

المسببات الشائعة لفقر الدم في الضأن في الموصل

باسمة عبد الفتاح البدراني

فرع الطب الباطني، كلية الطب البيطري، جامعة الموصل، الموصل، العراق

(الاستلام ٢٥ أيار، ٢٠٠٤؛ القبول ١٤ نيسان، ٢٠٠٥)

الخلاصة

تضمنت الدراسة فحص (٩٠) رأساً من الضأن الواردة إلى المستشفى البيطري في باب سنجار/ الموصل. وأثبتت العلامات السريرية والتغيرات الدموية أن ٧٧ و ٧ % منها مصدبة بعلامات فقر الدم. وأظهرت جميع الحيوانات المصابة درجات متفاوتة من الضعف العام، فقدان الشهية، شحوب الأغشية المخاطية، الإسهال، تساقط الصوف أو سهولة نزعه، تجمع السوائل تحت الجلد في الفك السفلي (الفك القطني). أجريت الفحوصات المختبرية على عينات الدم، والبراز، والقشطات الجلدية لتشخيص الحالات المختلفة المسببة لفقر الدم. تبين من خلال النتائج إن الإصابة بديدان المعدة والأمعاء وديدان الكبد هما الأكثر شيوعاً لمسببات فقر الدم في الضأن، إذ بلغت نسبة الخمج بهما (٣٥,٧١%) و (٢٤,٢٨%) على التوالي، أعقبها أمراض النقص الغذائي (١٠,٠%)، أما نسبة الخمج بالالوالي الدموية فكانت (٧,١٤%) والبايزيا (٢,٨٥%). كما أظهرت الإصابة بحلم الجرب والإيميريا نسبة ٤,٢٨% في حين كانت نسبة الإصابة بالقمل والقراد ٢,٨٥% لكل منهما. وأظهرت نتائج دراسة التغيرات الدموية المصاحبة للحالات المسببة لفقر الدم انخفاضاً معنوياً في تركيز خضاب الدم، وحجم الكريات المرصوصة، والعدد الكلي لكريات الدم الأحمر ومعدل الحجم الكروي ومعدل تركيز خضاب الدم الكروي. وتبين وجود تغيرات في أشكال وإحجام كريات الدم الحمراء فضلاً عن بعض مشتملات كريات الدم الحمراء المصاحبة لحالات فقر الدم.

COMMON CAUSES OF ANEMIA IN OVINE IN MOSUL

B. A. Al-Badrani

Department of Medicine, College of Veterinary Medicine, University of Mosul, Mosul, Iraq

ABSTRACT

The study included the inspection of (90) sheep in Bab-Sinjar Veterinary hospital – Mosul. Clinical signs and hematological changes of the affected animals proved that 77.7 % of them were suffering from anemia of different causes. Affected animals exhibited weakness anorexia, Pale mucous membranes, diarrhoea, loss of wool and bottle jaw. Laboratory investigations on blood and faecal samples and skin scarping showed that the gastro – intestinal tract parasites and liver fluke were the most common cases of anemia in ovine, which

represent 35.71% , 24.28% respectively , other causes such as nutritional deficiency (10%) blood protozoa (*Theileria hirci* 7.14% and *Babesia* 2.85%), mites and *Eimeria* spp. (4.28%) then (2.85%) for lice and ticks. Hoematological findings, showed a significant decreases in Hb concentration, PCV, RBC count , MCV , MCHC in all affected animals. Anisocytosis and poikilocytosis were occurred, as well as appearance of some of the erythrocytic inclusions.

المقدمة

تعتبر الضأن من الحيوانات المعرضة للإصابة بالعديد من الأمراض التي تسبب فقر الدم نتيجة الإصابة بالطفيليات الداخلية والخارجية أو النقص الغذائي والتي تلعب دوراً مهماً في تكوين الدم كالحديد والنحاس والكوبالت، فضلاً إلى تعريض الحيوانات إلى العديد من السموم الكيماوية أو النباتات السامة (١، ٢). ومن الطفيليات المهمة اقتصادياً والواسعة الانتشار في العراق ، ديدان المعدة والأمعاء ولا سيما تلك التي تؤدي إلى الإصابة بفقر الدم نتيجة امتصاصها لدم مضانها كالإصابة بالأسفريتا *Haemonchus contortus* و *Ostertagia Spp* و *Trichostrongylus axei* و *Haemonchus contortus* فضلاً عن الخسائر الناجمة من الإصابة بديدان الكبد ويسبب الخمج بأحد النوعين الفاشيوليا *Fasciola hepatica* و *F. gigantica* تأثيرات مرضية شديدة في حيوانات الحقلية وخاصة الضأن (٣ و ٤ و ٥) ، إذ أشارت الدراسات إلى أن نسبة حصول الإصابة بديدان المعدة والأمعاء وديدان الكبد في الضأن في الموصل عالية جداً مقارنة بالأمراض الأخرى (١) ، تؤدي الإصابة بديدان الهيمونكس وديدان الكبد إلى فقر الدم الأنزفي *Haemorrhagic anemia* (٧) أما الإوالي المعوية جنس *Eimeria* ، فيوجد ما لا يقل عن ١٥ نوع من الإيميريا التي تصيب الضأن في العالم ، وتسبب العديد منها أمراضاً شديدة تتميز بالإسهال الدموي ، الهزال ، فقر الدم ومن ثم الهلاك (٨ و ٩) وتشكل نسبة الإصابة بها ٢,٤٤% مقارنة بالأمراض الأخرى (٦). أشارت الدراسات إلى أن الإصابة بالطفيليات الدموية كالثايليريا *Theileria hirci* التي تسبب الحمى الصفراء الخبيثة في الضأن *Ovine Malignant Theileriosis* و *Babesia motasi* تؤدي إلى تحلل الدم نتيجة خمج كريات الدم الحمر بالطفيلي وبالتالي تحطيمها بصورة رئيسية في الطحال بعد التهامها من قبل الخلايا البلعمية *Macrophages* (١٠).

أما الطفيليات الخارجية كحلم الجرب ، والقراد ، والقمل الماص للدم فتعتبر من الأسباب المهمة لفقر الدم في الضأن نتيجة فقدان المزمّن للدم والذي يؤدي إلى استهلاك الحديد من الجسم ، الذي يعتبر أحد العناصر التي تدخل في تكوين الدم مما يؤدي إلى حدوث فقر الدم الشديد (٩). وتعتبر أمراض النقص الغذائي والسموم من العوامل الأخرى المهمة التي تسبب علامات فقر الدم وتحتل نسبة لا بأس بها (٨,٢٣%) من بين الأمراض التي تصيب الضأن (٩).

ولغرض تسليط الضوء على الأمراض التي تسبب فقر الدم في الضأن ، أجريت هذه الدراسة

على الضأن التي أظهرت درجات متفاوتة من الضعف العام وذلك للأهداف التالية :-

١. لتحديد المسببات الشائعة لفقر الدم في الضأن.
٢. دراسة التغيرات في أشكال وأحجام كريات الدم الحمر التي تترافق مع بعض حالات فقر الدم.

المواد وطرائق العمل

اشتملت الدراسة فحص (90) رأساً من الضأن المحلية تراوحت أعمارها بين (1 - 5) سنة من كلا الجنسين، من الحالات الواردة إلى المستشفى البيطري في باب سنجان / الموصل ، وبعد فحص الحيوانات سريريا ومختبرياً أظهر (70) رأساً منها علامات فقر الدم المتمثلة بشحوب فسي الأغشية المخاطية ، الهزال ، ودرجات متفاوتة من الضعف العام فضلاً عن ظهور أفات جلدية متفاوتة من الضعف العام فضلاً عن ظهور أفات جلدية مع درجات مختلفة من التقرن وتساقط الصوف والإسهال وتراكم السوائل تحت الجلد في الفك السفلي مع زيادة في معدلات النبض والتنفس . في حين إن (20) رأساً من الضأن المفحوصة كانت سوية سريريا واستخدمت كمجموعة سيطرة. تم أخذ عينات الدم من الوريد الوداجي للضأن بعد تعقيم المنطقة بالكحول الايثيلي بتركيز (70%) واستخدمت مخففة بلاستيكية من النوع ذي الاستعمال الواحد، ووضع (2,5) ملم من الدم في أنابيب بلاستيكية حاوية على مانع التخرثر نوع Ethyl diamine tetra acetic acid (EDTA) ، وذلك لدراسة التغيرات الدموية لهذه الحيوانات والتي اشتملت على تركيز خضاب الدم Haemoglobin (Hb) باستخدام عدة الاختبار الجاهز (Kit) من أنتاج مختبرات راندوكس (Randox laboratories) إنكليزية الصنع مع جهاز المطياف الضوئي ، وأعداد كريات الدم الحمر الكلي Total Red Blood Cell Count (TRBC) وحجم خلايا الدم المرصوصة Packed Cell Volume (PCV) كما تم تحضير المسحات الدموية من الوريد الحافى للأذن للتأكد من خلوها أو أصابتها بالالوالي الدموية بعد صبغها بصبغة الكمزا (10%) (11 و 12) وتم تحديد نوع فقر الدم بالاعتماد على مؤشرات كريات الدم الحمر التي اشتملت على معدل الحجم الحروي (MCV) ، Mean Corpuscular Haemoglobin concentration ، فضلاً عن دراسة التغيرات في أشكال وإحجام كريات الدم الحمر التي تترافق مع بعض حالات فقر الدم . كما تم جمع عينات البراز من هذه الحيوانات للتأكد من خلوها أو أصابتها ببديدان المعدة والأمعاء والالوالي المعوية (جنس الاميرييا) بالاعتماد على طريقة التطويق باستخدام محلول الملح المشبع وبديدان الكبد باستخدام طريقة الترمسيد فسي فحص البراز (13) . وجمعت القشطات الجلدية من الحيوانات التي أظهرت أفات جلدية وتساقط الصوف للكشف عن أصابتها بالطفيليات الخارجية لا سيما حلم الجرب بالاعتماد على طريقة (14) .

أجري التحليل الإحصائي للنتائج بالاعتماد على اختبار تحليل التباين ذي البعد الواحد One - Way Analysis of Variance ، وبعده طبق اختبار الفرق المعنوي الأدنى (The Last Significant Difference) (15) . وسجل مستوى الاختلاف المعنوي للاختبارات عند مستوى معنوياً $P < 0.005$.

النتائج

تبين من خلال الفحص السريري العام للضأن الواردة إلى المستشفى البيطري فسي باب سنجان/الموصل والبالغ عددها (90) رأس من الضأن أن (77,7%) منها كانت تعاني من فقر الدم (الجدول 1) . تمثلت العلامات السريرية للحيوانات المصابة بفقر الدم بالضعف العام وشحوب فسي الأغشية المخاطية ، فقدان الشهية ، سهولة تساقط الصوف أو فقدانه من مناطق معينة من الجسم ، أفات جلدية ، إسهال ، فضلاً عن تراكم السوائل تحت الجلد في الفك السفلي (الفك القيني) . وبالاعتماد على نتائج الفحوصات المختبرية لعينات البراز ، الجلد ، الدم ، تم تحديد مسببات فقر الدم بالاعتماد على نسبة حدوثها ، وُجد أن الخمج ببديدان المعدة والأمعاء الأكثر حدوثاً من بين هذه المسببات ، إذ بلغت نسبة حدوثها 35,71% (جدول 2) ، وقد أوضح الفحص الطفيلي لبراز هذه الحيوانات وجود بيض من النوع Strongyl-like eggs بصورة منفردة أو بشكل خمج مختلط تلاها خمج ببديدان الكبد وبلغ معدل الخمج 24,28% (الجدول 2) ، كما سجلت نسبة خمج قليلة للارالسي المعوية جنس الاميرييا (4,28%) (الجدول 2) .

أوضحت نتائج الفحوصات المجهرية للمسحات الدموية ان للاوالي الدموية دورا مهما في احداث فقر الدم في الضأن ، اذ بلغت نسبة الخمج بالثايليريا *Theileria hirci* (٧,١٤%) تلاها الباييزيا *Babesia motasi* ونسبة ٢,٨٥% (الجدول ٢).

أما نتائج فحوصات القشطات الجذبية للحيوانات الهزيلة التي أظهرت أفات جذبية ومكة شديدة فضلا عن تساقط الصوف من مناطق مختلفة من الجسم ، فقد أشارت إلى أن للطفيليات الخارجية دورا في إحداث فقر الدم في الضأن لا سيما حرم الجرب ، اذ بلغت نسبة الخمج بها ٤,٢٨% ، في حين كانت نسبة الخمج بالقمل والقراد ٢,٨٥% لكل منهما (الجدول ٢).

كما تم اعتبار الحيوانات التي أظهرت علامات سريرية لحالات الإصابة بالنقص الغذائي مسئلة بشحوب الاغشية المخاطية ، والضعف العام ، تغير في اللون الطبيعي للصوف ، وسهولة تساقطه . بعد التأكد من خلوها من الطفيليات الخارجية والداخلية والوالي المعوية مختبريا ، وبلغت نسبة الإصابة بامراض النقص الغذائي ١٠,٠% (الجدول ٢) ، في حين أظهرت نسبة ٥,٧١% من الضأن تبيد الدراسة علامات فقر الدم غير معروفة السبب.

الجدول (١) عدد الحالات والنسب المئوية للضأن المصابة بفقر الدم

الحيوانات	العدد	النسبة المئوية
الضأن التي أظهرت علامات فقر الدم	٧٠	٧٧,٧
الضأن السوية (مجموعة السيطرة)	٢٠	٢٢,٣
الضأن المفحوصة سريريا (العدد الكلي)	٩٠	١٠٠

الجدول (٢) النسب المئوية للمسببات الشائعة لفقر الدم في الضأن

المسببات	العدد	النسبة المئوية %
ديدان المعدة والامعاء	٢٥	٣٥,٧١
ديدان الكبد	١٧	٢٤,٢٨
الثايليريا	٥	٧,١٤
الباييزيا	٢	٢,٨٥
امراض النقص الغذائي	٧	١٠,٠
الجرب	٣	٤,٢٨
القمل	٢	٢,٨٥
القراد	٢	٢,٨٥
الاولي المعوية (الاييريا)	٣	٤,٢٨
أسباب اخرى	٤	٥,٧١
المجموع	٧٠	١٠٠

لوحظ من نتائج هذه الدراسة ظهور تغيرات في المعايير الدموية للضأن الهزيلة والتي كانت تعاني من فقر الدم ، تمثلت بانخفاض معنوي $P < 0.05$ في تركيز خضاب الدم ، وحجم الخلايا المرصوصة للدم والعدد الكلي لكريات الدم الحمر مقارنة مع مجموعة السيطرة ، فضلاً عن التغيرات الواضحة في بعض الحالات المسببة لفقر الدم في معدل الحجم الكروي ومعدل تركيز خضاب الدم الكروي (الجدول ٣).

وبالاعتماد على مؤشرات كريات الدم الحمر ، تم تصنيف فقر الدم وفقاً لتسبباته المختلفة إلى فقر دم من نوع سوية حجم الخلية سوية الصباغ Normocytic normochromic في حالات الإصابة بديدان المعدة والأمعاء ، التاليميا ، وحلم الجرب ، كما سجل فقر دم من النوع سوية الطلية قليلة الصباغ Normocytic hypochromic في بعض حالات الإصابة بديدان المعدة والأمعاء اعتماداً على نوع الطفيلي وشدة الإصابة ، وكذلك الإصابة بالقمل والبابيزيا على الرغم من أن الإصابة بكليهما أظهرت أيضاً فقر دم من النوع صغيرة حجم الخلية قليلة الصباغ Macrocytic normochromic وأظهرت الإصابة ببعض أنواع ديدان المعدة والأمعاء فقر دم من النوع كبير حجم الخلية قليلة الصباغ Macrocytic hypochromic (الشكل ١) ، وسجلت الإصابات المزمنة بديدان الكبد والخراجات وبعض حالات النقص الغذائي فقر دم من النوع صغيرة حجم الخلية قليلة الصباغ Macrocytic hypochromic (الجدول ٤ ، الشكل ٢).

إما الفحص المجهري للمسحات الدموية فقد أوضح ظهور كثرة المختلفات Poikilocytosis (الشكل ٣) الاختلاف الكبير في حجم كريات الدم الحمر Anisocytosis (الشكل ٤) ، تعدد ألفة الصبغ للكريات الحمر Polychromatophilia ، فضلاً عن ظهور أعداد كبيرة من الخلايا الهدفية Target Cells والخلايا النحيفة Leptocytes (الشكل ٥). وكذلك لوحظت أشكال أخرى غير طبيعية لكريات الدم الحمراء متمثلة بالـ Tear like RBC, Ring like RBC وظاهرة التقريض Crenation (أي ظهور نتوءات على سطح الكريات الحمراء) في حالة الإصابة بديدان الكبد المزمن (الأشكال ٦ و ٧ و ٨).

المناقشة

تبين هذه الدراسة أن الضأن من الحيوانات المعرضة للإصابة بالعديد من الحالات المرضية المسببة لفقر الدم نتيجة سوء التغذية ، سوء الإدارة ، وجود الطفليات الداخلية والخارجية ، وغيرها . وانفقت هذه النتائج من حيث نسبة حدوث هذه الأمراض في الضأن مع (١٦) . بما أن حالة فقر الدم غالباً ما تشكل لغزاً غامضاً للطبيب البيطري الممارس لذلك ينبغي عليه أن يبحث عن سبب هذه الحالة ، بدلاً من أن يفكر في علاجها كحالة مرضية منفصلة ، إذ غالباً ما يكون علاج فقر الدم دون التفكير بالعامل المسبب لفقر الدم يجعل العلاج غير ناجح في معظم الحالات ، لذا يتوجب على الطبيب البيطري أن يفهم الطرق المختلفة لتصنيف أنواع فقر الدم وعلاقتها بالحالات المرضية المختلفة ، ومع أن هناك نتائج عديدة ينسب بصورة شائعة إلى كل حالات فقر الدم بغض النظر عن السبب الموجود فإن هناك بعض الفروقات التي يجب أن تؤخذ بظن الاعتبار ، يعتبر فقر الدم من نوع سوية حجم الخلية والصباغ النوع الشائع والمشخص في الحيوانات ، مثل هذا النوع من فقر الدم يحدث نتيجة لانخفاض في عملية تكوين أو تصنيع كريات الدم الحمر — Depression of Erythropogenesis كما يحصل في حالات الإصابة بديدان المعدة والأمعاء لا سيما الترايكوسترونجيليس ، وكذلك الأمراض كالخراجات والنزف ونقص النحاس (١٩) ، وقد بينت الدراسات أن فقدان الدم المصاحب للإصابة بديدان الهيمونكس سواء كانت الإصابة طبيعية أو تجريبية يعود إلى أن للديدان البالغة قابلية على امتصاص الدم (١٨) وصورة فقر الدم تحدد اعتماداً على شدة الإصابة ورد فعل الحيوان (١٩). أما في حالة الإصابة بديدان الكبد وديدان الهيمونكس (النوع المزمن) فيمكن تفسير شدة فقر الدم الناتجة عن امتصاص الدم من قبل الأعداد

الكبيرة من ديدان الهيمونكس المستقرة في المنفحة فضلا عن التلف الذي تسببه هجرة الديدان غير البالغة للـ (*Fasciola hepatic*) في متن الكبد، وفقدان الدم تسبب النزف الذي تحدثه هذه الديدان وهذا يتفق مع ما ذكره (20 و 21) وتعكس شدة الانخفاض في حجم خلايا الدم المرصوصة وظهور فقر الدم من نوع صغيرة حجم الخلية قليلة الصباغ في حالة الاصابة بديدان الكبد (النوع المزمن) وبعض انواع ديدان المعدة والامعاء الماصة للدم كالهيمونكس واستقرار اعداد كبيرة من ديدان الهيمونكس في المنطقة التي

الجدول (3) التغيرات الدموية في حالات الاصابة بفقر الدم في الضأن

المجاميع	Hb	PCV	RBCx10	MCV	MCHC
	غم/100مل	(%)	خلية/ملم	(fl) فيمولتر	غم/100مل
السيطرة	11,26 ± 0,54	35,25 ± 2,37	5,45 ± 0,94	64,67 ± 14,92	31,94 ± 4,53
ديدان الكبد	* 9,38 ± 0,2	35,37 ± 2,4	* 5,95 ± 1,0	* 59,72 ± 3,41	* 26,51 ± 1,89
ديدان المعدة والامعاء	* 10,75 ± 2,13	34,0 ± 1,31	5,25 ± 0,3	64,7 ± 5,91	31,61 ± 2,17
الثايليريا	* 10,20 ± 2,41	* 31,0 ± 7,34	* 5,0 ± 0,59	62,0 ± 10,11	32,9 ± 2,91
البابيزيا	* 5,4 ± 0,91	* 19,0 ± 2,63	* 3,01 ± 0,91	* 53,30 ± 8,89	* 26,7 ± 3,42
الاولي المعوية (جنس الالميريا)	* 10,39 ± 0,5	* 31,37 ± 0,4	* 3,99 ± 0,1	* 80,21 ± 13,12	31,0 ± 9,1
حلم الجرب	* 7,5 ± 0,6	* 24,0 ± 0,1	* 4,0 ± 0,02	60,0 ± 11,1	31,25 ± 9,1
القمل	* 5,9 ± 0,5	* 21,0 ± 0,4	* 3,5 ± 0,1	* 60,0 ± 14,30	* 28,80 ± 7,0
القراد	* 6,9 ± 1,24	* 19 ± 3,22	* 5,1 ± 0,20	* 37,25 ± 10,14	* 26,63 ± 11,11
الامراض المزمنة	* 5,6 ± 8,5	* 26,0 ± 3,24	* 4,3 ± 2,22	* 37,25 ± 10,14	* 21,5 ± 2,12

Hb : تركيز خضاب الدم PCV : حجم خليا الدم المرصوصة RBC : العدد الكلي لكريات الدم الحمر

MCV : معدل حجم الدم الكروي MCHC : معدل تركيز خضاب الدم الكروي.

* : تمثل القيم المعنوية مقارنة مع قيم مجموعة السيطرة عند مستوى احتمال $P < 0.05$.
القيم تمثل المعدل ± الخطأ القياسي .

جدول (٤) الأنواع الشائعة لفقر الدم في الضئسان

نوع فقر الدم	المسبب
سوية حجم الخلية والصباغ Normocytic normochromic	ديدان المعدة والامعاء ، الثايليريا ، حلم الجرب
سوية حجم الخلية قليلة الصباغ Normocytic hypochromic	ديدان المعدة والامعاء ، ديدان الكبد ، القمل ، الباييزيا
كبيرة حجم الخلية سوية الصباغ Macrocytic normochromic	امراض النقص الغذائي ، الالبيريا
كبيرة حجم الخلية قليلة الصباغ Macrocytic hypochromic	ديدان المعدة والامعاء
صغيرة حجم الخلية قليلة الصباغ Microcytic hypochromic	ديدان الكبد (الاصابة المزمنة) ، ديدان المعدة والامعاء ، الباييزيا ، القراد ، القمل ، الاخماج المزمنة

تمتص الدم الى جانب حدوث النزف الدموي الداخلي الشديد في كل من المنفحة والكبد مما يؤدي بالنتيجة الى استنزاف الحديد Iron Depletion مما يؤثر على عملية تكوين الهيموغلوبين وانخفاض كبير في حجم

خلايا الدم المرصوصة (٢٠ و ٢١) . في حين سجل فقر الدم من نوع سوية حجم الخلية قليلة الصباغ في حالة الاصابة بديدان الكبد من النوع *F. hepatica* و *F. gigantica* نتيجة لخصج لمزمن وهذا مشابه لما وجدته (٢٢) . كما اظهرت نتائج الدراسة ان التصنيف الشكلي لفقر الدم في حالة الاصابة بطفيلي الثايليريا *Theileria herci* كان من النوع ذي الكريات السوية الحجم السوية الصباغ ، ويعزى ذلك الى ان عدم تغير كلا من معدل الحجم الكروي ، ومعدل خضاب الدم الكروي وسعدل تركيز خضاب الدم الكروي ، وهذا يماثل ما أشار اليه (٢٣) وفسر كلا من (٢٤ و ٢٥) سبب ظهور هذا النوع من فقر الدم بالانخفاض المتوازن بين اعداد كريات الدم الحمر وخضاب الدم وحجم خلايا الدم المرصوصة. في حين ذكر (٢٦) ان ظهور فقر الدم من نوع ذي الكريات الكبيرة الحجم قليلة الصباغ قد يعزى الى ظهور اعداد من الخلايا الشبكية في الدورة الدموية كاستجابة مناعية لنقي العظم لحالة الانخفاض في العدد الكلي لكريات الدم الحمر ، أما ظهور خلايا التقيط القاعدي فهو يمثل ما أشار اليه (٢٧) ، وذكر (١٧) ان ظهور هذه الخلايا يدل على حدوث تغيرات تنكسية في هيولى كريات الدم الحمر في نقي العظم. ان تباين حجم كريات الدم الحمراء Anisocytosis الذي اظهرته المسحات الدموية للضئسان المصابة بفقر الدم من النوع الطفيف. ويجب ان نؤكد هنا بأنه لا توجد علاقة بين الـ MCV وتباين حجم الكريات الحمراء وذلك لان الأخير قد يكون موجود وقيم عالية أو طبيعية أو وطنة، ويحصل تباين كريات الدم الحمراء نتيجة تحرر خلايا كبيرة Macrocytes في الدم المحيطي. أما كثرة الاختلافات Poikilocytosis فهي ابتعاد كبير عن الشكل الطبيعي للكريات الحمراء، كظهور الخلايا النحيفة Leptocytes والخلية الهدفيه أما ظاهرة التفريغ فتعتبر حالة غير هامة سريريا لكن يجب ان تفرق عن التغيرات المعنوية في مظهر الكرية الحمراء (١١ و ١٧).

المصادر

- 1-Goetz J.L. Toxic plants and compounds. Internet. sheep lett. 2002 ; 22:1-6.
- 2-Rudostits OM ,Gay CC .Blood DC, Hinchliff KW .Veterinary Medicine. A textbook of the diseases of cattle, sheep, pigs, goats and horses. 9th.ed.W. B. Saunders Corn. Philadelphia, London. 2000; 280,1206,1447.

- 3-Altaif K Issa WH. Epidemiology of gastro-intestinal parasites of Awassi sheep in Iraq. Vet Parasitol 1983; 12:51-58.
- 4-Al-Deleini SKH, Al-Saqur IME. A study on the effect of concurrent infection with *Haemonchus contortus* and *Fasciola gigantica* in sheep. Iraqi J Vet Sci 1992; 2: 35-48.
- 5-Leiper JW. Animal parasites and their control, report to the government of Iraq. Rome FAO 1957,610.
- 6- Al-Khafaji NJ, RhaymahMSh. Prevalence of clinical disease in sheep in Ninevah province. Iraqi Vet Sci 1993; 2 : 114-117
- 7-Johnstone C. Parasites and parasitic diseases of domestic animals. University of Pennsylvania. 2001; 1-2.
- 8-Strickland JE Internal Parasite Control of Sheep (Abst. Vet. Bull. 1991; No.1064.
- 9-Martin WB Aitken ID. Diseases of sheep. 3rd. ed. Blackwell Wissenschafts-Verlag GmbH. Germany, 2000: 280-3 10.
- 10- العبيدي , قيس طالب شكر , دراسة أمراضية وعلاجية للخمج الطبيعي بطفيلي الثايليريا في الأغنام , رسالة ماجستير , كلية الطب البيطري , جامعة الموصل , 2001.
- 11-Henry JB. Clinical diagnosis and management by laboratory methods. 12th .ed. W.B. Saunders Co. USA. 2001; 330-400.
- 12- Haen FJ. Principles of hematology. WMC Brown, Communications, Inc. USA. 1995; 240-310.
- 13-Soulsby ELL. Helminthes, arthropods and protozoa or domesticated animals, 7m.ed. Bailliers Tindal London. 1982; 137-242
- 14-Lee RP, Dooge JD, Preston JN. Efficacy of ivermectin against *Sarcoptes scabiei* in pigs. Vet. Rec., 1980; 107,15:503-505
- 15-Steel RGD, Tome JII. Principles and procedures of statistics. –VicGraw - Hill Book Co. Inc. New York. 1985: 86-102.
- 16- الديوان , محمد علي والعبود , عبد المطلب يوسف والمعروف , إسراء عبد المطلب الرضا , التغيرات الدموية النسيجية المرضية في الأغنام والمعز المخمجة طبيعياً ببعض الاوالي المسوية وديدان المعدة والأمعاء المفردة . مجلة البصرة الطبية البيطرية , 2002, 2, 19- 22
- 17-Coles BH. Veterinary clinical pathology. 4th. Ed. W.B. Saunders Co. Philadelphia, London, Toronto. 1986;25-29.
- 18-Pradhor, SL, Johnstone IL. *Haemonchus contortus* Haematological in lambs during prolonged to daily and weekly doses of infection larva. Parasitology. 1972 , 64 : 153 – 160.
- 19- Ogunsasi RA changes in blood values of sheep suffering from acute and chronic helminthiasis. Res Vet Sci. 1978, 25:298 – 301.
- 20-Sinciair KB. Studies on the anemia of ovine fascioliasis. Br Vet J 1964; 20:212-221.
- 21-Presidente P J A , Knapo SE, Nicol KD. Pathogenicity of experimentally induced concurrent infections of *Fasciola hepatica* and *Haemonchus contortus* in sheep. Am J Vet Res 1973: 34:51-66.
- 22-Kadhiri J K. Haematological changes during the course of experimental infection with *Fasciola gigantica* in sheep in soulsby, L. (cd.), Pathophysiology of Parasitic infection. Academic Press., 1976; 105-114.
- 23- الربيعي , حيدر محمد , دراسة التغيرات الدموية والبايوكيميائية في الأغنام المخمجة كيميائياً بطفيلي *Theileria hirci* , رسالة ماجستير , كلية الطب البيطري , جامعة بغداد. 1994.

- 24- Hoosrmand-Kaa K. The pathogenesis of anemia infection. Res Vet Sci 1976; 20: 324-329.
- 25- Alani A.J and Herbert IV Pathogenesis of infection with *Theileria recondita* (Wales) isolated from *Haemaphysalis punctata* from North Wales. Vet Parasitol 1988; 28:293-301.
- 26-Dhar S, Gautam OP. Observation on anemia in experimentally induced with *Tannulate heileris* infection of calves. Indian. J Anim Sci 1979; 49: 122-126.
- 27-Sudhan NA, Sinha BP, Verma SP. Haematological and biochemical changes in cross-breed calves infected experimentally with *Theileria annulata*. J Vet Parasitol 1994; 1:25-30.