المجلة العراقية للعلوم البيطرية، المجلد ٢٠، العدد ٢، ٢٠٠٦ (١٧٧-١٨٢)

العامل المصحح للكثافة الشعرية لجلد الأبقار المحلية

مؤيد حسن عبدالرحيم و عبدالسلام متي أليس و نيزك صبحي أحمد
فرع التشريح والأنسجة والأجنة، كلية الطب البيطري، جامعة الموصل، الموصل، العراق

(الأستلام ٢٨ شباط ٢٠٠٦؛ القبول ١٨ حزيران ٢٠٠٦)

الخلاصة

حسبت الكثافة الشعرية لجلد الأبقار المحلية من المقاطع الأفقية بطريقة الإسجاء بالبارافين والمصبوغة بصبغة الهيماتوكسلين إيوسين، والمثبتة بمحلول الفورمالين المتعادل والبوين الكحولي.

بلغت الكثافة الشعرية لجلد الأبقار المحلية والمثبتة بمحلول الفورمالين المتعادل التي تم احتسابها من الشرائح المصبوغة 2 ± 13.68 mm^2 بينما كانت 5 ± 14.12 mm^2 في العينات المثبتة بمحلول البوين الكحولي.

ظهر الانكماش وبدرجات متباينة على المساحة السطحية لنماذج الجلد المأخوذ من الأبقار المحلية أثناء خطوات المعاملة النسجية وخصوصاً بعد عملية الاسجاء بالبارافين.

بلغت نسبة الانكماش النهائية للعينات المثبتة بمحلول البوين الكحولي 15.03 % بينما كانت نسبة الانكماش 13.94 % للعينات المثبتة بمحلول الفورمالين المتعادل. إن زيادة الانكماش في محلول البوين الكحولي مقارنة بمحلول الفورمالين المتعادل أدى أيضاً إلى زيادة غير حقيقية للكثافة الشعرية للعينات المثبتة بمحلول البوين الكحولي مقارنة مع العينات المثبتة بمحلول الفورمالين المتعادل، مما يدل على وجود علاقة طردية بين نسبة الانكماش والكثافة الشعرية ، وانعكس ذلك على قيمة العامل المصحح حيث بلغ 0.69 للنماذج المثبتة بمحلول الفورمالين المتعادل بينما بلغ 0.67 للنماذج المثبتة بمحلول البوين الكحولي ويستنتج من ذلك وجود علاقة عكسية بين الانكماش وقيمة العامل المصحح . وباستخدام العامل المصحح تبين أن معدل الكثافة الشعرية لجلد الأبقار المحلية في منطقة الظهر هي 9.44 /ملم^2.

THE CORRECTION FACTOR OF HAIR DENSITY IN THE SKIN OF NATIVE CATTLE

M. H. Abdul Raheem, A. M. Elias and N. S. Ahmed
Department of Anatomy, Histology and Embryology, Collage of Veterinary Medicine, University of Mosul, Mosul, Iraq

ABSTRACT

The hair density of the native skin cattle was calculated by counting hair follicles from the Hematoxylin and Eosin stained horizontal sections taken from skin samples which were fixed in either formalin buffered solution or alcoholic Bouin's solution and processed by the routine paraffin embedding method. The hair density of the formalin fixed samples was counted to be 13.68 ± 2/mm^2 while the hair density of the Boins fixed skin samples was found to be 14.12 ± 5/mm^2.

The surface area of skin samples showed variable skin shrinkage percentage during the different stages of histological procedure. The shrinkage percentage was especially obvious in paraffin infiltration. The final shrinkage percentage of the surface area of formalin and alcoholic Bouin's fixed samples was 13.94 % and 15.03 % successively. The increased shrinkage percentage of the samples fixed in alcoholic Bouin's fixed compared to that of the formalin fixed samples lead to a false increase in the hair density of Bouins fixed samples compared to formalin fixed samples. Therefore the increase in the hair density is directly proportional to an increase in shrinkage percentage, and this reflects on the values of the correcting factor which becomes 0.67 for the Bouin's fixed samples and 0.69 for the formalin fixed samples. Thus we reached to a conclusion that the shrinkage percentage is inversely proportional with value of the correcting factor. Taking the correcting factor in consideration, the high false hair density of the stained skin sections is corrected to become 9.44/mm^2 only in the back region of the living native cow.

المقدمـــة

تحسب الكثافة الشعرية للجلد بتعداد جريبات الشعر في مساحة سطحية محددة في المقاطع الأفقية المأخوذة من النماذج المحضرة عادة بطريقة الاسجاء بشمع البارافين والمصبوغة بصبغة الهيماتوكسلين إيوسين (1 ، 2).

تتأثر الأنسجة بالمواد الكيميائية المستخدمة بهذه الطريقة والتي تشمل المثبتات والكحول والمروقات وشمع البارافين ، ودرجة حرارة فرن البارافين، مما يؤدي إلى انكماش النسيج وبالتالي يقلل مساحته السطحية وبدرجات متفاوتة (3 ، 4).

يؤدي هذا النقص في المساحة السطحية إلى زيادة غير حقيقية في الكثافة الشعرية مقارنة بجلد الحيوان الحي. ولغرض احتساب الكثافة الشعرية الحقيقية لمنطقة معينة من جلد الحيوان الحي ، يتوجب إيجاد العامل المصحح للكثافة الشعرية المحسوبة من الشرائح النسجية المصبوغة والمعاملة بطريقة الاسجاء بالبارافين ، وهذا ما يهدف إليه البحث.

المواد وطرائق العمل

أخذت خمسة نماذج من جلد الأبقار المحلية ومن منطقة الظهر بعد تحديد المنطقة بقلم ملون قبل الذبح . بعد الذبح مباشرة أخذ من كل نموذج 3 قطع دائرية بواسطة اسطوانة دائرية مجوفة وحادة الحافة ومعلومة القطر (7.62) ملم. وضعت القطع بمثبت الفورمالين المتعادل ومحلول البوين الكحولي (3). تمت عملية الانكاز بالكحول والترويق بالزايلول والطمر بشمع البارافين والتقطيع الأفقي الموازي للسطح وتم صبغ الشرائح النسجية بطريقة الهيماتوكسلين إيوسين . تم احتساب المساحة السطحية لكل قطعة بعد تكبيرها 36.4 مرة على الشاشة بواسطة جهاز الابيدايوسكوب Epidiascope وذلك لتوخي دقة القياسات . أخذت أيضاً المساحة السطحية لكل القطع وبالطريقة أعلاه بعد التثبيت، وفي نهاية عملية الانكاز بالكحول ، وبعد الترويق ، وبعد الاشباع بالبارافين ، وبعد تقطيع وصبغ العينات.

حسبت الكثافة الشعرية في المليمتر المربع الواحد للشرائح المصبوغة بواسطة جهاز الفازوبان Vasopan. تم تحديد العامل المصحح وفق المعادل a_2/a_1 (5) حيث تمثل a_1 المساحة السطحية للمقطع المصبوغ والمثبت على الشريحة، و a_2 المساحة السطحية لعينة الجلد الطازجة.

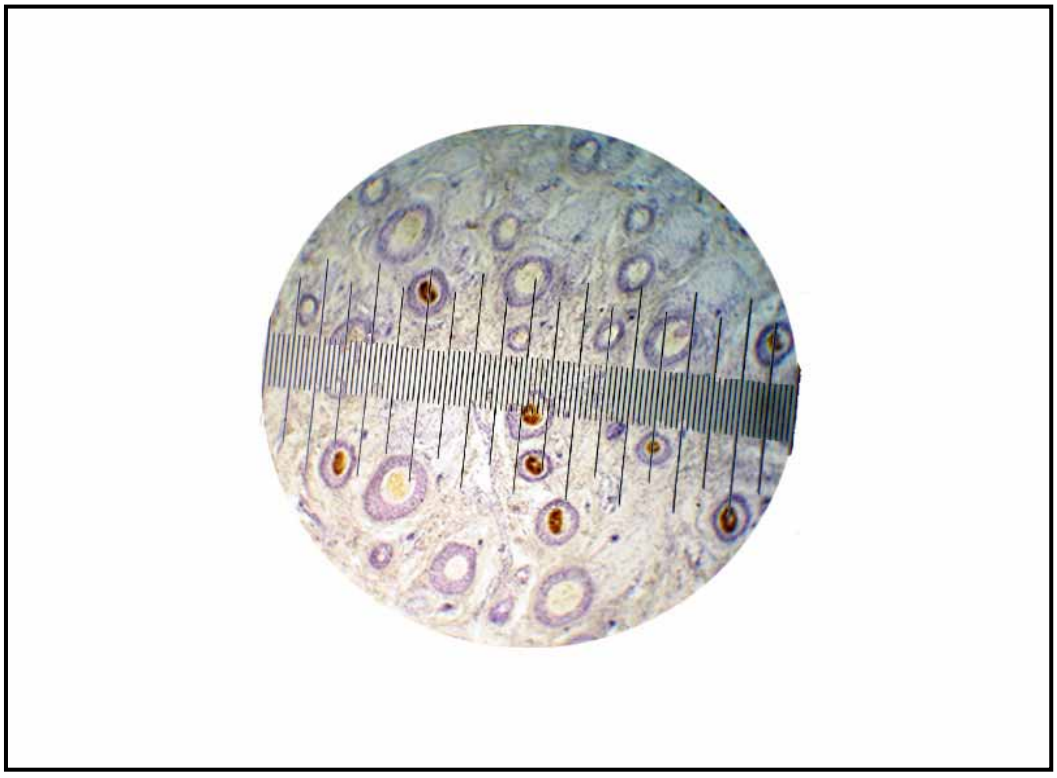
النتـــائج

أظهرت النتائج وجود انكماش ملحوظ لكثافة العينات بعد التثبيت وخاصة بعد استخدام محلول البوين الكحولي، غير إن درجة الانكماش كانت تدريجية لكافة العينات بعد الانكاز والترويق، في حين أظهرت النتائج وجود انكماش ملحوظ في كافة العينات بعد الطمر بالبارافين.

إزدادت المساحة السطحية لكافة العينات بعد الصبغ مقارنة لمساحة نفس العينات بعد الطمر بالبارافين والتقطيع، جدول رقم (1).

أظهرت نتائجنا أن معدل الكثافة الشعرية لمنطقة الظهر لجلد الأبقار المحلية المثبتة بمحلول الفورمالين المتعادل هي 2 ± 13.68/mm^2 و 5±14.12/mm^2 للعينات المثبتة في محلول البوين الكحولي، صورة رقم (1).

تم احتساب العامل المصحح للكثافة الشعرية وفق المعادلة المذكورة في المواد وطرائق العمل للوصول إلى الكثافة الشعرية الحقيقية. حيث وجد أن العامل المصحح لجلد الأبقار المحلية للعينات المثبتة في محلول الفورمالين المتعادل كان 0.69 بينما بلغ العامل المصحح لجلد الأبقار للعينات المثبتة بمحلول البوين الكحولي 0.67، جدول رقم (1).



صورة رقم (1): صورة مجهرية أفقية لجلد الأبقار تبين آلية احتساب الكثافة الشعرية باستخدام مسطرة مجهرية معلومة القياس.

جدول (1): الاختلاف في المساحة السطحية بـ(ملم^2) والنسبة المئوية للانكماش لنماذج الجلد أثناء عمليات التحضير النسجي لجلد الأبقار المحلية والعامل المصحح للكثافة الشعرية.

مساحة العينة قبل التثبيت (ملم^2)			بعد التثبيت	بعد الانكاز	بعد الترويق	بعد الطمر بالبارافين	بعد التلوين بالتثبيت	العامل المصحح
45.62	الفورمالين المتعادل	المساحة السطحية (ملم^2)	42.10 ± 2	39.831± 5	37.29 ± 3	37.29 ± 3	31.88 ± 2	0.69
		النسبة المئوية للانكماش	3.52 %	5.79 %	8.33 %	16.29 %	13.94 %	
45.62	البوين الكحولي	المساحة السطحية (ملم^2)	40.16 ± 5	38.17 ± 2	36.11 ± 4	28.94 ± 3	30.59 ± 2	0.67
		النسبة المئوية للانكماش	5.79 %	7.45 %	9.52 %	16.68 %	15.03 %	

المناقشـــة

تبين وجود انكماش ملحوظ في جميع العينات المثبتة في محلولي الفورمالين المتعادل والبوين الكحولي . وكانت نسبة الانكماش أعلى من محلول البوين الكحولي مقارنة بمحلول الفورمالين المتعادل . وهذا ما لم يلاحظه ستنهاكن وبريدنهام (5) في الأغنام المضربة بينما أكده عبد الرحيم والهيتي (6) في الأغنام والماعز المحلية ، وقد يعزى تغيير نسبة الانكماش إلى وجود الكحول في محلول بوين الكحولي وبنسبة 70 % مما يؤدي إلى انكماش أكبر للأنسجة المعاملة بهذا المحلول (3 ،4) .

أظهرت نتائجنا وجود انكماش في المساحة السطحية لجميع العينات بعد مرحلتي الانكاز والترويق وهذا ما لاحظه (6) في جلد الأغنام والماعز المحلية . غير إن الانكماش ولكافة العينات كان واضحاً بعد الطمر بالبارافين والتقطيع. وجاءت نتائجنا مطابقة لما هو ملاحظ في الأغنام (5) وقد أكده أيضاً (6) في الأغنام والماعز المحلية، وقد يعود ذلك إلى تأثير درجة حرارة الفرن وبفعل تغلغل شمع البارافين (3 ،4) .

لم يتطرق أحد من الباحثين إلى سبب ازدياد المساحة السطحية الواضح لكافة العينات بعد مرحلة التلوين ، وقد يعزى ذلك إلى عملية إزالة الشمع من المقاطع البارافينية أو إلى تأثير المواد الكيميائية المستخدمة في التلوين .

أظهرت نتائجنا أن نسبة الانكماش النهائي للعينات المستخدمة بمحلول بوين الكحولي هي أكبر نسبياً مما هي عليه في محلول الفورمالين المتعادل ، ولقد كانت الكثافة الشعرية في النماذج المثبتة في محول البوين الكحولي هي أعلى أيضاً مما هي عليه في العينات المثبتة بمحلول الفورمالين المتعادل مما يدل على وجود تناسبٍ طردي بين نسبة الانكماش والكثافة الشعرية ، وهذا مطابق لما ذكره كارتر ودولينك في جلد الأبقارً (7).

بلغ العامل المصحح للكثافة الشعرية للعينات المأخوذة من جلد الأبقار المحلية والمثبتة بمادة الفورمالين المتعادل 0.69 بينما كان 0.67 في العينات المثبتة بمحلول البوين الكحولي . وبما أن نسبة الانكماش في العينات المثبتة في محلول البوين الكحولي أكبر نسبياً من نسبتها في العينات المثبتة في محلول الفورمالين المتعادل فهذا يدل على وجود علاقة عكسية بين نسبة الانكماش والعامل المصحح.

أشار الباحثون كارتر وكلارك (8) أن العامل المصحح لأغنام المارينو كان (0.6 - 0.7) بينما ذكر ستنهاكن وبريدنهام (5) أن العامل المصحح للأغنام المضربة 0.79 ، وذكر عبد الرحيم والهيتي (6) أن العامل المصحح للأغنام المحلية (0.83 - 0.86) وفي الماعز المحلية (0.78 - 0.81). وقد يعود هذا الاختلاف في العوامل المصححة إلى الاختلاف بين أنواع الحيوانات أو ضروب الحيوانات المدروسة مما يؤدي إلى اختلاف في الكثافات الشعرية . كما إن موقع أخذ العينة وطريقة تحضير الشرائح قد يعطي نتائج مختلفة للكثافات الشعرية وينعكس ذلك على قيمة العامل المصحح.

كانت الكثافة الشعرية لجلد الأبقار المأخوذة من منطقة الظهر هي 2 ± 13.68/mm^2 في العينات المثبتة بمحلول الفورمالين المتعادل و 5 ± 14.12/mm^2 في العينات المثبتة بمحلول البوين الكحولي . غير أن جنكسون أثناء دراسته لجلد الأبقار أشار أن الكثافة الشعرية هي 9.9/mm^2 (9) وقد يعزى هذا التباين في الكثافات الشعرية إلى اختلاف في الضروب المختلفة للأبقار أو إلى تغيير موقع أخذ العينات حيث أكد عبد الرحيم والهيتي واحمد (10) عند دراستهم للكثافة الشعرية في الجمل ذو السنام الواحد أن هناك اختلافاً واضحاً في الكثافات الشعرية للنماذج المأخوذة من المناطق المختلفة لجلد الجمل ذو السنام الواحد حيث بلغت الكثافة الشعرية 14.12/mm^2 في النماذج المأخوذة من المنطقة الإربية بينما ازدادت إلى 24.9/mm^2 للنماذج المأخوذة من منطقة الظهر وفي الحيوان نفسه.

المصـــادر

1. Abdul Raheem M H, Al-Hety M S. Histological and morphological study of the skin of black goat. Iraqi J Vet Sci 1997; 10: 59-71.
2. Ryder M. Hair. 1st ed London: Edward Arnold, 1976: 11-14.
3. Lee G, Luna H T. Manual of histological staining methods of the armed forces institute of pathology. 3rd ed. New York: McGraw-Hill book company, 1960: 12-18.
4. Humason C H. Animal tissue techniques. 3rd ed. San Francisco: WH freeman and company, 1972: 14-15.
5. Steinhagen O, Brednhann A E J. The effect of histological processing on sheep samples. SAFr J Anim Sci 1987; 17: 151-152.
6. Abdul Raheem M H, Al-Hety M S. The correction factor of hair in the skin Awasi sheep and Black goat. Iraqi J Vet Sci 2000; 13(2): 27-31.
7. Carter H B, Dolling. The hair follicle and apocrine gland population of cattle. Aust J Agric Res 1954; 5: 745.
8. Carter H B, Clarke W H. The hair follicle group and skin follicle population of Australian Merino sheep. Aust J Agric Res 1957; 8: 91.
9. Jenkinson D M and Nay T. The sweat glands and hair follicles of different species of Bovidae. Aust J of Biol Sci 1975; 28: 55-68.
10. Abudl Raheem M H, Al-Hety M S and Ahmad N S. Histological and morphological study of the skin of one humped camel (*Camelus dormedarius*). Iraqi J Vet Sci 1999; 12:? .