



دار المنظومة

DAR ALMANDUMAH

الرواد في قواعد المعلومات العربية

العنوان:	تخدير مرضى الدرق
المؤلف الرئيسي:	أبو الخير، رزان
مؤلفين آخرين:	أرناؤوط، محمد علي(مشرف)
التاريخ الميلادي:	2001
موقع:	دمشق
الصفحات:	1 - 88
رقم MD:	574925
نوع المحتوى:	رسائل جامعية
اللغة:	Arabic
الدرجة العلمية:	رسالة ماجستير
الجامعة:	جامعة دمشق
الكلية:	كلية الطب البشري
الدولة:	سوريا
قواعد المعلومات:	Dissertations
مواضيع:	الغدة الدرقية ، مرضى الغدة الدرقية، التخدير و الإنعاش
رابط:	http://search.mandumah.com/Record/574925

© 2020 دار المنظومة. جميع الحقوق محفوظة.
هذه المادة متاحة بناء على الإتفاق الموقع مع أصحاب حقوق النشر، علما أن جميع حقوق النشر محفوظة.
يمكنك تحميل أو طباعة هذه المادة للاستخدام الشخصي فقط، ويمنع النسخ أو التحويل أو النشر عبر أي
وسيلة (مثل مواقع الانترنت أو البريد الالكتروني) دون تصريح خطي من أصحاب حقوق النشر أو دار المنظومة.

الدكتورة
رزان أبو الخير

تخدير مرضى الدرق

بحث علمي لنيل شهادة «الماجستير»
في التخدير والإنعاش

أعد في قسم التخدير والإنعاش

بإشراف الأستاذ الدكتور
محمد علي أرناؤوط

برئاسة الأستاذ الدكتور
عبد القادر د.د.

العام الدراسي

٢٠٠١

جامعة دمشق
كلية الطب

مكتب الأنوار

الإهداء

إلى وطني الغالي: سوريا

إلى الأمة التي جعلت لي من لغتها وفكرها درعاً وسيفاً
أهدي رسالتي هذه؛ جهداً متواضعاً على درب المعرفة
كُتبت بلغتها الغنية.

أملين أن يكون حجراً في البناء الشامخ الذي تتكامل
فيه المعرفة لخدمة الأمة والإنسانية جمعاء

إلى من أضأوا وشعلة الأمل في حياتي أبي الدكتور الأستاذ محمد خير أبو الخير،
أمي، أخوتي

إلى عمي المربي الكبير محمد راشد الشاعر
إلى زوجي الدكتور ماجد وابنتي الصغيرة ملدا
إلى كل من شجعني في مسيرتي هذه

كلمة شكر

بطاقة شكر وامتنان أتوجه بها لأساتذتي الذين يتقانون في تزويدنا الدائم بالعلم
والمعرفة، وأخص بالشكر الأستاذ:

محمد علي أرناؤوط لما قدمه لي من تسهيلات، وإشرافه المتواصل لإنجاح هذا
العمل، بأراءه السديدة ونصحه الدائم.

وأشكر أستاذنا ورئيس قسم التخدير والإنعاش بجامعة دمشق
الأستاذ عبد القادر دعدء

ولأنسى أساتذة ومشرقي وطلاب التخدير والإنعاش الذين كانوا دائماً
واحدة هدفها إيصال المريض إلى شاطئ الأمان.

مخطط البحث

القسم الأول: المقدمة، الهدف من البحث، تحديد الطريقة التخديرية الأمثل.

القسم الثاني: نظرة تشريحية

الفصل الأول: - موقع الغدة الدرقية

- تركيب الغدة الدرقية

- نقاط التشريحية المهمة

الفصل الثاني: التروية الدموية:

- التغذية الشريانية

- النزح الوريدي

الفصل الثالث: النزح اللمفاوي

الفصل الرابع: التعصيب الدرقي

الفصل الخامس: شذوذات التطور الجنيني

القسم الثالث: نظرة فيزيولوجية

الفصل الأول: دور الغدة الدرقية

- كيفية تصنيع وإفراز الهرمونات الدرقية:

- قنص اليود

- أكسدة اليود واتحاده مع التيروزين

- تشكيل الهرمون

- تحرير الهرمون

الفصل الثاني: العوامل المؤثرة والمنظمة للدرق - ضبط الفعالية الدرقية:

- المحور ما تحت المهاد TRH

TSH -

- التنظيم الذاتي

- اليود

- الأدوية المضادة للدرق

الفصل الثالث: هرمونات الدرق

الفصل الرابع: خلايا (C) الدرقية وهرمون الكالسيتونين

القسم الرابع: أمراض الغدة الدرقية

الفصل الأول: دراسة المريض الدرقي والفحوص الموجهة:

- القصة المرضية

- الفحص السريري

- الفحوص المساعدة

الفصل الثاني: أمراض الغدة الدرقية

- الأمراض الوظيفية:

- فرط النشاط الغدي: - أسباب

- أعراض

- تشخيص

- علاج

- العاصفة الدرقية

- القصور الغدي: - أسباب

- أعراض

- تشخيص

- علاج

- السلعات:

- تضخم وزيادة تصنيع وظيفي: - سلعة غير سمية

- سلعة سمية

- الأورام: - الأورام السليمة

- الأورام الخبيثة

- سلعات إتهائية

القسم الخامس: التخدير

الفصل الأول: تخدير مرضى فرط نشاط الدرق: - التحضير

- المباشرة

- الاستمرارية والمراقبة.

- الصحو.

- الاختلاطات الباكرة والمتأخرة

- العناية بعد العمل الجراحي

الفصل الثاني: تخدير مرضى القصور الدرقي: - التحضير

- المباشرة

- الاستمرارية والمراقبة

- الصحو

- الاختلاطات الباكرة والمتأخرة

- العناية بعد العمل الجراحي

الفصل الثالث: تخدير سلعة درقية بسيطة - سرطان الدرق - :

- التحضير

- المباشرة

- الاستمرارية والمراقبة

- الصحور.
- الاختلاطات الباكرة والمتأخرة.
- العناية بعد العمل الجراحي

القسم السادس: الدراسة الإحصائية

- عدد المرضى خلال أعوام الدراسة والحالات الموجلة
- مكان إجراء الدراسة
- التصنيف حسب الجنس
- التصنيف حسب العمر
- التصنيف حسب التوزع الجغرافي
- التصنيف حسب نوع الآفة
- التصنيف حسب نوع العمل الجراحي
- التصنيف حسب نوع المباشرة التخديرية.
- التصنيف حسب استخدام المخدر الانشاقى
- التصنيف حسب المنوم الوريدي المستخدم
- التصنيف حسب المرخي العضلي المستخدم
- التصنيف حسب الطريقة التخديرية المتبعة
- الاختلاطات الباكرة والمتأخرة
- النتائج والتوصيات

القسم السابع: المراجع

القسم الأول: الهدف من البحث

يستقطب مشفى الأسد الجامعي ومشفى المواساة ومركز الطب النووي العديد من مرضى الدرق من جميع أنحاء القطر العربي السوري، ويوجه معظمهم لقسم الجراحة لتلقي العلاج اللازم.

وقد أثار فضولي ذلك الكم الهائل من عمليات الدرق، مما دفعني لإجراء دراسة شاملة عن هذا الموضوع، فكان هدف هذه الدراسة هو تحديد الطريقة التخديرية المثلى لمرضى الدرق تضمن الأمان والسلامة خلال وبعد العمل الجراحي دون إختلاطات أو عقابيل، وذلك كله يعتمد على دور طبيب التخدير الذي تلقى على عاتقه مسؤولية سلامة المريض.

القسم الثاني: لحة تشريحية: An atomy

الفصل الأول: موقع الغدة الدرقية

تقع الغدة الدرقية في المنطقة الأمامية للعنق تحت العظم اللامي، ويبلغ وزنها وسطياً 15-20 غ محدبة من الأمام ومقعرة من الخلف، تتألف من فصين هرميين جانبيين: فص أيمن - فص أيسر، يتصلان ببعضهما ببرزخ ضيق، وهي بنية موعاة بغزارة محاطة بمحفظة سميكة ليفية ترسل حجماً لداخل الغدة بحيث تقسمها لفصوص كاذبة غير تامة، وهذه المحفظة أو الغمد الليفي يربط الغدة مع الوجه الأمامي والجانبى للحنجرة والقسم العلوي للرغامى.

(1) **الفص الدرقي:** قمته للأعلى حتى الخط المائل على صفحة الغضروف الدرقي وقاعدته للأسفل. بمستوى الحلقات الرغامية C₄-C₅.

(2) **المضيق أو البرزخ Isthme:** يمتد على الخط المتوسط أمام الحلقات الرغامية C₂, C₃, C₄، قد يكون غائباً وقد يمتد في حالة الضخامة خلف القص ويسمى الجذرة الغاطسة.

(3) **الفص الهرمي Lobe pyramidale :** غالباً موجود؛ يمثل البقايا الجنينية للقناة الدرقية اللسانية، يبرز أعلى البرزخ عادة على يسار الخط المتوسط، يمتد أمام الغضروف الحلقي الدرقي باتجاه العظم اللامي.

يحد الغدة الدرقية من الأمام والوحشي: العضلة القصية الدرقية، العضلة الكتفية، العضلة القصية اللامية، الحافة الأمامية للعضلة القترائية، الوداجيان الأماميان، اللفافة والجلد.

من الخلف والجانب: الغمد السباتي، الشريان السباتي الأصلي، الوريد الوداجي الباطن، العصب المبهم، الحلقات الرغامية C₂ - C₃ - C₄.

من الأنسي: الخنجرة، الرغامى، المعصرة السفلية للبلعوم، المري، العضلة الحلقية الدرقية وعصبها المغذي، العصب الخنجري الراجع، العصب الخنجري الظاهر.

من الخلف: غدد الدريقات العلوية والسفلية.

(4) غمد الدرق: الصفاق حول الرغامى يغمد الدرق، يثبت القطب العلوي للدرق بمكانه، ويدعى الغمد المزيف الرقيق الشفاف الذي يسمح باستئصال الغدة وكشف الأوعية.

أما المحفظة الحقيقية فتكون تحت الغمد المزيف، ملتصقة بالغدة.

أما مجهرياً فالغدة تتألف من ثلاث عناصر:

(1) الجريبات أو الحويصلات: التي تمثل مستودع لمنتجات الخلايا، تتخللها ألياف شبكية تحوي الكثير من الأوعية الدموية والبلغمية والألياف العصبية.

(2) الخلايا وهي نوعين:

- الخلايا الأصلية: تبطن جدار الحويصلات وتفرز T₄-T₃.

- الخلايا (C): مجاورة للخلايا الأصلية، وتفرز هرمون الكالسيستونين.

(3) الغراء: سائل لزج شفاف، ضمن الحويصلات يحوي أمينات نووية

.Thyroglobuline

أما ما يهتم الطبيب المخدر من الناحية التشريحية:

- إن ضخامة أحد أو كلا الفصين يؤدي لصعوبة التنبيب الرغامى.

- إن ضخامة المضيق الدرقي التي قد تصل خلف القص يسبب تضيق في لمعة الرغامى.

- الانتباه لاستئصال حارات الدرق خطأ مما يؤدي إلى اضطرابات في استقلاب الكلس.

- الانتباه لإصابة العصب الخنجري العلوي أو العصب الخنجري السفلي الراجع للتأثيرات الناتجة عن ذلك: - بحة صوت.

- فقد الصوت.

- فقد الإحساس بالحنجرة.

- الانتباه لإصابة الفروع الشريانية الدرقية العميقة في حال خزع رغامى منخفض.

الفصل الثاني: التروية الدموية

للدرق تروية دموية غزيرة تأتي من أربعة شرايين.

اثنان درقيان علويان يتفرعان من السباتيين الظاهريين ويسيران للأسفل في العنق ليصلا للقطين العلويين، للفصين الدرقيين حيث يتفرعان.

كما يوجد الدرقيان السفليان اللذان ينشأان من الجذعين الدرقيين الرقبين يدخلان القسم السفلي للفص الدرقي من الخلف.

قد يوجد شريان درقي خاص: الشريان الدرقي المفرد: ينشأ من قوس الأبهر أو من الشريان العضدي الرأسي، يدخل الدرق على الخط المتوسط.

تشكل الـضفيرة الوريدية من:

الوريد الدرقي العلوي على مستوى القطب العلوي.

الوريد الدرقي المتوسط من منتصف الفص وكلاهما (العلوي والمتوسط يصبان في الوريد الوداجي الباطن).

ومن القطين السفليين يصدر الوريد الدرقي السفلي الذي يصب في الوريد الـلاإسم له.

الفصل الثالث: النزح اللمفاوي

ينزح اللمف من الغدة الدرقيّة للعقد اللمفية الرقبية العميقة العلوية وحول الرغامى وللعقد اللمفية الرقبية العميقة السفلية والعقد المجاورة للرغامى خلف البلعوم.

الفصل الرابع: التعصيب الدرقي

- التعصيب الدرقي الودي من العقد الرقبية السفلية والوسطى.
- إن إثارة بعض هذه الأعصاب يعرض لظهور بعض أعراض الجذرة الجحوظية.
- أما التعصيب النظير ودي فيأتي من المبهمين.
- إن التعصيب الحركي والحسي لعضلات الخنجرة وإحساسات الغشاء المخاطي فيأتي من:
 - العصب الخنجري العلوي وينشأ من المبهم وينقسم لفرعين خارجي صغير وداخلي كبير.
 - العصب الخنجري السفلي وينشأ من المبهم.
 - إن قطع العصبين يؤدي إلى شلل تام للحبلين الصوتيين.

الفصل الخامس: شذوذات التطور الجنيني Anomalies

تنمو الغدة كنتاجي ضمن الأدمة من الخط المتوسط لأرضية البلعوم ثم تصبح ردياً يدعى القناة الدرقيّة اللسانية، ومع التطور تصبح نهايتها صلبة ذات فصين وتصبح القناة جبلاً صلباً، وتهاجر بعدها إلى أسفل العنق مجاورة للحنجرة والرغامى حيث يختفي الحبل الصلب الواصل بين الغدة الدرقيّة واللسان لتتشكل بعد ذلك الغدة.

قد يحدث فشل التطور فنجد في الحالات النادرة غياب الغدة الدرقيّة أو بقاء نسيج درقي مبعثراً في القناة الدرقيّة اللسانية.

أو حتى تشكل كيسة درقية لسانية على حساب القناة الدرقيّة اللسانية.

وإن توقفها في مسارها الطبيعي عن الهبوط للعنق بشكل جزئي أو كلي يمدنا بأشكال أخرى:

الدرق اللسانية - الدرق فوق اللامي - الدرق تحت اللامي - الدرق أمام الدرق.

وقد تهبط الغدة أو أجزاء منها لموقع سفلي أكثر في المنصف العلوي خلف القص.

إن أجسام نظائر الدرق أو الدريقات عددها أربعة إثنان علويان وإثنان سفليتان على الوجه الخلفي للدرق، لها دور هام في تنظيم كلس الدم.

وتعتمد في ترويتها على الشريان الدرقي السفلي.

القسم الثالث: لمحة فيزيولوجية Physiology

الفصل الأول: دور الغدة الدرقية

تؤثر الغدة الدرقية على العمليات الاستقلابية التأكسدية الخلوية في جسم

الإنسان عبر ما تفرزه من هرمونين وهما: Tri iodo- Thyronine T₃

Thyroxine T₄

فتؤثر على سرعة التفاعلات الكيميائية - حاجة الجسم للأكسجين - إنتاج الطاقة - الحرارة.

وإن هرمون الكالسيتونين Calcitonine المفرز استجابة لفرض كلس الدم يعاكس تأثيره هرمون جارات الدرق على مستوى كلس الدم.

كيفية تصنيع وإفراز الهرمونات الدرقية: وتضم أربع مراحل وهي:

- قنص وإستقلاب اليود iodine - metabolism.

- أكسدة وربط اليود مع التيروزين.

- تشكيل الهرمونات الدرقية وخبزنها في الغراء الدرقى Synthesis - Stokag.

- حلمهة وتحرير الهرمونات الدرقية.

(أ) - قنص وإستقلاب اليود: يمتص اليود من السبيل المعدي المعوي إلى الدوران ويكون على شكل يود غير عضوي في البلازما.

وعلماً أن قابلية الدرق على قنص اليود وتركيزه في نسج الدرق كبيرة جداً إذ يتم تسهيل مروره إلى الدرق بواسطة هرمون TSH: الهرمون الحاث للدرق ليصل

تركيزه داخل الدرق نسبة للبلازما (20 لـ 1) ليرتفع لـ(500 لـ 1) في حالة فرط النشاط.

مع العلم أن تثبيط مروره للدرق يتم بزيادة مستوى اليود بالدوران أو ببعض الأدوية المضادة لفعل الدرق مثل: pirclorate - Thiocianate.

(ب) أكسدة وربط اليود مع التيروزين: في الغدة الدرقية يتأكسد اليود غير العضوي ليرتبط بجزئيات التيروزين ليشكل بعدها: MIT: 3monoiodo Thyrosine
DIT: 3-5 Diiodo Thyrosine

ليصبح اليود غير قابل للانتشار.

تسهل هذه العملية بهرمون الحاث للدرق TSH وتثبط بـ Propylthioracil

Mithmazol

ينقص التيروزين بالجدرة الغروية ويزداد بسرطان الدرق - الحمل - فرط نشاط الدرق - السلعة الدرقية غير السمية.

(ج) تشكل الهرمونات الدرقية وتخزنها:

يتم اتحاد MIT + DIT ليعطي T_3

DIT + DIT ليعطي T_4

ثم تخزن كجزء من Tiroglobuline بعد الارتباط بالـ globuline وإن نسبة تصنيع T_3 إلى T_4 يعتمد على درجة ربط اليود بالـ Tiroglobuline داخل الجريبي، وقد تمخزون الغدة الدرقية لما يكفي لمدة 100 يوم.

(د) حلمهة وتحرير الهرمونات الدرقية T_4 - T_3 : إن TSH الهرمون الحاث

للدرق هو المسؤول عن إماهة وتحلل Tiroglobuline وتحرير الهرمونات الدرقية لتصل للشعيرات الدموية فالدوران عبر الغشاء القاعدي.

إن كمية T_4 المحررة في الدوران أكبر من T_3 (95% لـ 5%) لكن المعروف أن T_4 يتحول لـ T_3 في الأنسجة الذي هو الهرمون الرئيسي والأقوى بـ 4 مرات من T_4 بالنسبة لوحدة الوزن، والذي يعمل على الأنسجة المحيطة.

$$\text{معدل تركيب الهرمونات ومعدل وجودها بالغدة} = \frac{T_4}{T_3} = \frac{2}{1}$$

في الدوران ترتبط الهرمونات بشكل عكوس بـ TBG: Thyroxine binding Glob :
الغلوبولين الرابط للتيروكسين والذي يعرف حالياً بـ: ما قبل الألبومين الرابط للتيروكسين: Thyroxinebinding Prealbumine TBPA.

إن جزء صغير من الهرمونات يبقى حر في الدوران وهو الذي يدخل الخلايا بشكل أسرع ويحدث التأثيرات البيولوجية الاستقلالية اعتماداً على جملة الأدرينيل سيكلاز.

- الجزء الحر لـ T_4 : 0.04% .

- الجزء الحر لـ T_3 : 0.5% (يرتبط بشكل أضعف ويدخل الخلايا بشكل أسرع: T_3).

وعندما تفقد الهرمونات ذرات اليود تعود لتدخل الدم لتستقلب في الكبد وتطرح بالصفراء وفي الأمعاء يعاد امتصاص جزء من الهرمونات الحرة.

قد تظهر كميات كبيرة من الهرمون والإيوديد في حليب المرضع.

الفصل الثاني: العوامل المؤثرة والمنظمة للدرق

Regulation of Thyroid Activity

تخضع الدرقة لتأثير عدة عوامل فيزيولوجية ناظمة لوظيفتها.

(1) المحور ما تحت المهاد: الذي يفرز Thyrotropine releasing hormone TRH: العامل المطلق للحاثة الدرقية وينتقل بالجملة الوريدية النخامية للنخامى الأمامية ويزيد من إطلاق الحاثة الدرقية TSH من النخامى الأمامية إضافة لتحريضه لإفراز هرمون النمو والبرولاكتين. يزداد إفرازه بنقص مستوى T_4 والعكس صحيح.

(2) الهرمون الحاث للدرق Thyroid- Stimulating - hormone. TSH: يتحرر من النخامى الأمامية يضبط إفرازه: بـ (1) آلية التنظيم الراجع السلبي التي تتضمن مستوى الهرمونات الدرقية في الدوران. (2) الهرمون المطلق للحاثة الدرقية TRH، ويعمل على:

زيادة قنص اليود - زيادة إتحاد اليود مع التيروزين لتشكيل T_4 - T_3 - زيادة تحرير T_4 - T_3 من Thyroglobuline إلى الدم، زيادة توعية الدرقة.

TSH في الدم: مصل $10 \text{ U(UI)/ml} \rightarrow 3$

أما خارج الدرقة فيعمل على زيادة تركيب RNA وافراز البرولاكتين وانحلال الشحوم واستقلاب السكريات واستهلاك الأوكسجين.

(3) التنظيم الذاتي: له علاقة: - بكمية اليود المدخر بالغدة.

- كمية T_4 - T_3 .

- كمية اليودايد المتوفر مع البروتينات اليودية.

ويعمل على تثبيط TRH في منطقة ما تحت المهاد ومنه تثبيط TSH.

(4) اليود:

اليود بكميات فيزيولوجية (يوم) (0.1-0.2ملغ/يوم) مهما طالّت المدة: تعمل الغدة بشكل سوي.

تناول اليود بكمية معتدلة أو كبيرة لمدة قصيرة: له طوران:

أولاً: زيادة تركيب الهرمون الدرقي وبعدها نقص تركيبه: تأثير وولفس تشيكوف.

وذلك للتثبيط الحاد لاتحاد اليود مع التيروزين وهو تأثير وقتي لا يستمر أكثر من عدة أسابيع.

أما في فرط النشاط الدرقي يكون هذا التأثير أسرع ويستفاد بكميات كبيرة من اليود لعلاج العاصفة الدرقية.

أما تناول اليود بكميات كبيرة لمدة كبيرة يؤدي لنقص قنص اليود وتركيب T_4 - T_3 وتحريرهما إلى الدم، كذلك لنقص حجم وتوعية الغدة ولنقص إفراز الخلايا الدرقية.

ولكن هذا النقص لا يدوم طويلاً، فهناك ظاهرة التكيف لتستعيد الدرق قدرتها على تشكيل الهرمونات وإلا سيؤدي إلى حدوث سلعة مع قصور درق.

كمية حادة من اليود لمرة واحدة، لا تؤثر على الغدة.

عند نقص اليود هناك آليات للحفاظ على التيروزين اليودي ضمن المجال الطبيعي فإذا استمر النقص حدثت سلعة وربما قصور درق.

(5) الأدوية المضادة للدرق: هناك مجموعتان:

(أ) **Thyocianate Perchlorate**: تمنع تكديس اليود بالدرق وبالتالي نقص تشكل T_4 - T_3 إذا ازدياد TSH الذي يمرض الخلايا الدرقية ويزيد من دفع كميات كبيرة من Thyroglobuline إلى الحويصلات إذا تشكل سلعة.

(ب) **Propylthouracil (PTU) - Tapazol (Methymem)**: سلفاميدات: تعمل على منع ارتباط اليود بالتيروزين إذا نقص T_4 - T_3 وزيادة إفراز TSH المشكل للسلعة.

الفصل الثالث: هرمونات الدرق وتأثيراتها

زيادة معدل الاستقلاب الأساسي:

- زيادة تركيب البروتينات.

- حث إنزيمات الخلية.

- زيادة النقل الفعال للشوارد عبر الغشاء الخلوي.

زيادة سرعة النمو بتحريض تركيب البروتينات لكن الزيادة المفرطة تسبب هدم أسرع.

استقلاب السكر: - يزيد إفراز الأنسولين.

- يسهل تحلل الغليكوجين.

- يزيد من امتصاص السكر من الأمعاء.

استقلاب الدسم: يزيد استقلاب الشحوم فينقص الكوليسترول وتري غليسريد وفوسفوليبيد.

يؤثر على تركيب الفيتامينات: فينقص أجزاء من الخمائر التي تتركب بها الفيتامينات.

التأثير على جهاز التنفس: إن زيادة استهلاك الأوكسجين والحاجة لطرح ثاني أوكسيد الكربون تؤدي بالضرورة لزيادة عمق نظم التنفس.

التأثير على الجهاز القلبي الدوراني:

زيادة سرعة القلب وزيادة استهلاك الأوكسجين.

زيادة قوة الانقباض بزيادة خفيفة لإفراز الهرمونات
نقص قوة الانقباض بزيادة كبيرة لإفراز الهرمونات والبعض يموتون لانكسار
المعاوضة القلبية لاسترخاء القلب وزيادة الحمل الدوراني.
زيادة الحجم الدموي بسبب التوسع الوعائي الحاصل.
زيادة التاج القلبي يؤدي لارتفاع التوتر الشرياني لكن توسع الأوعية المحيطية
تميل لخفضه ولذلك يبقى التوتر الشرياني ثابت.
زيادة سرعة الجريان الدموي والتوسع الوعائي لصرف الحرارة الزائدة.
التأثير على الجهاز الهضمي: زيادة الشهية للطعام.
زيادة إفرازات العصارات الهاضمة.
زيادة حركة الأمعاء والإسهال.
التأثير على الجهاز العصبي: زيادة التنبيه العصبي - قلق - عصبي المزاج.
التأثير على الجهاز العضلي: ضعف عضلي نتيجة هدم البروتينات.
فرط ارتكاس عضلي.
رجفان عضلي ناعم.
التأثير على الجهاز الغدي: زيادة إفراز الأنسولين.
زيادة إنتاج ACTH من النخامي.

التأثير على الوظائف الجنسية:

عند الرجال: زيادة إفراز الهرمونات يؤدي إلى العنانة.
ونقص إفراز الهرمونات يؤدي إلى نقص الشهوة الجنسية.
عند الإناث: زيادة الإفراز يؤدي إلى انقطاع الطمث.
نقص إفراز الهرمونات الدرقية يؤدي إلى نقص الشهوة الجنسية.
النوم: صعوبة نوم مع الشعور الدائم بالتعب.

الفصل الرابع:

خلايا (C) الدرقية وهرمون الكالسيونين

إن خلايا (C) الدرقية المجاورة للخلايا الأصلية تفرز هرمون الكالسيونين الذي يفرز القليل منه من جارات الدرق والتيموس.

يزداد إفرازه بزيادة كلس الدم وزيادة مغنزيوم الدم وينقص بتقصه.

وهو يعاكس عمل هرمون جارات الدرق وله دور في إطلاق هذا الهرمون.

يزداد إفرازه في: - سرطان الدرق الصلب.

- التهاب الدرق تحت الحاد.

يعمل على:

(1) - زيادة طرح الكللس والفوسفور والصوديوم والبوتاسيوم والكلور من الكلية.

(2) - زيادة إفراز الماء والصوديوم والكلور من الصائم.

(3) - نقص إفراز Gastrine والحموضة المعدية.

(4) - نقص فعالية الخلايا الكاسرة للعظم.