دراسة تأثير المستخلص المائي لنبات ورد لسان الثور *Borago officinalis* في الوظيفة والتركيب النسيجي للغدة الدرقية في ذكور الفئران البيض

صباح ناصر العلوجي
قسم علوم الحياة
كلية العلوم/ جامعة بغداد

كوكب سليم القيسي
قسم التشريح
كلية لطب/ جامعة النهرين

داليا عبد اللطيف صبري
قسم علوم الحياة
كلية التربية ابن الهيثم/
جامعة بغداد

الخلاصة

إستهدف البحث دراسة تأثير إعطاء جرعة من المستخلص المائي لورد لسان الثور ***Borago officinalis*** **(Borage)** في الوظيفة والتركيب النسيجي والمستدق للغدة الدرقية وكذلك مستوى هرمونات T3 و T4 و TSH.

أستخدم في هذه الدراسة 20 فأر من ذكور الفئران البيض السويسرية البالغة. وقيست أوزان الحيوانات قبل البدء بالتجارب ثم قسمت على مجموعتين كما يأتي:

المجموعة الأولى (G1): تضمنت 10 حيوانات أعطيت جرعة من الماء المقطر عن طريق أنبوب فموي معدي بجرعة 0.5 مليليتر ولمدة 11 يوماً وعدت مجموعة سيطرة.

المجموعة الثانية (G2): عوملت بالمستخلص المائي لنبات ورد لسان الثور وتضمنت 10 حيوانات بالمستخلص ولمدة 11 يوماً بجرعة 0.5 مللتر وبتركيز مقداره 6 غرام / 100 مللتر.

أخذت أوزان الحيوانات في اليوم التالي من انتهاء فترة التجربة ثم قتلت وسحب دمها لتهيئة الأمصال لقياس مستوى هرمون (T_4, T_3) و (TSH)، وهيئت عينات الغدد الدرقية للفحص النسيجي، وقد أظهرت النتائج:

1. انعدام الفروق المعنوية في معدل أوزان الحيوانات في المجموعة المعاملة (G2) قياساً بمعدل أوزان الحيوانات في مجموعة السيطرة (G1).
2. حصول ارتفاع معنوي ($P<0.05$) في مستوى هرمون T4 في المجموعة المعاملة (G2) موازنة بمستوى الهرمون في حيوانات مجموعة السيطرة (G1).
3. لم تسجل أية فروقات معنوية في مستوى هرمون TSH في المجموعة المعاملة (G2) موازنة بمستوى الهرمون في حيوانات مجموعة السيطرة (G1).

4. حصول انخفاض معنوي في مستوى هرمون T3 في المجموعة المعاملة (G2) مقارنة بمستوى الهرمون في حيوانات مجموعة السيطرة (G1).

5. أظهرت الدراسة النسيجية بالمجهر الالكتروني والضوئي أن خلايا جريبات الغدة الدرقية في المجموعة المعاملة بالمستخلص المائي للنبات (G2) قد ظهرت مشابهة لخلايا جريبات الغدة الدرقية الطبيعية في حيوانات مجموعة السيطرة (G1) مع امتلاء الجريبات بالغروان وأحتواء الأخيرة على النتؤات المدورة التي لها شكل الفجوات والخالية من الأفراز والمسماة Scallop.

استنتج من هذه الدراسة أن المستخلص المائي للنبات ليس لهُ أية تأثيرات سلبية في الوظيفة والتركيب النسيجي للغدة الدرقية.

المقدمة

تعد الغدة الدرقية من اكبر الغدد في الجسم حيث يبلغ وزنها حوالي 25 غرام، وتفرز محتوياتها من الهرمونات الى الدم مباشرة وتقع الدرقية في المنطقة الأمامية من العنق وتكون على شكل درع متماس مع القسم العلوي للرغامى أسفل الحنجرة على جانبي تفاحة أدم (11، 1)، وتتكون الغدة من فصين على جانبي القصبة الهوائية يرتبطان بنسيج رابط يمتد من نسيج الغدة يسمى البرزخ Isthmus لتأخذ شكل الفراشة أو حرف H (14)، وتكون هرمونات الغدة الدرقية ذات أهمية كبيرة وخاصة الثايروكسين T4 وثالث يوديد الثيرونين T3 في تنظيم الفعاليات الحيوية والوظائف الايضية والنسيجية الطبيعية (13).

ينتمي نبات ورد لسان الثور Borage Plant المستعمل في هذه الدراسة إلى العائلة الحمحمية Boraginaceae ويسمى علميا *Borago officinalis* (L.) أو *Anchusa officinalis* (19)، وللنبات اسماء عدة فضلا عن ورد لسان الثور منها الورد ماوي وحشرافة او حمحم وغيرها، ويتوطن النبات في منطقة الشرق الأوسط وبعض أنحاء أوربا والولايات المتحدة (6)، ويستعمل النبات بكامله من الساق والأوراق والأزهار للاستخدامات الطبية (12).

يحتوي نبات ورد لسان الثور على مواد كيميائية عديدة تتضمن حامض الروزمارنك Rosmarinic Acid والدباغيات Tannins والهلام Mucilage ومادة Supenedene Viridiflorate، كما يحتوي ايضا على القلويات Alkaloids بمقدار 20% من نوع البايروليزيدين Pyrrolizidine والصابونيات Saponins وحامض المالك Malic Acid وحامض اللبنيك Lactic

Acid وحامض السلسليك Silicic Acid و Lycopsamin -1 و ycopsamin وSupinin و Acetyl- Intermedin -7، أما بذور نبات ورد لسان الثور فتحتوي على زيت البذور Oil Seeds والذي يعد من المكونات المهمة للنبات بسبب احتوائه على حامض (GLA) Gamma- Linoleic Acid الذي يعد من أهم مكونات النبات بصورة عامة وهو أساساً حامض شحمي يتركب من ستة أحماض شحميه متعددة غير مشبعة، ويحتوي الزيت على 47.2 % من Linoleic Acid، و23.1% من Gamma-Linolenic Acid كما ويحتوي على الكثير من الفيتامينات والعناصر المعدنية (15).

للنبات استعمالات وفوائد طبية عامة تتمثل في استعماله كمدرر ومسكن ومنظم للطمث ومحفز لبعض الغدد الصم (16)، كما يستعمل النبات تقليدياً لتشيط القلب، وأزالة احتقان الرئة وزيادة أنتاج الحليب في المرأة المرضع وفي علاج حالات التهاب المفاصل الروماتيزمي وغيرها من الاستعمالات الطبيه العديدة (3؛ 12).

لا تزال البحوث في مراحلها الأولى في مجال الكشف عن الجرعات الفموية الناجحة من زيت ورد لسان الثور لعلاج حالات ارتفاع ضغط الدم والكوليسترول وحالات الربو وتنظيم عمل الهرمونات الجنسية وهرمون الحليب والهرمونات الاخرى.

استهدف البحث معرفة تأثير تجريع المستخلص المائي للنبات *Borago officinalis* في الوظيفة والتركيب النسيجي والمستدق للغدة الدرقية وكذلك في مستوى هرمونات T_3 و T_4 و TSH.

المواد وطرائق البحث

الاستخلاص:

استعمل في هذه الدراسة المستخلص المائي الخام، اذ تم استعمال الماء المقطر المغلي لاستخلاص المكونات الفعّالة لهذا النبات بطريقة التشرب بالماء الحار (12)، وتم تحضير المستخلص المائي للنبات بوضع 6 غرام من مسحوق المادة النباتية في وعاء زجاجي بعد إضافة 100 مللتر من الماء المقطر المغلي إليه ووضع في حمام مائي لاستمرار عملية التشرب لمدة تتراوح من 10-15 دقيقة، بعد ذلك رشح المستخلص الناتج بورقة الترشيح وترك ليبرد، ثم حفظ المستخلص المائي في درجة حرارة مقدارها 4م في أوعية زجاجية معتمة لاستعماله في التجارب اللاحقة.

حيوانات التجارب:

أستعمل في هذه الدراسة 20 فاراً من ذكور الفئران البيض السويسرية البالغة تراوحت أوزانها مابين 24-28 غم، وقسمت الى مجموعتين تضمنت كل مجوعة 10 حيوانات وضعت في اقفاص منفرد وزودت بالماء والعليقة بشكل مستمر، بعدها عوملت كل مجموعة كما يلي:

1. **المجموعة الاولى G1:** عدت مجموعة سيطرة، اذ جرعت فمويا بالماء المقطر عن طريق انبوب فموي معدي يومياً بجرعة 0.5 مللتر ولمدة 11 يوماً.
2. **المجموعة الثانية G2:** جرعت فمويا بالمستخلص المائي لورد لسان الثور بمقدار 0.5 مللتر، وكان الماء يرفع يومياً عن الحيوانات بحوالي 12 ساعة قبل البدء بالتجريع، ثم يتم تجريع المستخلص المائي للنبات بوساطة أنبوب فموي معدي وبتركيز 6 غم/ 100 مللتر (5)، واستمر التجريع لمدة 11 يوماً.

وزنت جميع الحيوانات في اليوم التالي من انتهاء التجربة، وسُحب الدم منها بوساطة طعنة القلب ووضع في أنابيب معقمة، تم قتل الحيوانات باستعمال طريقة الخلع العنقي وفتحت منطقة البطن بطريقة طولية واستخرجت الغدد الدرقية ووضع قسم منها في محلول كارنوفسكي المثبت وذلك تمهيداً لعمل عينات الفحص بالمجهر الالكتروني النافذ (9)، أما القسم الثاني فقد وضع في 10% من الفورمالين تمهيداً لعمل عينات الفحص بالمجهر الضوئي والمطمورة في شمع البارافين.

حفظ الدم المسحوب في الانابيب لمدة ساعة بدرجة حرارة 4م، ومن ثم وضعت الانابيب في جهاز النبذ المركزي لمدة 15 دقيقة وبسرعة 13000 دورة/ دقيقة، ثم عزل المصل وحفظ في أنابيب معقمة بدرجة حرارة 18م لحين وقت أجراء التحليلات الهرمونية لقياس مستوى الهرمونات T_3 وT_4 وTSH (Tenore وجماعته، 18).

قياس الهرمونات:

تم قياس الهرمونات باستعمال نظام جهاز Mini-VIDAS System بوساطة التحليل المناعي الانزيمي وباستعمال تقنية التحليل الاشعاعي للأرتباط الانزيمي ELFA (Enzyme Linked Fluorescent Assay) والتي هي من الطرق الدقيقة والحديثة المعروفة لقياس تراكيز هرمونات عدة منها هرمونات الدرقية T_4 وT_3 وTSH، وان عدة القياس Kit المستخدمة لقياس تراكيز هرمونات الدرقية في الإنسان يمكن استخدامها لقياس مستوى هذه الهرمونات في الحيوان، واتبعت طريقة العمل في كتيب المعلومات المرفق مع عدة القياس لنظام الـ Mini VIDAS System لقياس تراكيز الهرمونات ولفترة زمنية تراوحت ما بين 30–40 دقيقة داخل الجهاز وذلك حسب نوع الهرمون المقاس سواء إكان T_3 وT_4 وTSH.

التحليل الإحصائي:

حللت النتائج احصائياً باستخدام نظام الحقيبة الإحصائية Statistical Package for Social Science (SPSS) حيث تم تحليل التباين بأستخدام جدول Anova Table لأستخراج اقل الفروقات المعنوية Least Significant Difference (L.S.D) بين المجموعتين مع التأكيد على هذه الفروقات باستخراج الخطأ القياسي Standard Error (S.E).

النتائج والمناقشة

أظهرت نتائج الدراسة ان مجموعة الحيوانات المعاملة بالمستخلص المائي للنبات G2 عدم وجود فروقات معنوية واضحة في معدل أوزان الحيوانات مقارنة بمجموعة السيطرة G1 (الجدول،1)، اذ كان معدل انخفاض الاوزان طفيفا مقارنة بالسيطرة، وربما يعود السبب في ذلك الى وجود حامض Gamma Linoleic acid الذي يعد من اهم مكونات النبات (17؛ 19) والموجود في المستخلص المائي للنبات والذي قد ينظم إفراز هرمونات الغدة الدرقية، وهذا ما أكدته نتائج الفحوصات الهرمونية حيث اظهرت زيادة معنوية في مستوى هرمون T_4 وكذلك نقصان معنوي في معدل مستوى هرمون T_3 عند مقارنتها بمجموعة السيطرة (الجدول، 2).

ويعد T_3 الاكثر فعالية في الدم المحيطي من T_4 (8) وقد يكون فعل المستخلص المائي للنبات في زيادة T_4 أدى إلى حدوث نقصان في تحول T_4 إلى T_3 في الدم ومن ثم حدوث انخفاض طفيف في معدل أوزان الحيوانات المعاملة، وهذا يؤكد ما أشير اليه من استخدام هذا النبات بكثرة كعلاج تكميلي للحمية الغذائية، وكذلك ما استنتجه بعض الباحثين في ان حامض (GLA) له قابلية على تخفيض استهلاك الدهون وزيادة استهلاك الكربوهيدرات في الجسم (2).

جدول (1): يبين التغيرات الوزنية الحاصلة في الفئران المعاملة وفئران السيطرة.

	معدل أوزان الحيوانات (غرام)	
المجاميع	اليوم الأول SE ± M	اليوم الثاني عشر SE ± M
1. مجموعة السيطرة	0.34 ± 25.84	0.29 ± 27.00
2. المجموعة المعاملة بالمستخلص المائي لورد لسان الثور	0.32 ± 25.95	0.29 ± 26.08

SE±M: المعدل ± الخطأ القياسي

اما نتائج التغيرات في مستوى هرمونات الدرقية T_3 وT_4 والهرمون المحفز للدرقية TSH فقد بينت حصول زيادة معنوية $P<0.05$ في مستوى هرمون T_4 في دم الحيوانات المعاملة بالمستخلص المائي للنبات G2 المقارنة مع مجموعة السيطرة، وكذلك حصول انخفاض معنوي $P<0.05$ في معدل مستوى هرمون T3 للمجموعة المعاملة بتجريع المستخلص المائي للنبات مقارنة بمجموعة السيطرة، أما معدل مستوى هرمون TSH في المجموعة المعاملة بالمستخلص المائي للنبات فلم يظهر اية فروقات معنوية مقارنة بمستوى الهرمون في مجموعة السيطرة، وقد يعود السبب في الزيادة المعنوية الحاصلة في معدل مستوى هرمون T_4 ربما إلى قابلية المستخلص المائي للنبات في تحفيز تنظيم افراز هرمونات الغدة الدرقية كما هو الحال مع الغدة الكظرية (16) عن طريق تأثير المستخلص المائي في المستقبلات المخصصة للارتباط بهرمون TSH والموجودة على سطح الغشاء القاعدي في الخلايا الظهارية على مستوى تنشيط انزيم Adenyl Cyclase الموجود في الغشاء الخلوي الذي يزيد من صنع وتكوين الادينوسين احادي الفوسفات الحلقي Cyclic Adenosine Monophosphate (cAmp) في الخلية (7)، والذي يلعب دوراً بوصفه ناقلاً ثانوياً لتنشيط النظام الانزيمي الاساس لخلايا الغدة الدرقية، وينتج عن هذه العملية زيادة سريعة في افراز هرمونات الغدة الدرقية وبالاخص T_4 مع استمرار نمو نسيج الغدة الدرقية نفسه (8)، أما الانخفاض المعنوي الحاصل في مستوى الهرمون T_3 مقارنة بمجموعة السيطرة فربما يعود سببه إلى تأثير المستخلص المائي للنبات لزيادة افراز هرمون T_4 وبالتالي التقليل من تحول T_4 إلى T_3 في الدم المحيطي، أما بالنسبة لهرمون TSH الذي لم يسجل أيّة

فروق معنوية مقارنة بمجموعة السيطرة وانخفاضه عن مستواه بسبب ميكانيكية التغذية الاسترجاعية السالبة (5).

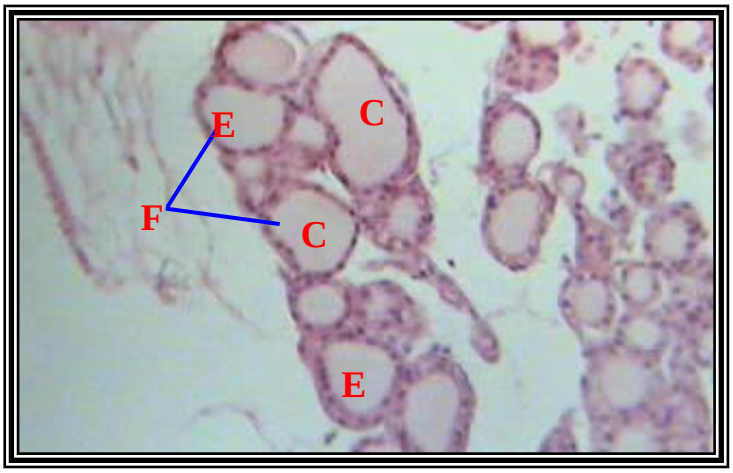
جدول (2): تأثير المستخلص المائي لورد لسان الثور في هرمونات الدرقية T_4,T_3 والهرمون المحفز للدرقية TSH في ذكور الفئران البيض البالغة.

المجاميع	T_4 نانوغرام/لتر SE±M	T_3نانوغرام/لتر SE±M	TSH مايكرو وحدة عالمية/لتر SE±M
1. مجموعة السيطرة	2.15 ± 81.67	0.02±1.45	0.01±0.08
2. المجموعة المعاملة بالمستخلص المائي لورد لسان الثور	3.69 ± *106.78	*0.01±0.53	0.01±0.06

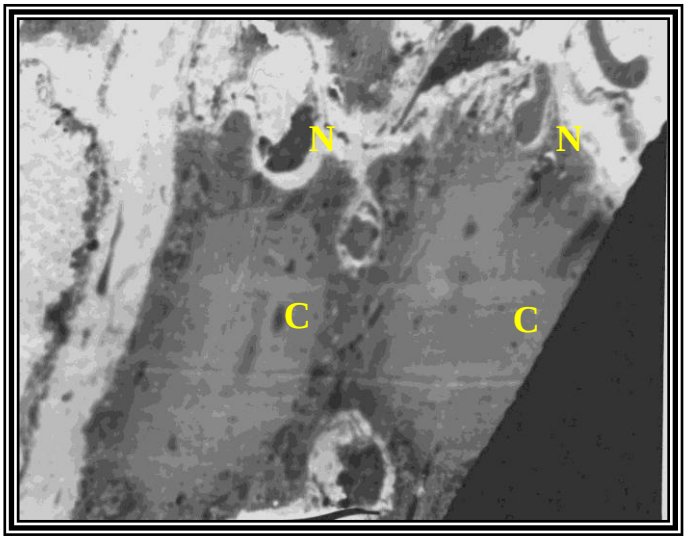
SE±M : المعدل ± الخطأ القياسي، * : الفروق المعنوية ($p<0.05$)

اما نتائج الفحص النسيجي والخلوي للغدة الدرقية بواسطة المجهر الضوئي فقد بين أحتوائها على جريبات عديدة مختلفة الاحجام، مبطنة بطبقة أحادية من الخلايا الظهارية المكعبة، ولوحظ امتلاء هذه الجريبات بالغروان colloid الذي يؤكد الفعالية الطبيعية لها (الشكل، 1).

وتشير النتائج التي أخذت من عينات الغدة الطبيعية وفحصت بالمجهر الالكتروني النافذ إلى أن جريبات الغدة مبطنة بخلايا ظهارية تحتوي على نوى (الشكل، 2)، والتي تتصف بأشكالها البيضوية أو الكروية التي تحتوي على الكروماتين المتغاير متوزعاً على محيطها بينما يتوزع الكروماتين الحقيقي في مركز النواة، كما توجد حبيبات افرازية بأعداد قليلة في النهاية القمية للخلية الظهارية بالقرب من الغروان، فضلاً عن وجود إعداد قليلة من المتقدرات واحتواء السطح الداخلي للخلايا على اعداد من الزغيبات الدقيقة.



شكل (1): يبين مقطع من نسيج الغدة الدرقية الطبيعي لفأر ذكر ابيض بالغ. وتظهر فيه الجريبات (F) مختلفة الاحجام، والخلايا الظهارية (E)، و الغروان (C) بداخلها.
وبقوة تكبير 250 X (H&E).



شكل (2): يبين مقطعً من نسيج الغدة الدرقية الطبيعي لفأر ذكر أبيض بالغ. حيث تظهر الجريبات بداخلها الغروان (C) ، والنوى (N).
وبقوة تكبير 2400 X (خلات اليورانيل وسترات الرصاص).

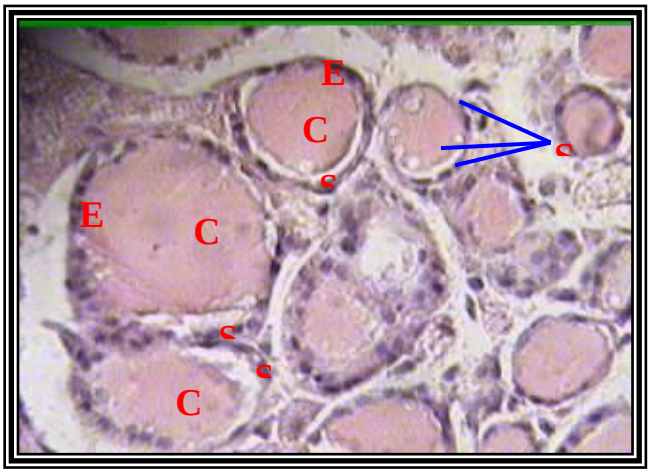
اما نتائج الفحص النسيجي للغدة الدرقية في المجموعة المعاملة بالمستخلص المائي للنبات فقد اظهرت الجريبات محاطة بصف واحد من الخلايا الظهارية المكعبة تتوسطها نواة كروية مركزية الموقع مع امتلاء تجويف الجريبات بالغروان ووجود فراغات داخله تخلو من المادة الغروانية على شكل نتؤات صغيرة مدورة تسمى Scallop (10)، كما لوحظ وجود الجريبات الجديدة الصغيرة حيث ان نتائج المجهر الضوئي فقد أظهرت نسيج طبيعي للغدة, وتشير فجوات الإدخال الخلوي Endocytic Vesicles إلى زيادة في فعالية الغدة الدرقية (الشكل، 3)، واشار بعض الباحثين ومنهم (16) الى فائدة المستخلص المائي للنبات في تحفيز وموازنة عمل الغدة الكظرية وربما يكون له نفس التأثير في تحفيز وموازنة عمل الغدة الدرقية لإفراز هرموناتها (الجدول، 2).

وأوضحت نتائج الفحص بالمجهر الالكتروني النافذ التركيب الطبيعي لجريبات الغدة، وإمتلأها بالغروان والمحاطة بصف من الخلايا الظهارية الواضحة النوى، وأتصف الغروان باحتوائه على العديد من الحبيبات التي تخلو من ألإفراز أو تحتوي على مادة إفرازية ذات كثافة الكترونية عالية، كما لوحظ أحتواء الخلايا الجريبية على العديد من الحبيبات ألإفرازية ذاتها التي لوحظت في الغروان مع وضوح الشبكة الاندوبلازمية الخشنة (الشكل، 4).

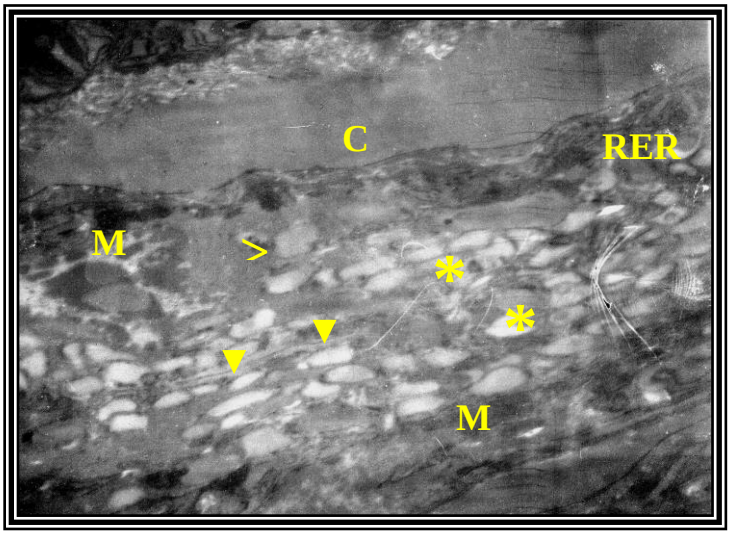
تثير هذه النتائج اسئلة كثيرة حول مكونات المستخلص المائي للنبات والتي قد تحتوي على مركبات تؤثر في استجابة خلايا الغدة لهرمون TSH، لاسيما عند الاشارة إلى وجود هذه الفجوات التي تعطي شكل نتؤات للغروان (10) والتي تعزى إلى زيادة الاستجابة لهرمون TSH عند المرضى المصابين بفرط نشاط الدرقية.

كما اوضحت نتائج المجهر الالكتروني ايضاً وجود حبيبات ذات كثافة الكترونية واطئة (الشكل، 4) والتي قد تشير إلى زيادة فعالية نشاط بعض الانزيمات مثل Peroxidase و Deiodinase (4)، ومن ثم زيادة فعالية الغدة في قنص اليود لتصنيع هرموناتها والتي تقود إلى أهمية أجراء دراسات مستقبلية لمعرفة نوعية المركبات الكيميائية الداخلة في تركيب نبات ورد لسان الثور التي تؤثر في نسيج الغدة الدرقية.

استنتج من هذه الدراسة اذن ان المستخلص المائي للنبات ليس له أي تأثيرات سلبية في الوظيفة والتركيب النسيجي والمستدق للغدة الدرقية.



شكل (3): يبين مقطع من نسيج الغدة الدرقية لفأر ذكر ابيض معامل بالمستخلص المائي لورد لسان الثور لمدة 11 يوماً. حيث تظهر الجريبات (F)، والغروان (C) ، والخلايا الظهارية (E)، والنتوءات الصغيرة المدورة (S).



شكل (4): يبين مقطعاً من نسيج الغدة الدرقية لفأر ذكر ابيض معامل بالمستخلص المائي لورد لسان الثور لمدة 11 يوماً. حيث يظهر الغروان (C)، وشبكة داخلية بلازمية خشنة (RER)، وحبيبات افرازية كثيفة الكترونية (*)، وحبيبات ذات كثافة الكترونية واطئة

المصادر

1. Alwachi, S. N. (2002). Physiology. Dar Al-Fiker press, Amman, Jordan.

2. Bates, B. (1996). Low-Fat, High-Carbohydrate Diet Averts Migraines. Family Practice. New York.

3. Belch, J. (1992). Is there a role for natural remedies in rheumatoid arthritis. Scottish Medical Journal. 19(3): 357-365.

4. Conti, A.; Studer, H.; Keneubuehl, F. and Kohler, H. (1978). Regulation of thyroidal deiodinase activity. Endocrinol. 102: 321-329.

5. Garmot, S. F. (2004). Study of The Effect of Crud Aqueous Extract of Some Medicinal Plants on The Contraction of Uterus and Abortion in Albino Mice. M. Sc. Thesis, College of Science for Girls. University of Baghdad.

6. Gruenwald, J. (1998). PDR for Herbal Medicines. 1st ed., Medical Economics, Montvale. 695-977.

7. Guyton, A. C. and Hall, J. F. (1996). Textbook of Medical Physiology. 9th ed., W. B. Saunders Company, Philadelphia. 945-954.

8. Guyton, A. C. and Hall, J. F. (2000). Textbook Medical Physiology. 10th ed., W.B. Saunders Company, Philadelphia. 858-868.

9. Hayat, M. A. (1986). Basic Techniques for Transmissions Electron Microscopy Acad. Press. Inc., Hacourt, Brace, Jovanovich, San Diego, New York, Berkeley, Boston, London, Sydney, Tokyo and Toronto. 226-231.

10. Kumar, V. and Hagler, H. (1999). Pathologic (Basis of Disease). 6th ed., W. B. Saunders Company, Philadelphia.

11. Miller, F. R. and Netterville, J. L. (1999). Surgical management of thyroid and parathyroid disorders. Med. Clin. North. Am. 83: 247-259.

12. Newall, A. C.; Anderson, L. and Phillipson, J. D. (1996). Herbal Medicines: A Guide for Health Care Professionals. The Pharmaceutical Press, London. 49-70.

13. Okubo, Y. and Reddi, A. H. (2003). Thyroxin Down regulates Sox 9 and Promotes Chondrocyte Hypertrophy. B.B.R.C. 306: 186-190.

14. Peter, N.; Campell, A. and Anthony, D. S. (2000). Biochemistry Illustrated. 4th ed., Churchill Livingstone, Edinburgh, London.

15. Reprotox Data Base: NOISE (2002). The Heart of herbalism: knowing the herbs, reproductive toxicology center. Internet address: http://reprotox.org. 1-3.

16. Shamma, H. A. (2000). Optimal Health, Naturopathy, Phytomedicine and Nutrition Supplements. 1st ed., Washington D.C. 304-307.

17. Swartwout, G.M. (2004). Dry-Eye: Prevention and Reversal. Internet address: wizardoleyez.com. :1-2.

18. Tenore, A.; Fasano, A.; Gasparini, N.; Sandomenico, M.; Frerrara, A.; Carol, A. and Guandalin, S. (1996). Thyroxin Effect on Intestinal CL/HCO_3 Exchange in Hypo-Hyper thyroid Rats. Endocrinal. 151: 431-437.

19. U.S. Food and Drug Administration (2004). *Borago officinalis* (Herbs and Supplements). Express Scripts, U. S.

Study the Effect of the Aqueous Extract of Borage (*Borago officinalis*) on the Function and Structure of Thyroid Gland in Male Albino Mice.

Sabah N. Alawchi
Department of Biology, College of Science, Baghdad University.

Kawkab S. Alkasiy
Department of Human Anatomy, College of Medicine, Al- Nahrain University.

Dalia A. Sabrei
Department of Biology, College of Education (Ibn AL-Haitham), Baghdad University.

Abstract

This study was conducted to determine the effect of aqueous extract administration of the aqueous extract of Borage (*Borage officinalis*) in the function, histopathology, and ultra structure of the thyroid gland, as well as the levels of (T_3, T_4, TSH) hormones.

A total of 20 mature male Swiss albino mice were used and weighted before the experiment started. Animals were divided into two groups as following:

*** Group One (G_1): (Control group) contain 10 Animals were administration daily with 0.5 ml of distilled water for 11 day.**

*** Group Two (G_2): Contain 10 Animals administration daily with 0.5 ml of the aqueous extract of Borage with concentration of 6 gm/100 ml for 11 day.**

At the end of the experiment all animals were weighted and the following results were observed:

1. **No significant changes were found in the mean weights of (G_2) in comparison with the (G_1).**
2. **A significant increase ($P < 0.05$) in T_4 hormone level was found in (G_2) in comparison with the (G_1).**
3. **No significant changes were found in TSH hormone level in (G_2) in comparison with the (G_1).**
4. **A significant decrease ($P < 0.05$) in T_3 hormone level was found in the (G_2) in comparison with the (G_1).**
5. **Histological examination showed in the (G_2) a normal histology appearance of the thyroid in comparison with the (G_1) and the colloid reflects a scallope appearance.**

So we concluded from this study that aqueous extract of Borage had no negative effects in the structure and function of the thyroid gland.