

تأثير مبيد الأعشاب الباراكوت في التركيب النسيجي للغدة الدرقية في الفئران البيض

*Mus Musculus*منى صلاح رشيد¹ عزيز خالد حميد²¹ قسم علوم الحياة ، كلية العلوم ، جامعة تكريت ، تكريت ، العراق² قسم علوم الحياة ، كلية العلوم ، جامعة تكريت ، تكريت ، العراق

المخلص

أجريت هذه الدراسة لبحث تأثير الباراكوت على الفئران البيضاء *Mus Musculus* ضرب Balb/C لكلا الجنسين إذ أعطيت الجرعة عن طريق الفم بتركيزات 10, 20, 30 ملغم / كغم من وزن الجسم يوم ولعدة عشرة أيام . وقد تبين من خلال الدراسة بأن الباراكوت يؤدي إلى تغيرات نسيجية في الغدة الدرقية فقد حصل فقدان النسيج الضامة بين الجريبات إضافة إلى فرط تنسج وفرط نمو في الجريبات وقلة المادة الغروانية وتمزق جدران الجريبات وانتفاخ السابتوبلازم في الخلايا الظهارية المكونة لجدران الجريبات وانتشار كريات الدم وزيادة وزن الغدة. وهذا يبين بأن الغدة الدرقية تتأثر بالمبيدات والسموم كغيرها من الأعضاء ويبدو بان عدم انتظام عملها يؤثر على بقية الأعضاء وعلى الجسم بصورة عامة .

المقدمة

وبالنظر لأهمية استخدام المبيدات في المجال الزراعي ولعدم وجود دراسات حديثة عن تأثير المبيدات على الغدد وخاصة الغدة الدرقية على اعتبارها عضو فارز لهرمون الثايروكسين المهم في عمليات الأيض لذا فإن الدراسة الحالية تهدف إلى تحديد سمية الباراكوت على الغدة الدرقية للفئران المختبرية البيضاء Laboratory albino mice لما لهذا المبيد من أثر كبير على صحة الحيوانات بصورة عامة والإنسان بصورة خاصة .

المواد وطرائق العمل

1 - الحيوانات المختبرية

تم الحصول على الفئران المختبرية البيضاء Albino laboratory mice نوع *Mus musculus* من ضرب Balb/c من البيت الحيواني لمعمل الأدوية في سامراء. وعند إجراء التجربة استعملت ذكور وإناث وكانت بعمر - 60 (70) يوم وتم إخضاعها لظروف بيئية مناسبة وثابتة (حرارة ورطوبة) وتغذية ملائمة (5) .

2 - المبيد المستعمل

استعمل محلول الباراكوت النقي (200mg/L) لتحضير ثلاث تراكيز تجريبية (10 , 20 , 30 mg / kgb.w./day) .

3 - تصميم التجربة

أجريت هذه التجربة باستعمال (40) فأراً مختبرياً تم تقسيمها حسب التراكيز إلى أربع مجاميع كل مجموعة مكونة من 10 فئران وأعطيت لثلاث مجاميع جرعة عن طريق الفم من الباراكوت بالتراكيز المتتالية 10, 20, 30 mg / kgb.w. /day لمدة 10 أيام على التوالي أما المجموعة الرابعة فهي مجموعة التحكم إذ تبقى على نظام غذائي معين إضافة إلى ماء الحنفية للشرب .

4 - التحضيرات النسيجية

تعد سمية المبيدات مقياساً على قدرتها على إحداث التلف وهذا خاص بتركيبها الكيميائي وتحدد سمية جزئيات المبيد بواسطة اختبارها على الحيوانات (الجرذان rats، الفئران mice الأرانب rabbits، والكلاب dogs) بجرع مختلفة وبتدرج فعال ولكل منها هناك تركيبة معينة ومن جهة أخرى فإن خطر التعرض الذي يسبب التلف أو الأذى والذي يتضمن استعمال المبيدات عند ثبات بقية الظروف، يعتمد على سمية المبيد وكمية التعرض (1) .

أما الباراكوت فهو من مبيدات الأعشاب البايبريديلية bipyridyl الفعالة ، اكتشف لأول مرة سنة 1882 واستعمل كمؤشر أوكسيدي مخفض oxidation reduction indicator تحت اسم methylviologen منذ سنة 1932 انتجت التركيبة التجارية للباراكوت للاستعمال الزراعي بواسطة chemical Industries Imperical في تايلندا كمبيد تلامسي للسيطرة أو كبت الحواجز العريضة الظاهرة من الأعشاب الضارة (2) .

ويمكن لمبيد الأعشاب باراكوت Paraquat ودايكوت diquat أن تكون مؤذية جداً فيما إذا تعرضت الأيدي لتركيز من المبيد إذ يؤدي إلى التهاب وتشقق الجلد وكذلك تغير اللون ونمو غير طبيعي للأظافر وبعدها فقدان الأظافر وينتج عن التناول الفجائي أو المتعمد لتركيز عالية من المبيد إلى حالات من التسمم تبلغ أقصى درجات الخطورة (3) .

وكذلك وجد في حالة الانتحار بالتسمم بالدايكوت Suicidal diquat Poisoning في الإنسان بأن الجرعة التي تبلغ حوالي 200ml من الدايكوت تحدث تغيرات نسيجية وفسلجية منها التهاب كلوي حاد مع تنخر النيبات الكلوية ونزف الرئة والانسحاق وتآكل المعدة واحتقان شديد في الرئة والكلى والكبد والقناة الهضمية وكذلك احتقان الغدة الكظرية والدايكوت هو أقل سمية من الباراكوت والتأثير السمي الأولي للدايكوت في الحيوانات هو تلف معدي معوي يؤدي إلى الاسهال مع جفاف وبعد الجرعة العالية لوحظ التأثير السمي الرئيس في الكبد والكلى والأعصاب وجهاز الغدد الصم (4) .

الأوعية الدموية مما أدى إلى انتشار واسع لكريات الدم في أنحاء الغدة كما في الشكل (2) .

التركيز الثاني 0.5 mg / kg b.w./day

الجريبات متباعدة في الأحجام وكثيرة العدد وتحتوي على مادة غروانية أقل من السابقة بسبب فقدان جزء منها إضافة إلى تمزق جدران الجريبات المتكونة من النسيج الظهاري المحيط بالجريب وتكون خلاياه ذات نوى مسطحة إضافة إلى تمزق قسم منها ويمكن رؤية اضمحلال النسيج الضام في أرجاء الغدة إضافة إلى زيادة انتشار كريات الدم بصورة كبيرة نتيجة لتمزق ونزف جدران الأوعية الدموية و يمكن ملاحظة فرط تنسج hyperplasia حويصلات الغدة أدى إلى تضخم goiter كما في الشكل (3) وهذا ملاحظ من زيادة وزن الغدة بالنسبة الى مجموعة التحكم كما في جدول الاوزان .

التركيز الثالث 0.75 mg / kg b.w./day

في هذا التركيز يمكن ملاحظة تمزق شديد للنسيج الظهاري المكون للحويصلات الدرقية إضافة إلى فقدان جزء كبير (أكبر من السابق) من المادة الغروانية في تجاويف الجريبات كذلك يلاحظ أن النسيج الظهاري المحيط بالمادة الغروانية والمكون للجريب يحتوي على خلايا ذات نوى مسطحة ما عدا بعض الخلايا التي تكون كبيرة الحجم في جدران الجريبات الدرقية وهذه الخلايا تظهر وكأنها فاقدة للمحتويات السايوبلازمية والنواة تكون مركزية الموقع كبيرة الحجم نوعاً ما مقارنة ببقية نوى الخلايا المكونة للجريب ويمكن ملاحظة كريات الدم المنتشرة بصورة كبيرة دلالة على النزف مع ملاحظة فقدان النسيج الضام بين الجريبات وزيادة عدد الجريبات وتباين حجمها مقارنة بالسوية وهذا ما يدل على حصول فرط تنسج hyperplasia إضافة إلى تضخم الغدة كما في الشكل (4) وقد ثبت ذلك من خلال وزن الغدة في هذا التركيز فقد ازداد الوزن كما في جدول الاوزان.



الشكل (2) مقطع من جزء مكبر من الغدة الدرقية : التركيز الأول يظهر الجريبات (Fol) المادة الغروانية (Col) النسيج الظهاري المتمزق (Epit) وكريات الدم الحمر (RBC) . التكبير 400x .

تم تشريح الفئران في المختبر وأخذ الجزء المطلوب (الغدة الدرقية Thyroid gland) من الجسم وتوضع في مثبت 10% فورمالين المحضر بالطريقة التالية :-

10 مل من 40% فورمالدهايد + 90 مل من ماء الحنفية النقي.

استعملت طريقة (6) في تحضير الشرائح المجهرية Microscobical slides.

5 - وزن العضو

تمت عملية وزن الأعضاء المدروسة باستخدام ميزان الكتروني حساس نوع Sartorius .

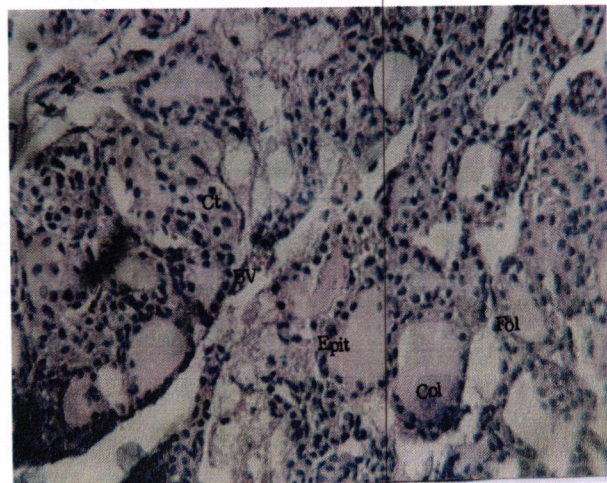
النتائج

تأثير الباراكوت على الغدة الدرقية

الغدة الدرقية هي عبارة عن كتل أشبه ما تكون بالعناقيد تقع في منطقة الرقبة وتكون على اتصال مع الجزء العلوي من الرغامى والجزء السفلي من الحنجرة وتتكون من فصين جانبيين على جانبي الرغامى يرتبطان برابط من نسيج ضام , ويتكون النسيج الدرقي من حويصلات follicles مملوءة بسائل يسمى هذا السائل بالغرواني Colloid. وبعد الجريب هي الوحدة الوظيفية للغدة الدرقية ويتألف جداره من طبقة مفردة من نسيج ظهاري مكعب أو عمودي قصير يحيط بتجويف مملوء بسائل غرواني , وتوجد شبكة كثيفة من الشعيرات الدموية في النسيج الضام الذي يفصل الجريبات عن بعضها البعض وتحتوي النسيج الضامة بين الجريبات على أوعية دموية صغيرة وهناك تباين في حجم الجريبات كما في الشكل (1) .

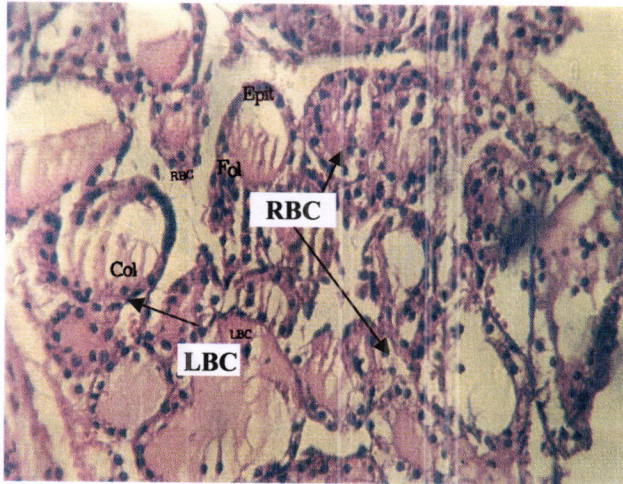
أما النسيج المعاملة فهي حسب التراكيز وكالاتي :-

التركيز الأول 0.25 mg / kg b.w./day

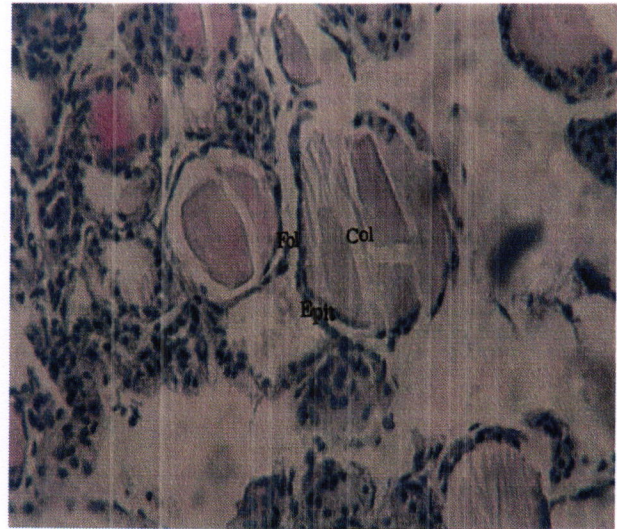


الشكل (1) مقطع من الغدة الدرقية : المجموعة التحكم يوضح وجود الجريبات (Fol) المادة الغروانية (Col) النسيج الضام (Ct) نسيج ظهاري (Epit) وعاء دموي (BV) . التكبير 400x

نلاحظ أن الجريبات مختلفة الأحجام ومملوءة بالسائل الغرواني ومحاطة بطبقة واحدة من الخلايا الظهارية تشبه خلايا جريبات مجموعة التحكم نوعاً ما لكن أعداد الجريبات كثيرة وقد حصل في قسم منها تمزق أو تكسر إضافة إلى فقدان قسم من النسيج الضام وهناك زيادة في تمزق



الشكل (4) مقطع من جزء مكبر من الغدة الدرقية : التركيز الثالث يوضح الجريبات (Fol) المادة الغروانية (Col) النسيج الظهاري (Epit) الخلايا الكبيرة الحجم المنتفخة (باهتة) (LBC) وكريات الدم الأحمر (RBC). التكبير 400x.



الشكل (3) مقطع من جزء مكبر من الغدة الدرقية : التركيز الثاني يوضح الجريبات (Fol) المادة الغروانية (Col) النسيج الظهاري (Epit) ذو الخلايا المسطحة. التكبير 400x .

جدول يبين وزن الغدة

C ₃	C ₂	C ₁	C ₀	نسبة وزن العضو \ وزن الجسم بالغرام وحسب التركيز	اسم العضو
0.0021	0.0016	0.0019	0.0013		الغدة الدرقية والغدة جنب الدرقية

في وسط الجريب وكذلك هناك فرط تنسج ونمو وتمزق في خلايا الجريبات المكونة للغدة أما السدى stroma فتكون فاقدة للنسيج الضام بالإضافة إلى تنخر ونزف الأوعية الدموية.

وقد بين (8) في حالة التسمم في الغدة الدرقية للإنسان thyrotoxicosis وجود أعراض وتغيرات نسجية مشابهة تماماً، وكذلك فقد بين (9) في حالة استعمال المبيد الفطري naban من نوع dithiocarbamate الذي يعمل على تثبيط ميكانيكية عمل اليود في الغدة الدرقية وأن استعمال المبيد الفطري من قبل (10) بتركيز (500ppm) من Ethylene thiourea وهو مستخرج من dithiocarbamate أدى إلى انخفاض إفراز اليود ¹³¹I عند الجرذان لمدة 90 يوم من التجريع، وقد حصل (11) على نتائج مشابهة عند إعطاء الجرعة المفردة لنفس المبيد الفطري (200-50 ppm) للجرذان وقد فسرت النتائج بأن المبيد الفطري يؤدي إلى تثبيط فعالية أنزيم Peroxidase وهذا التثبيط يقود إلى فرط نمو hypertrophy وفرط تنسج hyperplasia للغدة يؤدي إلى قلة بناء الثايروكسين (12) .

المناقشة

تأثير الباراكوت على الغدة الدرقية

أظهرت النتائج بأن الباراكوت يؤثر على الغدة الدرقية حيث التباين في حجم الجريبات وفرط تنسج hyperplasia وفرط نمو hypertrophy في الجريبات واضمحلال النسيج الضامة بين الجريبات ونكسر في قسم منها وكذلك انتشار خلايا الدم في أرجاء الغدة مما يشير إلى تلف وتمزق الأوعية الدموية بالإضافة إلى فقدان جزء كبير من المادة الغروانية يزداد كلما زاد التركيز وتكون الخلايا المكونة للحوصلة عبارة عن خلايا ظهارية مسطحة بدلاً من خلايا مكعبة أو عمودية قصيرة ما عدا بعض الخلايا التي تكون كبيرة الحجم في جدران الجريبات الدرقية وتظهر وكأنها فاقدة للمحتويات الساييتوبلازمية وتكون النواة مركزية الموقع كبيرة الحجم إضافة إلى زيادة وزن الغدة .

وهذه النتائج مشابهة للوصف الذي ذكره (7) والذي وجد أنه عند التهاب الغدة الدرقية thyroiditis عند الإنسان يحدث تباين في حجم الجريبات ويكون جدار الجريب مؤلف من خلايا مسطحة وقليل من المادة الغروانية

المصادر

- 1- Hock, W. and Brown, C. (2003). Toxicity and potential health effects of pesticides. J. Amer. Coll. Toxicol., 5:559-664.
- 2- Rossi, L. (2002). Special review and registration division of paraquat dichloride. Office of pesticide program. Washington.
- 3- Klassen, C.; Amdur, M. & Doull, J. (1986). Casarett & doull's Toxicology. Macmillan publishing company. 3rd ed., p.591.
- 4- FAO/ WHO. (1976). Paraquat. In: 1975 Evaluation of some pesticide residues in food, Rome, Food and Agriculture organization of the United Nations.
- 5- Christin, S. & Williams, F. (1976). Practical guide to laboratory animals. The company. P. 45.
- 6- المختار، كواكب عبد القادر، العلاف، سهيلة محمود. التحضيرات المجهرية. مطبعة جامعة الموصل. 325 (1982)
- 7- Curran, R. C. & Crocker, J. (2000). Curran's atlas of Histopathology. Ed. (4). Printed in Milano, Italy. pp. 104-117, 136-145, 232-234.
- 8 - Cotran, R. S.; Kumar, V.; Robbins, S. L. (1999). Robbins pathologic basis of disease. Ed (6th) pp. 690-695., 904-928, 1066-1076, 1122-1162.
- 9- Kuzan, F. B.; Prahlad, K. V. (1975). The effect of 1,2,3,4,10,10-hexachloro-1,4,4a,5,8,8a-hexahydroxyendo, exo-5,8-dimethionaph thalene (aldrin) and Sodium ethylene - bisdithio - carbamate (Naban) on the chick. Poultry science, 54 (4) : 1054-1064 (cited by John et al., 1985).
- 10- Graham, S. L. & Hansen, W. H. (1972). Effect of short - term administration of ethylene thiourea upon thyroid function of the rat: Bull. Environ. Contam. Toxicol., 7(1):19-25 (cited by John et al., 1985).
- 11- Goldman, M.; Peaslee, M. H. and Naber, S. P. (1970). The action of DDT on the iodide concentrating mechanism of thyroid gland in adult male Sprague - Dawey rats. Ann. Zool., 10:301-302.
- 12- John, A. T.; Kenneth, S. K.; John, A. M. (1985). Endocrine toxicology, Target organ. Toxicology series. USEPA, office of Health Effects. Washington, D. C. .

The Effect of herbicide paraquat on histological structure of thyroid gland of albino mice *Mus musculus*

Muna s.rashid¹, Aziz k. hameed²

¹Dept. of Biology , College of Science , Tikrit , University, Tikrit , Iraq

² Dept. of Biology , College of Science, Tikrit University , Tikrit , Iraq

Abstract

This Study is an attempt of investigating the effect of Paraquat on albino mice *Mus musculus* strain Balb/c for both sexes, The paraquat at concentrations 10, 20 30 mg/kg b.w. / day was administrated orally for 10 days.

The result of the present study shows that the Paraquat leads to histological changes in the thyroid gland such as loss of Connective tissue between the follicles, hyperplasia in Follicles, decreases of Colloid in follicles, disruption of the follicles walls; at a high concentration one can observe the swelling of the Cytoplasm of some Cells of the follicles wall, diffusion of the Blood Cells in the gland as an indication of disruption of the Blood vessels wall and increasing the weight of gland, Lastly we can observed that the endocrine gland is affected by pesticides and poisons ,as another organs those revealed irregularity of its function it also affected of other organs and to the body in general.