المجلة الطبية البيطرية العراقية ، المجلد التاسع عشر والعشرون ، العدد الثاني ، سنة ١٩٩٥-١٩٩٦

استخدام بعض العقاقير في علاج العجول المصابة بمرض تكزز نقص المغنيسيوم

وصال عبد الرزاق العزاوي

فرع الطب والعلاج ، كلية الطب البيطري ، جامعة بغداد .

الخلاصة

شمل هذا البحث (٢٨) عجلاً مصاب طبيعياً بمرض تكزز نقص المغنيسيوم والتي تم تشخيصها سريرياً ومختبرياً من خلال قياس مستوى المغنيسيوم والكالسيوم والصوديوم والفسفور غير العضوي والبوتاسيوم ، وأنزيمي CPK, SGOT في مصل الدم ، حيث أظهر المغنيسيوم والكالسيوم انخفاضاً ملحوظاً ($P < 0.01$) في حين ارتفع مستوى البوتاسيوم وأنزيمي CPK, SGOT ($P < 0.01$) خلال نوبات التكزز وطرأ انخفاضاً بسيطاً في مستوى الصوديوم والفسفور غير العضوي . عولجت العجول المصابة على مدى ثلاثة ايام متتالية باستخدام املاح المغنيسيوم والكالسيوم وبعض المهدئات (Combelen) ومحلول كلوريد الصوديوم ، وقد اثبت هذا العلاج مقارنة بمثيلاته كفاءته في تقليل نوبات التكزز ثم اختفاءها بصورة تدريجية في اليوم الثالث للعلاج .

المقدمة

يعد مرض تكزز نقص المغنيسيوم في المجترات بصورة عامة والعجول بصورة خاصة أحد أمراض الأيض الغذائي المهمة ، وذلك لتسببه في أحداث خسائر اقتصادية عالية بين العجول والأبقار الحلوبة ، حيث أشار(١) إلى أن نسبة الوفيات تصل إلى ٢٠٪ . يصيب هذا المرض العجول بين (٢-٤) أشهر أو أكثر والتي تتغذى كلياً على الحليب (١) ، وفي الوقت الذي يحوي فيه الحليب على نسبة قليلة من المغنيسيوم إلا أنه يعد مصدر كافٍ لهذا العنصر في العجول الصغيرة لما لها من قابلية على امتصاصه من الامعاء ، ولكن هذه القابلية تقل حين يبلغ العجل الشهر الثالث من العمر وهنا تظهر أعلى نسبة للأصابة (٢) . تزداد نسبة حدوث المرض في العجول التي يتأخر فطامها (٣) . كما ان عجول التسمين وحتى الشهر الثامن من عمرها تكون أكثر عرضة للأصابة لما للمغنيسيوم من دور في تطوير الأنسجة اللينة للجسم اثناء نموها السريع ، كذلك في العجول التي تتغذى على بدائل الحليب الفقيرة بعنصر المغنيسيوم(٤) .

لقد تطرق العديد من الباحثين لعلاج حالات تكزز نقص المغنيسيوم في العجول حيث ذكر(٦،٥) ان نوبات التكزز قد تناقصت خلال ٢٤ ساعة من العلاج بأملاح كلوريد المغنيسيوم وكالسيوم بورو كلوكونيت عن طريق الحقن الوريدي ببطئ يعقبه التجريع اليومي لأوكسيد المغنيسيوم ، بينما استخدم (٧) محلول ٢٠٪ كبريتات المغنيسيوم عن طريق الحقن تحت الجلد اضافة إلى املاح اوكسيد المغنيسيوم عن طريق الفم . في حين اشار(٨) إلى العلاج بمحلول يتكون من كلوريد الكالسيوم مع كلوريد المغنيسيوم يعطى بالحقن الوريدي اضافة إلى استخدام محلول كلوريد الصوديوم لمعالجة الانكاز وأكد على تجريع اوكسيد المغنيسيوم للحيوان

المصاب لكي يمتص تدريجياً ويعيد استقرار أيون المغنيسيوم في العظام .

لاحظ (٩) اختفاء نوبات التكزز في عجول الجاموس المصابة تجريبياً بالمرض عند الانتهاء من العلاج لثلاث ايام متعاقبة عندما استخدم (Calphon) مع مهدئ (Rumpon) وعقار (Catosal) اضافة إلى حقن المحلول الملحي في التجويف الخلبي لمعالجة الانكاز . فيما اشار(١) إلى استخدام محلول ١٠٪ كبريتات المغنيسيوم تحقن تحت الجلد مع تجريع الحيوان بأملاح اوكسيد المغنيسيوم أو كاربونات المغنيسيوم اضافة إلى بعض المهدئات .

يتناول البحث معالجة العجول المصابة طبيعياً بتكزز نقص المغنيسيوم .

المواد وطرائق العمل

استخدم في البحث (٢٨) من العجول المريضة والتي كانت ترد إلى مستوصفي الذهب الأبيض والفضيلية ، وقد ضم هذا العدد (٢٢) ذكر بنسبة (٧٨,٥٪) تراوحت اعمارهم بين (٢-٨) أشهر (علماً أن العجول التي تراوحت اعمارها بين ٥-٨ أشهر كانت عجول تسمين) و ٦ أناث بنسبة (٢١,٥٪) وبعمر (٣-٥) أشهر ، وكانت معظم هذه العجول غير مفطومة . اعتمد في التشخيص تأريخ الحالة المرضية والاعراض السريرية التي يظهرها الحيوان اضافة إلى تقدير مستوى المغنيسيوم في مصل الدم . وتم جمع عينتين من مصل الدم الأولى بعد ظهور علامات التكزز والثانية في اليوم الرابع من العلاج . استخدم في علاج عجول التكزز لثلاث ايام متعاقبة مهدئ [1] (Combelen) بجرعة (٠,٥) مليلتر عن طريق الحقن في العضل ومحلول ٢٠٪ كبريتات المغنيسيوم بجرعة (٥٠) مليلتر

---

(١) المنتج من قبل شركة Bayer :Combelen

تحت الجلد ومحلول ٢٠٪ كالسيوم بورو كلوكونيت يعطى منه (٢٠) مليلتر تحت الجلد و (١٥) مليلتر في الوريد . وفي الحالات التي تعاني من الانكاز الشديد نتيجة الاسهال والتي كان عددها ١٣ حالة يحقن محلول الملح الفسيولوجي (٠,٨٪ كلوريد الصوديوم) يرافق ذلك تجريع الحيوان بأوكسيد المغنيسيوم (٥) غم يومياً .

تم قياس مستوى العناصر والانزيمات في مصل الدم باستخدام محاليل جاهزة (Kits) للمغنيسيوم والانزيمات وباستخدام مقياس الطيف الضوئي للكالسيوم وفقاً لطريقة Manual micro determination والفسفور بطريقة Fiske & Subborow الموصوفة من قبل (١٠) وجهاز مقياس الضوء اللهبي للصوديوم والبوتاسيوم طبقاً للطريقة الموصوفة من قبل (١٠) ايضاً .

النتائج

اظهرت العجول المصابة استجابة تدريجية للعلاج المستخدم -والذي استمر ثلاثة أيام متتالية- تمثلت في انخفاض واضح في عدد نوبات التكزز التي اوضحتها قلى استفزازية الحيوان للمؤثرات الخارجية مع انخفاض ملموس في الاختلاجات العضلية وما يرافق ذلك من علامات مميزة للتكزز ثم رجوع النبض والتنفس إلى ترداده الطبيعي . وقد لوحظ ان نوبات التكزز تكاد تنعدم في اليوم الثالث للعلاج اذا منع الحيوان من أخذ حليب الأم إن لم يكن مفطوماً ، واعطاءه المواد الغنية بالمغنيسيوم مثل العلف المجفف (Hay) والتبن (Straw) .

جدول رقم (١) ، يلاحظ انخفاضاً ملموساً في مستوى المغنيسيوم والكالسيوم ($P < 0.01$) قبل بدء العلاج اذا ما قورن بمستواه بعد العلاج ، ولوحظ انخفاضاً بسيطاً في مستوى الفسفور والصوديوم غير ملحوظ احصائياً ($P < 0.05$) في حين ارتفع مستوى البوتاسيوم ارتفاعاً ملحوظاً ($P < 0.01$) قبل العلاج ثم رجوعها إلى

مستوياتها الطبيعية بعد العلاج . وبالرجوع إلى نفس الجدول نلاحظ وجود ارتفاعاً ملحوظاً احصائياً في مستوى نشاط انزيمي CPK, SGOT ($P < 0.01$) في مصل عجول التكزز قبل العلاج ورجوعها إلى مستوياتها الطبيعية بعد العلاج . وقد تماثلت جميع العجول المريضة للشفاء بعد العلاج .

المناقشة

يعد عنصر المغنيسيوم من الأيونات الموجبة والرئيسية داخل الخلايا ، وان انخفاض مستواه في مصل الدم يكون مصحوباً بظهور علامات التكزز على الحيوان والمتمثلة في فرط الاستثارية في الخلايا العضلية والناشئة من تضاد آيون المغنيسيوم والكالسيوم (Mg+2 Ca+2 antagonism) في تحفيز انزيم (ATPase) ، الأمر الذي يجعل نقص المغنيسيوم عاملاً يودي إلى زيادة تكسير ATP مع زيادة الاستجابة للمنبهات الحركية (١١) .

ان الاختلاجات العضلية التي تلاحظ على الحيوان يرجع سبب حدوثها إلى دور المغنيسيوم في انتاج وتحطيم مادة الاستيل كولين عند الارتباط العضلي العصبي والذي له دور في نقل النبضات العصبية . لذا فإن انخفاض تركيز آيون المغنيسيوم في السائل المحيط بالصفيحة النهائية العضلية او انخفاض (Ma+2 Ca+2 ratio) يعجل من تحرر الاستيل كولين ثم النقل السريع للنبضات الذي يعقبه حدوث التكزز (١١،١٢) .

لوحظ من خلال النتائج التي حصلنا عليها ان مستوى المغنيسيوم والكالسيوم والفسفور كان منخفضاً في مصل عجول التكزز إلى دون المستوى الطبيعي قبل البدء بالعلاج ، ثم الرجوع إلى مستوياتها الطبيعية بعد العلاج (جدول رقم ١) . وهذا يتفق مع ما لاحظه (٩) في مصل عجول الجاموس المصابة تجريبياً بالمرض ،

وكذلك (١) . في حين اظهر البوتاسيوم وانزيمي مصل الدم CPK, SGOT (جدول رقم ١) العكس ، وهذا ما أشار إليه (١٣،٩،٥،١) مما يعكس الدور الفعال لاملاح المغنيسيوم والكالسيوم في العلاج بهذه النسبة حيث ان زيادة تركيز ايونات المغنيسيوم تسبب قلة في تحرير الاستيل كولين عند الارتباط العضلي العصبي والجهاز العصبي وبذلك تقلل من حدوث نوبات التكزز المتكررة ثم اختفاءها تدريجياً ، اضافة إلى قابلية ايونات المغنيسيوم لاستحداث الاسترخاء في الحيوان وتهدئته عند حقنها تحت الجلد ، حيث ان الحقن الوريدي يتسبب عنه حدوث توقف في عضلة القلب من خلال تأثيره على عقدة (SA) وقابلية الايصال الكهربائي لعضلة القلب (١٤) .

من الملاحظ ان املاح اوكسيد المغنيسيوم (MgO) عند اعطاءها للعجول بنسبة (٢-٤٪) من وزن العليقة تتسبب في حدوث الاسهال وبذلك يقل امتصاص المغنيسيوم من الامعاء ، اضافة إلى كونها تعمل على احداث اضطرابات معوية وانكاز مما ينتج عنه انخفاض في شهية الحيوان وتأخر في النمو ، حيث ثبت ان الارتفاع في تركيز أيونات المغنيسيوم عن المستوى المطلوب يؤثر على بعض الاعصاب التي تحدث خمول عند الحيوان ، ولذا وجد ان افضل نسبة لهذه الاملاح هي ١٪ من وزن العليقة (١٥) . ان السبب في استخدام املاح اوكسيد المغنيسيوم بدلاً من كاربونات المغنيسيوم كون الاخيرة تسبب تحفيز انتاج حامض الهيدروكلوريك ، في حين ان MgO لا تعمل على ذلك (١٤) .

أما ما يتعلق بالتشنجات العضلية التي تظهر على الحيوان المصاب خلال نوبة التكزز . فقد لوحظ ان لعقار (Combelen) الذي استخدم كمهدئ اثراً كبيراً في احداث حالة سكون عند الحيوان وتقليل فرط الاستثارية التي يظهرها عند تعرضه لأي مؤثر خارجي .

ومن الملاحظ ان غالبيـة حـالات التكـزز التـي كـان يرافقهـا وجـود الاسـهال والذي تسبب في الانكاز قد استجابت بصورة سريعة لمحلول كلوريد الصوديوم الذي يعوض الجسم عن فقدانـه لعنصـر الصوديـوم مـن سـائل خـارج الخليـة . ولهـذا فـان العلاج كان وافياً باستخدام املاح كبريتات المغنيسيوم واوكسيد المغنيسـيوم والمهـدئ للحالات المشخصة سـريرياً ومختبريـاً مـع التـأكيد علـى منـع الحيـوان المصـاب مـن الاستمرار بالرضاعة اذا كان قد تجاوز سن الفطام وهو (٣-٤) أشهر .

جدول رقم ١ : مستويات بعض العناصر ونشاط أنزيمي CPK, SGOT في مصل دم العجول

عناصر الدم	المستوى الطبيعي***	العجول التي تعاني من تكزز نقص المغيسيوم	
		قبل العلاج	بعد العلاج
المغنيسيوم (ملغم/١٠٠ مل)	2.12 ± 0.04	0.8 ± 0.05 **	2.41 ± 0.01
الكالسيوم (ملغم/١٠٠ مل)	9.33 ± 0.09	6.61 ± 0.16 **	9.01 ± 0.31
الفسفور (ملغم/١٠٠ مل)	6.27 ± 0.10	5.11 ± 0.02 *	6.57 ± 0.43
الصوديوم (مليمكافئ/لتر)	139.26 ± 0.78	135.51 ± 0.12 *	138.12 ± 0.11
البوتاسيوم (مليمكافئ/لتر)	4.62 ± 0.06	7.01 ± 0.16 **	5.01 ± 0.16
انزيم SGOT (وحدة/١ مل)	51.66 ± 3.73	154.51 ± 3.81 **	56.21 ± 2.11
انزيم CPK (وحدة/١ لتر)	37.50 ± 3.48	522.62 ± 64.11 **	42.58 ± 1.31

± : معامل الخطأ القياسي

• : فرق احصائي بمستوى 0.05

•• : فرق احصائي بمستوى 0.01

••• : نديم وجماعته 1988 (3)

REFERENCES

1. Blood, D.C. & Henderson, J.A. & Radositis, D.M. (1989): Veterinary Medicine, 7th Ed. Bailliere Tindall, London.
2. Smith, R.H. (1964): Hypomagnesaemia in Calves. Proc. 3rd. International Meeting on Diseases of Cattle, Copenhagen.
٣. محمود أحمد نديم ، غياث صالح محمود ووصال عبد الرزاق العزاوي (١٩٨٨) / دراسة سريرية ومختبرية حول بعض جوانب تكزز نقص المغنيسيوم في العجول . أولاً العلامات السريرية وتقدير بعض عناصر وأنزيمات الدم . المجلة الطبية البيطرية العراقية . المجلد الثاني عشر ١٣٤-١٤٣ .
4. Allcroft, R. (1960): Brt. Vet. Ass. Conference on Hypomagnesaemia, p. 102 (cited by Blood et al 1989, 7th Ed.).
5. Todd, J.R.: Horvath, D.J. and Anido, V. (1969): Plasma Creatin Phosphokinase Levels in Hypomagnesaemic Tetany In Calves. The Vet. Rec. 84 (2), 176-177.
6. Martens, H. and Gobel, G. (1986): Pathogenesis And Prophylaxis of Grass Tetany In Physiological View Point. Datch. Tierarzti. Wschr. 93, 170-177.
7. Holtenius, P.; Jacobson, S.O.; Jonson, G. and Molleberg, L. (1970): Tetany in Young Ruminants with Hypocalcaemia or Hypomagnesaemia In Intensive Rearing. Nord-Vet. Medicine 22, 463-372.
8. Mihai, D. (1971): Clinical, Biochemical and Therapeutic Observations In Grass Tetany of Baby Beef Calves. Lucrari Stiintifice Istitutl Agronomic N. Balcescu, Seria C. 14, 309-314.

9. Al-Sherif, M.T. and Mottelib, A.A. (1983): The Use of Rompum, Calphon, Catosal and electrolyte Solution For The Treatment of An Experimentally Induced Hypomagnesaemia In Buffalo Calves. Vet. Med. Rev. 1, 84-87.
10. Oser, B.L. (1965): Hawk's Physiological Chemistry, 14th Ed., McGraw-Hill Book Co. New York, Toranto, Sydney, London.
11. Blaxter, K.L.; Rock, J.A.F. and MacDonald, A.M. (1954): Experimental Magnesium Deficiency In Calves, J. Comp. Path. 64, 157-175.
12. Todd, J.R. & Rankin, J.E.F (1959): Experiment on The Cause of Hypomagnesaemic Tetany In Calves. The Vet. Rec. 71, 256-260.
13. Volker, H.; Schulz, O. Walzel, R.; and Jeschke, A. (1985): Tetany as A Consequence of Hypomagnesaemia In Dairy Cows, Mh. Vet. Med. 40, 688-691.
14. Brander, G.C. and Pugh, D.M. (1977): Veterinary Applied Pharmacology And Therapeutics, 3rd. Ed. Bailliere Tindall. London.
15. Gentry, R.P.; Miller, W.J.; Puch, D.G.; Neathery, M. W.; and Bynlae, J. B. (1978): Effect of Feeding High Magnesium To Young Dairy Calves. J. Dairy Sci. 61: 1750-1754.

المجلة الطبية البيطرية العراقية ، المجلد التاسع عشر والعشرون ، العدد الثاني ، سنة ١٩٩٥-١٩٩٦

USE OF SOME MEDICAMENTS IN THE TREATMENT OF AFFECTED CALVES WITH HYPOMAGNESAEMIC TETANY

W. A. RAZZAK AL-AZZAWI

Department of Medicine and Therapeutic, College of Veterinary Medicine, University of Baghdad.

SUMMARY

This trial comprised (28) naturally affected calves with hypomagnesaemic tetany, which were diagnosed clinically and by measuring the serum level of magnesium, calcium, sodium, inorganic phosphorus, potassium and SGOT & CPK enzymes.

There were significant decrease ($P < 0.01$) in serum level of magnesium and calcium. While serum potassium and serum enzymes level shown significant increase ($P < 0.01$) during tetanic attacks. On the other hand serum sodium and inorganic phosphorus level were dropped slightly.

Each calf was treated for three successive days with magnesium and calcium salts, with tranquilizers, in addition to sodium chloride for relief of dehydration. With the use of these medicaments as compared to the commerical preparations, the frequency of tetanic attacks decreased gradually then disappeared completely after the completion of treatment.