المرأة الغير حامل. يملك هرمون الجلوكوبروتين (هرمون موجهة الغدة التاسلية المشيمانية) تأثيرات طفيفة الشبيهة ب هرمون الغدة الدرقية في التركيزات المرتفعة عند الحمل، فالبتالي لا تحتاج لنفس الكمية الناتجة في المستويات المنخفضة. ينبغي أيضا مراقبة مقاييس الهرمون السطحي (ثيروكسين) عند الحمل مع ابقائه في درجة طبيعية راقية.

تعالج القصور الدرقية الأولية عن طريق اختبارات دائمة لهرمون الغدة الدرقية. يعود إلى طبيعته مع علاج لائق. في القصور الدرقية الثانوية، يجب أن تقاس مستويات الهرمون بنفسها، حيث تكون إفرازات هرمون الغدة الدرقية منخفضة فعلا.

هل يمكن الإستفادة من القصور الدرقية في بعض الحالات ؟ بالنسبة للمصابين بالشريان التاجي ، قد تكون القصور الدرقية واقية. يحمي المعدل الأيضي الأساسي المنخفض القلب من العمل بشدة. يوجد بالفعل ثلاث دلائل "مؤكدة" للاستعمال العلاجي لليود المشع. قد تعلم لإثنين (القصور الدرقية و سرطان الدرقية) لكن الثالث قديم ذات مكانة تاريخية :علاج لذبحة صدرية متغيرة. تذكر، لم توجد قبل 40 او 50 سنة أشياء مثل طعم مجازة الشريان التاجي، رأب الأوعية أو إجراءات تداخلية اخرى لمرضى القلب و لا علاج طبيعي متطور فعلا ( كلا النيتروجليسرين عماد العلاج) لم يكن هناك قدر كافي لمساعدة هؤلاء الناس المصابين بأمراض القلب. للأشخاص المصابين بمرض التاجي، تم تحفيز القصور الدرقية بإعطاء اليود المشع، التي ساعدت لإطالة أعمارهم. حين هذا البيان قديم، لعل معرفة التاريخ يساعدك لفهم الاثار البيولوجية لهذه الهرمونات.

Similarly, treatment of hypothyroidism today in persons with coronary disease can still be risky business; overzealous replacement can precipitate angina or even a myocardial infarction. It is best to try and correct underlying problems, if possible, before starting therapy. If therapy must be started, it should be initiated at the lowest possible dose (e.g., 12.5–25 µg/day of levothyroxine) and titrated upwards very slowly.

## **HYPERTHYROIDISM AND THYROTOXICOSIS**

This is the opposite of hypothyroidism, and is caused by thyroid hormone levels that are too high. The terms hyperthyroidism and thyrotoxicosis actually mean two different things. Thyrotoxicosis refers to excess thyroid hormone from any source (inside or outside the body); hyperthyroidism refers to increased thyroid hormone levels from the body's own thyroid (endogenous). Thyrotoxicosis results in an “accelerated,” hyperkinetic individual. Symptoms include weight loss, tachycardia (fast heart rate), increased appetite, tremors, inability to tolerate heat, and diarrhea. At first glance, it might seem beneficial to have all this excess energy and be able to do things much more quickly. Some patients with thyrotoxicosis, in fact, feel this way.

While thought processes may indeed be faster, thyrotoxic persons often make mental errors. An analogy in the computer world is the “overclocking” of a computer microprocessor. Early personal computer users discovered that running a microprocessor at a higher speed resulted in a faster computer without having to pay for a more expensive chip. For example, many users ran their old 300 MHz processors at 450 MHz, to gain extra speed at no cost. The computers indeed were faster, but computational errors and early microprocessor breakdown (due to processor core overheating) were the frequent penalties of such computational misadventures.

كذلك ، قد يكون علاج القصور الدرقي لمرضى القلب حالياً مهمة خطيرة، قد يؤدي التغيير المفرط إلى تعجيل الذبحة الصدرية أو حتى احتشاء العضلة القلبية. من الأفضل إصلاح المشاكل الرئيسية إن أمكن قبل بدأ العلاج. إذا كان ملزماً، ينبغي أن تكون الجرعة منخفضة (12.5-25 مكغ من ليفوثيروكسين في اليوم) و معايرة للأعلى بشكل بطيء.

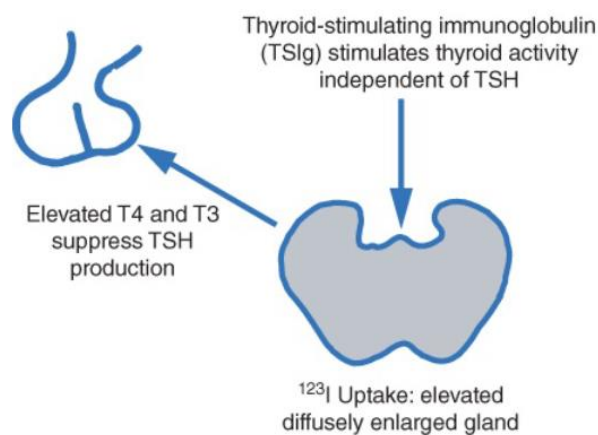
## فرط نشاط الغدة الدرقية والتسمم الدرقي

هذا عكس قصور الغدة الدرقية، وينتج عن ارتفاع مستويات هرمون الغدة الدرقية. تعني مصطلحات فرط نشاط الغدة الدرقية السموم الدرقي في الواقع شيئين مختلفين. يشير السموم الدرقي إلى زيادة هرمون الغدة الدرقية من أي مصدر (داخل أو خارج الجسم) ؛ يشير فرط نشاط الغدة الدرقية إلى زيادة مستويات هرمون الغدة الدرقية من الغدة الدرقية في الجسم (الذاتية). ينتج عن السموم الدرقي حالة فرط الحركة "المتسارعة". تشمل الأعراض فقدان الوزن ، وعدم انتظام دقات القلب (سرعة دقات القلب) ، وزيادة الشهية ، والرعدة ، وعدم القدرة على تحمل الحرارة ، والإسهال. للوهلة الأولى، قد يبدو من المفيد امتلاك كل هذه الطاقة الزائدة والقدرة على القيام بالأشياء بسرعة أكبر. في الواقع ، هكذا يشعر بعض المرضى الذين يعانون من التسمم الدرقي.

في حين أن عملية التفكير قد تكون بالفعل أسرع ، غالباً ما يرتكب الأشخاص المصابون بالتسمم الدرقي أخطاء عقلية. تشبيهه في عالم الكمبيوتر هو "رفع تردد التشغيل" للمعالج الدقيق للكمبيوتر. اكتشف مستخدمي الأوائل للكمبيوتر الشخصي أن تشغيل معالج دقيق بسرعة كبيرة أنتج عنه كمبيوتر أسرع دون الحاجة إلى دفع ثمن شريحة أعلى تكلفة. على سبيل المثال ، العديد من المستخدمين قاموا بتشغيل معالجاتهم القديمة 300 ميغاهرتز بسرعة 450 ميغاهرتز ، للحصول على سرعة إضافية بلا مقابل. كانت أجهزة الكمبيوتر في الواقع أسرع ، لكن الأخطاء الحسابية وانهايار المعالجات الدقيقة المبكرة (بسبب ارتفاع درجة حرارة المعالج) كانت العقوبات المتكررة لمثل هذه الأخطاء الحسابية.

## Thyroid hormone overproduction

The most common cause of thyroid hormone overproduction is called Graves' disease, another autoimmune endocrine disease. Unlike most other autoimmune diseases (which cause gland hypofunction), Graves' disease results in hyperfunction. An antibody is directed against the TSH receptor in the thyroid cell membrane, stimulating thyroid gland growth and function; this “thyroid-stimulating immunoglobulin (TSIg)” against the receptor mimics TSH (an “imposter” TSH). Although TSH levels are low, the thyroid thinks it is being stimulated (because of the TSH-like properties of the thyroid receptor antibodies).

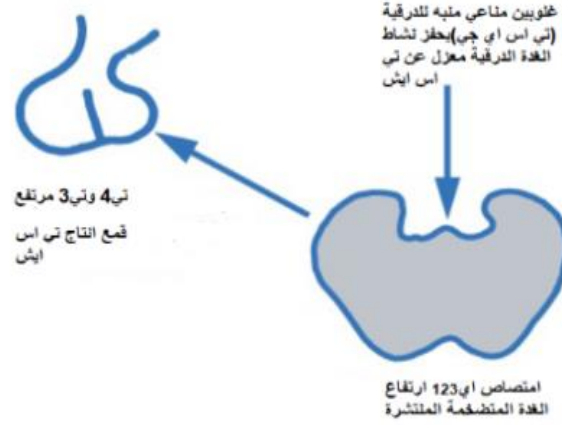


Graves' Disease

Thyroid nodules also may “go haywire” and make too much thyroid hormone, resulting in hyperthyroidism. A single nodule may be the culprit (toxic nodule), or multiple nodules may be responsible (toxic multinodular goiter). (“Goiter” is a generic term for thyroid enlargement. The whole thyroid may be enlarged (diffuse goiter), or be nodular (nodular goiter); toxic (hyperthyroid) or nontoxic (euthyroid).

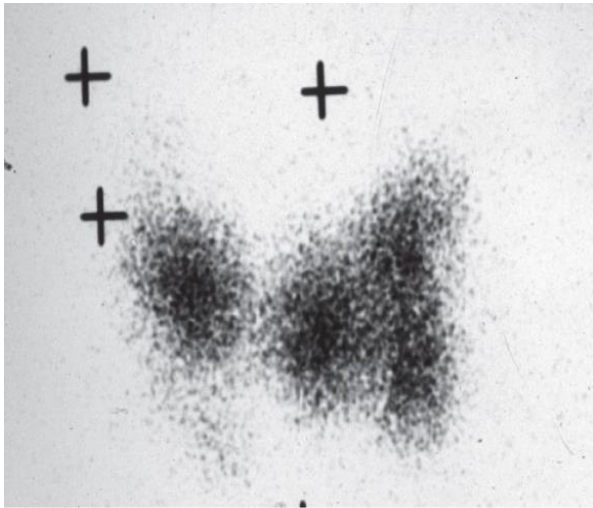
## الإفراط في إنتاج هرمون الغدة الدرقية:

يدعى السبب الأكثر شيوعاً للإفراط في إنتاج هرمون الغدة الدرقية مرض جريفز، من أمراض الغدد الصماء المناعية الذاتية. على خلاف الأمراض المناعية الأخرى (التي تسبب قصور في وظيفة الغدة) ينتج مرض جريفز عند حدوث فرط في الوظيفة. تستهدف الأجسام المضادة ضد مستقبلات هرمون الغدة الدرقية في غشاء الخلية الدرقية و يتم تحفيز نمو الغدة الدرقية ووظيفتها فهذا هو "الغلوبولين المناعي المنبه للغدة الدرقية" ضد مستقبل الهرمون الدرقي المحاكي ( الهرمون الدرقي المحتال ).على الرغم من أن مستويات الهرمون الدرقي منخفضة، تعتقد الغدة الدرقية أنها يتم تحفيزها (بسبب ممتلكات الهرمون الدرقي المتشابهة للأجسام المضادة لمستقبلات الغدة الدرقية).



تتسبب عقيدات الغدة الدرقية أيضًا في "إسآدها" وتفرز الكثير من هرمون الغدة الدرقية وهذا ناتج عن فرط نشاط الغدة الدرقية. قد تكون عقيدة واحدة هي المتسببة (عقدة سامة)، أو قد تكون العقيدات المتعددة مسؤولة (تضخم الغدة الدرقية السامة المتعددة العقيدات). ("تضخم الغدة الدرقية" مصطلح عام لإتساع الغدة الدرقية. قد تتضخم الغدة الدرقية بأكملها (انتشار تضخم الغدة الدرقية) ، أو تكون عقدي (تضخم الغدة الدرقية العقدي)؛ سام (فرط نشاط الغدة الدرقية) أو غير سام (سوي الدرقية).

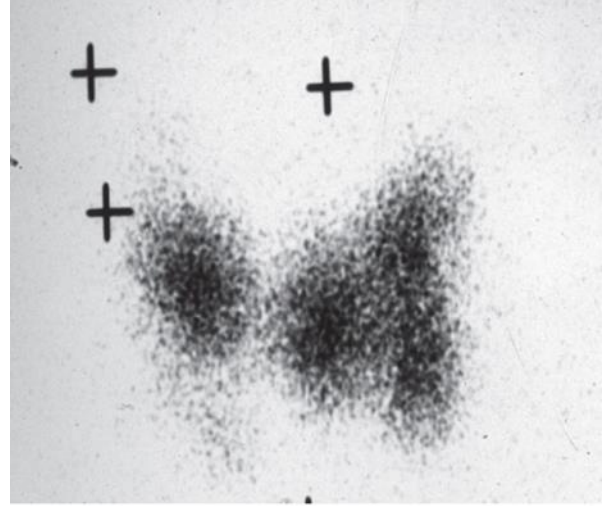
A radioiodine uptake and scan is often performed to verify this type of hyperthyroidism. Those with Graves' disease have a diffusely increased uptake (diffuse toxic goiter), whereas those with hyperfunctioning nodules have scans with a nodular pattern (with suppression of the neighboring normal thyroid tissue, which is “turned off” because of low TSH).



#### Thyroid Scan in Toxic Multinodular Goiter

The treatment of this type of hyperthyroidism (overproduction) aims to get the thyroid to “slow down.” There are three ways to accomplish this. The first is to surgically remove the thyroid. This may be preferred in some instances (i.e., large toxic multinodular goiter causing airway obstruction), but thyroidectomy is not always advised because of the small risk of damaging other delicate structures in the neck. Another way is to give medications that hinder thyroid hormone synthesis. The two antithyroid medications that accomplish this are the thionamide drugs propylthiouracil (PTU) and methimazole. These medications are similar to the compounds (thioureas) found in cabbage and Brussels sprouts (family Brassicaceae), and taste bitter to many people. (Historically, the ability to taste the major component of thioureas (phenylthiocarbamide, PTC) produced by the brassicales was one of the earliest demonstrated examples of classical Mendelian inheritance; it is an

غالبًا ما يتم إجراء اختبار امتصاص اليود المشع للتحقق من هذا النوع من فرط نشاط الغدة الدرقية. يكون الامتصاص متزايد بشكل منتشر عند الأشخاص المصابون بمرض جريفز (تضخم الغدة الدرقية السام المنتشر)، في حين أن أولئك الذين يعانون من عقيدات مفرطة الوظيفة لديهم تحاليل بنمط عقدي (مع إيقاف أنسجة الغدة الدرقية الطبيعية المجاورة التي يتم إيقاف تشغيلها بسبب انخفاض هرمون الغدة الدرقية



المسح الدرقي في تضخم الغدة الدرقية السام المتعدد العقيدات

يهدف علاج هذا النوع من فرط نشاط الغدة الدرقية (فرط إنتاج) إلى جعل الغدة الدرقية بطيئة. يوجد ثلاث طرق لتحقيق ذلك، الأولى هي استئصال الغدة الدرقية. قد يكون هذا الأمثل في بعض الحالات (يسبب تضخم الغدة الدرقية السام متعدد العقيدات إلى انسداد مجرى الهواء)، لكن لا يُنصح دائماً باستئصال الغدة الدرقية بسبب المخاطر الصغيرة من إتلاف الهياكل الدقيقة الأخرى في الرقبة. تناول الأدوية هي طريقة أخرى التي تعيق تخليق الهرمون الدرقي، فالأدويتين المضادة للغدة الدرقية التي تحقق ذلك هما الثيواميد بروبيلثيوراسيل والميثيمازول. تشبه هذه الأدوية مركبات (ثيويوريا) الموجودة في كرنب بروكسيل (فصيلة الكرنب) والذي طعمه مر على معظم من الناس. (تاريخياً، القدرة على تذوق المكون الأساسي للثيويوريا (فينيل ثيوكارباميد) التي أنتجها البراسيكال كانت واحدة من أقدم الأمثلة الموضحة

على الميراث الكلاسيكي المندي

It is an autosomal dominant trait, and about 70% of people are PTC “tasters.”) In fact, these foods contain enough active thiourea compounds to cause thyroid dysfunction if eaten in extremely large amounts (but not in a normal diet).

These drugs generally only work as long as the patient is taking them, although some patients may spontaneously go into remission. Some experts have proposed immune-modifying effects of these drugs.

Most patients tolerate these drugs well. Methimazole is generally preferred to PTU as the former has fewer side effects (except in the first trimester of pregnancy, when PTU is preferred, due to the rare incidence of early birth defects with methimazole; after the first trimester, methimazole is typically used). One potentially life-threatening complication of thionamide treatment is a granulocytosis, when the body ceases to produce the necessary neutrophil cells to fight infection. This occurs in approximately 1 in 500 individuals and can be fatal if the drug is not discontinued; fortunately, most patients recover if the drug is promptly discontinued. Other, less severe side effects (e.g., rash, pruritus) are more common. Liver function test abnormalities are also occasionally seen.

Another type of medication we often give patients with hyperthyroidism is the  $\beta$ -blocker. Remember that one of the effects of thyroid hormone is to stimulate the sympathetic nervous system (resulting in tremors and tachycardia).  $\beta$ -Blockers (e.g., propranolol, metoprolol) decrease the systemic effects of thyroid hormones and alleviate symptoms very quickly. Since they block the adrenergic effects of thyroid hormones and therefore are not dependent on the etiology of the hyperthyroidism, they are useful for all forms of hyperthyroidism.

فهي صفة صبغية جسدية سائدة وحوالي 70% من الناس "متذوقون" لفينيل ثيوكارباميد)، في الواقع تحتوي هذه الأطعمة على ما يكفي من مركبات الثيوربا النشطة لإحداث اختلال وظيفي في الغدة الدرقية إذا تم تناوله بكميات كبيرة (لكن ليس في نظام غذائي عادي).

تعمل هذه الأدوية بشكل عام فقط عندما يأخذها المريض، على الرغم من أن بعض المرضى قد يدخلون في حالة تهدئة بشكل عفوي، لذلك اقترح بعض الخبراء تأثيرات تعديل المناعة لهذه الأدوية.

يتحمل معظم المرضى هذه الأدوية جيدًا فلذلك يُفضل أخذ الميثيمازول عمومًا على بروبيثيوراسيل بي تي يو لأنه لديه آثار جانبية أقل (باستثناء الأشهر الثلاثة الأولى من الحمل حيث يُفضل استخدام بروبيثيوراسيل نظرًا لحدوث عيوب خلقية مبكرة مع ميثيمازول؛ فعادة ما يستخدم الميثيمازول بعد الأشهر الثلاثة الأولى من الحمل). أحد مضاعفات العلاج بالثيوناميد التي قد تهدد الحياة هي ندرة الحبيبات، خاصة عندما يتوقف الجسم عن إنتاج خلايا العدلات الضرورية لمحاربة العدوى ويحدث هذا في حوالي 1 من كل 500 فرد ويمكن أن يكون كذلك قاتل إذا لم يتم إيقاف الدواء؛ فلحسن الحظ يتعافى معظم المرضى إذا تم توقيف تناول الدواء بسرعة ويوجد آثار جانبية أخرى أكثر شيوعًا وأقل خطورة مثل (الطفح الجلدي والحكة)، كما تُلاحظ أحيانًا تشوهات في اختبار وظائف الكبد.

نوع آخر من الأدوية التي نعطيها غالبًا لمرضى فرط نشاط الغدة الدرقية هو حاصرات بيتا و تذكر أن أحد تأثيرات هرمون الغدة الدرقية هو تحفيز الجهاز العصبي الودي (مما يؤدي إلى حدوث رعاش وعدم انتظام دقات القلب)، حاصرات بيتا مثل (بروبرانولول، ميتوبرولول) التي تقلل من التأثيرات الجهازية لهرمونات الغدة الدرقية وتخفف الأعراض بسرعة كبيرة لأنها تمنع التأثيرات الأدرينالية لهرمونات الغدة الدرقية وبالتالي لا تعتمد على مسببات فرط نشاط الغدة الدرقية وهي أيضا مفيدة لجميع أشكال فرط الغدة الدرقية.

The third method of treating this type of hyperthyroidism is to employ radioactive iodine ( $^{131}\text{I}$ ). Treatment results in destruction of thyroid tissue and restoration of normal thyroid (euthyroid) hormone levels. Often, the radioactive iodine does too much damage, resulting in permanent hypothyroidism. Fortunately, this is easily and inexpensively treated. You might ask, with the vast technical expertise available to us in the 21st century, why we cannot give just enough radioactive iodine to render the patient euthyroid. In theory, this would be a good idea—in practice, however, this usually does not work well. If we give too little radioactive iodine, the patient often ends up relapsing (the thyroid has immense potential for growth; even though the patient may have remained euthyroid for a while after the initial therapy, remaining tissue may again grow, resulting in hyperthyroidism), requiring a second or third treatment. So hypothyroidism is, in most cases, considered almost a desirable result of radioiodine treatment.

Extrathyroidal problems may occur in patients with Graves' disease. The antibodies may stimulate growth of other tissues in addition to the thyroid. The most common associated condition is exophthalmos, which causes protrusion of the eyes (proptosis) and inflammation of the extraocular muscles. This condition may result in impaired eye movement and loss of visual acuity; permanent visual impairment may result in severe cases. Fortunately, most patients with proptosis do not progress to develop significant eye problems. Patients with Graves' disease should always see an eye specialist on a routine basis.

الطريقة الثالثة لعلاج هذا النوع من فرط نشاط الغدة الدرقية هي استخدام اليود المشع(131) يؤدي هذا العلاج إلى تدمير أنسجة الغدة الدرقية وإستعادة مستويات هرمون الغدة الدرقية الطبيعية. في كثير من الأحيان، يتسبب اليود المشع في الكثير من الضرر مما يؤدي إلى حدوث قصور الغدة الدرقية الدائم ولحسن الحظ يتم علاج هذا بسهولة وبتكلفة زهيدة. قد تسأل مع الخبرة الفنية الواسعة المتاحة لنا في القرن الحادي والعشرين لماذا لا يمكننا إعطاء ما يكفي من اليود المشع لجعل الغدة الدرقية للمريض سليمة فنظريا قد تكون هذه فكرة جيدة من الناحية العملية ولكن هذا عادة لا يعمل بشكل جيد. إذا أعطينا القليل من اليود المشع، فغالبًا ما ينتهي الأمر بالمريض إلى الانتكاس (تمتلك الغدة الدرقية إمكانات هائلة للنمو على الرغم من أن المريض قد ظل في الغدة الدرقية لفترة من الوقت بعد العلاج الأولي، قد تنمو الأنسجة المتبقية مرة أخرى مما يؤدي إلى فرط نشاط الغدة الدرقية) فذلك يتطلب معالجة ثانية أو ثالثة.

قد تحدث مشاكل خارج الغدة الدرقية في المرضى الذين يعانون من مرض جريفزو قد تحفز الأجسام المضادة نمو الأنسجة الأخرى بالإضافة إلى الغدة الدرقية، فالحالة المرتبطة بها الأكثر شيوعًا هي جحوظ العين الذي يسبب بروز العينين (جحوظ) والتهاب في عضلات العين الخارجية. قد تؤدي هذه الحالة إلى ضعف حركة العين وفقدان حدة البصر وقد يؤدي ضعف البصر الدائم إلى حالات خطيرة؛ لحسن الحظ فإن معظم المرضى الذين يعانون من التهاب الجحوظ لا تتطور لديهم مشاكل كبيرة في العين فيجب على المرضى الذين يعانون من مرض جريفز مراجعة أخصائي العيون بشكل روتيني.

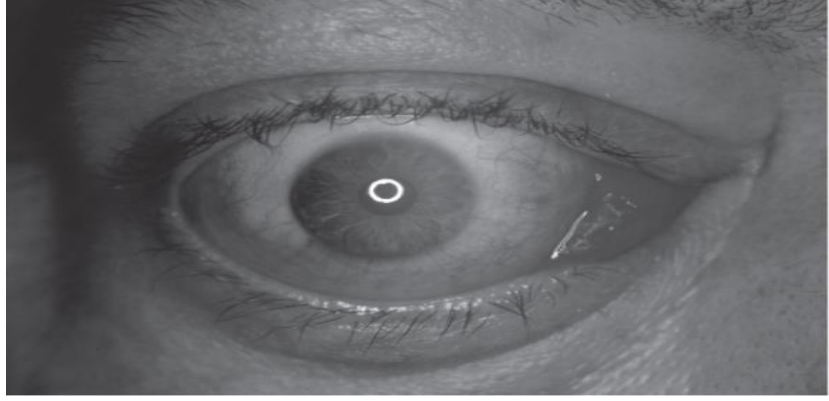


Exophthalmos in Patient with Graves' Disease

Because exophthalmos is caused by thyroid-receptor antibodies with extrathyroidal effects (and not elevated thyroid hormone levels), treatment of the hyperthyroidism does not necessarily improve eye disease. The antibodies are unaffected by treating the thyroid problem with any of the three methods mentioned above (some feel that radioiodine may even make eye disease worse, as therapy results in inflammation and release of massive amounts of antigen into the bloodstream, theoretically worsening the antibody response). Therefore, many experts do not treat patients with severe orbitopathy with radioiodine; pretreatment with corticosteroids may alleviate this potential inflammatory response.

Treatment of exophthalmos includes orbital radiation, extraocular muscle surgery, orbital decompression (to give the eye more room), and corticosteroids (which decrease inflammation). Plasmapheresis (removal of the antibody from serum) can be done in severe cases at specialized medical centers.

A much less common condition occurring in patients with Graves' disease is pretibial myxedema, which results in pebbly orange skin on the shin areas. This is usually a minor problem



#### جحوظ العينين عند المريض المصاب بمرض جريفز

لأن جحوظ العين ناتج عن الأجسام المضادة لمستقبلات الغدة الدرقية مع تأثيرات خارج هذه الغدة (وليس ارتفاع مستويات هرمون الدرقي)، فعلاج فرط نشاط الغدة الدرقية لا يحسن بالضرورة أمراض العين. لا تتأثر الأجسام المضادة بعلاج مشكلة الغدة الدرقية بأي من الطرق الثلاث المذكورة أعلاه (يشعر البعض أن اليود المشع قد يؤدي إلى تفاقم أمراض العين، حيث يؤدي العلاج إلى التهاب وإطلاق كميات هائلة من المستضد في مجرى الدم مما يؤدي نظرياً إلى تفاقم استجابة الجسم المضاد). لذلك، لا يعالج العديد من الخبراء المرضى الذين يعانون من اعتلال المدار الحاد باليود المشع فقد تخفف المعالجة المسبقة بالكورتيكوستيرويدات من هذه الاستجابة الالتهابية المحتملة.

يشمل علاج جحوظ العين الإشعاع المداري، جراحة العضلات خارج العين، إزالة الضغط عن الحجاج (لإعطاء العين مساحة أكبر) والكورتيكوستيرويدات (التي تقلل الالتهاب). يمكن إجراء فصادة البلازما (مزيلة الجسم المضاد من المصل) في الحالات الشديدة في المراكز الطبية المتخصصة. هناك حالة أقل شيوعاً تحدث في المرضى الذين يعانون من مرض جريفز وهي الوذمة المخاطية أمام الظنوب فينتج عنها جلد برتقالي مرصع بالحصى في مناطق الساق، فعادة ما تكون هذه مشكلة بسيطة.



Pretibial Myxedema

## **Release of preformed thyroid hormone**

The thyroid is like a big “water tank” with vast stores of thyroid hormone, contained in the proteinaceous colloid. This is unlike most endocrine glands that do not contain large stores of their hormones. These stores of thyroid hormone are often enough to last for several weeks. Thus, if some mechanism irritates the thyroid so that hormone can “leak out,” hyperthyroidism results. This is obviously a different mechanism than thyroid hormone overproduction; it is essential to understand the distinction, as the treatment is different.

One type of thyroid “irritation” (resulting in leakage of preformed hormone) is called subacute thyroiditis. It is often accompanied by pain in the thyroid gland. “Silent thyroiditis” is similar, except that it is without pain. A variant, occurring in about 5% of postpartum women, is called postpartum thyroiditis. The majority of patients with destructive thyroiditis have some type of underlying autoimmune dysfunction of the thyroid, and some will progress to overt dysfunction in time.

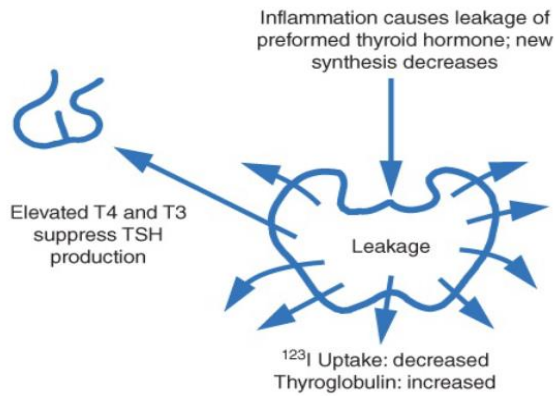


الوذمة المخاطية أمام الظنبوب

### إطلاق هرمون الغدة الدرقية المشكل:

تشبه الغدة الدرقية "خزان الماء" الكبير الذي يحتوي على مخزون كبير من هرمون الدرقي الموجود في الغروانية البروتينية. هذا على عكس معظم الغدد الصماء التي لا تحتوي على مخازن كبيرة من هرموناتهم فغالبًا ما تكون مخازن هرمون الغدة الدرقية كافية لتستمر لعدة أسابيع، وبالتالي إذا كانت هناك آلية ما تهيج الغدة الدرقية بحيث يمكن أن "يتسرب" الهرمون وينتج عن ذلك فرط نشاط الغدة الدرقية من الواضح أن هذه آلية مختلفة عن فرط إنتاج هرمون الغدة الدرقية، فمن الضروري فهم هذا الاختلاف لأن العلاج أيضا مختلف.

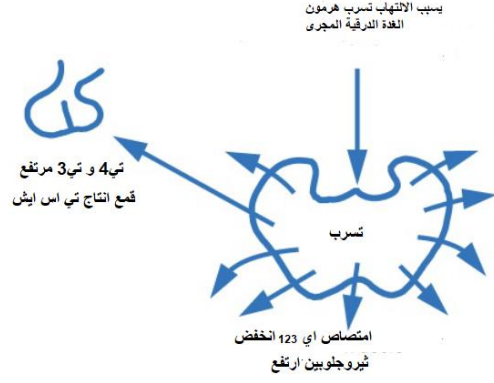
يُسمى أحد أنواع "تهيج" الغدة الدرقية (مما يؤدي إلى تسرب الهرمون المشكل مسبقًا) التهاب الغدة الدرقية تحت الحاد فغالبًا ما يكون مصحوبًا بألم في الغدة الدرقية ويشبه "التهاب الغدة الدرقية الصامت" إلا أنه بدون ألم. هناك نوع آخر يحدث في حوالي 5% من النساء بعد الولادة يسمى التهاب الغدة الدرقية التالي للوضع فيعاني غالبية مرضى التهاب الغدة الدرقية المدمر من نوع من الخلل الوظيفي الكامن في المناعة الذاتية للغدة الدرقية وسيطور البعض إلى اختلال وظيفي واضح بمرور الوقت.



## Destructive Thyroiditis

Leakage of stored thyroid hormone results in increased T4 and T3 levels, low TSH, and symptoms of hyperthyroidism. Since new thyroid hormone is not being produced, the uptake of radioiodine is diminished; this is an important way of differentiating destructive thyroiditis from overproduction. This results in the seemingly confusing association of low radioiodine uptake and hyperthyroidism. When you think about the physiology, however, it makes sense (incase you have not noticed, a recurring theme in this text is that the key to mastering endocrinology is to understand physiological pathways rather than memorizing facts). Incontrast, in cases of hyperthyroidism due to thyroid hormone overproduction, the thyroid uptake is elevated.

We cannot do a whole lot about thyroid hormone that has already been synthesized; it is there, and we have to deal with it. Antithyroid drugs such as methimazole have no effect, since nonew hormone is being made (PTU has a small adjunct effect of decreasing T4 to T3 conversion, but it is not useful enough in this regard to be considered an appropriate therapy for destructive thyroiditis). Radioiodine therapy also would be useless here, since uptake islow and the thyroid would not accumulate a significant amount of <sup>131</sup>I; it would merely be excreted. Removing the thyroid surgically is not a good idea either, since this



### التهاب الغدة الدرقية المدمر

يؤدي تسرب هرمون الغدة الدرقية المخزن إلى زيادة مستويات الثيروكسين والثلاثي يودوثيرونين وانخفاض تي اس ايش وأعراض فرط نشاط الغدة الدرقية فنظرًا لعدم إنتاج هرمون الغدة الدرقية الجديد، يتضاءل امتصاص اليود المشع فهذه طريقة مهمة للتمييز بين التهاب الغدة الدرقية المدمر والإفراط في الإنتاج. ينتج عن هذا ارتباط محير على ما يبدو بين انخفاض امتصاص اليود المشع وفرط نشاط الغدة الدرقية و مع ذلك عندما تفكر في علم وظائف الأعضاء يكون ذلك منطقيًا (في حال لم تكن قد لاحظت، هناك موضوع متكرر في هذا النص هو أن مفتاح إتقان علم الغدد الصماء هو فهم المسارات الفسيولوجية بدلاً من حفظ الحقائق)، و في المقابل في حالة أن فرط نشاط الغدة الدرقية ناتج عن فرط إنتاج الهرمون الدرقي فهذا يؤدي إلى ارتفاع امتصاص الغدة الدرقية.

لا يمكننا فعل الكثير بشأن الهرمون الدرقي الذي تم تصنيعه بالفعل لأنه موجود وعلينا التعامل معه، فالأدوية المضادة للغدة الدرقية مثل ميثيمازول ليس لها أي تأثير لأنه لم يتم صنع أي هرمون جديد (بروبيلثيوراسيل بي تي يو له تأثير مساعد صغير لتقليل تحويل الثيروكسين إلى الثلاثي يود ثيرونين ؛ ولكن ليس من المفيد في هذا الصدد اعتباره علاجًا مناسبًا لالتهاب الغدة الدرقية المدمر) سيكون العلاج باليود المشع أيضًا عديم الفائدة هنا لأن الامتصاص منخفض ولن تتراكم الغدة الدرقية بكمية كبيرة من اليود المشع؛ فسيكون مجرد إفراز فلذلك إزالة الغدة الدرقية جراحيًا ليست فكرة جيدة أيضًا لأن هذا

procedure might irritate the thyroid even more and release more stored hormone into the circulation.  $\beta$ -blockers help with the sympathetic symptoms and are used routinely. Nonsteroidal anti-inflammatory agents (e.g., ibuprofen) or corticosteroids decrease inflammation and may be useful in decreasing the leakage.

Fortunately, like a water tank that springs a leak, there is only a finite amount of substance inside, which will eventually run out. Thyroid hormone levels in time will actually drop below normal, producing a temporary state of hypothyroidism. It may take several weeks for the thyroid to rebuild its stores, at which time the patient again becomes euthyroid (leading to the typical triphasic “hyperthyroid–hypothyroid–euthyroid” course of this disorder). Rarely, in destructive thyroiditis, the inflammation is so severe that the thyroid cannot regenerate completely, resulting in permanent hypothyroidism. This is easily treated with daily thyroxine replacement.

### **Exogenous ingestion of thyroid hormone**

Another cause of thyrotoxicosis with low radioiodine uptake occurs in those who take too much thyroid hormone because the dosage of thyroxine is too high. It can also occur in people who illicitly take thyroid hormone, often in an effort to lose weight. This most commonly occurs in health care providers with access to readily available thyroid hormone.

Another interesting example of this type of thyrotoxicosis occurred many years ago. Remember that an early therapy for hypothyroidism was the ingestion of animal thyroid glands. It appears that, in one part of the country, a batch of hamburger was made from beef in which the thyroid glands had not been removed. The thyroid glands were ground up with hamburger resulting in large amounts of T<sub>4</sub>, which survived cooking and resulted in thyrotoxicosis in many patients. This phenomenon was appropriately termed “hamburger thyrotoxicosis.”

لحسن الحظ، مثل خزان المياه الذي ينبعث منه تسرب فلا يوجد سوى كمية محدودة من المادة في الداخل والتي ستندفد في النهاية فلذلك ستتنخفض مستويات هرمون الغدة الدرقية بمرور الوقت إلى ما دون المعدل الطبيعي، مما ينتج حالة مؤقتة من قصور الغدة الدرقية و قد تستغرق الغدة الدرقية عدة أسابيع لإعادة بناء مخازنها، وفي ذلك الوقت يصبح المريض سواء الدرقية مرة أخرى (مما يؤدي إلى مسار ثلاثي الأطوار النموذجي لهذا الاضطراب "فرط الغدة الدرقية - قصور الغدة الدرقية - الغدة الدرقية").

### الإبتلاع الخارجي لهرمون الغدة الدرقية:

سبب آخر للتسمم الدرقي مع انخفاض امتصاص اليود المشع يحدث عند أولئك الذين يتناولون الكثير من هرمون الغدة الدرقية لأن جرعة الثيوركسين مرتفعة للغاية، فيمكن أن تحدث أيضًا عند الأشخاص الذين يتناولون هرمون الغدة الدرقية بشكل محظور وغالبًا في محاولة لفقدان الوزن. يحدث هذا بشكل شائع في مقدمي الرعاية الصحية الذين لديهم إمكانية الوصول إلى هرمون الغدة الدرقية المتاح بسهولة.

حدث مثال آخر مثير للاهتمام لهذا النوع من التسمم الدرقي منذ سنوات عديدة، تذكر أن العلاج المبكر لقصور الغدة الدرقية كان عن طريق ابتلاع الغدد الدرقية الحيوانية و يبدو أنه في جزء من البلاد تم صنع مجموعة من الهامبرغر من لحم البقر الذي لم تتم إزالة الغدد الدرقية فيه، حيث تم طحن الغدد الدرقية مع الهامبرغر مما أدى إلى كميات كبيرة من الثيوركسين و التي نجت من الطهي وأدت إلى التسمم الدرقي لدى العديد من المرضى. وقد سميت هذه الظاهرة بشكل مناسب باسم "التسمم الدرقي للهامبرغر".

It is important to distinguish this type of thyrotoxicosis from the type already discussed that presents with a low radioiodine uptake (destructive thyroiditis). Remember how thyroxine is stored in the colloid, attached to a protein called thyroglobulin (Tg). (Do not be confused between the protein Tg (thyroglobulin) and the carrier protein thyroid-binding globulin (TBG).) With thyroiditis and release of thyroid hormone, the thyroglobulin is released into the bloodstream too, resulting in an increased Tg level. Those who take too much hormone have low Tg levels, since Tg is not contained in the thyroxine tablet. While we should hope that patients would be forthcoming regarding ingestion of exogenous T4, such is not always the case.

## **Secondary hyperthyroidism**

As we discussed above, secondary hyperthyroidism is quite rare. TSH-secreting pituitary tumors produce elevated TSH and T4 levels. This condition is readily distinguished from primary hyperthyroidism by the inappropriately elevated TSH levels in the presence of elevated peripheral levels (in Graves' disease and other causes of primary hyperthyroidism, TSH should be low). Treatment includes medication (octreotide) and/or surgical resection. Antithyroid drugs and/or radioiodine do not treat the cause and may actually make the problem (the pituitary tumor) worse.

Another, very rare cause of secondary hyperthyroidism is pituitary thyroid hormone resistance, an inherited disorder in which the pituitary is resistant to levels of T4 and T3 in the circulation. Since TSH does not suppress normally, it continues stimulating the thyroid and hyperthyroidism may result.

من المهم التمييز بين هذا النوع من التسمم الدرقي والنوع الذي تمت مناقشته بالفعل والذي يظهر مع انخفاض امتصاص اليود المشع (التهاب الغدة الدرقية المدمر)، تذكر كيف يتم تخزين هرمون الغدة الدرقية في الغروانية، مرتبطاً ببروتين يسمى ثيروجلوبولين تي جي فلذلك (لا يجب الخلط بين البروتين ثيروجلوبولين تي جي و البروتين الناقل للجلوبولين المرتبط بالغدة الدرقية. مع التهاب الغدة الدرقية وإفراز الهرمون الدرقي يتم إطلاق ثيروجلوبولين في مجرى الدم أيضاً مما يؤدي إلى زيادة مستوياته تي جي، فأولئك الذين يتناولون الكثير من الهرمونات لديهم مستويات منخفضة من الثيروجلوبولين لأنه غير موجود في قرص الثيروكسين بينما يجب أن نأمل أن يكون المرضى قادرين على تناول الثيروكسين تي جي الخارجي، لأن هذا ليس هو الحال دائماً.

### فرط نشاط الغدة الدرقية الثانوي:

كما ناقشنا أعلاه، فرط نشاط الغدة الدرقية الثانوي نادر جداً و تنتج أورام الغدة النخامية التابعة للهرمون المنبه للدرقية مستويات مرتفعة من الثيروكسين و هرمون الغدة الدرقية بحيث تختلف هذه الحالة بسهولة عن فرط الغدة الدرقية الأولي من خلال مستويات تي اس ايش المرتفعة بشكل غير مناسب في وجود مستويات طرفية مرتفعة (في مرض جريفز وأسباب أخرى لفرط نشاط الغدة الدرقية الأولي، يجب أن يكون تي اس ايش منخفضاً و لذلك يشمل العلاج الأدوية مثل (أوكثيوتيد) أو الاستئصال الجراحي بحيث لا تعالج الأدوية المضادة للغدة الدرقية واليود المشع السبب وقد تؤدي في الواقع إلى تفاقم المشكلة التي هي (ورم الغدة النخامية).

سبب آخر نادر جداً لفرط نشاط الغدة الدرقية الثانوي هو مقاومة هرمون الغدة الدرقية النخامية فهو اضطراب وراثي تقاوم فيه الغدة النخامية مستويات الثيروكسين و ثلاثي يود الثيرونين في الدورة الدموية و نظراً لأن تي اس ايش لا يقمع بشكل طبيعي، فقد يستمر في تحفيز الغدة الدرقية وقد ينتج عن ذلك فرط نشاط الغدة الدرقية.

### **Severe thyrotoxicosis:**

Thyroid storm is a condition caused by severe thyrotoxicosis. Graves' disease is the typical cause, and other forms of hyperthyroidism only rarely result in symptoms of this degree. These persons present with fever, confusion, and severe tachycardia, and may suffer cardiovascular collapse. The mortality rate is high if untreated. Treatment includes  $\beta$ -blockers and antithyroid drugs.

### **THYROID NODULES**

A goiter is a generic term for any thyroid enlargement. Goiters may be diffuse as in Graves' disease, or nodular. Nodular goiters are common, especially in women. A patient may have either a single (solitary) nodule or multiple nodules (multinodular goiter). They are usually euthyroid, although hypo- or hyperthyroidism may also be associated with thyroid nodules, as we have discussed. The main concern is whether the nodule is benign or malignant.

Fortunately, most thyroid nodules are benign, especially those that have remained unchanged for years. Those that are rapidly growing are more likely to be malignant. In the glorious "atomic age" of the 1950s, doctors gave radiation treatments for a variety of benign conditions ranging from acne to enlarged tonsils. We know now that these seemingly innocuous "radiation treatments" caused more problems than they cured, and resulted in a small increase in the incidence of thyroid cancer (as well as an increased incidence of cancer in those physicians who used such devices without adequate shielding).

## التسمم الدرقي الشديد: العاصفة الدرقية:

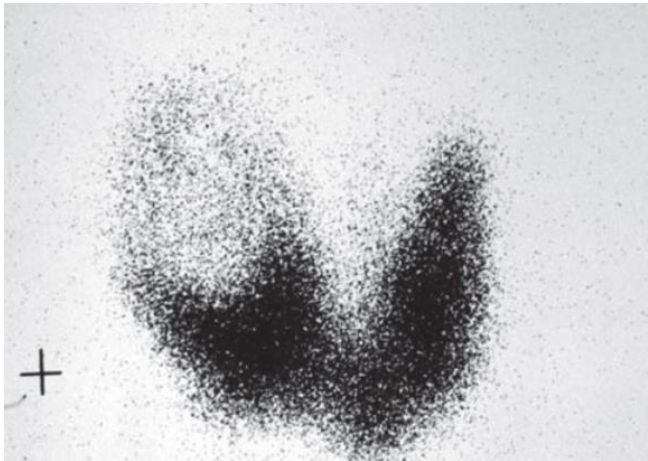
العاصفة الدرقية هي حالة ناجمة عن التسمم الدرقي الشديد، يعتبر مرض جريفز السبب النموذجي لذلك ونادرًا ما تؤدي أشكال فرط نشاط الغدة الدرقية الأخرى إلى ظهور أعراض بهذه الدرجة. هؤلاء الأشخاص الذين يعانون من الحمى والارتباك وعدم انتظام دقات القلب الشديد، قد يعانون من انهيار القلب والأوعية الدموية فمعدل الوفيات مرتفع إذا لم يتم علاجها ويشمل العلاج أيضا حاصرات بيتا والأدوية المضادة للغدة الدرقية.

## عقيدات الغدة الدرقية:

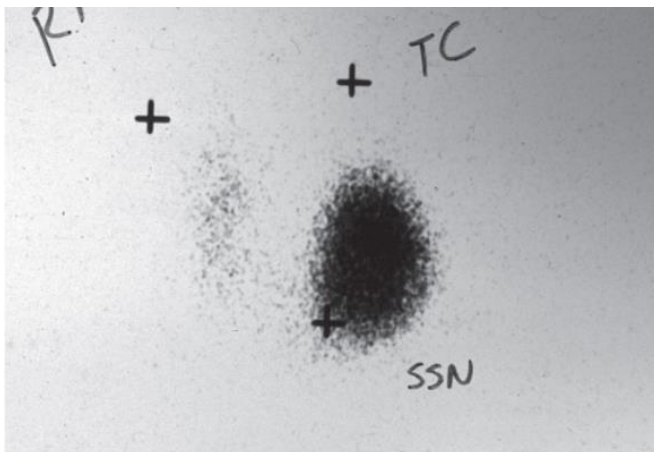
الدراق هو مصطلح عام لأي تضخم في الغدة الدرقية فقد يكون تضخم الغدة الدرقية عقدي أو منتشرًا كما هو الحال في مرض جريفز، تضخم الغدة الدرقية العقدي شائع خاصة عند النساء وقد يكون لدى المريض إما عقدة واحدة (منفردة) أو عقيدات متعددة (الدراق المتعدد العقيدات). كما ناقشناه عادة ما تكون الغدة الدرقية سوية على الرغم من أن قصور أو فرط نشاط الغدة الدرقية قد يترافق أيضًا مع عقيدات الغدة الدرقية فالشاغل الرئيسي هو ما إذا كانت العقدة حميدة أو خبيثة.

لحسن الحظ فإن معظم عقيدات الغدة الدرقية حميدة خاصة تلك التي ظلت دون تغييرات لسنوات. من المرجح أن تكون تلك التي تنمو بسرعة خبيثة. في "العصر الذري" المجيد في الخمسينيات من القرن الماضي أعطى الأطباء علاجات إشعاعية لمجموعة متنوعة من الحالات الحميدة التي تتراوح من حب الشباب إلى تضخم اللوزتين و نحن نعلم الآن أن هذه "العلاجات الإشعاعية" التي تبدو غير ضارة سببت مشاكل أكثر مما عالجتها وأدت إلى زيادة طفيفة في الإصابة بسرطان الغدة الدرقية (وكذلك زيادة الإصابة بالسرطان لدى هؤلاء الأطباء الذين استخدموا مثل هذه الأجهزة دون وقاية كافية).

A nodule may not concentrate radioiodine as well as the surrounding thyroid tissue, leading to a “punched out” or “cold” nodule appearance on the scan. If it concentrates radioiodine as well, it cannot be distinguished from normal thyroid and is called “warm.” A hyperfunctioning nodule (“hot nodule”) suppresses the surrounding thyroid tissue.



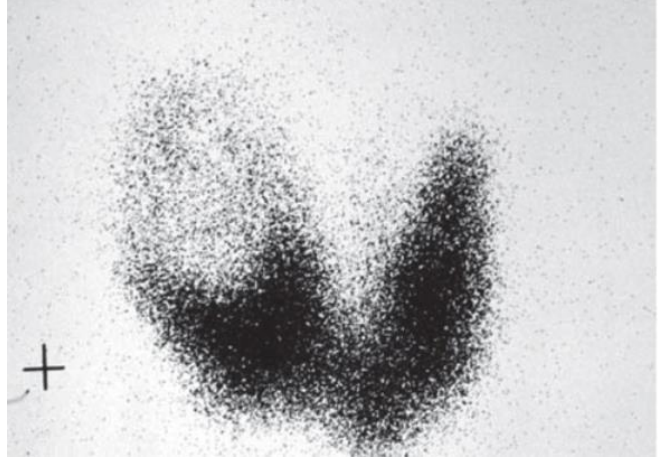
“Cold” Thyroid Nodule on Radioiodine Scan



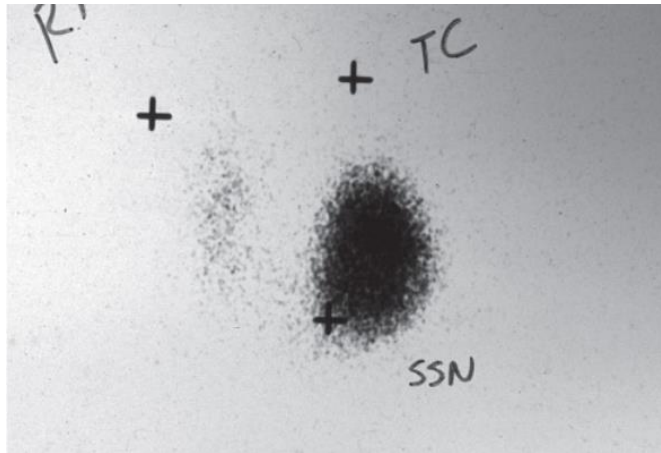
Hyperfunctioning or “Hot” Thyroid Nodule on Radioiodine Scan

Unfortunately, this information is really not very useful to us. It is a common belief that “cold nodules” are usually malignant, but this is not true. They are somewhat more likely to be malignant than hot nodules, but most cold nodules (at least 80%) are benign. Some also erroneously think that hot nodules can never be cancerous, but carcinoma can (very rarely) arise in such nodules.

قد لا تركز العقدة اليود المشع وكذلك أنسجة الغدة الدرقية المحيطة مما يؤدي إلى ظهور عقيدات "متقوية" أو "باردة" في الفحص وإذا ركزت فلا يمكن تمييزها عن الغدة الدرقية الطبيعية وهذا ما يسمى بالعقدة "الدافئة" فهي شديدة الفعالية بحيث تقمع أنسجة الغدة الدرقية المحيطة



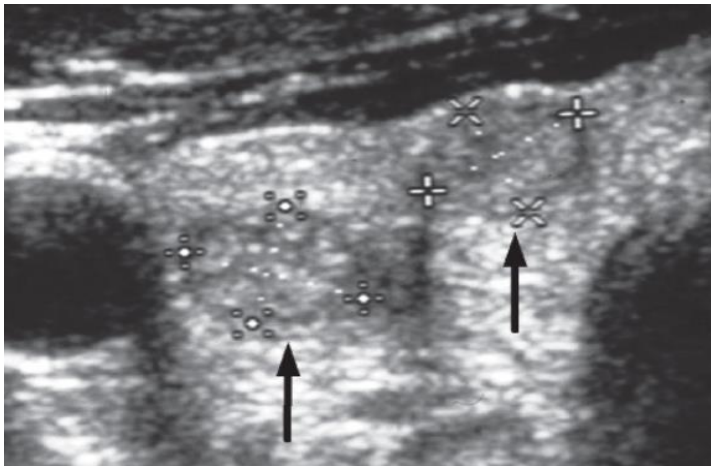
عقيدة درقية «باردة» على مسح اليود المشع



عقيدة الغدة الدرقية الشديدة الفعالية أو "الساخنة" في مسح اليود المشع:

لسوء الحظ هذه المعلومات ليست مفيدة جدًا لنا لأن هناك اعتقاد شائع بأن "العقيدات الباردة" عادة ما تكون خبيثة لكن هذا ليس صحيحًا من المرجح أن تكون خبيثة إلى حد ما أكثر من العقيدات الساخنة، و لكن معظم العقيدات الباردة (80% على الأقل) حميدة. يعتقد البعض أيضًا خطأً أن العقيدات الساخنة لا يمكن أن تكون سرطانية أبدًا فلكن السرطان نادرا جدا ما يمكن أن ينشأ في مثل هذه العقيدات

So, as a result, it turns out that a nuclear thyroid scan is just not very useful in evaluating euthyroid or hypothyroid patients with thyroid nodules. A better way of delineating an atomy is to perform a thyroid ultrasound. This can demonstrate the depth of a nodule (whereas a radionuclide scan only yields a poor quality, two-dimensional frontal picture). Pure cystic (fluid-filled) and “spongiform” nodules are less likely to be malignant than solid ones. Mixed cystic-solid nodules, hypoechoic nodules (those that appear “dark” on ultrasound), and those with microcalcifications are more likely to be malignant.



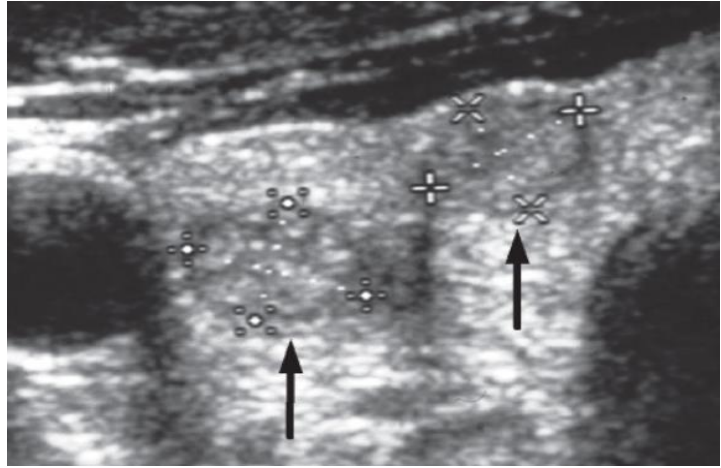
#### Ultrasound of Thyroid Nodule in Patient with Papillary Thyroid Carcinoma

So, to truly know the nature and size of the nodules, an ultrasound is the way to go, and it does give us more information than the nuclear scan—but still does not definitively answer what we need to know.

Well, we have not yet mentioned a really good way to distinguish benign from malignant nodules, and we really need a better test. The best way today is to actually look at thyroid cells under a microscope, by a procedure called fine needle aspiration (FNA).

نتيجة لذلك، اتضح أن فحص الغدة الدرقية النووية ليس مفيدًا جدًا في تقييم مرضى الغدة الدرقية أو مرضى قصور الغدة الدرقية الذين يعانون من عقيدات الغدة الدرقية.

أفضل طريقة لتحديد علم التشريح هي إجراء الموجات فوق الصوتية للغدة الدرقية فيمكن أن يوضح هذا عمق العقدة (بينما لا ينتج عن مسح النويدات المشعة سوى صورة أمامية ثنائية الأبعاد ذات جودة رديئة)، فالعقيدات الكيسية النقية (المملوءة بالسوائل) و "الإسفنجية" هم أقل عرضة لأن تكون خبيثة من تلك الصلبة بينما تلك العقيدات الكيسية الصلبة المختلطة.العقيدات الناقصة الصدى (تلك التي تظهر "داكنة" على الموجات فوق الصوتية) و العقيدات ذات التكلسات الدقيقة هم الأكثر عرضة لأن تكون خبيثة.



**الموجات فوق الصوتية لعقيدة الغدة الدرقية في المريض المصاب بسرطان الغدة الدرقية الحليمي**

لمعرفة طبيعة وحجم العقيدات حقًا، فإن الموجات فوق الصوتية هي السبيل للذهاب فهي تعطينا معلومات أكثر من المسح النووي لكنها لا تزال لا تحجب بشكل قاطع على ما نحتاج إلى معرفته.

حسنًا، لم نذكر بعد طريقة جيدة حقًا للتمييز بين العقيدات الحميدة والخبيثة ونحتاج حقًا إلى اختبار

أفضل، فأحسن طريقة اليوم هي النظر فعليًا إلى خلايا الغدة الدرقية تحت المجهر من خلال إجراء ما يسمى بسحب العينات بالإبرة.

The advent of genetic testing for markers predisposing for thyroid cancer has much promise in helping identifying patients at high risk (and excluding those at low risk from unnecessary surgery), thus creating a more scientifically advanced approach to management. But a biopsy must still be done in many circumstances; this is done with a very small needle as an outpatient, and causes minimal discomfort to the patient. Ultrasound may be used to guide the needle with nodules that are difficult to feel. The sensitivity (ability of the test to detect cancer in those with the disease) is about 95–98% in the hands of a skilled clinician and cytopathologist. Genetic markers are of greatest use in identifying high-risk

patients with “indeterminate” results on fine needle biopsy, where malignancy cannot be completely excluded. If the nodule is malignant, it should obviously be removed. If it is benign, no treatment is necessary (although it may need to be removed if it causes hoarseness, cosmetic disfigurement, etc.). Unfortunately, many biopsies fall somewhere in the middle with “nondiagnostic” or “suspicious” features that neither confirm nor refute the diagnosis of malignancy. Some seemingly benign tumors (e.g., follicular adenomas) should be removed, because they may harbor occult cancerous cells. Suppression with thyroxine has been employed in the past, but recent studies show that this treatment is of no benefit and may even be harmful. Benign nodules that are cosmetically disfiguring may be removed. Others are simply followed with regular examinations.

### **DIFFERENTIATED (EPITHELIAL) THYROID CARCINOMA**

The words “carcinoma” and “cancer” sound ominous to any patient or clinician, for obvious reasons. Fortunately, the most common types of thyroid cancer grow very slowly and rarely cause death.

يبشر ظهور الاختبارات الجينية للعلامات المؤهبة لسرطان الغدة الدرقية بالكثير في المساعدة على تحديد المرضى المعرضين لمخاطر عالية (واستبعاد أولئك المعرضين لخطر منخفض من الجراحة غير الضرورية)، وبالتالي خلق نهج أكثر تقدمًا علميًا للإدارة. ولكن لا يزال يتعين إجراء الخزعة في العديد من الظروف؛ يتم ذلك بإبرة صغيرة جدًا كعيادة خارجية، ويسبب أقل قدر من عدم الراحة للمريض. يمكن استخدام الموجات فوق الصوتية لتوجيه الإبرة بالعقيدات التي يصعب الشعور بها. تبلغ الحساسية (قدرة الاختبار على اكتشاف السرطان لدى المصابين بالمرض) حوالي 95-98% في أيدي طبيب ماهر واختصاصي الباثولوجيا الخلوية. تعتبر الواسمات الجينية الأكثر استخدامًا في تحديد المرضى المعرضين لمخاطر عالية مع نتائج "غير محددة" من خزعة إبرة دقيقة، حيث لا يمكن استبعاد الورم الخبيث تمامًا. إذا كانت العقدة خبيثة فيجب إزالتها طبعًا، فإذا كانت سليمة فلا تحتاج للعلاج ( فقد يلزم إزالتها إذا تسببت في بحة في الصوت ، وتشوه شكلي ، إلخ)، لسوء الحظ، تقع العديد من الخزعات في مكان ما في الوسط مع ميزات "غير تشخيصية" أو "مشبوهة" لا تؤكد ولا تدحض تشخيص الورم الخبيث. يجب إزالة بعض الأورام التي تبدو سليمة (مثل الأورام الغدية الجريبية) لأنها قد تحتوي على خلايا سرطانية غامضة. تم منعها من الانتشار باستخدام الثيوركسين في السابق، لكن تظهر الدراسات الحديثة أن هذا العلاج ليس له فائدة بل قد يكون ضارًا. يمكن إزالة العقيدات السليمة المشوهة من الناحية الشكلية ولكن يتم متابعة الآخرين ببساطة من خلال فحوصات منتظمة.

### سرطان الغدة الدرقية المتنوع (طلائي):

تبدو كلمتي "سرطان" و "ورم سرطاني" مشؤومتين لأي مريض أو طبيب لأسباب واضحة، لحسن الحظ فإن أكثر أنواع سرطان الغدة الدرقية شيوعًا تنمو ببطء شديد ونادرًا ما تسبب الوفاة.

They are called epithelial thyroid cancers because they arise from follicular epithelium and not from other cells within the thyroid. Papillary is the most common type of thyroid carcinoma. No one obviously wants to have cancer, but if you had to pick a malignancy to have, this is probably the type to get. Most patients have lesions confined to the thyroid. Rarely, metastases and death occur, usually many years after diagnosis and treatment. Follicular cancer is a bit more aggressive than papillary, but most patients do well and often survive for many years even with distant metastases.

The cornerstone of treatment of epithelial thyroid cancers is removal of the thyroid. The majority of patients are cured by this treatment alone. After the thyroid has been completely removed by the surgeon, all the cancer is usually gone. The method by which we follow this type of cancer, however, necessitates another type of treatment. We follow thyroid cancer by two means: (a) radioiodine scanning or (b) serum thyroglobulin (Tg) levels. The scan will not work properly, however, until every last bit of the thyroid is gone. If there is even a microscopic amount of normal thyroid left (called "remnants"), it will take up the tracer rather than the possible tumor, and the scan will be fruitless. We measure Tg, since it is a marker of thyroid epithelial tissue—if levels go up it means the cancer could be coming back. However, the thyroid remnant makes Tg too, and we cannot distinguish Tg of normal thyroid epithelial origin from that of cancer tissue origin. Therefore, we must get rid of these small remnants in order to see a tumor in the patient's body or rely on serum Tg levels. This is easily done with a high-dose  $^{131}\text{I}$  treatment, which basically burns up the small remaining pieces. Only after these are gone can we later do a reliable scan to look for metastases (which hopefully are not there). This therapy is called a "remnant ablation." This is the same type of radioiodine used for hyperthyroidism, but is given in a higher dose.

يطلق عليها سرطانات الغدة الدرقية الظهارية لأنها تنشأ من ظهارة جرابية وليس من خلايا أخرى داخل الغدة الدرقية. يعرف الحليمي النوع الأكثر شيوعاً من سرطان الغدة الدرقية. من الواضح أن لا أحد يريد أن يصاب بالسرطان، لكن إذا كان عليك اختيار ورم خبيث للإصابة به، فمن المحتمل أن يكون هذا النوع الذي يجب أن تصاب به. يمتلك معظم المرضى آفات محصورة في الغدة الدرقية. نادراً ما تحدث النقائل والوفاة، لكن عادةً ما تحدث بعد سنوات عديدة من التشخيص والعلاج. يعتبر السرطان الجريبي الأكثر عدوانية قليلاً من السرطان الحليمي، ولكن يكون معظم المرضى بخير و غالباً ما يصدون لسنوات عديدة بالرغم من النقائل البعيدة.

تعتبر إزالة الغدة الدرقية الركن الأساسي لعلاج سرطان الغدة الدرقية الظهارية. يتم شفاء غالبية المرضى من خلال هذا العلاج فقط. بعد استئصال الغدة الدرقية تماماً، يختفي السرطان عادةً. ومع ذلك تتطلب الطريقة التي نتبع بها هذا النوع من السرطان نوعاً آخر من العلاج. حيث نتابع سرطان الغدة الدرقية بطريقتين: أ-مسح اليود المشع أو ب-مستويات ثيروجلوبولين المصل، ومع ذلك لن يعمل الفحص بشكل صحيح حتى يختفي آخر جزء من الغدة الدرقية. فإذا لاتزال هناك كمية ميكروسكوبية من الغدة الدرقية الطبيعية (تسمى "البقايا")، فسوف تأخذ المقتفي بدلاً من الورم المحتمل، و يفشل الفحص. نقوم بقيس الثيروجلوبولين لأنه يتعلق بأنسجة الغدة الدرقية الظهارية - فإذا ارتفعت المستويات فيعني أن السرطان قد يعود، رغم ذلك تصنع بقايا الغدة الدرقية الثيروجلوبولين أيضاً، ولا يمكننا تمييز ثيروجلوبولين الغدة الدرقية الطبيعية الذي أصله ظهاري عن منشأ الأنسجة السرطانية. يجب التخلص من هذه البقايا الصغيرة من أجل كشف الورم في جسم المريض أو الاعتماد على مستويات ثيروجلوبولين المصل. يتم إجراؤه بسهولة بجرعة عالية من علاج الإيودين الذي يحرق بشكل أساسي القطع الصغيرة المتبقية. يمكننا لاحقاً إجراء مسح موثوق للبحث عن النقائل فقط بعد اختنائها (التي نأمل ألا تكون موجودة). يُطلق على هذا العلاج اسم "إستئصال البقايا" و هو نفس النوع من اليود المشع المستخدم لفرط الغدة الدرقية ، فبذلك يتم إعطاؤه بجرعة أعلى.

The treatment itself is very simple. It involves swallowing a radioactive iodine capsule similar to the thyroid scan. It is painless and does not involve intravenous lines or injections. Radioactive iodine usually does not cause side effects, and the radiation dose to the rest of the patient's body is quite small. Patients do not experience hair loss, nausea, or vomiting that can occur with other types of cancer therapy. Occasionally there is some tenderness in the neck area (radiation thyroiditis). They also might experience an unusual taste in their mouths or swelling of the salivary glands, which usually only lasts a few days.

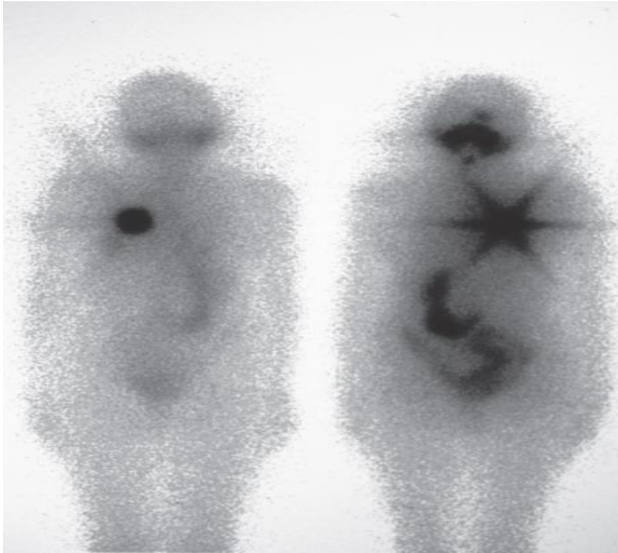
While we used to treat all thyroid cancer patients with remnant ablation, we no longer do this for patients deemed “low risk” (i.e., small tumor size, no lymph node involvement or extension through the capsule, etc.). We also use lower doses (e.g., 30 mCi) than in years past (100–150mCi was the common “standard”). So it is no longer the “standard of care” it once was for many patients.

Some patients need follow-up with whole-body nuclear scans ( $^{123}\text{I}$ ). Before the thyroid cancer survey, all thyroid hormone has to be out of the patient's system. This is because thyroid cancer cells are relatively sensitive to radioiodine, and high TSH levels must be present to stimulate cancer cells, if present, to take up the isotope. Can you think of a simple way to cause elevated TSH levels in a patient without a thyroid? The obvious method is to induce hypothyroidism by taking the patient off his or her thyroid hormone. The patient must discontinue thyroxine for several weeks for this to occur. Regrettably, this causes patients to develop significant symptoms of hypothyroidism and feel very poorly (this may even be a health hazard in patients with other debilitating conditions)

يعد العلاج في حد ذاته بسيط للغاية. ينطوي على ابتلاع كبسولة اليود المشع على غرار فحص الغدة الدرقية، لا يؤلم ولا يتضمن خطوط وريدية أو حقن و لا يسبب عادة آثارًا جانبية، كما أن جرعة الإشعاع لبقية جسم المريض صغيرة جدًا. لا يعاني المرضى من تساقط الشعر أو الغثيان أو القيء الذي يمكن أن يحدث مع أنواع أخرى من علاج السرطان. يكون أحيانًا بعض الألم في منطقة الرقبة (التهاب الغدة الدرقية الإشعاعي) وقد يواجهون أيضًا طعمًا غريبًا في أفواههم أو تورم في الغدد اللعابية، والذي يستمر عادةً لبضعة أيام فقط.

اعتدنا حينها على علاج جميع مرضى سرطان الغدة الدرقية بإستئصال البقايا، لم نعد نفعل ذلك للمرضى الذين يعتبرون "منخفضي الخطورة" (على سبيل المثال، حجم الورم الصغير، وعدم تورط العقدة الليمفاوية أو تمديدها من خلال الكبسولة، وما إلى ذلك). نستخدم أيضًا جرعات أقل (على سبيل المثال ، 30ميلي كوري) مقارنة بالسنوات الماضية (كان 100-150 ميلي كوري هو "المعيار" الشائع) لذلك لم يعد "معيار الرعاية" كما كان في السابق للعديد من المرضى.

يحتاج بعض المرضى إلى متابعة بمسح نووي لكامل الجسم (ايودين). قبل إجراء مسح سرطان الغدة الدرقية، يجب أن يكون كل هرمونات الغدة الدرقية خارج نظام المريض وذلك لأن خلايا سرطان الغدة الدرقية غير حساسة نسبيًا لليود المشع، ويجب وجود مستويات عالية من (هرمون الغدة الدرقية) لتحفيز الخلايا السرطانية، إن وجدت لأخذ النظير. هل يمكنك التفكير في طريقة بسيطة لإحداث ارتفاع في مستويات (هرمون الغدة الدرقية) في مريض لا يعاني من الغدة الدرقية؟ الطريقة الأمثل هي إحداث قصور الغدة الدرقية عن طريق إبعاد المريض عن هرمون الغدة الدرقية، فيجب عليه التوقف عن تناول الثيروكسين لعدة أسابيع حتى يحدث ذلك. لسوء الحظ، يتسبب هذا في إصابة المرضى بأعراض كبيرة لقصور الغدة الدرقية والشعور بضعف شديد (قد يكون هذا خطرًا على الصحة في المرضى الذين يعانون من حالات منهكة أخرى).

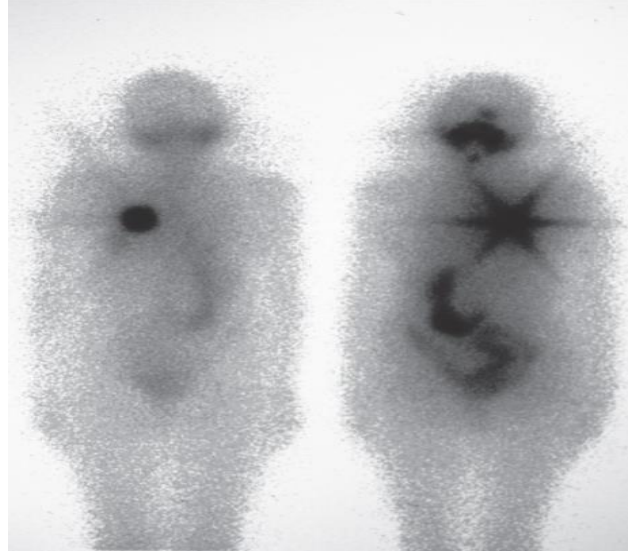


#### Pulmonary Metastasis on Radioiodine Scan in Patients with Follicular Thyroid Carcinoma

Since the only reason to discontinue the thyroid hormone is to achieve high TSH levels, you might ask why we cannot just give TSH to the patients to alleviate their discomfort. In the past, this was impossible because TSH was not available. Today, however, synthetic human TSH (of recombinant DNA origin) is readily available (albeit expensive), and can be given to patients via an injection before the scan, eliminating the need to stop thyroid hormone in many patients.

A follow-up scan may be done in a year or two. Serum thyroglobulin (Tg) levels are also monitored, and hopefully will be low (indicating negligible thyroid epithelial cell mass).

If a scan shows metastases or Tg levels rise, a repeat high-dose radioiodine therapy may be necessary. For patients with advanced disease, drugs such as sunitinib (a tyrosine kinase inhibitor) may be useful.



ورم خبيث رئوي على مسح اليود المشع في المرضى الذين يعانون من سرطان الغدة الدرقية الجريبي

يعد تحقيق مستويات عالية من هرمون الغدة الدرقية السبب الوحيد للتوقف عن هرمون الغدة الدرقية، فقد تسأل لماذا لا يمكننا فقط إعطاء هرمون الغدة الدرقية للمرضى للتخفيف من انزعاجه. كان هذا مستحيلًا لأن هذا الأخير لم يكن متاحًا سابقًا. لكن اليوم فإن هرمون الغدة الدرقية البشري الاصطناعي (من أصل الحمض النووي المؤتلف) متاح بسهولة (وإن كان مكلفًا) ، ويمكن إعطاؤه للمرضى عن طريق الحقن قبل الفحص ، مما يلغي الحاجة إلى إيقاف هرمون الغدة الدرقية لدى العديد من المرضى.

يمكن إجراء فحص المتابعة في غضون عام أو عامين، يتم أيضًا مراقبة مستويات ثيروجلوبولين المصل، ونأمل أن تكون منخفضة (مما يشير إلى إهمال كتلة الخلايا الظهارية في الغدة الدرقية).

إذا أظهر الفحص ارتفاعًا في النقايل أو ارتفاع مستويات ثيروجلوبولين فقد يكون من الضروري تكرار العلاج بجرعة عالية من اليود المشع. بالنسبة للمرضى الذين يعانون من مرض متقدم، تكون الأدوية مثل سونيتينيب (مثبطات التيروسينكيناز) مفيدة.

## **MEDULLARY AND ANAPLASTIC THYROID CARCINOMA**

Medullary thyroid carcinoma (MTC) is a less common type of thyroid cancer arising in the parafollicular (C) cells of the thyroid, which manufacture the hormone calcitonin. This is a much more aggressive form of thyroid cancer, and those with widespread metastases have a poor prognosis. This type of tumor does not make thyroglobulin and does not concentrate radioiodine well, so treatment with the latter is usually ineffective. Serum calcitonin levels are usually elevated, and useful to follow as a marker of tumor burden. Treatment with external radiation therapy and/or chemotherapy may offer palliative benefit in those with severe disease.

An anaplastic carcinoma is by far the most aggressive thyroid cancer, and one of the most lethal of all cancers. It presents as rapid thyroid enlargement, often over a matter of days. There is no universally effective treatment (although many clinical trials are underway), and most patients die within weeks to months. This type of tumor is not responsive to radioactive iodine.

## سرطان الغدة الدرقية النخاعي و الكشمي:

يعتبر سرطان الغدة الدرقية النخاعي النوع أقل شيوعاً من سرطان الغدة الدرقية، ينشأ في الخلايا المجاورة للجريب في الغدة الدرقية و الذي يصنع هرمون الكالسيتونين. يعد أكثر عدوانية من سرطان الغدة الدرقية الذين يعانون من النقائل المنتشرة لديهم تشخيص سيئ. لا يصنع هذا النوع من الورم الثيروجلوبولين ولا يركز اليود المشع جيداً ، لذا فإن العلاج بهذا الأخير عادة ما يكون غير فعال. عادة ما تكون مستويات الكالسيتونين في المصل مرتفعة ومفيدة لمتابعة عبء الورم. قد يوفر العلاج الإشعاعي الخارجي أو العلاج الكيميائي فائدة ملطفة للأشخاص المصابين بمرض شديد.

يكون سرطان الكشمي إلى حد بعيد أكثر أنواع سرطان الغدة الدرقية عدوانية ، وواحد من أكثر أنواع السرطانات فتكاً. يظهر غالباً على شكل تضخم سريع في الغدة الدرقية، لا يوجد علاج فعال عالمياً (على الرغم من إجراء العديد من التجارب السريرية)، ويموت معظم المرضى في غضون أسابيع إلى شهور لأن هذا النوع من الورم لا يستجيب لليود المشع.

# الخاتمة

## خاتمة

أدى التطور التكنولوجي في نهضة سريعة في مختلف العلوم وخاصة الطبية منها، مما جعل ترجمة النصوص و المصطلحات الطبية بمثابة مغامرة و مخاطرة فهي حتما تلعب دورا خطيرا في حياة البشر. يعتبر المجال الطبي طفرة علمية بامتياز و الذي يعد بذاته غنيا بالمصطلحات الشائعة و غامضة يصعب ترجمتها، فلذلك تتطلب الترجمة الطبية إلى جانب المهارات اللغوية و معرفة واسعة حتى يتسنى القارئ العادي فهمها.

تمكنا من هذا الحث تقديم دراسة تحليلية لكيفية ترجمة المصطلحات الطبية المتعلقة بعلم الغدد الصماء من اللغة الإنجليزية إلى اللغة العربية الواردة في مدونتنا المتمثلة في الفصل الثالث من كتاب " **How The endocrine system works** لماثيو نيل ، و إقتراح حلول مناسبة لها و ذلك بالاستناد إلى نظرية البحث التوثيقي التي تناولناها في الفصل النظري، تمكنا من تجاوز صعوبات إصطلاحية في كلا اللغتين الإنجليزية و العربية.

بعد تحليل هذه المدونة قمنا بالإجابة عن مجمل الأسئلة و تأكيد الفرضيات المقترحة في المقدمة، و توصلنا في هذا البحث إلى النتائج الآتية :

- باستطاعة المترجم تجاوز الصعوبات التي يواجهها أثناء ترجمته لمصطلحات علم الغدد الصماء عن طريق الفهم الجيد لمصطلح و أصوله و البحث عن مكافئات في اللغة المصدر.
- يعد البحث التوثيقي لكريستن دوريو أداة ارتكزنا عليها لسد كل الثغرات الإدراكية و المفهومية و تذليل صعوبات الترجمة من خلال توفير معلومات سريعة عن المصطلحات الطبية الغامضة، و يتم ذلك عن طريق المطالعة و قراءة الكتب المتخصصة و الإستعانة بقواميس ثنائية و أحادية اللغة.
- تساهم طرق و إجراءات بيتر نيومارك بشكل كبير في ترجمة النصوص الطبية بما فيها مصطلحات علم الغدد الصماء حيث تقوم بتحويل المعنى من لغة إلى لغة أخرى.

## خاتمة

بعد عملية البحث والتوثيق، استنتجنا أن ترجمة المصطلحات الطبية الخاصة بعلم الغدد الصماء من اللغة الإنجليزية إلى اللغة العربية تعد مهمة معقدة ولكنها غير مستحيلة وتتطلب من المترجم لمهارات اللغوية ومعرفة واسعة في هذا المجال.

نأمل أن نكون قد توصلنا إلى حل الإشكالية من خلال بحثنا، و من خلال هذه الدراسة:

- نرجو من خلال هذه الدراسة تحفيز الطلبة و الباحثين للبحث العلمي وتطبيقاته في الدول العربية في شتى المجالات لأنه يلعب دوراً كبيراً في نهضة الأمم وتطورها.
- تكوين مترجمين ومصطلحيين بهدف إثراء المعاجم العربية.

نختم بحثنا بالذكر أن موضوع ترجمة مصطلحات علم الغدد الصماء تعتبر كتحدي كبير نظراً لنقص المصادر و المراجع المتعلقة بهذا المجال، فلقد بذلنا قصارى جهدنا خلال هذا البحث لتقديم دراسة نظرية و تطبيقية مقبولة. بالإضافة نقوم بذكر أهم الآفاق المستقبلية و التوصيات التي نود تقديمها للطلاب الباحثون و منها تكثيف و تعميق البحث في دراسة النصوص العلمية خاصة المتعلقة بمجال علم الغدد الصماء مع الاعتماد مقاربات ترجمة مختلفة و ذلك لافتقار المصطلحات العلمية في اللغة العربية، لذا نقترح على الطلبة الباحثين على اعداد مذكرة التخرج البحث في مجال علم الغدد الصماء الذي هو ميداناً يشمل على عدة مجالات و مواضيع و نقترح منهم:

- علم التشريح (Anatomy) يهتم بدراسة أجسام الكائنات الحية.
- علم الأجنة (Embryology) يهتم بالمراحل التطورية للجنين بداية من الأخصاب وصولاً إلى الولادة.

## قائمة المصادر و المراجع

## I.المصادر

### I.1المدونة:

NEAL, Matthew(2020) "The Thyroid" (Lecture 3) ,in **How the endocrine system works**,2<sup>nd</sup> ed, United Kingdom.

### I.2المعاجم و القواميس :

#### I.2.1 معاجم باللغة العربية :

▪ ابن المنصور، لسان العرب، ط4،دار صادر، بيروت، 2005 ، م10.

#### I.2.2 معاجم انجليزي-عربي

➤ محمد هيثم الخياط، معجم الطبي الموحد، مجلس وزراء الصحة العرب-منظمة الصحة العالمية،

الطبعة الرابعة، مكتبة لبنان ناشرون، لبنان،2009.

[www.almaany.com/en/dict/ar-en/](http://www.almaany.com/en/dict/ar-en/)

[www.arabterm.org](http://www.arabterm.org)

[www.wordreference/enar/scientific](http://www.wordreference/enar/scientific)

#### I.3.2 قواميس انجليزي-انجليزي

[www.dictionary.cambridge.org](http://www.dictionary.cambridge.org)

<https://www.health.harvard.edu>

[www.medlineplus.gov](http://www.medlineplus.gov).

[www.merriam-webster.com](http://www.merriam-webster.com)

[www.oxfordreference.com](http://www.oxfordreference.com)

## II المراجع:

### 1.II المراجع باللغة العربية :

- الجرجاني، علي بن محمد بن علي (2003)، **التعريفات**، تحقيق محمد باسل عين السود، منشورات محمد علي بيضون، دار الكتب العلمية، ط2، بيروت.
- أحمد مطلوب (1987)، **بحوث لغوية**، ط1، منشورات دار الفكر، عمان، الأردن.
- أعضاء شبكة تعريب العلوم الصحية (2010)، **علم المصطلح لطلبة العلوم الصحية والطبية**، الكتب الإقليمية لشرق الأوسط ومعهد الدراسات المصطلحية، فاس.
- دوريو، كريستين (2007)، **أسس تدريس الترجمة التقنية**.
- صيني، سعيد إسماعيل (1994)، **قواعد أساسية في البحث العلمي**. الطبعة 1، مؤسسة الرسالة، بيروت.
- محمد المبارك (1970)، **فقه اللغة وخصائص العربية**، دار الفكر.
- هادي، غضون فاضل (2020)، **الهرمونات (السكر-الأنسولين-الدهون)**، جامعة المستنصرية كلية التربية البدنية وعلوم الرياضة، بغداد.
- يوسف عبد الله (2013)، **أزمة توحيد المصطلحات العلمية**، مجلة الجامعة الإسلامية للبحوث الإنسانية، ع2، الأردن.
- يوسف وغليسي (2008)، **اشكالية المصطلح في الخطاب النقدي العربي الجديد**، ط1، الدار العربية للعلوم، بيروت.

### 2.II المراجع باللغة الإنجليزية

❖ Newmark, Peter. 1988. **A textbook of translation**. London: Prentice

Hall International

- ❖ Nour-el-deen, Samar, (2020), **ABC of medical terminology**. Faculty of Science Ain Shams University, Egypt.
- ❖ Rice, J, (2005), **Medical Terminology with Human Anatomy** .5th ed. United States: Prentice Hall, Inc.

## II.3 المواقع الإلكترونية :

تاريخ الزيارة 2021/09/01 الساعة 14:56 [www.youm7.com](http://www.youm7.com)

تاريخ الزيارة: 2021/10/21 الساعة 19:30 [www.translation-club.com](http://www.translation-club.com)

تاريخ الزيارة 2021-12-23 الساعة 22:30 [www.2qlam.com](http://www.2qlam.com)

تاريخ الزيارة 2021-12-24 الساعة 12:04 [www.webteb.com](http://www.webteb.com)

تاريخ الزيارة 2022-01-20 الساعة 16:34 [www.mayoclinic.org](http://www.mayoclinic.org)

2022-01-20 الساعة 20:31 [www.altibbi.com](http://www.altibbi.com)

تاريخ الزيارة 2022-01-26 الساعة 19:29 [www.almayadeen.com](http://www.almayadeen.com)

تاريخ الزيارة 2022-01-27 الساعة 14:27 [www.stringfixer.com](http://www.stringfixer.com)

تاريخ الزيارة 2022/02/25 الساعة 22:00 <https://my.clevelandclinic.com>

تاريخ الزيارة 2022-02-27 الساعة 14:26 <https://www.britannica.com>

تاريخ الزيارة 2022-02-28 الساعة 13:30 [www.hopkinsmedecine.org](http://www.hopkinsmedecine.org)

مسرد مصطلحات علم الغدد الصماء

مسرد إنجليزي-عربي لمصطلحات علم الغدد الصماء

A

Amiodarone	أميودارون
Anatomy	علم التشريح

B

Biochemistry	كيمياء حيوية
Blood	دم

C

Cell	خلية
Capillary	أنبوب شعري
Carbohydrate	كربوهيدرات

D

Disease	مرض
Dysfunction	اختلال وظيفي

E

Endocrine	غدد صماء
Euthyroid	سوي الدرقية

## F

Fetus	جنين
Follicle	بصيلات

## G

Glucose	جلوكوز
Glycogen	جليكوجين
Glycoprotein	بروتين سكري

## H

Homeostasis	توازن
Hormone	هرمون

## I

Immunogloboline	غلوبولين مناعي
Iodine	ليود
Isotapes	نظائر

## L

Lithium	ليثيوم
Lipid	دهون

M

Medicine	طب
Metabolism	تمثيل الغذائي
Muscle	عضلة

N

Neutron	نيوترون
Nuclear	نووي

O

Obesity	بدانة
Oxygen	أكسجين

P

Patients	مرضى
Protein	بروتين
Proteolysis	تحلل البروتين

R

Radiodine	يود المشع
-----------	-----------

S

Scan	مسح
------	-----

Serum	مصل
-------	-----

T

Therapy	علاج
Thyrogloboline	ثيروجلوبولين
Thyrosine	ثيروزين

U

Uptake	امتصاص
--------	--------

مسرد عربي-إنجليزي لمصطلحات علم الغدد الصماء

أ

Dysfunction	اختلال وظيفي
Oxygen	أكسجين
Uptake	إمتصاص
Amiodarone	أميودارين
Capillary	انيوب الشعري

ب

Obesity	بدانة
Protein	بروتين
Glycoprotein	بروتين سكري

Follicle	بصيلات
----------	--------

ت

Proteolysis	تحلل البروتين
Metabolism	تمثيل الغذائي
Homeostasis	توازن
Thyrosine	ثيروزين

ث

Thyrogloboline	ثيروجلوبولين
----------------	--------------

ج

Glucose	جلوكوز
Glycogen	جليكوجين
Fetus	جنين

خ

Cell	خلية
------	------

د

Blood	دم
Lipid	دهون

س

Euthyroid	سوي الدرقية
-----------	-------------

ط

Medicine	طب
----------	----

ع

Muscle	عضلة
Therapy	علاج
Anatomy	علم التشريح

غ

Endocrine	غدد الصماء
Immunoglobuline	غلوبولين المناعي

ك

Biochemistry	كيمياء الحيوية
Carbohydrate	كربوهيدرات

ل

Lithium	ليثيوم
---------	--------

م

Disease	مرض
Patients	مرضى
Serum	مصل
Scan	مسح

ن

Neutron	نيوترون
Nuclear	نووي
Isotapes	نظائر

هـ

Hormone	هرمون
---------	-------

ي

Iodine	يود
Radiodine	يود مشع

## فهرس المحتويات

أ.....	إهداء
ب.....	شكر و عرفان
02 .....	مقدمة
الفصل الأول : المصطلح الطبي و علم الغدد الصماء .	
07.....	1.I تعريف المصطلح
07 .....	1.1.I تعريف المصطلح لغة
08 .....	2.1.I تعريف المصطلح إصطلاحا
08 .....	2.I تعريف المصطلح الطبي
09.....	3.I أنواع المصطلحات الطبية
10.....	1.3.I المصطلحات الوصفية Descriptive terms
10.....	2.3.I الإختصارات Acronyms
11.....	4.I أهمية الترجمة الطبية
12.....	5.I خطورة الترجمة الطبية
12.....	6.I مشاكل الترجمة الطبية
12.....	1.6.I غياب بعض المصطلحات في القاموس العربي
12.....	2.6.I التعدد المصطلحي Term diversity
13.....	3.6.I التعدد اللفظي

- 13..... 4.6.I غياب التواصل بين المترجمين العرب
- 13..... 5.6.I Synonymy الترادف
- 14..... 7.I علم الغدد الصماء Endocrinology
- 14..... 1.7.I أنواع الغدد الصماء
- 14..... 1.1.7.I Hypothalamus الغدة تحت المهاد
- 14..... 2.1.7.I Pituitary Gland الغدة النخامية
- 14..... 3.1.7.I Thyroid Gland الغدة الدرقية
- 15..... 4.1.7.I Adrenal Gland الغدة الكظرية
- 15..... 5.1.7.I Reproductive Gland الغدة التناسلية
- 15..... 2.7.I الأمراض المتعلقة بالغدد الصماء
- 15..... 1.2.7.I قصور و سرطان الغدة الدرقية
- 16..... 2.2.7.I Lack of sugar in blood نقص السكر في الدم
- 16..... 3.2.7.I Astrophy Disorder اضطراب عملية التمثيل الغذائي
- 16..... 3.7.I مفهوم الهرمون
- 16..... 4.7.I أنواع الهرمونات
- 16..... 1.4.7.I Hypothalamus hormones هرمونات منطقة تحت المهاد
- 17..... 2.4.7.I Pituitary Gland Hormones هرمونات الغدة النخامية
- 17..... 3.4.7.I Adrenal Gland Hormones هرمونات الغدة الكظرية
- 17..... 4.4.7.I Thyroid Gland Hormones هرمونات الغدة الدرقية

17.....	Adrenal Gland Hormones	هرمونات الغدة الصنوبرية	5.4.7.I
17.....	Pancreas Hormones	هرمونات البنكرياس	6.4.7.I
17.....		وظائف الهرمونات	5.7.I
18.....		نظرية الترجمة	8.I
18.....		البحث التوثيقي	1.8.I
		تعريف مصطلح	1.1.8.I
18.....		"بحث"	
19.....		تعريف مصطلح "توثيق"	2.1.8.I
20.....		آليات البحث التوثيقي	2.8.I
20.....		طرق الترجمة عند بيتر نيومارك	3.8.I
21.....	word for word translation	ترجمة كلمة بكلمة	1.3.8.I
21.....	Literal Translation	الترجمة الحرفية	2.3.8.I
21.....	Faithful Translation	الترجمة الوفية	3.3.8.I
22.....	Free Translation	الترجمة الحرة	4.3.8.I
22.....	Communicative Translation	الترجمة التخاطبية	5.3.8.I
23.....		إجراءات الترجمة لبيتر نيومارك	4.8.I
23.....	Transference	التحويل	1.4.8.I
24.....	Naturalization	التطبيع	2.4.8.I
24.....	Functional Equivalent	المترادف الوظيفي	3.4.8.I

25.....	Recognized Translation	4.4.8.I
الفصل الثاني : نماذج تطبيقية عن ترجمة مصطلحات علم الغدد الصماء من الإنجليزية إلى العربية		
27.....	1.II تعريف المدونة.....	
27.....	2.II تلخيص المدونة.....	
28.....	3.II تحليل المنهجية.....	
28.....	4.II تحليل أمثلة من المدونة.....	
28.....	النموذج 1 Hypothyroidism	
29.....	النموذج 2 Autoimmune disease	
31.....	النموذج 3 Atherosclerosis	
32 .....	النموذج 4 Thyroxin	
33.....	النموذج 5 Pituitary Gland	
35.....	النموذج 6 Colloid	
36.....	النموذج 7 Osteoporosis	
37.....	النموذج 8 Hyperthyroidism	
38.....	النموذج 9 Thyroid	
40.....	النموذج 10 Molecule	
41.....	النموذج 11 Thyrotoxicosis	
42.....	النموذج 12 Thyroidectomy	
45.....	المدونة و ترجمتها.....	

104.....	الخاتمة
107.....	قائمة المصادر و المراجع
111.....	مسارد المصطلحات
111.....	مسرد إنجليزي-عربي
114.....	مسرد عربي-إنجليزي
118.....	فهرس المحتويات

## Abstract

Our research is about: “The problematic of translating terms related to Endocrinology from English to Arabic from the third chapter of Matthew Neal’s book How the endocrine system works.” Our research aims to simplify terms and concepts of Endocrinology, It also sheds light on the importance of selecting the necessary techniques that helps the translator to make a successful and proper translation. In this regard, our study is built on the analysis of some terms cited in our corpus based on the documentary research of Christine Durieux and The methods and Procedures of Peter Newmark.

**Keywords:** Translation, Endocrinology, Documentary Research, Peter Newmark Theory.

## المخلص

يرد موضوع بحثنا هذا بعنوان: " إشكالية ترجمة المصطلحات علم الغدد الصماء من اللغة الإنجليزية إلى

اللغة العربية من الفصل الثالث من كتاب Matthew Neal " How the endocrine system

**works** " أنموذجاً". يهدف بحثنا إلى تبسيط مفاهيم و مصطلحات علم الغدد الصماء، و كذا تسليط

الضوء على أهمية انتقاء التقنيات اللازمة التي تساعد المترجم لإتمام ترجمة موفقة و سليمة. وبهذا الصدد

قمنا بتحليل جملة من المصطلحات التي تضمنتها مدونتنا استناداً على البحث التوثيقي لكريستين دوريو و

طرق و إجراءات بيتر نيومارك.

**الكلمات المفتاحية:** الترجمة، علم الغدد الصماء، البحث التوثيقي، نظرية بيتر نيومارك.