تاثير الاصابة بالدودة الشريطية القزمة (*Hymenolepis nana*) على بعض المعايير الدمية في بعض مضائفها النهائية .

***حنان جواد نايف **حيدر محمد علي الربيعي ** اكرام عباس عبود السامرائي**

*** كلية العلوم ، جامعة بغداد**

**** كلية الطب البيطري ، جامعة بغداد**

تأريخ التسليم 23/4/2008

تأريخ القبول 8/6/2009

الخلاصة :

هدفت هذه الدراسة الى معرفة مدى تاثير الاصابة بالدودة الشريطية القزمة *Hymenolepis nana* على بعض المعايير الدمية لبعض مضائفها النهائية (الفئران والجرذان) ومن خلال اصابة 48 فارا و 15 جرذان تجريبيا .

بينت النتائج ان الفترة القبل البائنة للطفيلي تراوحت ما بين 12 – 14 يوما، وتراوح شكل البيض بين الكروي والبيضوي قليلا وبمعدل 40.92–35.96 مايكروميتر ، كما تناسبت معدلات اعداد البيوض المطروحة طرديا مع شدة الاصابة . تاثرت المعايير الدمية بالاصابة فقد انخفضت معدلات حجم خلايا الدم المرصوصة وخلايا الدم البيض والخلايا اللمفاوية في حين ارتفعت معدلات خلايا العدلات ووحيدة النواة والحمضات والقعدات في المجاميع المصابة .

Effect of *Hymenolipes nana* infection on some blood parameters in some definitive host

***Hanan J. N. Al.Awsy ** Hayder M. A. Al-Rubaiae**

****Ekram A. A. Al-Samarrae**

***Science College , Baghdad Uni. **Veterinary College , Baghdad Uni.**

Summary:

The aim of this study is to determine the effect of *Hymenolepis nana* infection in some blood parameters of some final host (rats & mice) by experimental infection of 15 rats and 48 mice . The results showed that the prepatant period between 12-14 days and the shape of eggs spherical & slightly ellipsoid in mean 40.92 X 35.96 microne & the numbers of eggs in feaces increased with the severity of the infection .

The infection which effected on the blood parameters by decreasing the means of packed cell volume , total white blood count , lymphocytes , while increased the means of neutrophils , monocytes , eosinophils & basohpils in infected group .

المقدمة :

تعد الدودة الشريطية القزمة (*H. nana*) من المسببات الشائعة لاصابات الديدان الشريطية ، اذ تنتشر في اغلب دول العالم وتحدث اعلى نسب للاصابة في المناطق الحارة (1) ،اذ يوفر المناخ في اغلب الدول التي تقع في المناطق الاستوائية وشبه الاستوائية بيئة ملائمة لنمو وتطور اجنة بيوضها الى الطور المصيب (2) . كما تنتشر بشكل واسع في المناطق المزدحمة بالسكان كالهند والصين بسبب العدوى المباشرة للبيوض وتحرر الطفيلي من اعتماده على الحشرات كمضيف وسطي وقصر دورة حياتها ومدة تطورها السريع وحدوث الاصابة الذاتية (3) . كما وان للدودة اهمية من ناحية الصحة العامة نسبة لبقية الديدان (4) .

ان التغيرات المرضية التي تحدثها الدودة تعد قليلة وتحدث نتيجة لنمو وتطور الكيسانيات المذنبة داخل الزغابات ، وتظهر الاعراض في حالة الاصابة الشديدة فقط وتؤدي الى حدوث التهاب موضعي والذي قد يعود الى شصوص الروؤس للطفيلي (1) . قد تحدث الاصابة الشديدة التهاب معويا نزليا (Catarrhl enteritis) وحصول الاسهال والهزال وفقدان المزمن وقد تهاجر هذه الديدان الى القنوات البنكرياسية او الصفراوية (5) . اما استقرار الديدان البالغة في الجزء اللفائفي من الامعاء الدقيقة فقد يؤدي احيانا الى حصول انسلاخ في الطبقة المخاطية عندما تكون الاصابة شديدة (6) . كذلك يمكن ان يحصل فقر الدم واحيانا اعراضا عصبية (7) . كما تسبب الاصابة الشديدة للدودة في القوارض التهابا معويا نزليا واسهالا مع فقدان الشهية والخمول (8) .

المواد وطرائق العمل

1- مصدر الدودة الشريطية : تم الحصول على بيوض الدودة الشريطية القزمة من اصابة طبيعية لفارة . عزلت البيوض باستخدام طريقة التطويف الملحي المشبع ثم غسلت ثلاث مرات بالمحلول الملحي الفسلجي وحسب عدد البيوض لجرعة الاصابة كما ذكرته (8) .

2- حيوانات التجربة :

A – الفئران :تم استعمال 48 فارا من نوع Bala/c تم الحصول عليها من كلية العلوم / جامعة بغداد . تركت لمدة 14 يوما لغرض التكيف وقد ربيت في اقفاص بلاستيكية خاصة لتربيتها وغذيت على العلف المركز (Pellets) وفحصت لغرض التاكد من خلوها من الاصابة الطفيلية بعد ذلك قسمت الى اربع مجاميع عشوائيا وضمت كل مجموعة 12 فارا . وجرعت المجموعة الاولى والثانية والثالثة بـ 100 و 200 و 300 بيضة وتركت المجموعة الرابعة كمجموعة سيطرة .

B – الجرذان: استعمل 15 جرذا ابيضا تم الحصول عليها من دائرة الرقابة الدوائية ومعهد المصول واللقاحات وتركت 14 يوما في اقفاص خاصة لتربيتها وغذيت على العلف المركز وفحصت للتاكد من خلوها من الاصابة الطفيلية ثم قسمت الى ثلاثة مجاميع ضمت المجموعة الاولى والثانية 6 جرذان وتركت المجموعة الثالثة التي ضمت ثلاثة جرذان كمجموعة سيطرة . وجرعت المجموعتين الاولى والثانية بـ 200 و 300 بيضة على التوالي.

الفحوصات الدمية :

A – حجم الخلايا المرصوصة : تم حسابها وفق الهيماتوكرت (Heamatocrite) (9) .

B – العد الكلي لخلايا الدم البيض : *تم حسابها باستعمال* محلول ترك (Turk ś solution) وباستعمال عداد الخلايا الدمية (Heamoctometer) (10)

C – العد التفريقي لخلايا الدم البيض :

تم حسابها باستعمال المسحات الدمية الخفيفة والمصبوغة بصبغة الرايت (Wrights stain) حسب الطريقة الموصوفة من قبل (11) .

التحليل الإحصائي:

حللت النتائج باستخدام اختبار t-test واختبار مربع كاي X^2 (12;13)

النتائج

1- المدة قبل البائنة :

اظهرت نتائج الدراسة الحالية ان المدة قبل البائنة في الفئران والجرذان بلغت 12 و 14 يوما على التوالي .

2- مواصفات البيوض :

بينت نتائج الدراسة الحالية ان شكل بيوض الـ *H. nana* يتراوح بين الكروي و وشبه البيضوي واختلفت قياسات أقطار البيوض المطروحة في الفئران المصابة إذ تم قياس 30 بيضة تراوح مداها ما بين 31.2 – 49.4 مايكروميتر طولا" و 31.2 – 41.6 عرضا" وبمعدل (الطول X العرض) 40.92 – 35.96 مايكروميتر .

3- عدد البيوض المطروحة :

اختلفت أعداد البيوض المطروحة في كافة مجاميع الفئران المصابة تبعاً لشدة الإصابة إذ بلغت أعلى معدلاتها في الاولى والثانية والثالثة 3400 ± 180.28 و 4903.33 ± 177.04 و 6505 ± 245 بيضة / غم على التوالي في الأسبوع الرابع *وبشكل معنوي* P<0.05 جدول (1) .

جدول (1) معدل عدد البيوض للدودة الشريطية القزمة *H.nana* المطروحة / غم في الفئران

المجاميع	الأسبوع الثالث	الأسبوع الرابع	الأسبوع الخامس	الأسبوع السادس
	معدل± SE /غم	معدل± SE /غم	معدل± SE /غم	معدل± SE /غم
المجموعة الأولى (100 بيضة)	284.8 ± 2583.33	180.28 ± 3400	88.19 ± 3116.67	1444.34 ± 1500
المجموعة الثانية (200 بيضة)	170.23 ± 3873.33	177.04 ± 4903.33	220.91 ± 4361.33	82.53 ± 2993.33
المجموعة الثالثة (300 بيضة)	119.73 ± 4823.33	245 ± 6505	188.89 ± 5896.69	146.21 ± 3923.3

P<0.05*

كذلك اختلفت معدلات أعداد البيوض المطروحة في الجرذان وبلغ أعلى معدل لها في الأسبوع الرابع في المجموعتين الأولى والثانية اذ بلغ 3250 ± 152.75 و 3131.67± 7 146.0 بيضة / غم على التوالي وبشكل معنوي P<0.05 (جدول 2) .

جدول (2) معدل عدد البيوض للدودة الشريطية القزمة *H.nana* المطروحة / غم في الجرذان

المجاميع	الأسبوع الثالث	الأسبوع الرابع	الأسبوع الخامس
	معدل± SE/غم	معدل± SE/غم	معدل± SE/غم
المجموعة الأولى (200 بيضة)	328.68 ± 2040	152.75 ± 3250	208.17 ± 2250
المجموعة الثانية (300 بيضة)	216.67 ± 2633.53	146.07 ± 3131.67	116.67 ± 2683.33

P<0.05*

4- معدل حجم خلايا الدم المرصوصة وخلايا الدم البيض :

انخفض معدل حجم خلايا الدم المرصوصة في كافة المجاميع وبشكل معنوي (P<0.05 و P<0.01) مقارنة بمجموعة السيطرة في الفئران وكان هذا الانخفاض قد ابلغ ادنى مستوى له في المجموعة الاولى بلغ 25.83 ± 0.6 % في الاسبوع الرابع فيما كان في المجموعتين الثانية والثالثة في الاسبوع الخامس اذ بلغ 27.5 ± 1.44 % و 22.33 ± 1.45% على التوالي .

اما العدد الكلي لخلايا الدم البيض فقد انخفضت معدلاتها بشكل معنوي (P<0.01) في المجموعتين الاولى والثانية في الاسبوع السادس ليبلغ 2866.66 ± 420.64 خلية / مايكروليتر و 3350 ± 104.08 خلية / مايكروليتر *على التوالي وفي الاسبوع الرابع في المجموعة الثالثة* 3200 ± 225.46 خلية / مايكروليتر مقارنة بمجموعة السيطرة (جدول 3) .

جدول (3) تأثير الإصابة بالدودة الشريطية القزمة ***H.nana*** على معدلات حجم خلايا الدم المرصوصة وعدد خلايا الدم البيض في الفئران

المجموعة	الأسبوع	حجم خلايا الدم المرصوصة%	عدد خلايا الدم البيض خلية / مايكروليتر
		المعدل ± SE	المعدل ± SE
المجموعة الأولى (100 بيضة)	3	30 ± 3.51 **	5500 ± 1755.94
	4	25.83 ± 0.6 **	3775 ± 216.5 **
	5	26.66 ± 1.2 **	3400 ± 589.49 **
	6	36 ± 1 **	2866.66 ± 420.64 **
المجموعة الثانية (200 بيضة)	3	31.33 ± 1.66 **	5416.66 ± 652.13 *
	4	28.33 ± 2 **	7273.33 ± 476.31
	5	27.5 ± 1.44 *	3750 ± 519.61 **
	6	28.33 ± 2 **	3350 ± 104.08 **
المجموعة الثالثة (300 بيضة)	3	36 ± 1.52 **	3933.33 ± 720.14 **
	4	30 ± 1.73 *	3200 ± 225.46 **
	5	22.33 ± 1.45 **	5773.33 ± 453.37
	6	36.66 ± 0.88 **	7716.66 ± 296.27
المجموعة الرابعة (السيطرة)	3	47.66 ± 1.45	7600 ± 76.37
	4	45.33 ± 3.92	6650 ± 173.2
	5	43 ± 1.52	6963.33 ± 361.21
	6	45.33 ± 0.88	7353.33 ± 347.62

*P<0.05 و **P<0.01

اما في الجرذان فقد انخفضت معدلات حجم خلايا الدم المرصوصة في كلتا المجموعتين الاولى والثانية في الاسبوع الثالث لتبلغ (43.66 ± 0.88% و 31.66 ± 2.96 على التوالي وكان هذا الانخفاض معنويا P<0.01 مقارنة بمجموعة السيطرة . كما انخفضت معدلات عدد خلايا الدم البيض في المجموعتين الاولى والثانية ليبلغ ادنى مستوى لها في الاسبوع الثالث 4366.66 ± 145.29 خلية / مايكروليتر و 4983.33 ± 466.66 خلية / مايكروليتر وكان هذا الانخفاض غير معنوي (P>0.05) مقارنة بمجموعة السيطرة (جدول 4) .

جدول (4) تأثير الإصابة بالدودة الشريطية القزمة H.nana على معدلات حجم خلايا الدم المرصوصة وعدد خلايا الدم البيض في الجرذان

المجموعة	الأسبوع	حجم خلايا الدم المرصوصة %	عدد خلايا الدم البيض خلية / مايكروليتر
		المعدل ± SE	المعدل ± SE
المجموعة الأولى (200 بيضة)	3	43.66 ± 0.88 **	4366.66 ± 145.29
	4	44.66 ± 2.96 **	5716 ± 334.58
المجموعة الثانية (300 بيضة)	3	31.66 ± 2.96 **	4983.33 ± 466.66
	4	37 ± 2.51 **	6750 ± 1179.33
المجموعة الرابعة (السيطرة)		54 ± 0.57	6150 ± 873.68

P<0.01**

5- معدلات العد التفريقي لخلايا الدم البيض:

ارتفعت معدلات خلايا العدلات ليبلغ اعلى مستوى لها في المجموعة الاولى في الاسبوع الخامس 44.33 ± 5.66 % وبشكل معنوي P<0.05 مقارنة بمجموعة السيطرة . في حين بلغ اعلى مستوى لها في المجموعتين الثانية والثالثة في الاسبوع الثالث 54 ± 2 % و 69.66 ± 0.88 % على التوالي وبشكل معنوي P<0.01 مقارنة بمجموعة السيطرة . اما الخلايا اللمفاوية فقد انخفض معدلها في المجموعة الاولى الى ادنى مستوى في الاسبوع الخامس ليبلغ 48.66 ± 5.78 % وبشكل معنوي P < 0.05 مقارنة بمجموعة السيطرة وفي الاسبوع الثالث في المجموعتين الثانية والثالثة 41 ± 2.64 % و 25 ± 1.73 % على التوالي وكان هذا الانخفاض معنويا بمستوى P<0.05 في المجموعة الاولى و P<0.01 في المجموعة الثانية مقارنة بمجموعة السيطرة .

اما الخلايا وحيدة النواة فقد ارتفعت لاعلى مستوى لها 6.33 ± 0.88 في المجموعة الاولى في الاسبوع السادس وكان هذا الارتفاع معنويا P<0.01 وفي الاسبوع الرابع 6 ± 0 % في المجموعة الثانية وبشكل معنوي P<0.01 وفي الاسبوع الثالث

والخامس في المجموعة الثالثة 3 ± 0.57 % وبشكل غير معنوي مقارنة بمجموعة السيطرة . وارتفعت معدلات خلايا الحمضات في المجاميع المصابة (الاولى والثانية والثالثة) مقارنة بمجموعة السيطرة وكان هذا الارتفاع معنويا P<0.05 (جدول 5) .

جدول (5) تأثير شدة الإصابة بالدودة الشريطية القزمة على معدلات العد ألتفريقي لخلايا الدم البيض في الفئران

المجاميع	الأسبوع	العدلات	اللمفاوية	وحيدة النواة	الحمضات	القعدات
		المعدل ± SE %	المعدل ± SE %	المعدل ± SE %	المعدل ± SE %	المعدل ± SE %
المجموعة الأولى (100 بيضة)	3	* 2.96 ± 33.66	2.02 ± 60.33	* 0.57 ± 5	0.33 ± 0.33	0.33 ± 0.66
	4	* 3.52 ± 34.66	* 3.48 ± 61.33	0.88 ± 2.33	0.33 ± 1.33 * *	0.33 ± 0.33
	5	* 5.66 ± 44.33	* 5.78 ± 48.66	1 ± 5	* 0.57 ± 2	0.33 ± 0.33
	6	7.37 ± 31	9.07 ± 61	0.88 ± 6.33 * *	0.88 ± 1.33	0.33 ± 0.33
المجموعة الثانية (200 بيضة)	3	* * 2 ± 54	* 2.64 ± 41	0.33 ± 3.33	0.33 ± 1.33 * *	0.33 ± 0.33
	4	* * 1.45 ± 47.33	* * 1.45 ± 44	* * 0 ± 6	0.33 ± 2.33 * *	0.0 ± 0.0
	5	* 5.04 ± 42.66	4.66 ± 50.66 **	0.57 ± 5	0.66 ± 1.33	0.33 ± 0.33
	6	6 ± 41	* 2.51 ± 55	2.51 ± 3	0.66 ± 0.66	0.33 ± 0.33
المجموعة الثالثة (300 بيضة)	3	* * 0.88 ± 69.66	** 1.73 ± 25	0.57 ± 3	0.33 ± 1.66 * *	0.33 ± 0.66
	4	2.88 ± 30	* 2.6 ± 65.33	0.0 ± 3	0.33 ± 1.33 * *	0.33 ± 0.33
	5	* * 0.88 ± 60.33	* * 1.73 ± 35	0.57 ± 3	0.33 ± 1.33 * *	0.33 ± 0.33
	6	13.29 ± 41.33	11.89 ± 55.66	1.2 ± 2.66	0.33 ± 0.33	0.0 ± 0.0
مجموعة السيطرة	3	2.4 ± 23.66	7.88 ± 67.66	0.88 ± 2.66	0.0 ± 0.0	0.0 ± 0.0
	4	2.33 ± 25.66	1.76 ± 72.33	1 ± 2	0.0 ± 0.0	0.0 ± 0.0
	5	4.8 ± 19.66	5.23 ± 76.33	0.57 ± 4	0.0 ± 0.0	0.0 ± 0.0
	6	4.33 ± 27.66	4.05 ± 70.33	0.57 ± 2	0.0 ± 0.0	0.0 ± 0.0

P<0.01** P<0.05*

اما في الجرذان فقد ارتفعت معدلات خلايا العدلات في المجموعة الاولى والثانية في الاسبوع الثالث 45.66 ± 1.2 % و 42.66 ± 11.38 % وكان هذا الارتفاع معنويا P<0.05 في المجموعة الاولى مقارنة بمجموعة السيطرة . وانخفضت معدلات الخلايا اللمفاوية بشكل غير معنوي P > 0.05 في المجموعتين الاولى والثانية لتبلغ 57 ± 11.06 % و 52.33 ± 11.2 % في الاسبوع الثالث وكان هذا الانخفاض غير معنوي P > 0.05 . وكذلك ارتفعت معدلات الخلايا وحيدة النواة والحمضات في المجاميع المصابة الا ان هذا الارتفاع كان غير معنوي P > 0.05 . (جدول 6) .

جدول (8) تأثير الإصابة بالدودة الشريطية القزمة H.nana على معدلات العد التفريقي لخلايا الدم البيض في الجرذان

المجموعة	الأسبوع	العدلات	اللمفاوية	وحيدة النواة	الحمضات	القعدات
		المعدل ± SE %	المعدل ± SE %	المعدل ± SE %	المعدل ± SE %	المعدل ± SE %
المجموعة الأولى (200 بيضة)	3	1.2 ± 45.66	11.06 ± 57	0.65 ± 4.66	0.88 ± 2.66	0.0 ± 0.0
	4	4.5 ± 31	3.17 ± 63.33	0.88 ± 4.33	0.66 ± 1.33	0.0 ± 0.0
المجموعة الثانية (300 بيضة)	3	± 42.66 11.34	11.2 ± 52.33	1.33 ± 4.33	0.66 ± 1.33	0.66 ± 0.66
	4	6.83 ± 29.33	5.17 ± 60.33	0.88 ± 4.33	0.33 ± 2.33	0.88 ± 1.66
المجموعة الثالثة (السيطرة)		2.88 ± 35	3.17 ± 60.33	0.33 ± 3.33	0.33 ± 0.66 *	0.33 ± 0.66

المناقشة

اظهرت نتائج الدراسة ان المدة قبل البائنة للدودة الشريطية القزمة تتراوح بين 12–14 يوما وهي مقاربة لما ذكره (14) والذي وجدها تبلغ 15 يوما وذكر الباحث (15) ان المدة تتراوح بين 13–17 يوما ونتفق مع ما ذكره الباحث الاخير من ان اختلاف المدة ربما يعود الى عترة الطفيلي ومناعة المضيف ونوع العلف المستخدم والهرمونات والظروف البيئية .

وبينت النتائج اختلاف اعداد البيوض المطروحة لكل من الفئران والجرذان وان هذا الاختلاف كان متطابقا لما وجده (16) و (17) والذين عزيا ذلك الى اختلاف في مدة طرح القطع الحاملة من الجزء الخلفي للديدان فضلا عن التناقص التدريجي لعدد البيوض المنتجة كنتيجة لتناقص عدد الديدان الموجودة في المضيف والذي ربما يعود ذلك لاسباب مناعية منها العوامل الذاتية للمضيف والمقاومة المكتسبة بصورة طبيعية التي تؤثر بشكل مباشر على الطفيلي وتمنع دخوله وحدوث الاصابة الذاتية او تاخر نموه وتكاثره او التخلص منه وتغيير مكوناته الاستضدادية وتحتوي الطفيليات على العديد من المستضدات الجسمية والايضية وان بعضها خاص بالطور ووقته وطبيعة دورة الحياة وبذا قد تستمر في تحفيزها للاستجابة المناعية الخلوية والخلطية (18) . اظهرت الدراسة التجريبية انخفاض معدلات حجم خلايا الدم المرصوصة في المجاميع المصابة مقارنه بحيوانات السيطرة وربما يعزى ذلك الى ان الاصابة بهذه الدودة رغم انها قليلة التاثير الا في حالة الاصابة الشديدة والتي قد تؤدي الى حصول التهاب معوي نزلي (catarrhal enteritis) (5) . كما ان ارتباط مستضدات الطفيلي بالاضداد المرتبطة بالخلايا العارية (Mast cell) يؤدي الى خسف الحبيبات وتحرير وسائط الحساسية كالهستامين والذي يؤدي الى تقلص العضلات وزيادة نفاذية الاوعية الدموية وزيادة كمية السوائل في الامعاء

(18) وان ذلك ربما يفسر النقصان الحاصل في هذه المعدلات كما بينت النتائج انخفاض معدلات العدد الكلي لخلايا الدم البيض وكان غير معنوي (P> 0· 05) وارتفاع العدلات وانخفاض الخلايا اللمفاوية وارتفاع الخلايا وحيدة النواة والحمضات والقعدات وهذا يتفق مع ما وجده (19) و (20) و(21) من ان الاصابة بالدودة الشريطية لطفيلي المشوكات الحبيبية تؤدي الى انخفاض العدد الكلي لخلايا الدم البيض ، كما اعتقد الباحث الاول الى ان نزوح خلايا الدم البيض ولا سيما الخلايا البلعمية الى سطح الطفيلي وهي في نشاطها الوظيفي قد ادى الى قلتها في الدم المحيطي وزيادة نسبة العدلات وانخفاض الخلايا اللمفاوية . كما ان سبب انخفاضها ربما يعزى الى حصول نوع من الاجهاد لدى الحيوانات المصابة مما يؤدي احيانا الى انخفاض شديد في الخلايا اللمفاوية بسبب افراز الهرمونات القشرية للغدة الكظرية (Adrenocortical hormones) والتي تسبب تحطم لهذه الخلايا (22) فضلا عن كون الخلايا اللمفاوية نوع ت (T- lymphocytes) تهاجم الديان الموجودة في الانسجة المعوية كما تتصف بوجود طويل الامد في الانسجة (18) . اما ارتفاع معدلات اعداد الخلايا وحيدة النواة فتحدث في الحالات المزمنة (22) مما يفسر لنا ان الاصابة بالدودة الشريطية القزمة واحدة من الاصابات المزمنة والتي قد تستمر لعدة سنين (23) . وان ارتفاع معدلات خلايا الحمضات ربما يعزى الى حدوث نوع من حالات فرط الحساسية والتي قد تحدث نتيجة للاصابة الطفيلية فضلا عن تاثير الضد IgE والمسؤول عن مقاومةالاصابة الطفيلية وان ذلك مهم في عملية السيطرة على الديدان كما في حالة الشفاء الذاتي (Selfcure) ، اذ تتمكن هذه الديدان من افراز المستضدات التي تعد من المواد المحدثة للحساسية ونتيجة لذلك يحدث فرط تحسس آني في المنطقة المصابة كان متوافقا مع ما ذكره (19) و (20) و(21) والتي قد يعزى الى ان زيادتها تكون مرافقة لزيادة الضد IgE والذي يكون مترافق مع الاصابة الطفيلية فضلا عن كون زيادة الاضداد قد ترافقها زيادة في خلايا القعدات .

المصادر العربية والاجنبية

1-Heyneman,D.(1999). General concepts .Cestodes .Medmicro chapter 89.

2-Pinto , R.M. ;Vicente ,J.J. ;Noronha ,D.; Goncalves , L. and Gomes ,D.C. (1994) .Helminth parasites of conventionally maintained laboratory mice . Mem . Inst. Oswaldo Cruz ,Rio de Janeiro ; 89 (1) : p33-40 .

3-Baron, S.(2005) . Medical Microbiology . 4th Edition .The University of Taxas Medical Branch at Galveston .

4-Crompton ,D.W.T.(1999) .How much human helminthiasis is there in the world .J. of Parasitology 85:379-403 .

5-Fox , J. G. ; Cohen , B.J. and Loew ,F. M. (1984) :Laboratory Animal ; Chapter 4 . Academic Press .chapter 2 of biology of the rat .

6-Muller, R.& Wakelin ,D.(2002). The cestodes .Worms and Human Disease . 2ed ed. CBI puplishing. London , UK .p282.

7-internet 2. Information obtained from office of Biosafety Data Sheets- Health Canada ,Health Protection Branch ,Laboratory Centre for Disease Control .Edited by the Colorado State University Office of Biosafety - December 21 , 1998 .

8- الساعدي ، ميسون عبد الزهرة (2000) . الاصابة بديدان *Hymeolepis nana* وعلاقتها بالاصابات الطفيلية الاخرى ودراسة تاثير بذور القرع *Cucurbita pepo* على هذه الديدان في الفئران المختبرية . رسالة ماجستير . كلية الطب البيطري .جامعة بغداد .

9- Archer , R.K.(1965). Hematological Techniques for Use on Animals .Blackwell Scientific Publication , Oxford.

10-John ,D.V. & Lewis ,S.M. (1984) .Basic Heamatological Technique , Practical Heamatological , 6th ed :p22-45.

11-Seiverd ,C.E. (1973). Heamatology for Medical technologies .4th ed .Lea & Febiger, Philadelphia :p 117-120 .

12-Hill,A.B.(1977) . Ashort Textbook of Medical Statistics .10th ed. English Language Society , London .

13-Campbell ,R.C.(1967) .Statistics for Biologist .Cambridge Univ. Pree: 242 pp.

14-Shorb,D.A. (1933) .Host parasite relation of *Hymeolepis nana* in the rat and the mouse .Am. J. Hyg. 18 : p74-113 .cited by Jassim ,1981).

15 – جاسم ، عبد المحسن حميد .(1981) . دراسة في دورة حياة طفيلي الـ *Hymeolepis nana* في الفئران المختبرية . رسالة ماجستير . كلية الطب البيطري . جامعة بغداد .

16- Ghazal,A.M. (1974) .Experimental epidemiology of dwarf tapeworm *Hymeolepis nana* var fraternal infection in the mouse .Ph.D. Thesis ,University of Bristol.

17- Al-Hassani,Z.I.(1978) .Studies on the immune response of the white mice to the tapeworm *Hymeolepis nana* . Ph.D. Thesis ,University of Bristol.

18- خليفة , احمد خليفة . (1990) اسس علم المناعة . مطابع جامعة الموصل . (جامعة بغداد .

19-Ali-Khan ,Z.(1978) .Cellular changes in the lymphoreticular tissue of C57L/J infected with *Echinococcus multilocularis* cysts .J.Immunol. , 34: 831-839 .

20- الكناني ، انتصار رحيم عبيد (1988) دراسة التغيرات المرضية الكيميائية النسجية في الفئران المخمجة تجريبيا بالاكياس العدرية لطفيلي المشوكات الحبيبية *Echinococcus granulosus* , رسالة ماجستير علم الامراض والطب العدلي. كلية الطب البيطري . جامعة بغداد .

21 – فالح ، انعام بدر (2002) . دراسة طفيلية ومرضية ومناعية للاصابة بالاكياس العدرية المحدثة تجريبيا في الفئران والماعز واستخدام الحرارة في معالجة افات المرض الطبيعي في الحيوان والانسان . اطروحة دكتوراه . كلية الطب البيطري . جامعة بغداد .

22-Coles , E.H. , 1986 . Veterinary Clinical Pathology . 4th ed. W.B. Saunders Company , Philadelphia

23-Hunt ,R. 2004. Hymenolepis nana (dwarf tapeworm) .Microbiology & Immunology on line . University of South Carolina . Parasitology – chapter five { Cestodes (tape worm)} p:670-678 .