الجمهورية العربية السورية

جامعة حماة

كلية الطب البيطري

قسم أمراض الحيوان

«دراسة إكلينيكية ومخبرية لمتلازمة البقرة الراقدة وأساليب رعايتها في محافظة حماه»

رسالة أعدت لنيل درجة الدكتوراه في العلوم الطبية البيطرية

اختصاص أمراض باطنة بيطرية

مقدمة من

طالب الدراسات العليا

الطبيب البيطري باسل السلمان ماجستير في العلوم الطبية البيطرية

اختصاص أمراض باطنة بيطرية

بإشراف

أ. د عدنان الدقة مشرفاً علمياً

أستاذ الأمراض الباطنة والتشخيص الإكلينيكي

وبمشاركة

د. أديب الزين

أستاذ أمراض الحيوانات الصغيرة المساعد

٢٠٢٦

فهرس المحتويات

Contents

فهرس المحتويات
Contents

الموضوع	رقم الصفحة
– الإهداء	5
– كلمة شكر	6
– فهرس المختصرات	7
– فهرس الجداول	9
– فهرس الأشكال	11
– أولاً الملخص	13
– ثانياً الملخص باللغة الإنكليزية	16
– ثالثاً المقدمة	19
– رابعاً استعراض الأبحاث السابقة	22
I– استتباب العناصر المعدنية عند الأبقار	23
II – استتباب شاردة البوتاسيوم عند الأبقار	32
III– متلازمة البقرة الراقدة	36
١ – تعريف وتصنيف	37
٢ – الأسباب وعوامل الخطورة	42
٣– الوبـــــائية	48
٤– الإمـــــراض	52
٥– الأعراض الإكلينيكية	56
٦– المضاعفات الناجمة عن الرقاد	58
٧– الفحص الإكلينيكي للبقرة الراقدة غير القادرة على النهوض	60
٨– التشخيص والتشخيص التفريقي	63
٩– التشخيص المخبري	67
١٠– سير المرض، والإنذار والتكهن بالحالة	68
١١ – المعـالجة والوقــاية	69
– خامساً– مواد وطرائق العمل	77
– سادساً– النتــائج	88
– سابعاً– المناقشة	109
– ثامناً– الاستنتاجات	124
– تاسعاً– التوصيات والمقترحات	127
– عاشراً – المراجع العلمية	130

DECLARATION

It is hereby declared that this work « **Clinical and Laboratory Study of "Downer Cow" Syndrome and caring methods in Hama Governorate**»

has not already been accepted for any degree, nor is being submitted concurretly for any other degree.

Date

Candidate

Basel ALSalman

تصـريح

أصرح بأن هذا البحث الموسوم بعنوان:

« دراسة إكلينيكية ومخبرية لمتلازمة البقرة الراقدة وأساليب رعايتها في محافظة حماه »

لم يسبق له من قبل الحصول على أي شهادة، ولا هو مقدم حالياً للحصول على شهادة أخرى.

التاريخ المرشح

ط.ب باسل السلمان

CERTIFICATE

It is hereby certified that the work described in the present thesis is resulted of the author's own investigation under supervision of Prof. **Dr. ADNAN AL DAKKA** at the Faculty of Veterinary Medicine, HAMA UNIVERSITY and **Dr ADEB ALZIN** at the Faculty of Veterinary Medicine HAMA UNIVERSITY, and any reference to other researchers work have been acknowledge in the text.

Candidate	Supervisors of study
Basel ALSalman	Prof. Dr. Adnan AL Dakka
	Dr. Adeb ALZin
Date	

شـهادة

أشهد بأن العمل الموصوف في هذه الرسالة هو نتيجة بحث قام به المرشح (طالب الدراسات العليا) الطبيب البيطري باسل عارف السلمان والمسجل تحت إشراف **الأستاذ الدكتور عدنان الدقة** من -كلية الطب البيطري- جامعة حماة وبمشاركة **الأستاذ المساعد الدكتور أديب الزين** -كلية الطب البيطري- جامعة حماة-، وأي رجوع إلى بحث آخر في هذا الموضوع موثق في النص.

المرشح	**المشرفون العلميون**
ط.ب باسل السلمان	**أ. د عدنان الدقــة**
	أ. م. د أديب الــزين

الإهداء

DEDICATION

إلى اليد التي لا تمل من العطاء والسخاء إلى الذي قدم ولايزال.....

(أبي)

إلى ينبوع الحب والإيمان والدفء والحنان والتي يتلألأ في وجهها نور الصباح.....

(أمي)

إلى من يشاركني همومي وأفراحي وبهم تورق الحياة وتكتسب أسمى معانيها.....

(أخوتي)

إلى حبي وحبيبة قلبي وشريكة عمري.....

(زوجتي)

إلى من أعطوا لحياتي الفرحة والبهجة.....

(أبنائي)

إليهم جميعاً أهدي جهدي العلمي هذا

باسل....

كلمة شكر وعرفان

ACKNOWLEDGMENT

لا يسعني في هذه اللحظات الحاسمة إلا أن أحمد الله تعالى حمداً وافياً، وأشكره شكراً جزيلاً على ما خصني به من نعم لا تعد ولا تحصى، وعطاء وتوفيق، وأن أتوجه بخالص شكري وامتناني للذين لم يدخروا جهداً، مقدمين كل ما بوسعهم من علم ومعرفة، وخبرة علمية وعملية من شأنها تدعيم وتحسين إخراج هذا العمل العلمي إلى حيز النور، وأخص بالذكر أساتذتي الكرام المشرفين على إنجاز هذه الرسالة:

أ. د. عدنـان الدقة

أ.م. د. أديب الـزين

كما أتوجه بالشكر الجزيل لعمادة كلية الطب البيطري – جامعة حماة متمثلة بالأستاذ الدكتور **عبد الكريم الحلاق** عميد الكلية، لما قدمه من مساعدات وتسهيلات من أجل إخراج هذا العمل العلمي المتواضع ليكون رديفاً للمكتبة العربية، والشكر موصول أيضاً للمدير العام للمؤسسة العامة للمباقر، ولمدير محطة جب رملة وللعاملين فيها جميعهم على ما أبدوه من علاقة طيبة، وما أسهموا به من مساعدات وتسهيلات وتعاون من أجل تقديم ما يلزم بغية إنجاز هذه الدراسة والتوصل لنتائج قيمة ومفيدة في هذا البحث.

فهرس المختصرات

LIST OF ABBREVIATIONS

فهرس المختصرات
LIST OF ABBREVIATIONS

AST	Aspartate Aminotransferase
ATP	Adenosine Triphosphate
BCS	Body Condition Scoring
BUN	Blood Urea Nitrogen
Ca	Calcium
CBC	Complete Blood Count
Cl	Chlorine
DCS	Downer Cow Syndrome
ECF	Extracellular fluid
EDTA	Ethylene diamine tetra acetic acid
FGF-23	Fibroblast growth factor23
Glu	Glucose
Hb	Hemoglobin
ICF	Intracellular fluid
K	Potassium
LDH	Lactate deydrogenesis
Mg	Magnesium
MM	Mucous membranes
Na	Sodium
NPN	Non protein Nitrogen
P	Pulse
ph	Phosphorus
PCV	Packed Cell Volume
P.M	Post mortem
PTH	Parathyroid Hormone
R	Respiration
RBCs	Red Blood Cells
SGOT	Serum Gloutamic Oxalaocetic Transaminase
T	Temperature
TP	Total Protein
TRP	Traumatic Reticuloperitonitis
WBCs	White Blood Cells

فهرس الجداول

List of tables

فهرس الجداول

List of tables

رقم الجدول	دلالة الجدول	رقم الصفحة
الجدول رقم (1)	نتائج الفحص الإكلينيكي عند أبقار مجموعات الشاهد والبحث قبل المعالجة	٩٤
جدول رقم (٢)	نتائج الفحص الإكلينيكي عند أبقار مجموعات الشاهد والبحث بعد المعالجة	٩٥
الجدول رقم (٣)	نتائج بعض المؤشرات الدموية الشكليائية عند أبقار مجموعات الشاهد والبحث خلال فترة الإصابة	٩٦
جدول رقم (٤)	معدلات البروتين العام في مصل الدم عند الأبقار بـ غ/ل	٩٧
جدول رقم (٥)	معدلات الألبومين في مصل الدم عند الأبقار بـ غ/ل	٩٨
جدول رقم (٦)	معدلات اليوريا في مصل الدم عند الأبقار بـ مغ/دل	٩٩
جدول رقم (٧)	معدلات الكرياتينين في مصل الدم عند الأبقار بـ مغ/دل	١٠٠
جدول رقم (٨)	معدلات الغلوكوز في مصل الدم عند الأبقار بـ مغ/دل	١٠١
جدول رقم (٩)	معدلات الكالسيوم في مصل الدم عند الأبقار بـ مغ/دل	١٠٢
جدول رقم (١٠)	معدلات الفوسفور في مصل الدم عند الأبقار بـ مغ/دل	١٠٣
جدول رقم (١١)	معدلات المغنزيوم في مصل الدم عند الأبقار بـ مغ/دل	١٠٤
جدول رقم (١٢)	معدلات البوتاسيوم في مصل الدم عند الأبقار بـ مغ/دل	١٠٥
جدول رقم (١٣)	معدل نشاط أنظيم CPK في مصل الدم عند الأبقار بـ وحدة دولية/ل	١٠٦
جدول رقم (١٤)	معدل نشاط أنظيمLDH في مصل الدم عند الأبقار بـ وحدة دولية/ل	١٠٧
جدول رقم (١٥)	تأثير عوامل الخطورة في حدوث وتطور متلازمة البقرة الراقدة عند أبقار مجموعات البحث	١٠٨

فهرس الأشكال

List of figures

فهرس الأشكال
List of figures

رقم الشكل	دلالة الشكل	رقم الصفحة
الشكل رقم (١)	يظهر بقرة راقدة بخزل أو شلل العصب الساد المزدوج الأولي	٥٧
الشكل رقم (٢)	يظهر بقرة راقدة بشلل العصب الساد الثانوي نتيجة لتأذ فخذي أو وركي.	٥٧
الشكل رقم (٣)	يظهر بقرة راقدة بسبب إصابتها بكسر في عنق عظم الفخذ الأيسر	٥٧
الشكل رقم (٤)	يظهر بقرة راقدة بسبب كسر متبدل في عظم الفخذ الأيمن	٥٧
الشكل رقم (٥)	جهاز تنبيه نقاط الوخز الكهربي والإبر الصينية المستخدمة بالمعالجة	٨٤
الشكل رقم (٦)	مقطع نسيجي يوضح التأذي العضلي عند البقرة الراقدة	٩٣
الشكل رقم (٧)	نتائج الفحص الإكلينيكي عند أبقار مجموعات الشاهد والبحث قبل المعالجة	٩٤
الشكل رقم (٨)	نتائج الفحص الإكلينيكي عند أبقار مجموعات الشاهد والبحث بعد المعالجة	٩٥
الشكل رقم (٩)	نتائج بعض المؤشرات الدموية الشكليائية عند أبقار مجموعات الشاهد والبحث خلال فترة الإصابة	٩٦
الشكل رقم (١٠)	معدلات البروتين العام في مصل الدم عند الأبقار بـ غ/ل	٩٧
الشكل رقم (١١)	معدلات الألبومين في مصل الدم عند الأبقار بـ غ/ل	٩٨
الشكل رقم (١٢)	معدلات اليوريا في مصل الدم عند الأبقار بـ مغ/دل	٩٩
الشكل رقم (١٣)	معدلات الكرياتينين في مصل الدم عند الأبقار بـ مغ/دل	١٠٠
الشكل رقم (١٤)	معدلات الغلوكوز في مصل الدم عند الأبقار بـ مغ/دل	١٠١
الشكل رقم (١٥)	معدلات الكالسيوم في مصل الدم عند الأبقار بـ مغ/دل	١٠٢
الشكل رقم (١٦)	معدلات الفوسفور في مصل الدم عند الأبقار بـ مغ/دل	١٠٣
الشكل رقم (١٧)	معدلات المغنزيوم في مصل الدم عند الأبقار بـ مغ/دل	١٠٤
الشكل رقم (١٨)	معدلات البوتاسيوم في مصل الدم عند الأبقار بـ مغ/دل	١٠٥
الشكل رقم (١٩)	معدل نشاط أنظيم CPK في مصل الدم عند الأبقار بـ وحدة دولية/ل	١٠٦
الشكل رقم (٢٠)	معدل نشاط أنظيمLDH في مصل الدم عند الأبقار بـ وحدة دولية/ل	١٠٧

أولاً

الملخص

الملخص

أجريت الدراسة على (30) بقرة حلوب عالية الإنتاج من سلالة الفريزيان هولشتاين في محطة أبقار جب رملة في منطقة الغاب، وأبقار من السلالات المحلية ضمن حيازات فردية متواجدة في مزارع متفرقة في محافظة حماه، وكانت من متوسطة إلى عالية الإنتاج تراوحت أعمارها ما بين/4–9/سنوات، وكانت جميعها في مرحلة ما حول الولادة، وعلى درجة من السمنة بلغت BCS≥3,5–4، وتراوحت أوزانها ما بين/450–600/كغ، ووضعت هذه الأبقار ضمن مجموعات خمس من أجل دراسة متلازمة البقرة الراقدة:

١– أبقار مجموعة الشاهد: تضمنت (n=6) أبقار سليمة إكلنيكياً، وحوامل في فترة حمل متقدم تقدر بنحو/7–9/أشهر وفقاً لسجلات المحطة وسجلات المزارع الأخرى.

٢– مجموعة أبقار البحث الأولى: تضمنت (n=6) أبقار بحالة رقاد على الجانب، غير يقظة من النموذج الثانوي، استمرت لفترات مختلفة ما بين/24/سا وحتى أيام عدة بعد الولادة وبحالة غيبوبة لإصابتها بالخزل الولادي والتي طبق عليها طريقة الوخز بالإبر الصينية.

٣– مجموعة أبقار البحث الثانية: تضمنت (n=6) أبقار كانت بحالة رقاد ثانوي مطوّل بعد الولادة لفترات ما بين/24/سا وحتى عدة أيام نتيجة لإصابتها بالحمى الزائلة أو بالحمى القلاعية بطورها المتوسط أو المتقدم.

٤– مجموعة أبقار البحث الثالثة: تضمنت (n=6) أبقار تعرضت للرقاد الثانوي المطوّل نتيجة للتذيفن الداخلي بسبب الإصابة بالتهاب الضرع فوق الحاد بالعصيات القولونية، والتهاب الرحم التذيفني.

٥– مجموعة أبقار البحث الرابعة: تضمنت (n=6) أبقار تعرضت للرقاد الثانوي المطوّل، منها ما كان على منطقة القص، ومنها على جانب أحياناً عقب الولادة لفترات مختلفة ما بين/24/سا وحتى أيام عدة بسبب أذيات الجهاز العضلي الهيكلي المختلفة.

لقد أظهرت نتائج الفحص الإكلينيكي العام لأبقار مجموعة الشاهد بأن درجة الحرارة، ومعدل النبض، وتردد التنفس ونموذجه، والأغشية المخاطية والشهية لتناول العلف وشرب الماء، والاجترار، كانت جميعها ضمن الحدود الطبيعية، فيما أبدت درجة الحرارة عند أبقار مجموعة البحث الأولى انخفاضاً معنوياً، وكان النبض سريعاً ومنتظماً، وتردد التنفس سريعاً، واستخدمت طريقة المعالجة بالوخز بالإبر الصينية عند أبقار هذه المجموعة كمعالجة تكميلية داعمة، أما عند أبقار مجموعة البحث الثانية لوحظ بأن المخاطيات المرئية محتقنة ، وعدم تناسق حركي، وخزل نصفي خلفي ثم رقود الحيوان على الأرض، أما أبقار مجموعة البحث الثالثة فقد كان سبب رقادها تعرضها لحالات مرضية ترافقت بالتذيفن الدموي الحاد، فيما كانت جميع المؤشرات ضمن الحدود الفيزيولوجية عند أبقار مجموعة البحث الرابعة.

أما فيما يتعلق بالتحاليل الدموية الشكليائية، فقد انخفض تعداد الكريات الدموية الحمر RBCs، وتركيز الخضاب الدموي Hb انخفاضاً معنوياً عند جميع أبقار البحث الراقدة، وفي حين انخفضت نسبة مكداس الدم PCV انخفاضاً معنوياً عند جميع أبقار البحث الراقدة باستثناء مجموعة الأبقار التي تعاني من أذيات في الجهاز الهيكلي العضلي، حيث كان تعدادها طبيعياً.

أما تعداد الكريات الدموية البيض الكلي فقد ارتفع عند جميع الأبقار الراقدة بأمراض خمجية أو بالتهابات جرثومية، أما بالنسبة للمعايير البيوكيميائية الكالسيوم، والفوسفور، والبوتاسيوم، فقد أظهرت قيمها هبوطاً معنوياً عند المجموعات الراقدة مقارنة بمجموعة الشاهد، نظراً لأن عوزها يسبب ضعف في التوصيل والنقل العصبي واستقطاب العضلات الهيكلية وبالتالي يحدث ضعف التقلص أو الإنقباض في الجهاز العضلي الهيكلي، وضعف في الإنقباض القلبي، إلا أن تدني مستوى تركيز الكالسيوم كان أكثر معنوية عند أبقار مجموعة البحث الأولى، وانخفض مستوى تركيز المغنيزيوم في مجموعتي البحث الثانية والثالثة، وأظهر مستوى تركيز كل من الغليكوز ، والبروتين العام، والألبومين هبوطاً معنوياً في قيمها عند كافة المجموعات الراقدة مقارنة بمجموعة الشاهد، فيما أظهر مستوى تركيز كل من اليوريا والكرياتينين ارتفاعاً معنوياً في قيمها عند كافة المجموعات الراقدة مقارنة بمجموعة الشاهد، أما بالنسبة لمستوى النشاط الإنظيمي لكل من إنظيم CPK وإنظيم LDH فقد أظهرا ارتفاعاً معنوياً في كافة مجموعات البحث، وقد أبدت المعالجة عند مجموعة البحث الأولى تحسناً ملحوظاً بتطبيق تقنية المعالجة بالوخز بالإبر الصينية كإجراء داعم للمعالجة التقليدية.

ويستنتج من خلال نتائج الدراسة أن حالات الرقاد المطول عند الأبقار تسبب مشكلة اقتصادية مربكة بالنسبة للمربين، ومشكلة تشخيصية علاجية بالنسبة للأطباء البيطريين الممارسين الحقليين، وذلك لتعدد المسببات، وتشابه وتداخل الأعراض إلى حد كبير، وقد أفادت الدراسة أن التشخيص المبكر لهذه الحالات والتدخل العلاجي الإسعافي والمناسب يزيد من فرصة التحسن والشفاء للبعض من هذه الأبقار الراقدة.

Summary

Summary

The study was conducted on (30) high-producing dairy cows of the Holstein-Friesian breed at the Jub Ramlah cattle station in the Al-Ghab region, as well as cows of local breeds within individual holdings located in scattered farms in the Hama Governorate. The cows were of medium to high production, with ages ranging between 4 and 9 years. All of them were in the periparturient period, with a Body Condition Score (BCS) ranging from 3.5 to 4, and weights ranging between 450 and 600 kg. These cows were divided into five groups to study the "downer cow syndrome:"

Control Group: Included (n=6) clinically healthy cows, in an advanced stage of pregnancy estimated at approximately 7 to 9 months, according to the station records and records of other farms.

First Research Group: Included (n=6) cows in a state of lateral recumbency, non-alert (secondary model), which lasted for various periods ranging from 24 hours to several days postpartum, and in a state of coma due to parturient paresis (milk fever), to which the acupuncture treatment method was applied.

Second Research Group: Included (n=6) cows that were in a state of prolonged secondary postpartum recumbency for periods ranging from 24 hours to several days, as a result of being affected by ephemeral fever or foot-and-mouth disease in its moderate or advanced stage.

Third Research Group: Included (n=6) cows that suffered from prolonged secondary recumbency due to endotoxemia caused by hyperacute coliform mastitis and toxemic metritis.

Fourth Research Group: Included (n=6) cows that suffered from prolonged secondary recumbency, some of which were in sternal recumbency and others occasionally in lateral recumbency postpartum for various periods ranging from 24 hours to several days due to various musculoskeletal system injuries.

The results of the general clinical examination of the control group cows showed that temperature, pulse rate, respiratory rate and pattern, mucous membranes, appetite for feed and water intake, and rumination were all within normal limits. Meanwhile, the temperature of the first research group cows showed a significant decrease, the pulse was rapid and regular, and the respiratory rate was rapid. The acupuncture treatment method was used for the cows of this group as a supportive complementary treatment. As for the second research group cows, it was noted that the visible mucous membranes were congested, along with motor incoordination and posterior paraparesis, followed by the animal's recumbency on the ground. The

recumbency of the third research group cows was due to their exposure to pathological conditions accompanied by acute endotoxemia, while all indicators were within physiological limits for the fourth research group cows.

Regarding the hematological morphological analyses, the red blood cell count (RBCs) and hemoglobin concentration (Hb) decreased significantly in all downer research cows. While the packed cell volume (PCV) percentage decreased significantly in all downer research cows except for the group of cows suffering from musculoskeletal system injuries, where their count was normal.

The total white blood cell count (WBC) increased in all downer cows affected by infectious diseases or bacterial infections. As for the biochemical parameters calcium, phosphorus, and potassium their values showed a significant drop in the downer groups compared to the control group, given that their deficiency causes weakness in nerve conduction, neurotransmission, and skeletal muscle polarization, thereby causing weak contraction in the musculoskeletal system and weak cardiac contraction. However, the decline in calcium concentration level was more significant in the first research group cows. The magnesium concentration level decreased in the second and third research groups. The concentration levels of glucose, total protein, and albumin showed a significant drop in their values across all downer groups compared to the control group, while the concentration levels of urea and creatinine showed a significant increase in their values across all downer groups compared to the control group. Regarding the enzymatic activity levels of both CPK and LDH enzymes, they showed a significant increase in all research groups. Treatment in the first research group showed a noticeable improvement by applying the acupuncture technique as a supportive measure to traditional treatment.

It is concluded from the results of the study that cases of prolonged recumbency in cows cause an embarrassing/disruptive economic problem for breeders, and a diagnostic and therapeutic dilemma for field-practicing veterinarians, due to the multiplicity of etiologies and the significant overlap and similarity of symptoms. The study indicated that early diagnosis of these cases and prompt, appropriate emergency therapeutic intervention increase the chance of improvement and recovery for some of these downer cows.

ثالثاً

المقدمة

Introduction

المقدمة

Introduction

تشكل تربية الأبقار الشق الرئيس ضمن قطاعات الثروة الحيوانية، وتعد إحدى الدعائم الأساسية للاقتصاد الوطني في معظم بلدان العالم من خلال إنتاجيتها الوفيرة والمتنوعة، إذ تسهم في رفع المستوى المعيشي، وتوفر جانباً مهماً من جوانب الأمن الغذائي لكل فرد من أفراد مجتمعات العديد من بلدان العالم ومن ضمنها سورية، ومع ملاحظة الإزدياد المضطرد في أعداد السكان في العالم، والأخذ بعين الاعتبار التناقص الملحوظ في الموارد الغذائية من المصدر الحيواني، فقد بات اهتمام الدولة كبيراً متمثلة بوزارة الزراعة والإصلاح الزراعي بتربية وتغذية الأبقار، ما جعلها تتجه نحو تطوير محطات التربية المكثفة في مناطق كافة المحافظات ودعمها بالطاقم الإداري والعلمي بمستوى عال من الخبرة للعمل على تحسينها بتطبيق الأساليب العلمية الحديثة النموذجية والمتطورة المتبعة في مجال التربية، والصحة العامة، وبرامج الرعاية، والتغذية، بغية المحافظة على مستوى الإنتاجية المطلوب كماً ونوعاً عند القطيع. (Smith,(2015، إلى جانب إنشاء مشاريع ومحطات جديدة ضخمة ومتطورة في مجال تربية الأبقار من السلالات النقية عالية الإنتاج، ومن أجل تحقيق ما ورد ذكره يترتب على العاملين في هذا المجال الإهتمام بالجانب الصحي، والرعائي، والتغذوي لأبقار الحلوب في محطات التربية المكثفة من خلال تقصي ومتابعة المشاكل المرضية على اختلافها، وتشخيصها ومعالجتها، وتعد الأمراض ولاسيما التي تظهر أو تحدث خلال فترة ما حول الولادة ذات أهمية من وجهة الإنتاج الحيواني، لما يرافقها من خسائر اقتصادية كبيرة من خلال تدني مستوى الإنتاج المرجو الحصول عليه بعد الولادة، إلى جانب الخسائر المادية الناجمة عن التنسيق بنسبة غير عالية من هذه الأبقار وتحويلها إلى المسلخ، أو بسبب النفوق، إلى جانب تكاليف المعالجة الدوائية المرتفعة وغير المجدية أحياناً .(Drackley,(1999، ومن هذه الأمراض: أمراض الإنتاج Production diseases التي تشمل الخزل الولادي Parturient paresis، ومتلازمة البقرة الراقدةDowner Cow Syndrome ، وتخلون الدم Ketosis، وانزياح الأنفحة Abomasal displacement ، والتهاب الضرع الحاد Acute mastitis، والتهاب الرحم Metritis، والبيلة الخضابية بعد الولادة (النفاسية) Post–parturient Hemoglobinuria. Cook and Nordlund (2004)

وتشير الأبحاث العلمية والمشاهدات الحقلية إلى أن متلازمة البقرة الراقدة تشكل واحداً من أمراض الإنتاج المهمة والمعقدة التي تصيب الجهاز الحركي والجهاز العصبي الطرفي عند الأبقار ولاسيما الحلوب منها Fenwick, (1969)، وهي من الحالات المرضية الشائعة التي تعترض الطبيب البيطري الممارس في الحقل وتجعله في موقع تردد أثناء مبادرته لوضع التشخيص الإكلينيكي المباشر لمثل هذه الحالة، نظراً لتعدد أسبابها، وعدم وضوح

السبب المباشر الذي يكمن وراء حدوثها (Van Metre et al.,(2001 ، وهذا ما يجعل من ذلك أمر على جانب من الصعوبة لتشكل تحدياً كبيراً أمام الطبيب القائم على الفحص. (Smith,(2015

وانطلاقاً مما تقدم، ومن أجل تحقيق وإنجاز هذه الدراسة فقد تم تحديد الأهداف لهذه الدراسة Objectives of the study على النحو التالي:

١- تقصي الأسباب وعوامل الخطورة التي يكمن وراءها حدوث وتطور متلازمة البقرة الراقدة.

٢- دراسة بعض القيم في الصورة الدموية (CBC)، والبعض من معايير الدم الكيمياحيوية عند الأبقار المصابة بمتلازمة البقرة الراقدة، واعتماد النتائج من أجل استكمال وضع التشخيص النهائي لهذه الحالة.

٣- إجراء دراسة نسيجية مرضية على العضلات الهيكلية الضخمة في القوائم الخلفية المتأذية عند حيوانات البحث المنسقة بأخذ خزعة من العضلة ثنائية الرأس الفخذية m .Biceps femoris، أو العضلة نصف وترية m. semitendinous، والعضلة نصف غشائية m. semimembranous، والعضلة رباعية الرؤوس الفخذية m.quadriceps femoris.

٤- تزويد الأطباء البيطريين الممارسين الحقليين ببعض المعطيات حول الخطوات المتبعة في تقنية الفحص الإكلينيكي الخاص بالبقرة الراقدة، وبالإجراءات الهادفة التي تساعد في وضع التشخيص الإكلينيكي الصحيح، وتقييم الإنذار Prognosis والتكهن في هذه الحالة Prediction من أجل تطبيق المعالجة.

٥- دراسة جدوى المعالجة بطريقة الوخز بالإبر الصينية كإجراء داعم للمعالجة التقليدية المتبعة في متلازمة البقرة الراقدة، ومدى فعاليتها وإسهامها في حدوث الشفاء.

رابعاً

استعراض الأبحاث السابقة

Review of Literatures

رابعاً- استعراض الأبحاث السابقة

Review of Literatures

I- استتباب العناصر المعدنية عند الأبقار: Homeostasis of minerals in cows

تسهم العناصر المعدنية الرئيسية الكالسيوم Ca، والفوسفور Ph، والمغنيزيوم Mg في بنية وتركيب جميع أعضاء وأنسجة العضوية، وتنجز بتراكيزها الفيزيولوجية العديد من الوظائف الحيوية المهمة، إلا أن حالة من الاضطراب في مقاديرها أو تراكيزها، أو النسبة فيما بينها في الدم قد تكون سبباً في نشوء بعض الأمراض الاستقلابية أو غيرها، وتأتي أهمية هذه العناصر نتيجة لعلاقتها المباشرة بالجهاز العضلي الهيكلي، والجهاز العصبي.

1- الكالسيوم: Calcium

يشكل عنصر الكالسيوم من حيث غزارته العنصر الرئيس بين العناصر المعدنية في العضوية، ويبلغ مقداره نحو 1-1.5%من وزن الجسم، وذكر الباحث Goff,(2006) أن ما تحويه عضوية البقرة البالغة من هذا العنصر يقدر بنحو/6/كغ، وأن نحو 88-99% من هذا المقدار يختزن في الهيكل العظمي والأسنان ليسهم في بنائهما ودعمهما، في حين أن وظائفه الأخرى تنجز من خلال نسبة ضئيلة تبلغ نحو1% والتي تشكل الجزء الحيوي والفعّال منه يوجد بحالة دوران في السائل خارج الخلايا ECF ، ويتحول منه مقدار/33/غ إلى حيز البلازما عند بقرة وزنها/600/كغ، أما في كامل السائل خارج خلوي فتكون كميته/8-9/غ. Rosol and Capen (1997) ، أما في السائل داخل الخلايا ICF فتبلغ كميته نحو/8/غ. كما أنه يوجد في الأنسجة الرخوة، والأغشية، وفي المتقدرات الخلوية.

يوجد عنصر الكالسيوم في العضوية على شكل بلّورات تندمج ضمن مركب يدعى هايدروكسي آباتيت الكالسيوم Calcium Hydroxyapatite ($Ca_{10}[PO4]_6[OH]_2$) الذي يدخل في تركيبه عنصري الكالسيوم والفوسفور بنسبة تعادل Ca/P = 2:1، وتبرز أهمية هذه البلّورات من الوجهة الفيزيولوجية من خلال تعدد وظائفها الحيوية البنائية في المحافظة على بنية العظام والأسنان الطبيعية، وغير البنائية حيث تسهم في تقلص contractility وتوتّرية Tonicity العضلات الهيكلية Rosol and Capen (1997)، ونقل السيالات العصبية neural impulses، فهي بذلك تشكل مركب ضروري لتحرر الأسيتيل كولين العصبي المحرك العصبي نحو الفلح المشبكي للاتصال العصبي العضلي، وإن استنزاف الكالسيوم يمكن أن يعرقل انتقال الإشارة للصفيحة الإنتهائية العصبية العضلية neuromuscular endplate the، وفي المحافظة على

الإستثارة العصبية العضلية neuromuscular excitability، وفي ثباتية Stability ونفاذية permeability الأغشية الخلوية النسيجية، وفي استمرار نظمية القلب Cardic rhythmia، وتسهم في تشكل وإفراز الحليب، وفي تحرر بعض الهرمونات ، وتشكل كتميم الإنظيم Coenzyme في نشاط البعض من الإنظيمات، كما تعد العامل الرابع IV من عوامل تخثر الدم، والعامل المنبه للمركز الحروري في الوطاء Hypothalamus في الدماغ.(2003),.Horst et al

لقد ذكر Merck and Co (2016) أن الكالسيوم في العضوية يوجد ضمن ثلاث أحياز: الهيكل العظمي، والنسج الرخوة، إلى جانب حيز السائل خارج الخلايا الذي يحوي ثلاثة نماذج من هذا العنصر: الأول كالسيوم المصل أو البلازما وهو الجزء المتأين Ionised والفعّال حيوياً، وتشكل نسبته نحو50- 60% من كامل عنصر الكالسيوم في الدم، ويقدر تركيزه الطبيعي في مصل الدم عند الأبقار الحلوب بنحو/8,3-10,2/مغ/دل، وبمتوسط/9,8/مغ/دل، ما يعادل/٢,٢-3,0/ميللي مول/ل.(2020),.Smith et al ، Bredon and Dogmore(2011)، والثاني هو الكالسيوم المقترن أو المرتبط مع البروتين، وتبلغ نسبته في الدم نحو 40%، وهو لا ينتشر عبر الغشاء الخلوي، وغير قابل للاستخدام من قبل النسج، حيث يقترن منه بنسبة 80% مع الألبومين، ونسبة 20%مع الغلوبولينات، أما الثالث فهو الكمية المتبقية والضئيلة التي ترتبط مع مركبات مختلفة كالسيترات، والبايكربونات، والفوسفات، واللاكتات، والسلفات، والتي لا تزيد نسبتها عن8-10% من تركيزه العام في الدم.

وقد أوضح Martin-Tereso and Martens(2014). أن فترة مستهل موسم الحلابة عند الأبقار الحلوب ولاسيما عالية الإنتاج منها تشكل تحدٍ فيما يتعلق باستتباب مستوى تركيز عنصر الكالسيوم في الدم، حيث أن البقرة في الأيام الأخيرة التي تسبق ولادتها والتي يبلغ وزنها نحو/600/كغ تستهلك نحو/6-8/غ/يوم من هذا العنصر لسد احتياجها الخاص، إضافة إلى كمية/10/غ/يوم تستهلكها من أجل استكمال نمو الجنين وتطور هيكلة العظمي، كما أن البقرة الحلوب تحتاج من الكالسيوم من أجل إنتاج كل/1/كغ من الحليب ما يعادل/1,2/غ، وبهذا يكون إحتياجها نحو/36/غ/يوم إذا بلغ إنتاجها/30/كغ من الحليب/يوم، وهذا ما يتجاوز/4/أمثال مقداره الدائر في الدم (2007),.Zeleny et al

أما الباحث Peek and Divers (2018) فقد, ذكر أن احتياج البقرة في الفترة الأخيرة من حملها من الكالسيوم لإنتاج السرسوب واستكمال نمو الحميل يقدر بنحو/30/غ/يوم، ويرتفع هذا المقدار بعد الولادة في مستهل موسم الحلابة إلى نحو/50/غ/يوم.

يختلف مستوى تركيز الكالسيوم الطبيعي في الدم وفقاً لنوع الحيوان، وعمره، وبرنامج تغذيته، وفترة ما حول ولادته، فعندما تتغذى الأبقار في فترة ما قبل الولادة على علائق بعوز الكالسيوم فإن تركيزه في الدم ينخفض قليلاً، ما يحفز تحرر الهرمون الدريقي PTH وتنشيط عملية ارتشاف Resorption الكالسيوم من ناقضات العظم osteoclasts، (2002) .Mc Neill, et al،(1996),Bushinsky كما يحفز الكليتين في تخليق فيتامين أو هرمون[$1,25(OH)_2$ D]، (Calcitriol) D_3 1.25 dihydroxy vitamin الذي يزيد من وظيفة الأمعاء في امتصاص هذا العنصر، حيث يستنزف منه مقدار كبير عند الولادة لإنتاج السرسوب والحليب، حيث أن/1/كغ من السرسوب يحوي على/2-3/غ كالسيوم، وأن البقرة التي تنتج /7.5/كغ/يوم من السرسوب تستنزف نحو/17- 20/غ/يوم من كالسيوم الدم، وخلال فترة قصيرة من انتهاء مرحلة السرسوب فإن استهلاك الضرع يرتفع إلى/3/أضعاف أي ما يعادل أكثر من/40/غ من هذا العنصر لتغطية الإنتاج المرتفع من الحليب، لأن الليتر الواحد من الحليب يحوي على/9/غ من الكالسيوم. (2014),Goff

لقد ذكر(2007),.Zeleny et al في أبحاثه أن انخفاض مستوى تركيز الكالسيوم في السائل خارج الخلايا في مرحلة ما حول الولادة يؤدي إلى انخفاض فرق الجهد (الكمون) عبر الأغشية الخلوية للعضلات الهيكلية والأعصاب ما يؤدي إلى إثارة الأعصاب والتوتر العضلي، ذلك أن مقدار الأسيتيل كولين المتحرر عند نقطة الإتصال العضلي العصبي خلال نشاط جهد اللوحة الإنتهائية أوالصفيحة النهائية الحركية neural terminal plate يكون مرتبط ارتباطاً مباشراً بمقدار الكالسيوم الذي يدخل هذه اللوحة للأعصاب المحركة وهذا ما يرتبط في النهاية بمستوى تركيز الكالسيوم في السائل خارج الخلايا، وبالتالي فإن تدني تركيز الكالسيوم في الدم يؤدي إلى ضعف قوة أو ونى تقلص العضلات الهيكلية وفشل النقل العصبي، وهذا ما ينتهي إلى ضعف أوفقدان الأبقار القدرة على الحركة وعلى النهوض والوقوف على الأرض بثبات وفي النهاية إلى الخزل والرقاد على الأرض (2006),.Radostits et al

ويذكر (2004),.Stojevicz et al أن الصفيحة النهائية الحركية (المشبك العصبي العضلي) تشكل جزءاً من الموصل العصبي العضلي، وهي منطقة اتصال مميزة بين نهاية المحور العصبي المحرك والعضلي، حيث يتحرر فيها الناقل العصبي الأسيتيل كولين لإزالة الإستقطاب Depolarization من غشاء الليف العضلي في المشبك العصبي العضلي نقطة التقاء النهاية المحورية للعصبون الحركي مع الخلايا العضلة الهيكلية وتعمل على نقل الإشارات الكيميائية من العصب المحرك إلى العضلة، وهذا ما يشكل جهد اللوحة الإنتهائية عبر الناقل العصبي الأسيتيل كولين المتحررمن العصبون الحركي عند الموصل العصبي العضلي، ويسبب هذا الناقل زوال إستقطاب الغشاء مما يولد جهد فعلي ينتهي بانقباض العضلة، وإن وصول جهد الفعل إلى

النهاية العصبية يفتح قنوات الكالسيوم ويتحرر الأسيتيل كولين الذي يرتبط بالمستقبلات في اللوحة النهائية ما يؤدي إلى تدفق إيونات الصوديوم و زوال استقطاب ألياف العضلات الهيكلية نتيجة ارتباط الناقل العصبي مع الغشاء بعد المشبكي.

لقد أشار Goff,(2018) أن انخفاض تركيز الكالسيوم في بلازما الدم يحفز جارة الدرق لزيادة تحرر هرمون PTH من الخلايا الرئيسة Chief cells في هذه الغدد الذي يعمل على تفعيل عملية ارتشاف الكالسيوم من العظام كاستجابة لهبوط تركيزه في الدم، ليسهم في تعديل تركيزه تحت تأثير هذا الهرمون،

Endres and Rude (2006) ومع ذلك فإن السبب الرئيس في تدني مستوى تركيز الكالسيوم وزيادة إفراز وتحرر PTH هو عدم استجابة ناقضات العظام بالسرعة الكافية لتأثيره كمحفز للكليتين في إفراز فيتامين أو هرمون D_3 [$1,25(OH)_2$ D]، ما يجعل البقرة عرضة أو مهيأة لحالة عوز للكالسيوم،

Goff,(2014)،Mc Neill,(2002) .

توجد عوامل عدة تؤثر سلباً في وظيفة هرمون PTH منها القلاء الاستقلابي، Beede,(1992)

نظراً لأنه يضعف من حساسية مستقبلات النسيج العظمي لتأثير هذا الهرمون، وضعف تأثيره في المعاوضة، وهو يعمل بتأثير جيد على المستقبل الحساس في خلايا ناقضات العظام في حالة الحماض الخفيف،

Goff,(2008) ،Jesse and Goff (2006) ،Roche, (2003)

كما أن تقدم الحيوان بالعمر يسبب ضعفاً في عملية استقلاب العناصر المعدنية في العظام، ما يضعف من حساسية المستقبل العصبي فيها لذلك الهرمون، ومن العوامل التي تؤثر سلباً في ارتشاف الكالسيوم من العظام الأستروجينات estrogens التي تفرز وتتحرر من الجسم الأصفر والمشيمة، ويرتفع تركيزها البلازمي في الأيام الأخيرة من الحمل، Ramberg,(2006)

وفي مجال المحافظة على مقدار وضبط مستوى تركيز الكالسيوم المتأين ثابتاً ضمن السائل خارج الخلايا ECF توجد ثلاثة أجهزة ضمن العضوية تسهم في تحقيق ذلك وتشمل: الجهاز البولي (الكليتين) ، والجهاز الهضمي، والهيكل العظمي، بالإضافة إلى مستقبل receptor هرمون PTH، الحساس في العظام.

Goff,(2014)

يتحقق استتباب homeostasis تركيز الكالسيوم المتأين وثبات نسبته مع العناصر المعدنية الأخرى في السائل خارج الخلايا ECF من خلال تأثير ثلاث هرمونات رئيسة: هرمون الدريقات باراثايروئيد هرمون PTH، وهرمون الكالسيتونين CT الذي يفرز من خلايا C في الغدة الدرقية، وفيتامين أوما يدعى بهرمون الكلية (Calcitriol) D_3 [$1,25(OH)_2$ D] الذي يثبط انقسام الخلايا الرئيسة في الغدة جارة الدرق، وبالتالي يثبط

عملية تخليق وتحرر هرمون PTH ويحرض على امتصاص الكالسيوم من الأمعاء. Rosol and Capen (1997).

وهناك ثمة هرمونات أخرى أيضاً تسهم في استتباب عنصر الكالسيوم إلا أنه بدرجة أقل تتضمن هرمون قشرة الكظر adrenal corticosteroid H.، وهرمون الغدة الدرقية thyroxine H.، والموجّهة الجسدية أو هرمون النمو somatotropin H. الذي يفرز من خلايا الفص الأمامي للغدة النخامية، وهرمون glucagon H. الذي يفرز من خلايا ألفا α في جزر لانغرهانس في غدة البانكرياس . Rosol and Capen (1997)، Roche,(2003).

2- الفوسفور: Phosphorus

يتعلق مستوى تركيز الفوسفور في العضوية بمقدار ما يمتص منه في الأمعاء الدقيقة، وإن امتصاصه بمقدار فائض عن الاحتياج يزيد من إطراحه مع البول واللعاب بغية المحافظة على نسبته مع الكالسيوم. Grünberg,(2008)

وقد أكد Kajouri et al.,(2008) و Kaneko et al.,(2008) أنه من عوامل الخطورة في اضطراب استقلاب الكالسيوم والفوسفور هو اضطراب النسبة بين هذين العنصرين في الدم التي تشكل في الحالة الطبيعية نحو Ca/P= 2:1 على التوالي.

وتعد شاردة الفوسفات HPO_4^- اللاعضوية الصاعدة anion الرئيسة ضمن السائل داخل الخلايا ICF، وهي مكوّن أساسي للفوسوليبيدات، والفوسفوبروتينات، والأحماض النووية، والجزيئات التي تنقل الطاقة العليا ATP، والكرياتين فوسفات، كما أنها مركب جوهري يدخل ضمن مجموعة الفوسفات الدارئة في استتباب التوازن الحمض- القلوي، نظراً لأن أيونات الفوسفات كصواعد anions ثنائية التكافؤ تنساب عبر السائل داخل الخلايا ICF ضمن صيغتين حامضية وقلوية ($H_2PO_4^-$ / HPO_4^{--}) وتشكل النسبة فيما بينهما في الدم 1: 4 عند درجة PH=7.4 على التوالي ، ويحدث الحماض عند النسبة 1 : 1 ، ويمكن لهذه النسبة ان ترتفع حتى 1 : 9 في حالة القلاء. كما توجد الفوسفات في أنسجة العضوية الرخوة ولها دور في نموها. Satter,(2000) .

ينجز عنصر الفوسفور وظائف حيوية مهمة عدة في العضوية بمعزل عن وظائف الكالسيوم، فهو إلى جانب أنه جوهري من أجل بناء وسلامة جهاز الهيكلي العضلي والعظمي، والأسنان، وإنتاج الحليب Goff,(1999) ، فهو يسهم في تطور التمايز الخلوي، وفي المسارات الاستقلابية، ولاسيما استقلاب الكربوهيدرات، وهو مهم

من أجل استتباب التناضح في العضوية، والنقل الخلوي الفعّال، والإسهام في نمو ونشاط النبيت الجرثومي ضمن الكرش (1999),Goff ، (1997) Rosol and Capen

يشكل مقدار الفوسفور الكلي في عضوية بقرة وزنها/٦٠٠/كغ نحو/٣.٩-٤/كغ، وإن٨٠-٨٥% من مجمل فوسفور الجسم يختزن سوية مع الكالسيوم بصيغة خاملة على شكل بلّورات هايدروكسي أباتيت الكالسيوم Calcium Hydroxyapatite ($Ca_{10}[PO4]_6[OH]_2$) من أجل إبقاء العظام والأسنان محافظة على صلابة بنيتها الطبيعية. (2006),.Radostits et al

تشكل نسبة تركيز الفوسفور اللاعضوي الطبيعية في المصل عند الأبقار نحو/4-8/مغ/دل، أما مقداره في الحيز البلازمي عند بقرة وزنها/500/كغ فيشكل نحو/1-2/غ، ونحو/4-7/غ في كامل حيز السائل خارج الخلايا ECF ، ويبلغ تركيزه في السائل داخل الخلاياICF /78/مغ/دل، أما مقداره الكلي في هذا السائل ضمن العضوية فيشكل/155/غ إضافة إلى مقدار/5-6/غ يتموضع ضمن الكريات الدموية الحمر ، ويبقى مستتباً ضمن هذه المقادير، إلا أن ثمة حالات شاذة يضطرب فيها استتباب هذا العنصر كما في حالة عوزه خلال فترة الحمل المتقدم، ذلك أن الهيكل العظمي للحميل يمكن أن يستنفذ أكثر من/10/غ فوسفور/يوم من فوسفور الأم الحامل بسبب نموه السريع. (1993) House and Bell وإن نحو/0.3/غ من الفوسفور يندمج مع كل/1/كغ من نسيج عضلات الحميل ويشكل مقداره الكلي في العضلات نحو/2-3/غ/كغ بالمقارنة مع الكالسيوم/0.1/غ/كغ.(2008) ،NRC, (2011),.Blaine et al

يعد الإنتاج العالي من السرسوب والحليب عند الأبقار الحلوب عاملاً من عوامل الخطورة في هذا المجال، ففي مستهل فترة إنتاج السرسوب أو الحليب يحدث انزياح كمية كبيرة من عنصر الفوسفور من السائل خارج خلوي، وهذا لوحده يمكن أن يسبب انحرافاً كبيراً في مستوى تركيزه الطبيعي، وفي مثل هذه الظروف الحرجة فقد يكون ارتشاف العظام غير كاف كمصدر للمعاوضة من أجل المحافظة على الاستتباب الداخلي للفوسفور. (1999),Goff، ويتزامن عوز الفوسفور في الدم عادةً مع تدني مستوى تركيز الكالسيوم من أجل المحافظة على ثبات النسبة فيما بينهما، ذلك أن اضطرابها يعد من الأسباب الرئيسة لحدوث متلازمة البقرة الراقدة . Kajouri et al.,(2008)

لقد سجل انخفاضاً في نسبة الفوسفور عند الأبقار بعد الولادة الحديثة، ولوحظ أن الأبقار التي لديها تركيز الفوسفور ما يعادل/0,9/ميللي مول/ل يكون احتمال إصابتها بمتلازمة البقرة الراقدة أقل بـ/143/مرة من الأبقار التي يكون تركيز الفوسفور لديها أقل من/0.7 /ميللي مول/ل.(2007) Ménard and Thompson Bergwitz and Juppner (2010)

وقد ذكر Grünberg,(2008) أن تركيز الفوسفور يبقى ثابتاً في فترة ما حول الولادة، إلا أن البعض من الأبقار الحلوب قد تتعرض لانخفاض مفاجئ في تركيزه نظراً لاستنزافه بمقدار كبير مع الحليب، حيث أن الليتر الواحد من الحليب يحوي ما يعادل نحو/7/غ من الفوسفور، وإن إنتاج كل/1/ل من الحليب يستهلك من الفوسفور نحو/٠,9/غ من حيز السائل خارج خلوي (2008) Goff, ، وقد تبين أنه في المرحلة الأخيرة من الحمل يتطلب نمو الجنين نحو/10/غ/يوم من فوسفور الأم الحامل وإن نحو/0,3/غ من الفوسفور يندمج مع كل/1/كغ من النسج الرخوة ولاسيما النسيج العضلي الجنيني المتنامي.(2006) ,.Grünberg et al

Smith,(2015)، كما أن إفراز اللعاب يفقد العضوية نحو/30–90/غ /يوم من فوسفور السائل خارج خلوي ECF. ويرتبط ذلك بنشاط وبفترة عملية الاجترار التي تستغرقها والتي تزيد من حجم اللعاب المفرز وما يحويه من الفوسفور، وحالة هرمون PTH، ذلك أن هذا الهرمون يثير من إفراز اللعاب من الغدة النكفية، ما يزيد من تركيز الفوسفات في اللعاب بمقدار/2–3/مرات بالمقارنة مع الحالة الطبيعية .(2015),Smith، وإن لطول فترة ونشاط عملية المضغ والاجترار وغزارة اللعاب تأثير على تركيز الفوسفور فيزيد انزياحه مع اللعاب بمقدار/2–12/غ/يوم، إلا أن معظم هذا المقدار يعاد امتصاصه حين وصوله إلى الأمعاء، وفي مثل هذه الظروف الحرجة فقد يكون ارتشاف العظام غير كاف للمحافظة على الاستتباب الداخلي للفوسفور لاستعادة الضائع منه. (2010) Bergwitz and Juppner ،(2009) Berndt and Kumar ، ويتحوّل الفوسفور في السائل خارج الخلايا أساساً من الأم إلى الجنين ليسهم في تكوين جهازه الحركي الهيكلي، وهذه جميعها تشكل عوامل خطورة في عدم استتباب تركيز هذا العنصر في الفترة التي تلي الولادة مباشرةً. , (1999),Goff Radostits et al.,(2006)

ولدى ارتفاع تركيز الفوسفور في البلازما تحدث إثارة لخلايا العظام في إنتاج هرمون الأرومة الليفية Fibroblast –عامل النمو٢٣ (FGF-23)، الذي ينساب مع التيار الدموي ليصل إلى الكليتين فيثبط فعالية إنظيم الكلية الذي ينتج فيتامين [$1,25(OH)_2$ D] (2006) Kuro–o, M. ، علماً أن عوز هذا الفيتامين يخفض من نزوح عنصر الفوسفور عبر النسيج الظهاري للأمعاء ما يؤدي إلى انخفاض امتصاصه وتدني تركيزه في الدم. (2018) Courbebaisse and Lanske

يؤدي هبوط تركيز الفوسفور الحاد في الدم إلى نفاذ الفوسفات في السائل داخل خلوي والذي يكون على شكل ATP، أو كرياتين فوسفات داخل العضلات وهذا ما يشكل سبباً لرقاد الأبقار على الأرض، الأمر الذي يشير إلى دوره الحاسم في النقل العصبي العضلي، أو التوترية العضلية Tonicity. وتميم العامل للنشاط الإنظيمي، ونقل الشوارد، ونقل وتوزيع الأكسجين في النسج (2020),.Smith et al

وأشار كل من Smith et al.,(1997) و Radostits,(2001) إلا أنه عندما يعطى الحيوان علائق غنية بالكالسيوم يحدث اضطراب في النسبة بين العنصرين ما يؤدي إلى سوء امتصاصه من الأمعاء الدقيقة. وقد يحدث هبوط للفوسفور في السائل خارج الخلايا بشكل طارئ بسبب علاجي iatrogenical جراء حقن بعض المركبات العلاجية كالديكستروز عالي التركيز، أو الأنسولين وغيره.

وقد أوضح Grünberg,(2006) أنه بعد المعالجة التقليدية للخزل الولادي يرتفع تركيز الفوسفور من دون الحاجة إلى حقن مركبات فوسفورية بهدف رفع تركيزه إلى المستوى الطبيعي في الدم وذلك بسبب كبح إفراز هرمون PTH نتيجة لإرتفاع تركيز الكالسيوم في الدم، لأن ذلك يخفض من إزاحة الفوسفور مع اللعاب والبول، كما أن الأمعاء تستعيد نشاطها الإمتصاصي للفوسفور من الغذاء تحت تأثير فيتامين د [$1,25(OH)_2$ D] ، إلا أن حالة من عوز الفوسفور قد تتطور عند بعض الأبقار فترقد على الأرض، وغالباً ما تحدث هذه الحالات في مستهل الإصابة بالخزل الولادي، حيث يشكل إلى جانب اضطراب التوازن الحمضي القلوي عاملاً في حدوث متلازمة البقرة الراقدة Goff,(2008). ويشار إلى أن تحفيز إفراز الأنسولين من خلال حقن الديكستروز عالي التركيز الشائع تطبيقه في الحقل يعزز من امتصاص الخلايا للغلوكوز مترافقاً مع الفوسفور، وهذا ما يسبب انخفاضاً في تركيز الفوسفور البلازمي إلى أقل من 30% ومن دون ظهور أعراض واضحة. Grùnberg,(2008) وتعمل القلوية على تفعيل استقلاب الغليكوز داخل خلوي ما يؤدي إلى زيادة امتصاصه مع الفوسفور وبالتالي انخفاض تركيزه في البلازما، ويحدث العكس في حالة الحمّاض الاستقلابي حيث يطرأ ارتفاع على تركيزه في البلازما. Smith et al.,(2020)، Goff,(1999).

٣- المغنيزيوم: Magnesium

يعد المغنيزيوم عنصر بنائي يندمج ضمن تركيب العظام مشاركاً مع الفوسفور والكالسيوم، ويشكل هابطة Cation على جانب من الأهمية في السائل داخل الخلايا ICF التي تسهم كتميم العامل Cofactor وهو مركب عضوي يقترن بالإنزيم ليساعد في عملية نقل مجموعات وظيفية معينة ضمن العمليات الحيوية المختلفة لأنزيمات تستخدم ATP، ويسهم هذا العنصر في معظم المسارات الاستقلابية الحيوية المهمة Santos et al.,(2018)، ويساعد في إنتاج الطاقة وهو من العناصر المنشطة لاستقلاب الفوسفور، أما المغنيزيوم خارج الخلايا ECF فيؤثر دوراً أساسياً في التوصيل العصبي، وفي تقلصيه العضلات، واستتباب تركيز وتنظيم نسب عناصر العظام المعدنية الأخرى والمحافظة على قوة العظام وكثافتها Martens et al.,(2018) ، وعلى الرغم من احتياطي المغنيزيوم في العظام والأنسجة الرخوة، إلا أن مخزونه في العظام لا يشكل مصدراً

مهماً للمعاوضة عند الاحتياج الطارئ، نظراً لأن استقلابه البطيء وفعالية معاوضته في الحالات الطارئة محدودة. (2014) Martin-Tereso and Martens ،(2003),Roche.

يرتبط عنصر المغنيزيوم مع الألبومين بنسبة 20-30%، كما يرتبط مع الأحماض الضعيفة بنسبة 10%، والنسبة المتبقية منه التي تشكل نحو 60% تكون على شكل مغنيزيوم متأين.

يبلغ مقدار المغنيزيوم في عضوية بقرة بالغة نحو/200/غ، منها 70% يحتجز في الهيكل العظمي غير قابل للاسترداد، ومنها29% في نسج العضوية الرخوة، ومقدار1% فقط بحالة دوران في سوائل الجسم، وإن هذا المقدار القليل يشكل الاحتياطي المباشر، وإن نحو/2/غ فقط الذي يشكل الجزء الحيوي الفيزيولوجي، وإذا انخفض تركيزه الطبيعي الذي يبلغ /1.8-2.5/مغ/دل أي ما يعادل /0.6-1.2/ميللي مول/ل إلى أقل من/1/مغ/دل يتبع ذلك حالة من عوز للمغنيزيوم قد تكون قاتلة.(2020),.Smith et al

تحوي البلازما في عضوية بقرة وزنها/600/كغ مقدار نحو/0,84/غ من المغنيزيوم، ويشكل مقداره في مجمل السائل خارج الخلايا ECF نحو/3/غ، أما ضمن السائل داخل الخلايا ICF فيبلغ مقداره/84/غ، ويشكل تركيزه الطبيعي في الدم نحو/1.8/مغ/دل ما يعادل/0,75/ميللي مول/ل،(2020),.Smith et al

. Schonewille,(2013)

يحدث ارتشاف المغنزيوم من العظام استجابة لحالة استتباب الكالسيوم وليس لمستوى تركيزه، ولا يخضع عند المجترات لآليات محددة لضبط وتنظيم مستوى تركيزه الطبيعي في البلازما، بل يتحقق ذلك من خلال استمرار الحيوان في تناوله مع الغذاء. (1997) Rosol and Capen

يبلغ احتياج البقرة الحلوب البالغة اليومي من عنصر المغنيزيوم للحفاظ على استتبابه في العضوية نحو/9/غ/يوم، وعلى نحو/0,74/غ/يوم لإنتاج كل ليتر من الحليب، وبذلك يقدر احتياج البقرة الكامل التي تنتج/20/ليتر في اليوم بنحو/١4/غ من المغنيزيوم حيث يمتص المغنيزيوم عند المواليد من الأمعاء الدقيقة، أما عند الحيوانات المجترة البالغة فيجري امتصاصه من خلال زغابات مخاطية الكرش وطيات الشبكية، وهما المكان الرئيسي وربما الوحيد من أجل ذلك، وتتوقف كميته الممتصة على مستوى تركيزه في سائل الكرش وسلامة وفعالية آلية نقله، أما الأمعاء الدقيقة عند الحيوانات البالغة فهي مكان لإفراز المغنيزيوم.

Martens and Schweigel (2000) ،Schonewille,(2013)

تتطور حالة عوز عنصر المغنيزيوم عادة في الفترة الممتدة منذ الولادة وحتى/30- 50/يوم ما بعدها، حيث أن البقرة التي لديها عوز لهذا العنصر تصبح غير قادرة على الوقوف بثبات، ويلاحظ عليها ارتعاش عضلي، وفرط حساسية تجاه اللمس والمنبهات الأخرى كالأصوات والضجيج وغيرها، وقد تبدي نوبات شديدة من

التشنجات (Foster et al.,(2007، ويسبب عوز عنصر المغنيزيوم حالة مرضية استقلابية تدعى بكزز العشب أو كزز المراعي، لأنه غالباً ما يحدث في فصل الربيع عند الحيوانات السرحية في المراعي التي تكون أعشابها الرعوية حديثة النمو، أو عندما تتغذى على علائق فقيرة بعنصر المغنيزيوم، ولاسيما إذا كانت مثل هذه العلائق غنية بالبروتين وفقيرة بالطاقة.(Goff,(2014 .

كما أن محتوى النباتات الرعوية من البوتاسيوم الذي غالباً ما يكون مرتفعاً فإنه يؤثر كعامل مضاد لامتصاص كلاً من المغنيزيوم والكالسيوم.(Martens et al., (2018 ،(Goff ,(2014 وهناك العديد من العوامل الغذائية التي تؤثر سلباً في استتباب المغنيزيوم نتيجة لانخفاض امتصاصه من القناة الهضمية لأسباب مختلفة منها اضطراب تركيز شاردة الصوديوم، وارتفاع تركيز الكالسيوم وتركيز الأحماض الدهنية طويلة السلسلة، وارتفاع تركيز البوتاسيوم في الدم، والقلاء ضمن الكرش، (Martens et al.,(2018. وقد يؤدي عوز المغنيزيوم إلى بعض الاضطرابات الاستقلابية التي تنعكس سلباً على مسار استقلاب الكالسيوم والفوسفور، وهذا ما يؤدي إلى تطور الخزل الولادي، ومتلازمة البقرة الراقدة a (Andrews et al.,(2004 .

تحتاج البقرة التي تتغذي على المراعي إلى/26.4/غ من المغنيزيوم/يوم لإنتاج/30/كغ حليب/يوم وهذا ما يتعذر توفره في البعض من المراعي، ويذكر أن عنصر المغنيزيوم متوفر في الأعلاف المالئة والمركزات بنسبة 10-40%، وهذا أكثر مما هو في الغطاء الأخضر الغض والنامي الذي يتوفر فيه بنسبة 5-33%.

Goff,(2014)

II- استتباب شاردة البوتاسيوم: Potassium (Kalium) homeostasis

لقد ذكر الباحث (Goff,(2006 أن الأبحاث حول استتباب شاردة البوتاسيوم عند الحيوانات العاشبة ولاسيما الأبقار لازالت قليلة أو محدودة، ذلك أن معظم الأغذية التي تتناولها هذه الحيوانات بشكل منتظم تمدها بكامل ما تحتاجه من هذه الشاردة، ففي الحظيرة تتناول البقرة ما يعادل/200-220/غ/يوم من البوتاسيوم مع العلف الجاف، ويرتفع هذا المقدار إلى/300/غ/يوم في حال التغذية على النباتات الرعوية، وإن ما يتناوله الحيوان من هذه الشاردة يمتص ثم يطرح الفائض منه مع بول قلوي عبر الكليتين لمنع حدوث القلاء، ومع هذا فإن حالة من عوز هذه الشاردة قد تحدث بصورة طارئة عند الأبقار، حيث ينخفض تركيزها ليصبح نحو K<2,5/mmol/l وينعكس ذلك سلباً على نشاط الجهاز العضلي الهيكلي وأدائه فترقد الأبقار المصابة. على الأرض. (Constable et al.,(2014، Smith et al.,(2020

يحدث عوز البوتاسيوم Potassium deficiency عند الأبقار بشكل نادر كنتيجة لنقص في تناوله مع الغذاء، أو لفقدانه من العضوية عبر طرق شتى، كالتقيؤ المعند الذي يسبب القلاء ناقص البوتاسيوم، وكذلك

الإسهال المزمن الذي يسبب فقدان لشوارد K^+ وH^+ عبر القناة الهضمية. أو بسبب انزياحه من السائل داخل الخلايا ICF إلى السائل خارج الخلايا ECF.(2014).,Constable et al ,(2006).,Coffer et al .

يبلغ مقدار شاردة البوتاسيوم K^+ في عضوية بقرة وزنها/600/كغ نحو/1150/غ يتوزع ضمن خلايا النسج والسائل داخل الخلايا ICF، ونحو/23/غ منه فقط في السائل خارج الخلايا ECF، ومن هذا المقدار فإن/5.7/غ الذي يعادل/3,9-5,8/ميللي مول/ل يوجد في البلازما، وتشكل نسبة ما تحويه الكريات الدموية الحمر إلى ما تحويه البلازما من هذه الشاردة /1:20 /على التوالي، والتي من خلالها تتحدد فعالية سكون أو هجوع كمون الغشاء الخلوي action resting cell membrane potential,s الذي يؤثر على تنبيه الخلايا العصبية والعضلية. (2004),Constable ،(2013).,Constable et al ،(2017).,Peter et al

يحوي الحليب نحو/1.5/غ/كغ من البوتاسيوم، فإذا كان إنتاج البقرة من الحليب/15/كغ/يوم فإنها سوف تستهلك/22.5/غ من البوتاسيوم كما أن نمو وتطور الحميل في المرحلة الأخيرة من الحمل يتطلب نحو/1/غ/يوم من البوتاسيوم، وإذا كانت البقرة في المرحلة المبكرة من موسم الحلابة وتتناول/14/كغ/يوم من المادة الجافة فإن المحافظة على مقدار البوتاسيوم ثابتاً في العضوية يتطلب نحو/108/غ/يوم منه، وإذا كان العلف يحوي على1.5% بوتاسيوم يلزمها تناول كمية /210/غ منه/يوم ليمتص منها كمية/189/غ/يوم، وإن نحو13% من هذه الشاردة التي تتناولها البقرة الحلوب مع الغذاء تفرز مع الحليب، وقليل منها يفقد مع اللعاب والعرق. (2020).,Smith et al

يشكل البوتاسيوم الهابطة (cation) الأهم ضمن السائل داخل الخلايا ICF، حيث يبلغ تركيزه الفيزيولوجي في السائل داخل الخلايا/150- 160/ميللي مول/ل، حيث يشكل تركيزه الطبيعي فيه/3.9-5.8/ميللي مول، وإن نسبة 5% فقط من بوتاسيوم العضوية يوجد في السائل خارج الخلايا ECF . (1993),Ganong

تنجز شاردة البوتاسيوم دوراً حيوياً في نشاط المسارات الاستقلابية، وفي تنظيم الضغط التناضحي وتوازن الماء، وفي التوازن الحمض القلوي ضمن السائل داخل الخلايا ICF وفي التقلص أو التوتر العضلي الهيكلي، وانقباض العضلة القلبية، والنقل العصبي، ويشارك البوتاسيوم الخلالي interstitial potassium كتميم العامل Co-factor في النشاط الإنظيمي المتعلق بتخليق البروتينات واستقلاب الكربوهيدرات.

Smith et al.,(2020)

يعد توازن شاردة البوتاسيوم البالغ الأهمية بين السائل داخل الخلايا ICF والسائل خارج الخلايا ECF غير مستقراً ويبقى متغيراً من أجل المحافظة على فعالية سكون أو هجوع الكمون أو الجهد الطبيعي للغشاء الخلوي وحركة النقل الغشائي للبوتاسيوم ليس فقط من أجل تجديد الكمون Potencial ولتحفيز الخلايا العصبية

فحسب، بل أيضاً من أجل عودة سكون الكمون لغشاء الخلية العصبية الذي يلي زوال الاستقطاب Depolarization أي تنقبض الخلايا العضلية ويعود التقلص أو التوتر العضلي، لذا إن حركة البوتاسيوم عبر أغشية الخلايا العضلية تبقى حرجة بالنسبة لما يحدث في عضلة القلب، والعضلات الهيكلية والملساء. (1993), Ganong ولا يخضع استتباب البوتاسيوم لتنظيم هرموني نوعي، وتتطلب المحافظة على تركيزه طبيعياً عوامل استتباب معقدة وفعالة بين ما يمتص منه في الأمعاء وبين المزاح منه من الدم.
. Radostits et al .,(2006)

يتأثر تركيز واستتباب شاردة البوتاسيوم K^+ في العضوية وتوزعها ما بين السائل خارج الخلايا ECF والسائل داخل الخلايا ICF بعوامل معقدة عدة، لذا فإن مقدار هذه الشاردة في البلازما لا يعكس بالضرورة مستوى تركيزها الحقيقي في نسج العضوية بسبب أن معظمها يوجد في السائل داخل الخلايا ICF، ويمكن لمستوى تركيزها في البلازما أن يكون مضللاً إذا كان هناك تنخر خلوي منتشر أدى إلى انزياح هذه الشاردة نحو السائل خارج الخلايا ECF وارتفاع تركيزها ضمنه، إلا أن هذه الزيادة لا تدل على التبدل المطلق في تركيزها داخل الخلايا، ويمكن لمثل هذه الحالة أن تتداخل مع الحماض بسبب أن الخلايا تبدي تمايلاً لأخذ الهيدروجين ليتحرر بالمقابل البوتاسيوم، وإذا حدث ذلك يمكن أن يرتفع تركيزه في المصل لينخفض ضمن الخلايا فيحدث الحماض ناقص البوتاسيوم، وبالمقابل ففي حالة القلاء الذي ينخفض فيه تركيز شاردة البوتاسيوم في المصل يترافق مع ارتفاع مستواه ضمن الخلايا ليحل مكان أيونات الهيدروجين.(2006),.Grünberg et al , ويذكر كل من Peek and Divers (2000) أن توازن شاردة البوتاسيوم ضمن السائلين داخل الخلايا ICF وخارج الخلايا وECF يمكن أن يتأثر بمعالجة الكيتوزس بالغليكوز وطلائعه الغلايكوجينية، وبالأنسولين، وهرمون قشرة الكظر، وإن القوة العلاجية التي تسبب فرط الغليكوز في الدم كالدكستروز، والبروبيلين غليكول تؤدي إلى إنتاج الأنسولين الذي يعزز حركية البوتاسيوم ضمن السائل داخل الخلايا ICF، وإن تكرار معالجة البقرة المصابة بتخلون الدم بتسريب الدكستروز بنسبة30– 50% ولاسيما إذا كان ذلك مترافقاً مع الأنسولين فإنه يعزز حركية البوتاسيوم في السائل داخل الخلايا ICF، وإن حدث الكيتوزس العابر في الشهر الأول من موسم الحلابة ومعالجته المفرطة يمكن أن يشكل عامل خطورة في تطور عوز البوتاسيوم والضعف العضلي والرقاد على الأرض.

يمكن لعوز البوتاسيوم في الدم أن يترافق مع القلاء الاستقلابي أو التنفسي أحياناً، نظراً لأنه يطرح مع البول عندما يكون الهايدروجين محتبس كنتيجة للتبادل التنافسي بين شاردتي البوتاسيوم والهايدروجين في النبيبيبات الكلوية. وكذلك في الحالات المرضية التي تترافق بالقهم المديد والجوع الناجم عن ذلك، كما تتحطم الألياف

العضلية، ويضطرب استقلاب البروتين والطاقة بسبب الانسدادات في أحد أجزاء القناة الهضمية كمتلازمة هوفلند(ملازمة عسر الهضم العصبي) Hoflund,s syndrome (Vagal indigestion)، وانزياح الأنفحة نحو اليمين والتوائها، ومتلازمة البقرة الراقدة، والتهاب الصفاق، وفقر الدم، وهذا يؤدي إلى احتباس هذه الشاردة وتطور القلاء، وقد يكون سبب ذلك علاجياً Iatrogenically نتيجة للمعالجة المديدة والمفرطة بهرمونات قشرة الكظر المعدنية Mineralocorticoides كمركب Fludrocortisone، ونتيجة لذلك يتحرر البوتاسيوم نتيجة لتحطم الخلايا العضلية التدريجي(2014) Sattler and Fecteau,(2006).,Radostits et al .

يجب أن تؤخذ حالة تدني تركيز البوتاسيوم في الدم عند البقرة الراقدة بعين الاعتبار، نظراً لأن ذلك يسبب قلاء يلعب دوراً في حدوث ضعف التوصيل والنقل العصبي وبالتالي ونى أو ضعف تقلص الجهاز العضلي الهيكلي، وضعف الانقباض القلبي، وتثبيط النشاط الإنظيمي، نظراً لأن استقطاب (استرخاء) polarization الخلايا العضلية مرتبط بالنسبة بين تركيز شاردة K^+ في السائل داخل الخلايا وفي السائل خارج الخلايا ICF/ECF، إذ إن تدني هذه النسبة يسبب فرط الاستقطاب (فرط الاسترخاء) Hyperpolarization الذي يسبب سكون الجهد الغشائي الخلوي ليصبح سلبياً فيبدي صعوبة أكثر في الانتشار لبلوغ العتبة من أجل استئناف فعالية الجهد في الخلايا العصبية والعضلية ما يؤدي إلى الخزل، وإذا استمر انتشار هذا الجهد ليبلغ الأعصاب المحركة فإن فرط الاستقطاب الخلوي بعوز البوتاسيوم سيكون سبباً في انخفاض تحرر الأسيتيل كولين من نهايات الأعصاب نظيرة الودية عند نهاية الصفيحة المحركة motor end plate ، الأمر الذي يخفض من كمية الألياف العضلية التي من المتوقع أن تكون بحالة تقلص أو توتر فيحدث الضعف والونى العضلي (Divers,(2018، ويحدث العكس في حال ارتفاع هذه النسبة فيزول الاستقطاب Depolarization أي تنقبض الخلايا العضلية ويعود التقلص أو التوتر العضلي (Bradford et al.,(2020. إن انخفاض تركيز البوتاسيوم داخل الخلايا إلى ما دون $K^+<3,8$ mmol/l يفقد العضلات وظيفتها في التوتر أو الانقباض، كما يعيق تحرر عنصر الكالسيوم من شبكية الهيولى العضلية reticulum Sarcoplasmic خلال النشاط العضلي، ونتيجة للتأثير المتبادل بين الغلوبولين العضلي الـmyosin والأكتين actin فإن العضلات الهيكلية تفقد قابليتها في التقلص أو التوتر tonicity، وبالمقابل فإن تركيز هذه الشاردة يعد مرتفعاً في بلازما الدم عند الأبقار إذا تجاوز المعيار $K^+ >6,0$ mmol/l ، ويحدث نتيجة لنقص إفراغها، أو لاضطراب إعادة توزيعها ما بين حيزي السائل داخل الخلايا ICF والسائل خارج الخلايا ECF في العضوية، وهذا ما يحدث في حالة الحماض الاستقلابي، والتجفاف، والتحطم المفرط للخلايا الناجم عن أذيات رضحية،

والحروق، وكذلك قصور الكليتين الحاد والمزمن، ويرتفع مستوى تركيز البوتاسيوم عند الحيوانات نتيجة لقصور قشرة الكظر المتعلق بفرط استخدام مدرات البول الحافظة للبوتاسيوم بشكل احتياطي .

Türck and Leonhard-Marek (2010)

ومن المتوقع أن تقوم الكليتين بطرح أية زيادة من البوتاسيوم الممتصة من الأمعاء، ويتم ضبط هذه العملية عبر هرمون الألدوستيرون الذي تفرزه الكظر، وإن ارتفاع تركيز هذا الهرمون يعزز إفراغ البوتاسيوم عبر الكليتين ليتبادل مع الصوديوم، كما أن ارتفاع تركيز البوتاسيوم يحفز وبشكل مباشر تحرر الألدوستيرون، إلا أن انكماش البلازما وانخفاض تركيز شاردة Na^+ يعد أكثر فعالية في إثارة تحرر هذا الهرمون الذي يزيد من فقدان البوتاسيوم عبر القناة من الهضمية مع اللعاب، ما يساعد الكليتين في تحقيق الوقاية من فرط البوتاسيوم في الدم (Constable et al.,(2009. وترتبط أيونات البوتاسيوم مع بروتينات قنوات الكالسيوم ضمن شبكية الهيولى في الخلايا العضلية من أجل تحقيق وظيفتها، وفي حالة توفر التركيز المثالي للكالسيوم فإن البوتاسيوم يزاح إلى داخل الخلايا العضلية إثر زوال استقطاب أغشية الخلايا العضلية.

Radostits et al.,(2006)،Zurr and Leonhard-Marek (2012)

III- متلازمة البقرة الراقدة:

Downer Cow Syndrome

لقد ورد مصطلح البقرة الراقدة Downer Cow ولأول مرة في المراجع العلمية الطبية البيطرية في عام 1950، وقد أطلق إشارة إلى الأبقار التي توجد بحالة استلقاء وغير قادرة على النهوض والوقوف بثبات من دون مساعدة (Cox,(1981 وشديدة التأذي والضعيفة والمريضة، وإن معظم المنشورات السابقة استخدمت مصطلحات غير مشروطة، وغير واضحة في هذا المجال كمصطلح "cattle unable to rise" للدلالة على الأبقار غير القادرة على النهوض، أو مصطلح "unable to stand without assistance " للدلالة على الأبقار الراقدة غير القادرة على النهوض والوقوف بثبات من دون مساعدة، ولا تذكر هذه المنشورات أي سبباً واضحاً أو محتملاً لحدوث مثل هذا الحالة المرضية المعقدة عند الأبقار، ولم تحدد الفترة اللازمة من أجل حدوثها وتطورها إثر الرقاد المعتاد، ولم تذكر المضاعفات أو النتيجة والحصيلة المترتبة عن ذلك. Green et al.,(2008). أما في المنشورات اللاحقة والأحدث فقد أصبح يستخدم مصطلح Downer Cow للدلالة على الأبقار الراقدة وغير القادرة على النهوض ذاتياً والوقوف لفترة لا تقل عن/24/سا من دون توقع أي سبب لذلك، (Stull et al.,(2007.

ولقد أطلق بعض الباحثين مصطلحات مترادفة، وقد تكون مختلفة للإشارة إلى هذه المتلازمة، منها متلازمة البقرة الراقدة Downer Cow Syndrome، أو الإستلقاء بعد الولادة Post-parturient–recumbency، أو البقرة الزاحفة Creeper cow (Crawl cow)

Radostits et al.,(2006)، Thomas et al.,(2008)، Smith,(2015)

1- تعريف وتصنيف: Definition& Classification

لقد أطلق البعض من الباحثين تعريفاً للدلالة على متلازمة البقرة الراقدة Downer Cow Syndrome (DCS) يتضمن ظاهرة مرضية معقدة، مخيبة للأمل تتعرض لها الأبقار، ولاسيما الحلوب عالية الإنتاج منها، وثقيلة الوزن، ضمن فترة/48-24/سا بعد الولادة، وغالباً ما تحدث كمضاعفات للخزل الولادي في معظم الحالات، أو نتيجة لتأثير أسباب مباشرة وعوامل خطورة عدة متباينة، وتتميز هذه الظاهرة المرضية بأن البقرة المصابة لا تبدي رغبة في النهوض، ويبدو عليها الفشل في الوقوف بثبات على الأرض تلقائياً، أو أنها تنهض بعد الولادة وتقف لفترة قصيرة وقفة غير ثابتة ثم تسقط على الأرض وتبقى في حالة استلقاءrecumbency

Stull et al.,(2007)، Cox,(1988)، وتعد البقرة راقدة إذا لم تستطع النهوض إثر انقضاء فترة نحو/٢٤-٤٨/ساعة على ولادتها، ولاسيما في المزارع التي تخضع لنظام تربية طليق ومكثف Kelly,(1986) ، Cox,(1981)

وقد عرّف الباحث Reynolds,(2006) هذه المتلازمة بأنها حالة رقاد البقرة التي لا تستجيب لمعالجة الخزل الولادي التقليدية على الرغم من تكرارها مرة أو مرتين أو أكثر، وتبقى البقرة راقدة على منطقة القص sternal recumbency ويقظة alert cow، ومحافظة على شهية جيدة لتناول الغذاء ولشرب الماء. وأكد ذلك Smith et al.,(2020)، Peter et al.,(2017) .

لقد ذكر Stull et al.,(2007)، أن مصطلح متلازمة البقرة الراقدة Downer,s Cow Syndrome (DCS) يطلق على البقرة غير القادرة على النهوض ذاتياً إثر الرقاد المطوّل على الأرض لأسباب متباينة إلى جانب الخزل الولادي بعوز الكالسيوم، ومع هذا فإنه من الواضح أن هذه الظاهرة المرضية تبقى بحاجة لتعريف إكلينيكي واضح وأكثر شمولية، حيث أنه تحت هذا المصطلح ينضوي معظم نماذج حالات رقاد الأبقار على الأرض على اختلاف مسبباتها والتي لم تصنّف تحت مصطلحات علمية أخرى.

وقد ذكر الباحث Reynolds,(2006) أن جميع التعاريف المقترحة للدلالة على متلازمة البقرة الراقدة تتضمن وحدة أو وحدتين سلوكيتين للبقرة الراقدة الوحدة الأولى « البقرة غير القادرة على النهوض» والوحدة الثانية « البقرة اليقظة وبحالة وعي ذهنية جيدة، والبقرة غير اليقظة وبحالة وعي وذهنية خاملة، وأحياناً فإن

تزامن وحدة قد يكون استجابة للوحدة الأخرى» وإن مصطلح الوحدة السلوكية « البقرة غير القادرة على النهوض» يشكل جزءاً مهماً من مضمون جميع التعاريف التي وردت مسبقاً والتي تدل على هذه المتلازمة، في حين أن مصطلح الوحدة السلوكية الثانية « البقرة اليقظة وبحالة وعي ذهنية جيدة، والبقرة غير اليقظة وبحالة وعي وذهنية خاملة» قليلاً ما يستخدم في هذا المجال، كما أن المسبب وفترة الرقاد أيضاً التي تختلف من حالة إلى أخرى أصبحت تشكل جزء تضمنتها جميع التعاريف، حيث يشكلان وحدة الاستجابة وعلى سبيل المثال؛ (فترة النهوض) بعد الرقاد خلال فترة/٢٤/سا من المعالجة بمحلول مركب الكالسيوم، والمسبب (الخزل الولادي) كانتا على جانب من الأهمية ضمن تعاريف رقاد الأبقار، وقد أصبحت الآن جزءاً أساسياً من هذه المتلازمة وليس من تعريفها.

ويشير كل من الباحثين Cox and Onapito (1998) إلى أنه في مجال الخبرة المهنية والتطبيق العملي يعد مصطلح متلازمة البقرة الراقدة Downer,s Cow Syndrome (DCS) هو الأكثر نوعية ودلالة على هذه الحالة المرضية، حيث تكون البقرة فيها مستلقية على منطقة القص وغير قادرة على النهوض والوقوف، وعلى النقيض فإن البقرة الراقدة على الجانب غالباً ما تعد بقرة منسقة أو نافقة أكثر من أنها حيوان قابل للمعالجة.

وقد أظهرت الصفة التشريحية P.M ما يدل على حدوث تأذٍ رضحي وتنخر إقفاري في عضلات القوائم وتأذي أعصابها، والتهاب عضلة القلب myocarditis، وارتشاح وتنكس دهني في الكبد fatty liver syndrome.

أما مصطلح البقرة الزاحفة Creeper cow (Crawl cow) فإنه يطلق للدلالة على البقرة الراقدة اليقظة التي لا تستطيع أن تحمّل بثقلها على القوائم الخلفية، وتستخدم الأماميتين من أجل الدفع بنفسها لتزحف نحو الأمام من مكان لآخر ولمسافات قصيرة ضمن الحظيرة.(2009) Burton and Nydam .

لقد صنف كل من الباحثين: (1999) Hansen and Bridges ,(1986)Cox et a1.,الأبقار المصابة بهذه المتلازمة وفقاً لاعتبارات متباينة وهي الأهم، منها وفقاً لاعتبار حالتها الذهنية ويقظتها:

آ- البقرة اليقظة ذهنياً mentally alert وراقدة على منطقة القص وغير قادرة على النهوض والوقوف، وتستطيع المحافظة إلا أنه بصعوبة على وضعية رقادها على منطقة القص.

ب- البقرة غير اليقظة ذهنياً mentally nonalert، وتبدي علامات حيوية غير طبيعية، وتحاول المحافظة على رقادها على منطقة القص. (2009) Burton and Nydam

كما صنفت الأبقار الراقدة تصنيفاً آخر مطلقاً وفقاً للمسبب إذا كان أولياً أو ثانوياً بحيث تصنف ضمن فئتين: فئة الأبقار بحالة رقاد أولي، وفئة الأبقار بحالة رقاد ثانوي.(1993),Roussel

1- فئة الأبقار بحالة رقاد أو استلقاء أولي: Primary downer or recumbent cow

تتضمن هذه الفئة أبقاراً راقدة أو مستلقية على منطقة القصsternal recumbency وغير قادرة على الوقوف ذاتياً Non- ambulatory cows، وتبدو يقظة وعلى درجة جيدة من الوعي mentally cows alert، ولا تظهر عليها أية أعراض تدل على وجود تأذٍ عصبي متقدم non-ambulatory cows with nonprogressive neurological findings أو أية أعراض جهازية non-systemic signs تدل على مرض آخر، وتبدي رغبة ومحاولات متكررة فاشلة من أجل النهوض والوقوف إلا أنها من دون جدوى، وتبقى محافظة على وضعية رقادها على منطقة القص، وشهيتها لتناول الغذاء جيدة، وشربها للماء طبيعي، ويكون الإنذار والتكهن بالحالة جيداً، ومن المتوقع أن يكون السبب أولياً يتضمن أذيات موضعية local damages غالباً ما تكون غامضة التشخيص وغير واضحة في معظم الحالات، Ménard and Thompson (2007) ، Van Metre,(2001)، وقد تتحول مثل هذه البقرة الراقدة إلى بقرة زاحفة أحياناً (Crawl cow) "Creeper cow" لا تستطيع فيها أن تحمَل بثقلها على القوائم الخلفية، لذا تستخدم الأماميتين من أجل الدفع بنفسها لتزحف نحو الأمام من مكان لآخر ولمسافات قصيرة.(2009) Burton and Nydam

2- فئة الأبقار بحالة رقاد أو استلقاء ثانوي: Secondary downer or recumbent cows

تتضمن الفئة الثانية أبقاراً بحالة رقاد أو استلقاء على منطقة القص أو على الجانب، لا تستطيع معها النهوض والوقوف بثبات على الأرض، إذ يظهر عليها أعراضاً أو علامات جهازية systemic signs تدل على وجود تأذٍ عصبي متقدم non-ambulatory cows with neurological progressive findings يشكل سبباً لرقادها Hansen and Bridges (1999) ، ويظهر عليها الخمول وعدم اليقظة downer cows nonalert، وفقدان للوعي syncope، وقد تبدو في حالات قليلة على درجة محدودة من اليقظة، ويظهر عليها علامات إكلينيكية غير نوعية، وقد لا تستطيع البقاء بحالة رقاد على منطقة القص فتبدل وضعيتها لترقد على جانب. Burton and Nydam (2009).

وذكر الباحث Peter et al.,(2017) أنه يفضل تصنيف أبقار هذه الفئة ضمن ثلاث مجموعات:

1 - المجموعة الأولى: تشمل أبقاراً بحالة رقاد ثانوي على منطقة القص sternal recumbency، من دون أن يلاحظ عليها أية علامات مرضية نوعية، وتبقى يقظة alertness، وشهيتها لتناول الغذاء ورغبتها لشرب الماء طبيعية، إلا أنها غير قادرة على النهوض ذاتياً والوقوف بثبات، ويعود سبب رقادها إلى أذيات جهازية systemic injuries تشمل:

- – أذيات الجهاز العضلي الهيكلي :Injuries of Muskuloskeletal systeme حيث يمكن توقع حدوث تأذٍ أو تمزق عضلي يشمل عضلة بطن الساق التوأمية Ruptur of gastrocnemius muscle، أو العضلة ثنائية الرأس الفخذية m. Biceps femoris ، أو العضلة النصف وترية m. semitendinous، أو العضلة نصف غشائية m. semimembranous، أو العضلة رباعية الرؤوس الفخذية quadriceps m. femoris في القائمة الخلفية المتأذية، والعضلة ثنائية الرأس العضدية m. Biceps brachii ، والعضلة العضدية m. Brachialis، والعضلة العضدية ثلاثية الرؤوس m. Triceps brachii في القائمة الأمامية المتأذية. (2007)Stull et al.، Cox,(1988)

كما تتضمن هذه الأذيات أيضاً تعفن الظلف Foot rot، والتهاب الصفائح الحساسة الحاد Acute laminitis ، Merck and Co (2016) ، وخلع مفصل الورك Dislocation of hips، وكذلك تأذي وتمزق النسج ما حول هذا المفصل، وتمزق الرباط المدوّر Rupture of L. teres (رباط رأس الفخذ)، وكذلك كسور العظام الطويلة، وكسر عنق عظم الفخذ femoral neck fracture واعتلالات منطقة الحوض التي تشمل الكسور أو الرضوح وما ينجم عن ذلك من وذمات واحتقان في النسج الرخوة الموضعية وضغطها على الأعصاب ما يجعل الحيوان يشعر بالألم، وغالباً ما يحصل ذلك بسبب الولادة العسيرة.

- – أذيات الجهاز العصبي Injuries of nervous systeme وتشمل تأذي العصب الوركي Sciatic nerve damage، وشلل كل من العصب الظنبوبي tibial nerve paralysis ، أو العصب الساد paralysis obturator nerve، أو العصب الشظوي Peroneal (Fibular) nerve paralysis.

.Cox et al.,(1986)

- – أذيات الجهاز الهضمي: Injuries of digestive systeme وتتضمن إصابته بعسر الهضم الحاد بالتهام كمية مفرطة من الكربوهيدرات سهلة التخمر فيحدث حماض الكرش اللبني الحاد Acute lactic acidosis، أو انزياح الأنفحة ولاسيما اليميني Right abomasal displacement، والتسممات الغذائية المختلفة الأسباب.

٢– **المجموعة الثانية:** تشمل أبقاراً بحالة رقاد على جانب Lateral recumbency، أو أن تأخذ وضعيات رقاد مختلفة تكون ملائمة لطبيعة ومكان التأذي والألم، وتكون غير قادرة على النهوض والوقوف، وفاقدة للشهية لتناول الغذاء، ولا ترغب لشرب الماء، وتظهر خاملة وغير يقظة non-alert cow، وبحالة شبه غيبوبة، ويحدث الرقاد عند أبقار هذه المجموعة نتيجة للإصابة ببعض الأمراض الخمجية الفيروسية كالحمى الزائلة Ephemeral fever (حمى الثلاثة أيام Three sickness fever) والحمى القلاعية FMD السريعة

الانتشار، والجرثومية كالجمرة العرضية (القائمة السوداء Blackleg) Symptomatic anthrax، والتسمم الوشيقي أو اللقالقي botulism، وتكون الإصابة عادة جماعية ومنتشرة في أكثر من منطقة لتأخذ صفة العدوى أو الوباء Contagious.

ومن المسببات في هذه المجموعة أيضاً الإصابة بالتهاب الضرع فوق الحاد بالعصيات القولونية Peracute coliform mastitis، (2003)،.Byrne et al لذا فقد أطلق في بعض المراجع (2016) .Inc ,.Co & Merckعلى هذا النموذج من التهاب الضرع الشللي مصطلح Paralytic mastitis، والتهاب الرحم الحاد التذيفني Toxemic metritis، وأمراض فقر الدم الانحلالي Haemolytic anaemia كما في الإصابة بالثاليرية الحادة والمتقدمة، والإنسمامات الداخلية المختلفة Endotoxaemia وغيرها. وتكون الإصابة فردية، وغالباً ما تكون البقرة في مثل هذه الحالات راقدة على جانب بأعراض عامة شديدة كالحمى، وارتفاع معدل التنفس، والنبض، والارتكاس، والقهم، والاحتقان، وبأعراض نوعية للمرض الثانوي المسبب للرقاد.

Thomas et al.,(2008) ،Byrne et al.,(2003)

وقد تبين أنه من الممكن بالمعالجة الدوائية الإسعافية المركزة أن تنقل مثل هذه الأبقار بتصنيفها من المجموعة الثانية إلى المجموعة الأولى فتزداد فرصة شفائها.

3 – المجموعة الثالثة: تشمل أبقاراً راقدة على جانب وبحالة غيبوبة Syncope لإصابتها ببعض الاضطرابات الإستقلابية كالخزل الولادي Parturient paresis، وكزز العشب Grass tetany الذي يحدث نتيجة لعوز عنصر المغنيزيوم في الدم Hypomagnesaemia، وعوز شاردة البوتاسيوم في الدم Hypokalemia، وتخلون الدم الحاد Acute ketosis المترافق بعوز الكالسيوم، وعوز الفوسفات اللاعضوية في الدم Hypophosphatemia الذي يسبب البيلة الخضابية بعد الولادة (النفاسية) عند الأبقار Post-Parturient Hemoglobinuria، ومتلازمة تشحم الكبد syndrome Fatty liver ، وتكون الإصابة في هذه المجموعة عادة فردية. (2017)،.Peter et al

٢- الأسباب وعوامل الخطورة

Causes and risk factors

❖ - الأسباب: Etiology

على الرغم من أن معظم المراجع العلمية الصادرة في هذا المجال تشير إلى تعدد العوامل المسببة لرقاد الأبقار الأولي Primary Down مع عدم إيضاح التأثير المباشر لأي من هذه العوامل، إلا أن هناك دراسات وأبحاث تطبيقية تم نشرها مؤخراً تفيد بأن معظم حالات رقاد الأبقار رقاداً أولياً وبحالة يقظة إنما تنجم عن أسباب تتضمن: أذيات في الجهاز الحركي (العضلي الهيكلي) أو العصبي التي تشمل:

الآذيات الثانوية للعصب الوركي sciatic nerve، أو للعصب الساد المرتبطة بشلل الولادة calving paralysis وكسور العظام الطويلة أو عظام الحوض، وخلع مفصل الورك وتأذي النسج ما حوله، وأذيات العضلات الهيكلية الرضحية واعتلالاتها Myopathies، والنخر الإقفاري Ischaemic necrosis في عضلات الفخذ الأنسية الضخمة، وعضلات السدادة obturator muscles عند الأبقار التي استطاعت الوقوف إثر الشفاء الظاهري وليس الحقيقي بعد معالجتها للخزل الولادي، إلا أنها لم تتمكن من الاستمرار بالوقوف فرقدت ثانية على الأرض (2007)Stull et al.,، (2009) Burton and Nydam، Merc and Co(2016) أو بسبب التأذي في القائمتين الخلفيتين الذي يؤدي إلى الرقاد المطوّل مع أخذ البقرة وضعية وقوائمها الخلفية منفرجة نحو الخلف بشكل متناظر فتأخذ ما يشبه وضعية النسر الناشر جناحيه 'eagling spread'، أو أنها نهضت نهوضاً مفاجئاً وعنيفاً على أرض زلقة في محاولات متكررة من أجل الوقوف، أو أنها سارت على أرض وعرة أو زلقة قبل الولادة أو بعدها مباشرة، كما أن لحالة عسر الولادة dystocia بسبب ضخامة حجم الحميل، أو المجيء غير الطبيعي، أو ضيق القناة الحوضية دور مهم في حدوث هذه المتلازمة بسبب الاحتقان وتشكل وذمات منتشرة في نسج منطقة الحوض والفتحة التناسلية، ما يؤدي إلى فشل البقرة في النهوض والوقوف بثبات على الأرض بعد الولادة، ولعلّه من غير المتوقع لمثل هذه الأبقار أن تنهض وتقف ذاتياً بعد الرقاد الولادي المطوّل من دون مساعدتها عقب معالجتها للخزل الولادي، نظراً لضعف مشاركة القائمتين الأماميتين في عملية النهوض.(2001)Nagarajan، (2006).,Radostits et al

Merck and Co(2016) ، (2007)Stull et al.,

ويشير الباحثا(1986).,Cox et al إلى وجود سببين لضعف مشاركة القوائم الأمامية في النهوض والوقوف، الأول هو أن ما يحصل في الرقاد على منطقة القص لا تكون الأماميتين تحت الجسم مطلقاً، في حين أن واحدة من الخلفيتين عادة ما تكون منحشرة تحت الجسم، أما الثاني وهو أن الغارب يتكيف وبشكل خاص مع

القص من أجل حمل الوزن خلال الرقاد على القص، ويحدث ذلك بشكل جيد نظراً لأن معظم وزن الجزء الأمامي من الجسم يحمل بمساعدة الغارب، فتصاب الأماميتين بالضعف بسبب التأذي الإنضغاطي.

وقد ذكر Hansen and Bridges(1999) أن الرقاد قد يكون ثانوي المنشأ والبقرة الراقدة في هذه الحالة تكون غير يقظة non-alert downer cows ومن ضمن مسبباته رقاد الأبقار المصابة باعتلالات عضلية وعصبية ناجمة عن فترة الرقاد المطوّل، نتيجة لإصابتها بأمراض جهازية من شأنها أن تؤثر على حالتها العامة الذهنية والجسمية كما يحدث في الخزل الولادي، وحمى النفاس (التهاب الرحم التذيفني الدموي)، والتجفاف الحاد، والصدمة بنقص حجم الدم الدائر Hypovolumic shock في حال حدوث النزيف الولادي ، والتهاب الصفاق النضحي، ومتلازمة تشحم الكبد الحادة Burton and Nydam (2009) . Peter et al.,(2017)، Nagarajan,(2001).

وفي دراسة مسح إحصائي لمتلازمة البقرة الراقدة في/٢١/ولاية أمريكية تم تحديد/٣/أسباب تؤدي إلى الرقاد والاستلقاء المطوّل كانت الأكثر شيوعاً وتأثيراً وبنسب متباينة عند الأبقار الحلوب وهي: عوز الكالسيوم في فترة ما حول الولادة بنسبة ١٩%، والأذيات ذات العلاقة بالولادة بنسبة ٢٢%، والأذيات الناجمة عن التزلق أو السقوط على الأرض بنسبة ١٥%، أما عند أبقار اللحم فقد سجلت الدراسة أن الشلل الولادي paralysis Calving يشكل السبب الرئيسي والشائع في حدوث وتطور متلازمة البقرة الراقدة. Stull et al.,(2007), Cox,(1988)، Kojouri,(2016).

أما الباحث Poulton,(2014) فقد ذكر العوامل المسببة ضمن مجموعتين الأولية والثانوية لرقاد الأبقار وفق ما يلي:

١- الأسباب الأولية:

اضطراب استقلاب العناصر المعدنية التي تتضمن عوز الكالسيوم في الدم الذي ليس له علاقة بالولادة وهبوط تركيزه إلى مادون Ca<5 mg/dl، أوعوز المغنيزيوم في الدم وهبوط تركيزه إلى مادون Mg <1.2 mg/dl، وعوز الفوسفات اللاعضوية في البلازما وهبوط تركيزها إلى أقل من P <1.5 mg/dl وقد أكد ذلك Peter et al,.(2017)، وعوز شاردة البوتاسيوم في الدم Hypokalaemia وهبوط تركيزه إلى ما دون K<2,5/mmol/l. Peek and Divers (2000)، Nagarajan,(2001)

٢- الأسباب الثانوية: وتشمل:

*- الأمراض الخمجية Infectious diseases وتشمل أهمها: الجمرة العرضية (القائمة السوداء Blackleg) وحمى الثلاثة أيام (الحمى العابرة أو الزائلة)، والتسمم الوشيقي botulism، والثاليرية الحادة وفي طورها المتقدم والتي ينجم عنها التنكس والإقفار النخري Traumatic pressure نتيجة للرقاد المطوّل.

*- عوامل التذيفن الجهازي systemic toxic factors كالتهاب الضرع الحاد بالعصيات القولونية Acute coliform mastitis، وحماض الكرش اللبني الحاد Acute Lactic acidosis وتذيفن الرحم (حمى النفاس) Septic metritis ، والتسممات المختلفة، والنزيف الولادي الذي يسبب فقر الدم الحاد، والصدمة بنقص حجم الدم الدائر Hypovolemic shock.

ويذكر الباحث أنه في حال عدم حدوث استجابة للمعالجة المطبقة وفقاً للمسبب المتوقع وبقيت البقرة راقدة وغير قادرة على النهوض والوقوف لفترة/٢٤/سا بعد مستهل الرقاد الأولي فمن المحتمل أن يتطور الرقاد إلى ثانوي نتيجة للتأذي الانضغاطي التنخري ischaemic pressure على العضلات والأعصاب في القوائم، ولاسيما الخلفية منها إثر الرقاد المطوّل.

❖ **-عوامل الخطورة: Risk factors**

لقد ذكر كل من Peter et al., (2017) ، Radostits et al.,(2006) و Correa et al.,(1993) أنه إضافة إلى الأسباب الأولية والثانوية توجد مجموعة من عوامل الخطورة Risk factors التي تجعل من البقرة مهيئة للإصابة وتسهم في حدوث وتطور متلازمة البقرة الراقدة، وقد تم تصنيفها ضمن ثلاث مجموعات:

١- عوامل الخطورة ذات علاقة بالحيوان ذاته: Risk factors related to animal

●- مضاعفات الخزل الولادي: وتظهر هذه المضاعفات نتيجة لتأخير أو عدم استكمال المعالجة الصحيحة لأمراض ما بعد الولادة المحتمل حدوثها، وتشمل رقاد البقرة الحامل قبل الولادة لفترة تزيد عن/4-6/سا حيث أن الأبقار التي تبقى بحالة استلقاء مطوّل وتأخير المعالجة لفترة نحو/36-48/ساعة عن حينها تعد من الأبقار الراقدة بسبب ما يحدث من تنخر إقفاري انضغاطي في عضلات القوائم الخلفية الضخمة Peek and Divers (2018) ولقد أشار Ménard and Thompson (2007) إلى أن نسبة هذه الأبقار التي رقدت متأثرة بالحمل المتقدم بلغت 3,2-28,2%، ومما زاد في هذه النسبة المشية غير المستقرة على الأرضية الوعرة ضمن الحظيرة في فترة ما حول الولادة وخطورة الأذيات التي تنجم عن التزلق والسقوط على الأرض

الإسمنتية الناعمة والزلقة ضمن الحظيرة الذي يسبب تمزق في العضلات الهيكلية وكسور العظام وخلع الورك.(2014) Grünberg، (1988),Cox

- إصابات الجهاز الحركي affections of muskuloskeletal system وتشمل أذيات القوائم الرضحية Traumatic Limb affections في العضلات الضخمة التي تنتهي بالإقفار النخري الانضغاطي pressur ischaemia necrotic، وكسور عظام القوائم الطويلة والحوض، (1987),.Tulleners et al Fractures to Pelvis and Pelvic Limb، وخلع المفاصل، وتمزق الأوتار والأربطة.

Burton and Nydam (2009)

- اضطراب توازن الكهارل في مصل الدم: Serum electrolytes imbalance

لقد ثبت أنه إضافة إلى عوز الكالسيوم، والمغنيزيوم وعوز الفوسفات عند الأبقار الراقدة، (2014) Grünberg, (2000) Peek and Divers، (2007) Ménard and Thompson ، إلا أن آلية استنزاف الفوسفات تبقى غير واضحة، كما أن نتائج المعالجة بالمركبات الفوسفورية لم تكن مشجعة عند الأبقار غير القادرة على النهوض لفترة استغرقت ساعات عدة.(2014),Grünberg.

وقد دلت نتائج الأبحاث إلى حدوث هبوط في مستوى تركيز شاردة البوتاسيوم Hypokalaemia المترافق مع هبوط الفوسفات في مصل الأبقار الراقدة (2000) Peek and Divers،(1987),.Clark et al ، حيث أن نتائج التحليل المخبري أكدت على أن تركيز هذه الشاردة في نسيج العضلات الهيكلية المخططة يكون أعلى منه في البلازما، (2014) Sattler and Fecteau،(2013),.Constable et al ، Peek and Divers (2000)

- **عمر الحيوان، وحجمه، وإنتاجيته، وموسم حلابته:**

The age & size, stage of lactation and Production of animal

لقد تبين أن عمر الحيوان وحجمه ومرحلة موسم الحلابة تشكل عاملاً من عوامل الخطورة التي تؤثر دوراً في رقاد الأبقار على الأرض وعدم استطاعتها على النهوض، ولقد بلغت معدلات الشفاء % 10,1 في قمة موسم الحلابة الأول، و17,7% في قمة الموسم الثاني وحتى الرابع، و 22,2% في قمة موسم الحلابة الخامس، ولقد بلغ معدل الشفاء عند الأبقار في يومها/15/يوم من مستهل موسم الحلابة 28,4%، ومن المتوقع أن الأبقار الأكثر تقدماً في العمر، وفي موسم حلابة متأخر تكون أكثر تعرضاً للرقاد بسبب عوز الكالسيوم كسبب أولي أو مشارك آخر، ويكون التكهن بحالة هذه البقرة الراقدة أفضل من تلك التي تعرضت للرقاد المطوّل لأسباب أخرى(2008),.Green et al . يحدث الشفاء بمعدل مرتفع عند الأبقار الأكبر عمراً والأبقار في

فترة الحلابة المبكرة، ويرتبط ذلك بفترة استمرار الرقاد وعوز الكالسيوم، ومن المتوقع أن تكون مثل هذه الأبقار أكثر احتمالاً لتعرضها للرقاد بسبب عوز الكالسيوم الذي يشكل السبب المشارك الأولي، حيث يكون الإنذار في هذه الحالة جيداً وأفضل منه عند الأبقار الراقدة رقاداً مستمراً بأسباب أخرى ولفترة طويلة. Peek and Divers (2018)

- **– فترة استمرار استلقاء الحيوان على الأرض: Duration of recumbency**

لقد تبين أن لفترة الاستلقاء أو الرقاد دور في حدوث الشفاء التام، وتشير نتائج الأبحاث في هذا المجال إلى أن الأبقار التي رقدت على الأرض لفترة أقل من/24/سا تم شفاؤها بنسبة 32% من الحالات، في حين أن نسبة الأبقار التي كانت فترة رقادها أطول كانت فرصة الشفاء لديها أقل، حيث بلغت 8,2%، ومع استمرار فترة الرقاد تتدنى نسبة الشفاء Green et al.,(2008)

- **– درجة سمنة الحيوان أو بدانته: (BCS) – High Body Condition Score**

لقد بات من المتعارف عليه أن زيادة درجة السمنة أو البدانة الزائدة تشكل عاملاً من عوامل الخطورة في حدوث الخزل الولادي وبالتالي ستكون عامل خطورة مهيء للإصابة بمتلازمة البقرة الراقدة. وقد سجلت نتائج تفيد أن الأبقار بدرجة سمنة BCS ≤ 4,0 في مرحلة ما حول الولادة تكون أكثر استعداداً وخطورة بمقدار/4,3/أمثال في تحولها إلى بقرة راقدة ولا سيما على جهة واحدة من الأبقار النحيفة، وعلى النقيض فإن الأبقار بدرجة سمنة منخفضة دون 2,5/5 تم شفاؤها بنسبة 8.1% من مجمل الحالات، في حين أن نسبة الشفاء كانت أعلى حيث بلغت 16.6% عند الأبقار بدرجة سمنة متوسطة BCS≤2,75 وتماثلت نحو الشفاء التام.(2008)Green et al.,، Peek and Divers (2018)

٢– عوامل الخطورة ذات علاقة بالعنصر البشري: Risk factors releted to Human

- – إقدام الطبيب البيطري على تطبيق معالجة حماسية للأبقار المصابة بالخزل الولادي من دون إجراء الفحص الإكلينيكي اللازم وذلك من خلال إعطاء جرعات مفرطة ومتكررة من مركبات الكالسيوم عالية التركيز ضمن فترة قصيرة بهدف الإسراع في نهوض الحيوان وشفائه، ما يؤدي إلى اضطراب النسبة بين الكالسيوم والفوسفور في الدم التي تشكل في الحالة الطبيعية 1:2 على التوالي وإصابة الحيوان بنضوب أو بتدني نسبة الفوسفات في الدم Hypophosphataemia ما يسبب استمرار رقاده على الأرض بهذا السبب Ménard and Thompson (2007) ، Smith et al.,(1997)، أو أن يترك الطبيب المعالج البقرة راقدة بعد المعالجة المطبقة ويذهب من دون تقديم أية مساعدة لها من أجل نهوضها وإيقافها

بالوسائل المتاحة، أومن دون انتظار نهوضها ووقوفها والاطئمنان عليها، وكذلك فإن تكرار حقن مركبات الكالسيوم في الوريد يؤدي إلى اضطراب معدل ضربات ونظمية القلب (Cox,(1988 ، وبالمقابل لذلك فقد يصاب الحيوان بالنكسة بعد المعالجة للخزل الولادي بسبب عدم كفاية الجرعة، أو عدم دعم الحيوان بالمعالجة المتممة بالفيتامين D_3، وبمركبات الستيروئيدات القشرية. Thomas et al.,(2008), Burton Correa et al.,(1993).and Nydam (2009)

●- تأخر الطبيب البيطري في تلبية الطلب، أو انتظار المربي المطوّل وتأخير استدعائه للطبيب البيطري لمدة تزيد عن/4-6/ساعات من الرقاد من أجل المعالجة على أمل نهوضها ذاتياً وشفائها، ما يجعل الحالة تزداد سوءً، ولاسيما إذا تركت من دون تقليب أو تحريك من جهة لأخرى بين الفترة والأخرى.

Radostits et al.,(2006),

٣- عوامل الخطورة البيئية والرعائية: Environmental and management risk factors

●- **ظروف الإيواء غير المناسبة** : يشكل ضيق الحظيرة، والازدحام، وتدافع الأبقار مع بعضها البعض ولاسيما في حظيرة الولادة عامل خطورة شديد الأهمية يتعرض الحيوان الراقد من خلاله للتزحلق على الأرض سيئة الشروط أثناء محاولته النهوض المعتاد مباعداً بين قوائمه الخلفية أثناء الحركة ونشرهما بوضعية تشبه وقفة الضفدع .frogleg attitude، أو ما يشبه وقفة النسر الناشر لجناحيه Spread-eagling، ولاسيما في فترة الولادة، أو أن البقرة الراقدة نهضت بقوة وبمقاومة شديدة وبشكل مفاجئ بعد المعالجة ما يسبب تأذٍ في العضلات الهيكلية الضخمة في القوائم الخلفية، أو تمزق عضلة بطن الساق التوأمية، أو تمزق بعض الأربطة المفصلية كالرباط المدور الذي يربط أو تثبيت رأس عظم الفخذ بالتجويف الحقي ما يجعل البقرة غير قادرة على النهوض والوقوف ثانية. (Correa et al.,(1993، Nagarajan,(2001)

●- **نظام التربية:** يؤثر نظام التربية المكثفة في المحطات دوراً مهماً في حدوث متلازمة البقرة الراقدة، ولقد ثبت أن نظام التربية الطليق يمهد لحدوث الشجار بين الأبقار، أو القفز بعضها على الأخرى أو تزلقها وسقوطها على أرض الحظيرة الوعرة أو الإسمنتية الصلبة الرطبة والزلقة بنسبة أعلى من الحظيرة التي تخضع لنظام تربية مقيد، وقد أجريت دراسة في المملكة المتحدة عام 2006 أكدت تأثير هذا العامل الخطير في حدوث متلازمة البقرة الراقدة Andrews et al.,(2004)b .

٣ – الوبـــــائية:

Epidemiology

❖ – **ظهور المرض:** Occurrence

لقد أشار الباحث(1999) Hansen and Bridges إلى أن متلازمة البقرة الراقدة حالة مرضية فردية شائعة تظهر بنسبة محدودة في محطات ومزارع تربية الأبقار الحلوب المكثفة التي تخضع لنظام تربية طليق في الأقطار المهتمة بمشاريع تربية الأبقار الحلوب، حيث تشكل نسبة ظهورها نحو3–5% من مجموع أفراد القطيع، وغالباً ما تظهر في الفترة التي تلي الولادة مباشرة، كمضاعفات للخزل الولادي (1988) ,Cox.

تتعرض لها الأبقار الحلوب عالية الإنتاج، ولاسيما ذات البنية ثقيلة الوزن، والمتقدمة قليلاً في العمر وتكون حامل في البطن الثالث أو الرابع خلال الأيام/2–3/ في فترة ما حول الولادة، كما تظهر تحت تأثير أسباب أخرى ثانوية عدة تجعل من البقرة مستلقية على الأرض وغير قادرة على النهوض والوقوف، كالتهاب الضرع فوق الحاد بالعصيات القولونية coliform mastitis Peracut، أو التهاب الرحم التذيفني metritis Septic الذي يتطور إلى حمى النفاس الخطيرة Puerperal fever ، وكذلك التذيفن الدموي (الإنتانمية) Septicaemia ، وحماض الكرش اللبني الحاد Acute lactic acidosis بالتهام كميات مفرطة من الكاربوهايدرات سريعة وسهلة التخمر ضمن الكرش، ويرافق ذلك أعراض عامة شديدة.

.Green et al.,(2008)

تعد البقرة راقدة أو مستلقية على الأرض إذا لم تستطع النهوض والوقوف على الأرض بثبات إثر انقضاء فترة/12–24/ساعة على ولادتها (1986) ,Caple، وقد سجلت حالات بنسبة قليلة ظهرت تحت تأثير أسباب مختلفة ليس لها علاقة بالولادة، (2007) Ménard and Thompson. وتصادف معظم الحالات عند الأبقار ثقيلة الوزن بدرجة سمنة تقدر بنحو($BCS \geq 4,0$) وبنسبة 46% عند عالية الإنتاج، أما عند الأبقار منخفضة الإنتاج ومتوسطة الوزن ($BCS \leq 3$)، فتظهر الإصابة لديها بنسبة 6%.

وفي دراسة إحصائية أجراها الأطباء البيطريون الحقليون في الولايات المتحدة الأمريكية عام 1998 على مجموعة من الأبقار تضمنت عدداً من الأبقار الحلوب، وعدداً من أبقار التسمين، جميعها كانت مستلقية غير قادرة على النهوض والوقوف من دون أن تبدي أعراضاً عصبية متقدمة non-ambulatory cows with nonprogressive neurological findings، وعلى مجموعة أخرى من الأبقار الحلوب وأبقار التسمين غير قادرة على النهوض والوقوف أيضاً، إلا أنها كانت تبدي أعراضاً عصبية متقدمة findings cows with progressive neurological non-ambulatory فأظهرت النتائج أن نسبة الإصابة بلغت ،250% بين

الأبقار الحلوب التي لم يظهر عليها أعراض عصبية متقدمة، حيث بلغ معدل الإصابة /066/بقرة/610 في السنة منها 74.3% لم تستجب للمعالجة. وقد أجرى الباحث Cox et al.,(1986) تصنيفاً لنسبة 85% من الأبقار الحلوب الراقدة والتي لم تظهر عليها أعراضاً عصبية متقدمة ضمن ثلاث فئات:

١- فئة أبقار تعرضت لأذيات/ رضوح trauma / injuries طارئة

٢- فئة أبقار مصابة بانسمام دموي(سمدمِّية) / تذيفن دموي(إنتانمية) : septicaemia/toxaemia

٣- فئة أبقار مصابة بالخزل الولادي Parturient Paresis /عوز الكالسيوم Hypocalcaemia ليس له علاقة بالولادة ولم تستجب للمعالجة التقليدية المتكررة، وبلغت نسبة نجاح المعالجة والشفاء عند أبقار الفئات الثلاث نحو ٤٨%، وإن نسبة 3%، من مجموع هذه الأبقار بقيت إصابتها غير معروفة السبب ولم يوضع لها تشخيص محدد، وقد بلغت نسبة الرقاد عند أبقار البحث 0.027% وبمعدل 106/554 بقرة منها 17.7% كانت غير واضحة السبب وبقيت من دون تشخيص سببي، وهذا ما يشير إلى إن نسبة82.3 % من الأبقار الحلوب الراقدة كانت مشخصة وأسبابها محددة. Gelfert et al., (2007).

أما فيما يتعلق بأبقار التسمين الراقدة والتي لم تترافق إصابتها بأعراض عصبية متقدمة وقد كان حدوثها نتيجة لأذيات/رضوح، أو إنتانمية/سمدمية فقد كانت نسبة ظهور الإصابة عندها 78% من مجموع أبقار الدراسة، وبلغت نسبة أبقار التسمين الراقدة من دون أعراض عصبية متقدمة نحو12%، وقد ظهر ذلك بمعدل 106/2476 بقرة، وكان هناك حالات أخرى ترافقت بأعراض عصبية المنشأ بلغت نسبتها 0.0053% بقيت من دون تشخيص سببي واضح، وبلغت نسبة فشل المعالجة بين هذه الأبقار الراقدة المعدة للتسمين نحو73%، والتي كانت منها نسبة 4.3% من مجموع أبقار التسمين التي كانت لا تبدي أعراضاً عصبية متقدمة ولم يوضع لها تشخيص محدد، وإن نسبة 96% من الحالات كانت قد تم تشخيصها وتحديد أسبابها بوضوح.

Peter et al.,(2017). وفي دراسة إحصائية أخرى أحدث من سابقتها أجريت في الولايات المتحدة الأمريكية عام 2004 في مزرعة تحوي/000270/بقرة منها أبقار حلوب عالية الإنتاج بنسبة 57.4%، وأبقار تسمين بنسبة ٣١,٥%، فأظهرت النتائج خلال عام واحد وبالتوافق أن نسبة 1.2% من الأبقار الحلوب ونسبة 2% من أبقار التسمين في هذه المزرعة كانت قد تحولت إلى أبقار راقدة رقاداً مطولاً خلال سنة واحدة حيث تم التنسيق. NASS,(2005).

وقد أجريت دراسة إكلينيكية- مخبرية في نيوزيلندا استمرت فترة/5/أعوام على عدد من الأبقار الراقدة بلغ/433/بقرة في فترة ما حول الولادة وتبين أن نسبة 39% منها كانت راقدة وتماثلت بالمعالجة نحو الشفاء،

و30% منها انتهت بالنفوق، وتم تنسيق euthanasia نسبة 29% منها إلى المسلخ. Clark et a1., (1987)

❖ – **حدوث المرض:** Incidence

لقد ذكر Cox et al.,(1986) أنه لا توجد معطيات دقيقة مسجلة متاحة حول نسبة حدوث وانتشار Prevalence متلازمة البقرة الراقدة بين أفراد القطعان في المزارع الخاصة والعامة في معظم أقطار العالم، بسبب تباين وتعدد وجهات نظر الباحثين، وآراء الأطباء البيطريين الممارسين الحقليين من حيث المسميات والمصطلحات التي تطلق على تشخيص هذه المتلازمة، نظراً لصعوبة وضع التشخيص المباشر والصحيح وتحديد المسبب الأساسي، فمن الباحثين من يذكر أن الإصابة إنما تحدث كنتيجة لتأذٍ أو شلل عصبي كالعصب الساد، في حين اعتبر آخرون أن حدوث رقاد الأبقار على أنه شلل ولادي Calving paralysis، أو كنتيجة للبيلة الخضابية بعد الولادة (نفاسية) بسبب عوز الفوسفات اللاعضوية في الدم Hypophosphatemia, ،Smith et al., (1997) ،(2007) Ménard and Thompson .

لقد بين Smith, (2015) أن متلازمة البقرة الراقدة تحدث وبنسبة عالية عند الأبقار الحلوب كمضاعفات نتيجة لتأخير أو عدم استكمال المعالجة لأمراض ما بعد الولادة المختلفة ولاسيما الخزل الولادي، نظراً لأن معظم هذه الأبقار تكون سمينة، وفي قمة إنتاجها المرتفع ، وإن نسبة 3,8% حتى 28.2% من مجمل هذه الأبقار التي تصاب بالخزل الولادي تتحول إلى أبقار راقدة يقظة وبحالة ذهنية جيدة، وتشكل نسبة النفوق 20–67% .

وذكر Andrews et al.,(2004) a أن نسبة حدوث رقاد الأبقار بسبب مشاكل عسر الولادة تشكل 46%، وبالخزل الولادي 38%، وبأسباب أخرى مختلفة 16%.

وفي دراسة إحصائية أجريت على/723/قطيع من الأبقار الحلوب في مينيسوتا تبين أن نسبة 59% من حالات رقاد الأبقار إنما تحدث في اليوم الأول من الولادة، ونسبة 97% تحدث خلال الـ/100/يوم بعد الولادة، وإن نسبة حدوث متلازمة البقرة الراقدة تشكل/21.4/حالة من أصل /1000/بقرة ضمن القطعان الحلوب خلال العام الواحد .Cox et a1.,(1986)، وقد حصل الشفاء بنسبة 33%، وإن نسبة 23% تم تنسيقها وتحولت إلى المسلخ، وبلغت نسبة النفوق 44%.

ولقد أوضح (Peter et al.,(2017 أن نسبة تكرر حدوث هذه المتلازمة يبدي تبايناً جلياً يتعلق بالخبرة الفردية لدى الأطباء البيطريين المشرفين على المزارع، إلى جانب العوامل البيئية والإيوائية غير المناسبة المختلفة والسائدة التي تخضع لها الأبقار ضمن الحظائر سواء الخاصة أو حظائر محطات التربية المكثفة

العامة، ولاسيما في مزارع الأبقار الحلوب التي تخضع لنظام تربية طليق ومكثف في كل منطقة من مناطق العالم التي تهتم بتربية الأبقار، ولابد من الاهتمام بأسباب تكرر حدوث مثل هذه المتلازمة، ومحاولة وضع طريقة مناسبة لوضع تشخيص سببي مبكر لها، ومعالجة الحيوانات المصابة إسعافياً، والوقاية منها لتجنب الخسائر الاقتصادية الكبيرة الناجمة عن ذلك (2006),.Radostits et al.

يتكرر حدوث مثل هذه الحالة المرضية في نيوزيلندا بنسبة 39% عند الأبقار التي تصادف ولادتها خلال الأشهر الثلاثة الباردة من السنة كانون الأول، وكانون الثاني، وشباط (1987),.Clark et al وغالباً ما يكون الإنذار فيها سيئاً (2009) Burton and Nydam.

وفي دراسة أجريت في مينيسوتا عام 1986 على قطيع من الأبقار الحلوب تعداده/738/بقرة فتية في ذروة إنتاجها العالي، وعلى قطيع آخر تعداده/34656/ بقرة بأعمار متقدمة وبإنتاج متوسط، فقد سجل حدوث المرض عند كل من القطيعين وخلال عام واحد بنسبة 0,4–2,1%، وقد أطلق على هذه الحالة في هذه الدراسة مصطلح" الاستلقاء Recumbent"وهي الوضعية التي تأخذها البقرة الراقدة على منطقة القص لفترة لا تقل عن/24/سا وبدون أي سبب محدد وواضح. (1986),.Cox et al

لقد سجل المهتمون بتربية الأبقار الحلوب في مينيسوتا أن هذه المتلازمة تحدث عند الأبقار عالية الإنتاج بنسبة نحو48%، أما منخفضة الإنتاج منها فتصاب بنسبة نحو 6%، ومعظمها تحدث في يوم واحد من الولادة، وبنسبة 37% تحدث خلال الـ/100/يوم من مستهل موسم الحلابة.

وفي نيوزيلندا بلغ معدل حدوث الإصابة 5–3% من قطيع تعداده/433/بقرة حلوب وسجل الشفاء بنسبة 39%، في حين كانت نسبة النفوق 30% وكانت هذه النسبة خلال فترة الرقاد أعلى قبل الولادة بنسبة11% منها بعد الولادة. (1987),.Clark et a1.

لقد أجريت دراسة مسح عام 2006 في/21/ ولاية أمريكية على أعداد من الأبقار الحلوب التي

سجلت نسبة 78.6% من الأبقار المشاركة ظهر بينها على الأقل/1/بقرة راقدة في عام 2006 وقد أطلق على هذه الحالة من حالات البقرة الراقدة في هذه الدراسة تعريفاً الأبقار غير القادرة على النهوض تلك الأبقار غير القادرة على الوقوف لأية فترة زمنية كانت، والتي يدخل في نطاقها أيضاً تلك التي تماثلت إلى الشفاء.(2006),Huxley

٤ – الإمـــــراض:

Pathogenesis

لقد بات من الواضح أنه توجد عدة عوامل للخطورة، أو أمراض جهازية مختلفة تسهم وتؤثر في حدوث وإمراض هذه المتلازمة وتطورها، ومن هذه العوامل إصابة البقرة بالخزل الولادي ورقودها على الأرض لفترة مطوّلة وتأخير المعالجة أوالتهاون بها، الأمر الذي يؤدي إلى نخر إقفاري انضغاطي Pressuer necrosis Ischaemic في نسيج عضلات وأعصاب القوائم، ولاسيما الخلفية منها وبالتالي إلى عدم استطاعة البقرة النهوض والوقوف بثبات، ويستمر ذلك حتى ما بعد المعالجة، ويعد هذا العامل الأكثر شيوعاً في معظم الحالات Burton and Nydam(2009) ، وبصرف النظر عن المسبب فإن الرقاد المطوّل على الأرض من شأنه أن يسبب انضغاط إقفاري Ischaemic pressure وتدني في مستوى التروية الدموية للنسج، وبالتالي عوزها للأكسجين Hypoxia، وتطور درجات مختلفة من النخر الإقفاري، والالتهاب الموضعي الذي يتظاهر بالوذمة التي تزيد من الضغط على عضلات القوائم الخلفية الضخمة وأعصابها، ولاسيما العضلة نصف الوترية، وعضلات خلف العرقوب، وتأذي العصب الوركي والساد، ما يسهم في حدوث وتطور الحالة كنتيجة لامتداد وانتشار الأذيات المحيطة بمفصل الورك، وانفراج القوائم الخلفية الطارئ للجانبين والخلف وانتشارها بشكل متناظر بوضعية تشبه جلسة الضفدع frog-legged. (1986),.Cox et al .

ومن أجل إيضاح إمراض pathogenesis متلازمة البقرة الراقدة فقد قسمه Poulton,(2014) a، Cox et a1., (1986) إلى ثلاث مراحل: المرحلة الأولية، والمرحلة الثانوية، والمرحلة النهائية، وتحدث المرحلة الأولية تحت تأثير مسببات مختلفة ومنها اضطرابات الاستقلاب التي منها تخلون الدم الحاد، والإجهاد الولادي، والتهاب الضرع الحاد بالعصيات القولونية والرحم التذيفني، وجميعها مسببات جهازية تؤدي إلى استلقاء البقرة على الأرض. أما المسببات غير الجهازية فتتضمن الورم اللمفاوي، وكسر أو خراج الفقرات، والخلوع والكسور، والإعتلالات العضلية والعصبية التي تحدث بسبب الرضوح، أوعسر الولادة، وكذلك عوز الكالسيوم في الدم الذي هو من المسببات الأكثر شيوعاً، حيث يعد الشلل الولادي Calving paralysis يعد من المسببات الشائعة والذي ينجم عن تأذي وشلل العصب الساد والجذر القطني للعصب الوركي جراء ضغط الحميل عبر قناة الولادة.

ولقد لوحظ من خلال مشاهدات الصفة التشريحية والدراسات النسيجية المرضية المتكررة أن متلازمة البقرة الراقدة تترافق بأذيات رضحية وتنخر إقفاري Ischaemic necrosis في عضلات الفخذ الأنسية، وفي الأنسجة والعضلات السادة، ويشكل الإقفار نقصاً في تمدد الأوعية الدموية وتضيقها خلال تقلص الخلايا

العضلية الناجم عن انزياح البوتاسيوم نحو السائل خارج خلوي وعوز الغلايكوجين، الذي يزيد من نفاذية الغشاء الخلوي للعضلات، ما يزيد من انسياب شاردة البوتاسيوم باتجاه السائل خارج خلوي الأمر الذي يؤدي إلى زوال الاستقطاب Depolarization وظهور تشنج وتقلص عضلي توتري Myotonia

Cox,(1982) ،Radostits et al.,(2006) Poulton,(2014) b.

وقد أجري تجريبياً ترقيد لبقرة على منطقة القص مع إبقاء إحدى القائمتين الخلفيتين منحشرتين تحت الجسم لتحفيز حالة الرقاد المطوّل، فظهر صمل أو جسوء Rigidity توذمي في القائمة إثر مضي نحو/٦-٩/ساعات على الرقاد Andrews et al.,(2004) a ،Cox,(1988).

ويشير الباحث Poulton,(2014) b إلى أن معظم حالات متلازمة البقرة الراقدة تحدث كمضاعفات لمشكلة مرضية أولية أو ثانوية ليست ذات تأثير مباشر من شأنها أن تسبب ونى عضلي ورقاد مستمر.

وبالاستناد إلى نتائج الدراسات التجريبية التي أوضحت أن رقاد البقرة على الأرض لفترة/6/سا يشكل العتبة الزمنية المناسبة لحدوث الأذيات والآفات التي لها علاقة بمتلازمة البقرة الراقدة، فقد بات من الضروري التعامل مع البقرة الراقدة بشكل مناسب وجدي واعتبارها حالة مرضية إسعافية على جانب من الأهمية، حيث يبدأ التأذي عندها في العضلات الضخمة من القائمة الخلفية المنحشرة ، ولاسيما العضلة نصف الوترية، وعضلات ما خلف العرقوب، وفي العصب الحرقفي المحيطي أو الطرفي وفروعه (2018) Peek and Divers.

ومن أجل عرض توضيحي أكثر لإمراض متلازمة البقرة الراقدة فقد اقترح الباحث (2017) ,.Peter et al إطلاق مصطلح متلازمة الحيّز(الحُجيْرة) "Compartment syndrome " على تأذي البنية التشريحية والنسيجة للأحياز أو الحجيرات ضمن العضوية، كما أطلق على العلامات أو الأعراض الجهازية الناجمة عن هذا التأذي الانضغاطي الأولي مصطلح متلازمة السحق أو التحطيم "Crush syndrome " الذي يحدث في العضلات الضخمة من القوائم الخلفية.

❖ – متلازمة الحيّز (الحُجيْرة): Compartment syndrome

يتشكل جسم الحيوان من أحياز أو حُجيرات يسهم في بنية الواحدة منها من عضلات، وأعصاب، وشبكة وعائية دموية ضمن نطاق تشريحي محدد ومحاط بطبقة من لفافة (صفاق) عضلية قاسية من شأنها أن تحمي النسج والبنية التشريحية ضمنها من الإقفار الذي يسبب التأذي الخلوي المتزايد ضمنها، كما تسهم في الحد من شدة الالتهاب التوذمي الذي يزيد من شدة الانضغاط وشدة الألم ذو الأهمية في هذا المجال، نظراً لدوره في حدوث التأذي والتهاب البنية التشريحية ضمنها، وهذا ما يسهم في تغير مسار الحالة Burton and Nydam (2009)، وعند البقرة الراقدة فإن واحد من هذه الأحياز أو الحجيرات المهمة والتي تعد ذات علاقة

بالرقاد هي الحُجيرة التي تشكل الجزء العلوي من كل قائمة من القائمتين الخلفيتين بأقل امتداد نحو الجزء السفلي منها، نظراً لأنه في متلازمة البقرة الراقدة تتعرض القائمة الخلفية المنحشرة بين جسم البقرة الراقدة التي ترقد عليها مباشرة وبين الأرض ولاسيما إذا كانت وعرة، وصلبة وغير سوية، تتعرض للانضغاط الأولي الذي تتناسب شدته مع وزن الجزء من جسم البقرة المستند على هذه القائمة المنحشرة والمسبب ضغطاً قوياً ومديداً والذي سرعان ما ينتقل تدريجياً نحو الداخل ليتحول مباشرة إلى انضغاط متزايد ضمن الحُجيرة المتأثرة، الأمر الذي يؤدي إلى إطباق جزئي أو تام للأوردة، وعرقلة تدفق التيار الدموي الوريدي قبل تدفق تيار الدم الشرياني عبر المنطقة المتأذية، وإن عدم انسجام جريان تيار الدم الوريدي والشرياني بين داخل وخارج الحُجيرة يؤدي إلى ارتفاع الضغط وعوز الأكسيجين النسيجي ضمنها، وعرقلة الإمداد الدموي للعضلات والأعصاب الذي يسبب الإقفار ما يزيد من التأذي المباشر وحدوث النخر. (2001),Nagarajan

لقد أظهرت الدراسات التجريبية للباحث (1982),Cox أن البقرة إذا بقيت راقدة على القائمة الخلفية وبنفس الوضعية ومنحشرة تحتها لفترة/6/سا أو أكثر فإنه يحدث تأذٍ في عضلاتها التي رقدت عليها، وقد وصف الباحث أن هذه الحالة تترافق بتنخر إقفاري ischaemic necrosis نتيجة للضغط، وقد أطلق الباحث Andrews et al .,(2004)a على هذه الظاهرة المرضية متلازمة الضغط Pressure syndrome ، وإذا استمر رقادها نحو/12/سا متوالية ولاسيما إذا كان لا يوجد فرشة مناسبة في أرضية الحظيرة فيصبح هذا التأذي غير عكوس، وبالتالي يصبح الإنذار سيئاً، ولاسيما إذا حصل تأخر في المعالجة، الأمر الذي يعزز دور الإسراع في معالجة الخزل الولادي الإسعافي ويجعل منه إجراء جوهري لتحقيق الشفاء Radostits et al., (2006)

وقد أحدث ضغط تجريبي على قائمة خلفية عند ماعز لإجراء حدث تقليدي لما يجري من انضغاط على القائمة الخلفية عند البقرة الراقدة، فأدى ذلك إلى تدني ملحوظ في سرعة التوصيل العصبي الذي كان مرتبط بالقصور الحركي الإكلينيكي في القائمة.(2020),.Smith et al.

❖ – متلازمة السحق أو التحطيم Crush syndrome

يتوضح حدوث وتطور هذه المتلازمة من خلال الأعراض الجهازية التي تنجم عن تأذٍ منتشر في النسيج العضلي في إحدى القائمتين الخلفيتين المنحشرة تحت جسم الحيوان بسبب النخر الإقفاري ischaemic necrosis الذي يؤدي إلى تدمير النسيج العضلي وفرط تحرر نواتج تحطمه ضمن التيار الدموي، Cox and Onapito(1998) . ومن الملاحظ أنه في هذه الحالة يزداد النشاط الإنظيمي زيادة ملحوظة والذي يشمل إنظيم Aspartate aminotransferase (AST) و(CPK) Creatine Phospho kinase و

Lactate dehydrogenase (LDH)، كما يحدث ارتفاع في تركيز شوارد البوتاسيوم والفوسفات السائدتين ضمن السائل داخل الخلايا، وفي النهاية يظهر الخضاب العضلي في البول Myoglobinuria، ,.al et Andrews (2004). ، ومن الممكن أن يكون ذلك بسبب المضاعفات الكامنة كتطور القصور أو الفشل الكلوي Hodgson and Valberg (2002)، Andrews,(1986) ، وقد تم تأييد هذا الرأي من خلال مشاهدات الصفة التشريحية وملاحظة التأذي الرضحي في العضلات الهيكلية، واعتبر ذلك سبباً مهما في حدوث متلازمة البقرة الراقدة نتيجة للنخر الإقفاري الذي يزيد من نفاذية الغشاء الخلوي للعضلات، ما يسمح لشاردة البوتاسيوم بالتحرر وانزياحها من الخلايا، وهذا يسبب زوال الاستقطاب Depolarizaion والتشنج العضلي التوتري Myotonia. ومما يدل على حدوث أذيات شديدة وتهتك في العضلات الهيكلية في القوائم ولاسيما الخلفية منها هو ارتفاع معدل النشاط الإنظيمي العضلي: غلوتاميك أوكسالوأسيتيك ترانس أمينار Serum Gloutamic Oxalaocetic Transaminase (SGOT)، وإنظيم كرياتين فوسفوكاينازCPK، والألدولاز Aldolase في مصل دم الأبقار المتأثرة بالخزل الولادي والتي فشلت في النهوض بعد معالجتها أكثر من مرة. (2017),.Peter et al .

❖ – **الرقاد(الاستلقاء) القصي التجريبي Experimental Sternal Recumbency**

لقد استحدثت حالة رقاد مطوّل على عظم القص تجريبياً لبعض الأبقار بوضع إحدى القائمتين الخلفيتين منحشرة تحت الجسم، فقد أدى ذلك إلى تورم قاس في القائمة خلال/6–9/سا، أعقب ذلك تأذٍ في النسيج العضلي، وارتفاع في النشاط الإنظيمي لأنظيم كرياتين فوسفوكيناز CPK بعد/12/سا من إحداث الرقاد، كما تم الكشف عن بيلة زلالية Albuminurea، وفي الحادة بيلة خضابية خلال /12–36/سا من بدء الرقاد المطول كنتيجة لتحطم وتمزق الخلايا العضلية بسبب المحاولات الفاشلة والمتكررة والعنيفة من أجل النهوض والوقوف، كما حدث التهاب عضلة القلب Myocarditis عند نحو10% من هذه الأبقار الذي تميز بتسارع ولا نظمية ضربات القلب، كما شوهد التهاب ضرع حاد، والتهاب جلد تقرحي، وأذيات رضحية في القوائم، وبعد/1–2/يومين أصبحت الأبقار تفضل الرقاد الجانبي الذي ترافق بزفير أنيني بسبب الألم وتنهار الحالة الصحية العامة للحيوان..(2017),.Peter et al

٥- الأعراض الإكلينيكية

Clinical symptoms

لقد ذكر Peter et al.,(2017) أن متلازمة البقرة الراقدة وفقاً لتعريفها يمكن أن تحدث بشكل أولي ومستقل من دون أن يكون لها علاقة بالولادة، أو أن تحدث على شكل نكسة إثر المعالجة والشفاء الظاهري من الخزل الولادي، وقد تبين من خلال المشاهدات الحقلية أن نحو30% من الأبقار المتأثرة بالخزل الولادة التي لا تحاول أو لا ترغب في النهوض أو غير قادرة عليه إثر انقضاء/24/ساعة على الولادة أو بعد معالجتها التقليدية أكثر من مرة، يمكن عندئذ اعتبارها أبقار راقدة. Radostits et al.,(2006)

وأوضح الباحث Peek and Divers (2018) أن البقرة الراقدة رقاداً أولياً تبقى نشيطة ويقظة، وتحافظ على شهيتها طبيعية لتناول الغذاء وشرب الماء بصورة مقبولة، وتبقى المؤشرات الفيزيولوجية من درجة حرارة الجسم، ومعدل ترداد التنفس، ومعدل ضربات القلب والنبض لديها، حيث يكشف عن زيادة في معدل ضربات القلب أحياناً ليصل إلى/80-100/ضربة/د، وقد يكشف عن لا نظمية في ضرباته Arrhythmia ولاسيما بعد المعالجة بحقن مركبات الكالسيوم في الوريد في الطقس البارد، لا تلبث أن تزول بعد فترة قصيرة لتنتظم ضرباته وتصبح سرعة ضرباته ضمن المجال الطبيعي، كما أن الأغشية المخاطية تبدو بأوصافها الطبيعية، والروث وعملية طرحه، و يبدو البول بأوصافه الطبيعية، كما أن عملية التبول تظهر طبيعية.

وقد سجلت حالات رقاد يحاول الحيوان خلالها النهوض مرات متكررة مع بذل جهد عنيف من أجل الوقوف مع عدم استطاعته على بسط قوائمه الخلفية ورفع أرباعه الخلفية عن الأرض أكثر من/20-30/سم، وتترافق تلك المحاولات المتكررة بدوران الحيوان حول قوائمه للنهوض زاحفاً على الأرض، ويمسك بقوائمه الخلفية في وضعية انتشار جانبي جزئي نحو الأمام يشبه وضع وقفة الضفدع frogleg attitude Peek and Divers (2018)، وفي بعض الحالات تنبسط القوائم الخلفية وتتمدد نحو الخلف وإلى الجانبين بشكل متناظر ويشير ذلك في معظم الحالات إلى خزل أو شلل العصب الساد المزدوج أو شلله الأولي الذي غالباً ما يتكرر حدوثه إثر الولادة العسرة فتأخذ البقرة حالة رقاد يشبه وقفة النسر الناشر لجناحيه Spread-eagling، ولاسيما في فترة الولادة (شكل رقم-١)، أو شلل العصب الساد المزدوج نتيجة لتأذي فخذي أو وركي ثانوي (شكل رقم-٢)، أو كسر في عنق عظم الفخذ .femoral neck fracture (شكل رقم-٣)، أو كسر متبدل fractur midshaft في عظم الفخذ (شكل رقم-٤)، وفي هذا الحالة يرقد الحيوان لفترة زمنية مطوّلة ويرمي بثقله على عضلات الفخذ الأنسية لفترة طويلة ما يؤدي إلى النخر الإقفاري Ischaemic necrosis a(2004) . et

Andrews al، ولدى محاولة تصحيح وضعيته يعود سريعاً ليأخذ وضعية الاستلقاء على جانب ثانية أو وضعية النسر الفارش لجناحيه.

(شكل رقم-1)

يظهر بقرة راقدة بخزل أو شلل العصب الساد المزدوج الأولي

(شكل رقم-2)

يظهر بقرة راقدة بشلل العصب الساد الثانوي نتيجة لتأذي فخذي أو وركي

Roger et al.,(2011)

(شكل رقم-٣)

بقرة راقدة بسبب إصابتها بكسر في عنق عظم الفخذ الأيسر

Peek and Divers (2018)

(شكل رقم-٤)

بقرة راقدة بسبب كسر متبدل في عظم الفخذ الأيمن

Roger et al.,(2011).

وأشار كل من :Peek and Divers (2018) ، Smith et al.,(2020) إلى أن الطبيب القائم على الفحص الإكلينيكي للقوائم الخلفية بالجس يشعر بتصلبها، وتكون إحداها ممتدة أو منبسطة إلى جانب، ويصعب ثنيها وتصحيح وضعيتها، وتكون فاقدة للإحساس، لذا لا يستطيع الحيوان الوقوف والتحميل عليها. Peek and Divers (2018)، ويمكن لبعض الأبقار الراقدة أن تكون قادرة على الوقوف على أرضية سوية وخشنة غير زلقة (أرض جرداء أو رملية، أو مزودة بفرشة عميقة) مع تقديم بعض المساعدة ورفعها من قاعدة ذيلها أو باستخدام حبل الرفع، أما في الحالة التي لا تبذل فيها جهداً من أجل الوقوف، ولا تحاول ذلك فإنها عادة لا تستطيع الوقوف على الرغم من تقديم المساعدة ورفعها بالرافعة، وتبقى غير قادرة على تحميل وزنها على القوائم سواء الخلفية أو الأمامية المتصلبة والفاقدة للإحساس بسبب التأذي الذي يكمن عادة في العصب الشظوي بسبب فرط التواء مفصل المعقم، وإن هذه الوضعيات غير الطبيعية للقوائم يمكن أن تحدث أيضاً نتيجة لخلع المفصل الوركي، أو أن تكون مرتبطة بأذيات رضحية تحيط بمفصل الورك مع أو بدون تمزق الرباط المدور الأمر الذي يستوجب التنسيق.(2006),.Radostits et al .

تأخذ الأبقار المصابة في مرحلة ما حول الولادة حالة رقاد مستلقية على جانب بسبب تعرضها للإصابة ببعض الاضطرابات الاستقلابية كعوز الكالسيوم، أو المغنيزيوم، أو الفوسفور وهذا ما يدل في الغالب على عدم نجاح المعالجة لمثل هذه الأمراض، وبتقصي المعلومات حول عملية الولادة وكيف كانت مجرياتها، والإنهاك والإجهاد الولادي، ومكانها وفترتها، ولدى التأكد من حدوث معاناة وصعوبة يمكن التوقع أن يكون لذلك دور في الرقاد اللاإرادي على منطقة القص، وتظهر بعض الأبقار خاملة وبحالة خمود نتيجة للسمدامية بسبب التهاب الضرع الحاد بالعصيات القولونية، أو تذيفن بعض الأعضاء التناسلية في بعض الحالات، كما أن وضعية القوائم الخلفية للبقرة الراقدة قد تدل على طبيعة المسبب والتأذي الذي نجم عن ذلك.

Smith et al.,(2020)، Peek and Divers (2018)

٦- المضاعفات الناجمة عن الاستلقاء

Complications of Recumbency

يعد ظهور وتطور البعض من المضاعفات نتيجة للإصابة بمتلازمة البقرة الحلوب الراقدة حدث شائع وغالباً ما تؤدي إلى التنسيق إلى المسلخ euthanasia أو النفوق، وذكر الباحث Radostits et al.,(2006) أن المضاعفات في هذه الحالة غالباً ما تتطور في المراحل الأولى من الرقاد وتشمل:

- - ذات الرئة الركودي (الإضطجاعي) Hypostatic pneumonia

- – تقرح الجلد الإستلقائي Decubitus ulceration ولاسيما على بروزات مفصل المرفق، ومفصل العرقوب والمرفق hock and elbow joint والشواخص الوركية tuber coxae .
- – التأذي الرضحي حول أحدوبة مفصل الورك نتيجة استعمال وتأثير حبال الرفع أو الرافعة لمحاولة رفع البقرة من منطقة الورك.
- – عسر الهضم الحاد وهو حدث شائع وغالباً ما يؤدي إلى التنسيق إلى المسلخ، أو النفوق. ومن المضاعفات التي ذكرها Peek and Divers (2018)
- – التأذي الوركي الفخذي: Coxofemoral injury

ويشمل خلع، أوخلع جزئي مفصلي ، أو كسر عنق الفخذ وهذا ما يحدث خلال محاولة الحيوان المتكررة والفاشلة من أجل النهوض والسير، ولاسيما في حال إذا كانت الخلفيتين منفرجتين والأرض زلقة، وإضافة إلى ذلك خزل العصب الساد، والعصب الوركي جزئياً، وكذلك فإن التمزق العضلي والأربطة والمحافظ يزيد من الألم ويعيق الحيوان عن النهوض والوقوف.b (2014),Poulton

- – تقرح الأنفحة: Abomasal ulceration يحدث بسبب إجهاد الرقاد إضافة إلى أن هذا يفسر حالة حدوث النفوق بنسبة عالية نتيجة للنزيف. كما التأثير العلاجي المفرط بمضادات الالتهاب غير الستيروئيدية يمكن أن يشارك في عرقلة انسياب التيار الدموي ضمن مخاطية الأنفحة ما يؤدي إلى تقرحها وأخذها اللون الأسود. (1997),.Detillieux et al
- – الاعتلال العضلي والعصبي: Myopathy and neuropathy

وهما من المضاعفات الأكثر شيوعاً لرقاد الأبقار وتتظاهر بالنخر أو الخزل، أو بالشلل ، وبغض النظر عن المسبب الأولي الذي يؤخر الشفاء ويسبب الألم الشديد، فإنه من الممكن أن يجعل ذلك من الإنذار والتكهن بالحالة سيئاً ويذكر الباحث Andrews et al.,(2004)b أنه من الممكن أن تتطور بعض المضاعفات لدى البقرة المستلقية على جانب ولفترة زمنية طويلة كالتأذي الإنضغاطي الثانوي على الضفيرة العضدية أو العصب الكعبري للقائمة الأمامية في جهة الرقاد، ولاسيما إذا كانت القائمة مثنية أو منحشرة تحت صدر الحيوان، وإن تورم العضلة ثلاثية الرؤوس يمكن أن يكون واضحاً في مثل هذه الحالات، إلا أنه عادة من غير المثبت في حال خزل العصب الكعبري يمكن للحيوان أن يحاول النهوض أو يمكنه تحميل وزنه على قوائمه، وفي مثل هذه الحالة فإنه من المتوقع ضعف استجابة العضلة ثلاثية الرؤوس في انقباضها ونهوض الحيوان. (2001),.Van Metre et al

٧ – الفحص الإكلينيكي للبقرة الراقدة

Examination of the downer cow

يعد إجراء الفحص الإكلينيكي الشامل للبقرة الراقدة على جانب من الصعوبة، وتحدٍ مرتبط بالظروف البيئية والإيوائية المحيطة بالحيوان الراقد، وحجمه الفيزيائي ووزنه، ويعتمد اختيار وتطبيق تقنية الفحص الأولي للبقرة الراقدة غير القادرة على النهوض تبعاً لوضعية رقادها على الأرض، ووضعية قوائمها ولاسيما الخلفية منها، ودرجة اليقظة والوعي لديها، نظراً لتعدد وتنوع المسببات التي ينتج عنها أعراضاً متباينة، إذ يمكن لحالة الرقاد أن تشكل عرضاً أولياً أو ثانوياً يتطور نتيجة لبعض الاضطرابات التي تشمل الاستقلابية، والإصابات العضلية الهيكلية، والتأذيات العصبية، والأسباب الخمجية والالتهابية، والأورام النمائية والتسممات. ويفضل تطبيق الفحص الإكلينيكي الجهازي الشامل لكافة الأعضاء التي هي بالمتناول مع إمكانية الوصول إليها، لأنه من الممكن لبعض الأمراض الجهازية كالتهاب الضرع بالعصيات القولونية الحاد، أو إصابات الجهاز التناسلي كتمزق أو انشطار الرحم أو المهبل أن تحدد بالفحص المهبلي، كما أنه من المفيد إجراء الفحص بطريقة الجس المستقيمي بغية الكشف عن الكسور المختلفة في عظام الحوض.a (2004).,.al Andrews et

ويشار إلى ضرورة الحصول على تاريخ الحالة الوافي الذي يمد الطبيب الفاحص بمعلومات مهمة تتضمن:

عمر الحيوان، والفترة التي مضت على استلقائه، وتكرار إصابته المسبقة بالخزل الولادي، وموسم حلابته، والشذوذات الإكلينيكية السابقة قبل مرحلة الرقاد العضلية منها والعصبية، والترييض والإجهاد غير المعتاد والمفاجئ، والنقل بالحافلات لأماكن بعيدة وتزلق الحيوان ضمن الحافلة، وكذلك المعالجات السابقة، ولاسيما بمركبات الكورتيزون التي تسبب هبوط مستوى تركيز شاردة البوتاسيوم في الدم، والتدقيق في أماكن الحقن التشريحية الذي تم إجراؤه، والتأكد من فترة حدوث الإصابة ومدى ارتباطها بالولادة، سواء قبلها، أو خلالها، أو بعدها مباشرة، وصعوبتها dystocia، وطبيعة مجيء الحميل ووضعيته وحجمه، ومدى تدخل المساعدين وحجم المساعدة المقدمة، ووضع الأم الصحي وغيره، كما يجب تقييم المضاعفات الناجمة عن الرقاد سواء كان على جانب أو على منطقة القص، أو عدم ثبات الحيوان أثناء الوقوف وترنحه في مشيته وسقوطه المفاجئ على الأرض، واحتمال امتطاء البقرة من قبل بقرة أخرى ضمن الحظيرة، وعدم انتظام برنامج التغذية، وإهمال استخدام المتممات العلفية ولاسيما في المرحلة ما حول الولادة ابتداء من/6–8/ أسابيع التي تسبق قبل الولادة، وفرط التهام العلف العرضي، وتغير نظام الإيواء، والنظر في طبيعة أرضية الحظيرة، وتوقع تزلق الحيوان وسقوطه على الأرض وحدوث أذيات رضحية وغيرها. Peek, and Divers (2018), Merck and Co (2016)

وقد اقترح هؤلاء الباحثون نموذجين للفحص الإكلينيكي للبقرة الراقدة:

- **الفحص الإكلينيكي العام للبقرة الراقدة:**

General examination of the downer cow

يهدف هذا النموذج من الفحص إلى تقييم ما هو غير طبيعي من المؤشرات الفيزيولوجية كالشهية لتناول الغذاء، والرغبة لشرب الماء، ودرجة الحرارة، ومعدل ترداد التنفس/د، ومعدل النبض/د، وضربات القلب ونظميتها، وأوصاف الأغشية المخاطية المرئية، وأوصاف الروث وعملية طرحه، و وأوصاف البول وعملية التبول، والتدقيق فيما يدل على علامات تدل على تطور الإقفار النخري في عضلات القوائم الخلفية، وهذا ما يجب أن يؤخذ بعين الاعتبار نظراً لأنه من الشائع أن يكون ذلك ذو علاقة بمتلازمة الانضغاط Presser syndrome حيث يكون الإنذار في هذه الحالة سيئاً جداً. (2022) , Kevin Mcleod

Van Metre et al., (2001). Peter et al.,(2017)

- **الفحص الإكلينيكي الخاص للبقرة الراقدة:**

Special examination of the downer cow

يتضمن هذه الفحص تطبيق طرائق الفحص الإكلينيكي الجهازي التقليدية المتبعة وهي المشاهدة، والجس، وإجراء حركات سلبية للقوائم، واختبار رد فعل المنعكسات، مع توجيه انتباه خاص إلى القوائم الخلفية ومنطقة الحوض، وقد يكشف من خلال ذلك عن علامات تدل على أذيات رضحية عضلية أو عصبية هامة تتضمن طرح الروث والتبول اللاإرادي، والقيلة الدموية، والأذيات الرضحية فوق النتوءات الحرقفية، أو البروزات العظمية بسبب استلقاء الحيوان على أرض الحظيرة الصلبة والوعرة، أو الإسمنتية الرطبة والزلقة لفترة طويلة، حيث يدل ذلك على زحف وتزلق الحيوان، ويصبح الذيل رخواً كالحبل، ويأخذ الحيوان وضعية وقفة الضفدع، أو النسر الفارش لجناحيه، وتتوذم العضلات المقربة، وعضلة الورك الطويلة Long ischial mascule، وعضلة بطن الساق Gastrocnimius mascule

ويقترح الباحث Poulton and Steinfort (2004) تطبيق الفحص الإكلينيكي للقوائم الخلفية ومنطقة الحوض بالطرائق الإكلينيكية المتبعة التالية:

- **الجس:** Palpation

يمكن بالجس تحديد العضلات التي يتوقع أنها أصيبت بالتمزق، والعظام، والمفاصل، والأظلاف في كل قائمة، كما إن إجراء الحركات السلبية للقوائم الخلفية كإجراء اختبار الثني والبسط، وكذلك المفصل الحرقفي الفخذي من أجل الكشف عن الخلع، ويفضل فحص الحيوان الراقد من الجانبين، وتقليبه من جانب لآخر، وفحص قابلية الذيل على الحركة يعد إجراء ضروري في هذا المجال، ومن أجل ذلك يجب التحكم بالبقرة على جانبها

الأيسر، ثم على الأيمن، ويمسك مساعد أعلى القائمة ويثبتها ثم يبسطها ويبعدها ويقربها، ثم يبعدها بحركات دائرية لاختبار مفصل الورك المتحرك، وبينما يقوم المساعد بذلك يلاحظ الطبيب الفاحص علامات الألم، والقلق ورد الفعل الذي يظهر على الحيوان المصاب، وتسمع أصوات الطقطقة بالإصغاء المباشر، وإذا كان ضرورياً يمكن استعمال المسماع الطبي، وإجراء اختبار استجابة الرضفة بالطرق على وترها .Poulton ,(2014)b

يجب تطبيق الجس المستقيمي لفحص البنى النسيجية الرخوة حول المستقيم والمهبل وجسم عظم الورك، والتجويف الحقي، والثقب الساد، والإرتفاق العاني، بينما تفحص اليد الأخرى أجزاء القائمة، والحوض، والتورمات، والجسوء في هذا المكان، حيث إن تأذي الأعصاب يكون محتملاً، ويفحص الذيل ويدقق في رخاوته، والمستقيم، والمثانة البولية، للتأكد من سلامتها، وإذا كانت الأعصاب العجزية التي تغذي هذه الأعضاء قد تضررت فإن العضلات سوف تكون رخوة، والمستقيم مليء بالروث، والمثانة متمددة ومحتقنة بالبول، ويطبق الضغط المتكرر على العجز للكشف عن كسر محتمل، أو تمزق الأربطة العجزية الحرقفية. .Van Metre et al .,(2001)

وفي أثناء ذلك يجب إعادة الفحص المستقيمي عندما يكون الحيوان المريض مرفوعاً بالرافعة، حيث يصبح من السهل تقييم وضعية البنى التي يمكن الوصول إليها ضمن التجويف الحوضي.

- **اختبار الإحساس:** Sensitivity testing

يطبق هذا الاختبار من أجل فحص الجهاز العصبي المركزي وملاحظة فعل المنعكسات بوخز الجلد باستعمال إبرة، أو باستخدام المهماز الكهربائي، ومن أهمها منعكس الرضفة، وتكون بداية الإختبار من الجزء القاصي للقائمة ويستمر باتجاه الأعلى، أو من قاعدة الذيل باتجاه نهايته، مع المحافظة على مستوى الاستجابة للوخز أو التنبيه، ويمكن تحديد أي الأعصاب مصابة بالشلل من خلال ملاحظة انعدام حساسية جلد المنطقة التي تتعرض للفحص، وقد يسهم هذا الاختبار في تنبيه وزيادة محاولة الأبقار مع مساعدتها على النهوض والوقوف، وإذا لم تقف فإنه يجب تطبيق طرائق أخرى من أجل النهوض بمساعدة بعض الأشخاص باستخدام الحبال أو الرافعة. ومن السهل تحديد السبب الذي أدى إلى الخزل من خلال استطاعة الأبقار على الوقوف أو عدمه ثم إجراء فحص القوائم والتأكد من حسن التحميل عليها بعد محاولة إيقافها وليس في حالة الإستلقاء على الأرض، كما أن تطبيق اختبار التمدد في حالة الشلل، أو تمزق العضلات المقربة وثني مفصل العرقوب في حال تمزق عضلة بطن الساق، أو شلل العصب الظنبوبي، وعدم التناظر الحوضي، وملاحظة الحركات السلبية غير الطبيعية للجزء الداني من القائمة يكون ضرورياً ومفيداً.(2004) Poulton and Steinfort .

٨- التشخيص الإكلينيكي والتفريقي

Clinical & differencial diagnosis

تعد متلازمة البقرة الراقدة واحدة من المشاكل المرضية الشائعة والمهمة التي تواجه كل طبيب بيطري ممارس، وهي مخيبة للأمل وتتطلب جهداً كبيراً، وتحدياً عند محاولة وضع تشخيص لها، ويعد وضع التشخيص المباشر والدقيق صعباً أو غير ممكن في بعض الحالات، ويحتاج إلى مهارة وخبرة، بل إن تحديد الإنذار Prognosis وتقييم التكهن بالحالة Prediction يبقى هو الأهم، وربما أكثر أهمية من التشخيص، وعند التوصل إلى تشخيص نوعي للحالة عندها لا يستخدم بحقها مصطلح متلازمة البقرة الراقدة إذ تصبح ليس هي المرض بل تشكل مضاعفات لمرض آخر، لذا يجب الأخذ بعين الاعتبار أن الرقاد على الأرض لأي حيوان يعد المسار الطبيعي للمرحلة النهائية لمعظم الأمراض، وعلى هذا فإن الفحص الشامل للحيوان المريض يشكل إجراءً أساسياً في كل حالة مرضية بعد الحصول على تاريخ الحالة، ويفضل دعم التشخيص الإكلينيكي بالتشخيص المخبري من خلال إجراء التحاليل المخبرية في توفرها وإمكانية إجرائها، ولاسيما الكيمياحيوية للدم Nagarajan,(2001)، Kevin Mcleod,(2022)

لقد أكد كل من الباحثين Van, Metre et a1.,(2001) ، Kumari and Kaswan (2015) على أهمية الحصول على تاريخ الحالة المرضية الدقيق والمفصل والذي يعد إجراء أساسي يوصل الطبيب المعالج إلى التشخيص الإكلينيكي الصحيح إضافة واستناداً إلى البيانات التالية:

- -نتائج دراسة واقع الحظيرة مكان وجود البقرة الراقدة، حيث يلقي الطبيب الفاحص نظرة على أرضية الحظيرة من حيث طبيعتها: سوية أرضها وعرة، رطبة، إسمنتية زلقة، مظلمة، ومدى مساحتها مقارنة مع عدد الأبقار ضمنها وتقدير الكثافة والازدحام، ونظام التربية فيها طليق أم مقيد وصعوبة تحرك الحيوانات ضمنها.
- - إلقاء نظرة على البقرة الراقدة، وتقييم حجمها ووزنها، وعمرها، ومستوى إنتاجها، وموسم الحلابة، وكيفية ووضعية رقادها، والفترة التي مضت على رقادها، وهل للحالة علاقة مع الولادة
- -المعالجات السابقة (Peek and Divers(2018

وقد أكد الباحثون Poulton and Steinfort (2004) على أهمية المعلومات التي يتم الحصول عليها من تاريخ الحالة من خلال طرح الأسئلة الهادفة التي تتضمن:

- - متى تمت الولادة، والفترة الزمنية التي مضت عليها، وطبيعتها، صعبة أم طبيعية
- - متى حدث رقاد البقرة على الأرض، والفترة الزمنية التي مضت على رقادها حتى اللحظة، حتى أصبحت غير قادرة على النهوض

- – هل حدث ونهضت البقرة أو وقفت بعد الولادة مباشرة ولو لفترة قصيرة
- – هل خضعت البقرة للمعالجة للخزل الولادي وإذا حصل ذلك كم مرة تكررت المعالجة
- – النظر إلى البقرة وملاحظة مدى حركتها، أو زحفها ضمن الحظيرة سواء بمساعدة المربي وغيره، أو بدونها؟
- – أين حدث سقوط البقرة ورقادها على الأرض وهل أرضية الحظيرة أو مكان الولادة زلقاً ومغطى بالجليد، أم حدثت الولادة في الحقل، أم على أرض إسمنتية رطبة وزلقة، أم سقطت البقرة في مصرف ماء ضمن الحظيرة وغيره
- – النظر في نوعية الفرشة تحت الحيوان من حيث طبيعتها، سماكتها، وجفافها، ومساحتها؟

وأشار الباحثان أيضاً إلى أهمية تقصي ودراسة الأعراض والعلامات الإكلينيكية المشاهدة على الحيوان بعناية Van Metre, (2001).

لقد ذكر Reynolds,(2006) أن وضع التشخيص الإكلينيكي النموذجي لمتلازمة البقرة الراقدة رقاداً أولياً يتحقق بعد إقصاء الأسباب الأخرى الثانوية التي تؤدي إلى الرقاد المستمر لفترة نحو/24/سا أو أكثر، ولاسيما الخزل الولادي على الرغم من تلقيها البقرة دورتين أو أكثر من المعالجة التقليدية، ويجب أن يوضع التشخيص من خلال فحص الحيوان الراقد بحالة ولادة حديثة تمت منذ ساعات قليلة لأنه من الممكن لحدوث أذيات مختلفة قد سببت الرقاد، و يمكن أن تكون البقرة قد تأثرت بها النخر الإقفاري، أو الشلل الولادي، حيث تكون البقرة يقظة، وراقدة على منطقة القص مع محاولتها في النهوض والزحف على الأرض نحو الأمام، والشهية لتناول الغذاء والماء جيدة، ويعد ذلك مهماً بالنسبة للطبيب الفاحص من أجل الوصول لتشخيص مبكر وأكثر دقة من أجل تقييم الإنذار والنطق بالتكهن بالحالة Andrews et al.,(2004) a ، ومما يساعد في وضع التشخيص ويجعله أكثر سهولة العمل على أن يكون الحيوان واقفاً بمساعدته على النهوض والوقوف باستخدام الحبال أو الرافعة أو غيرها، حيث يصبح من الممكن ملاحظة كيفية تحميله لوزنه على قائمة خلفية واحدة أو على الاثنتين.

ويشير الباحث Kevin Mcleod, (2022) إلى الشذوذات التي يمكن مشاهدتها في القوائم الخلفية وتتضمن:

- – إنثناء الرسغ، وبسط العرقوب، ويدل ذلك على شلل العصب الظنبوبي، أو الشظوي، أو الوركي.
- – تورم العضلات في الجزء العلوي من إحدى القائمتين الخلفيتين، ويدل ذلك على تطور متلازمة الضغط

pressure syndrome التي تتظاهر بتورم عضلات المنطقة تورماً حاداً ويكون ذلك واضحاً من خلال تباين حجم القائمتين بالمقارنة فيما بينهما ما يجعل الإنذار خطيراً وأن البقرة المصابة يتوجب تنسيقها. Andrews,(1986)

- رغبة البقرة في تحميل وزنها على الأماميتين، وإذا كانت البقرة ضعيفة ولا تستطيع التحميل على الأماميتين فإن ذلك يدل على إنذار سيء ويتوجب التنسيق. Van Metre et a1.,(2001)
- إن تبعيد قائمة خلفية واحدة أو الاثنتين بنشرها بعيداً نحو الخلف من الجسم، أو الإفراج فيما بينهما نحو الخلف بشكل متناظر، إنما يدل على شلل العصب الساد. (السدادي) الذي غالباً ما يحدث نتيجة للولادة العسيرة.a Poulton,(2014)
- – عدم استطاعة الحيوان على بسط أو ثني مفصل الرسغ والعرقوب المزدوج.

Van Metre et a1.,(2001)

ويذكر كل من Peek, and Divers (2018) أن الجس المسقيمي يعد إجراء يملك أهمية تشخيصية قيمة، إلا أنه يبدي صعوبة في تقييم ما يمكن توقع حدوثه من رضوح أو خلع مفصلي عجزي حرقفي sarco-iliac، أو وركي فخذي coxo-femoral أو كسر في الحوض، وتكون النتائج أفضل إذا أمكن إيقاف البقرة بالطرق المتاحة، وعموماً فإنه في الحالات البسيطة تكون نتائج هذا الجس ذات دلالة على عدم وجود شذوذات موضعية، أما في الحالات الشديدة تبدو البقرة الراقدة غير نشطة مع القهم، وتبقى بحالة رقاد مفضلة الاستلقاء الجانبي الكامل على الأرض والرأس باتجاه الخلف، وبالإضافة إلى ذلك يلاحظ فرط الإحساس أحياناً، وتكزز أو تصلب عضلات القوائم وفاقدة الإحساس بسبب تدني تركيز بعض العناصر المعدنية، وفي مثل هذه الحالات تبدو البقرة غير قادرة على النهوض والوقوف، ويعتقد بحدوث تأذي عضلي عصبي أو مفصلي يعود إلى تأثير متلازمة الضغط Andrews et al ., (2004) a .

ويجب التمييز بين متلازمة البقرة الراقدة الأولية والثانوية، سواء اليقظة منها أو غير اليقظة، حيث تبدي علامات مرضية متداخلة إلى حد كبير ومتشابهة، لذلك يجب أخذها بعين الإعتبار عند الشروع بوضع التشخيص وتقييم حالة الحيوان وتحديد الإنذار وتقييم التكهن بالحالة(2018) Peek and Divers :

١- **عند الأبقار الراقدة اليقظة:** alert downer cows

- –الشلل الولادي (عسر ولادي) Calving paralysis.
- –تخلون الدم الحاد acute ketosis

- كسور العظام الطويلة أو عظام الحوض Fractures of long bones or pelvis والتهاب مفصل الورك، أو تمزق الرباط المدور لمفصل الورك، وتعفن الأظلاف Foot rot
- خلع الورك Hip luxation.
- عوز البوتاسيوم في الدم Hypokalemia.a (2004)،.Andrews et al

٢- عند الأبقار الراقدة غير اليقظة: Nonalert downer cow

- الخزل الولادي (حمى الحليب Milk fever).Puerperal fever أو عوز الكالسيوم في الدم Hypokalcemia لأسباب مختلفة.
- تشحم الكبد أو الإغماء الكبدي النفاسي Hepatic lipidosis/puerperal liver coma .
- التهاب الضرع فوق الحاد بالعصيات القولونية Peracute coliform mastitis
- تذيفن الرحم Toxic (septic) metritis
- عوز المغنيزيوم في الدم Hypomagnesemia.
- الصدمة بنقص حجم الدم الدائر Hypovolemic shock
- الصدمة الإنتانية Septic shock
- التهاب الصفاق المتعمم (المنتشر) Generalized(deffuse) peritonitis
- حماض الكرش الحاد Acute rumen acidosis.
- انزياح الأنفحة اليميني وإنفتالها Right-displaced abomasum/abomasal volvulus .
- الجمرة العرضية symptomatic anthrax أو(القائمة السوداء) Blackleg
- التسمم الوشيقي أو اللقالقي Botulism.
- مرض الثلاثة أيام Three days Sickness أو(الحمى الزائلة) Ephemeral fever.
- أذيات العصب الساد في الولادة العسيرة، أو أذيات الأربطة العضلية.
- تكزّز النقل أو العبور Transport tetany،

Rosenberger et al.,(1990) , Merck and Co (2016)

٩ – التشخيص المخبري

Clinical pathology

لقد أوضح الباحث Peter et al.,(2017) أن قيم تركيز الغليكوز والكالسيوم في مصل الأبقار الراقدة يبقى ضمن المجال الفيزيولوجي، في حين أن تركيز البوتاسيوم والفوسفات يمكن أن ينخفض عند الأبقار منخفضة الشهية، أو أن يرتفع عند الحيوانات التي لديها أذيات عضلية واضحة، أو تجفاف.

وعلى الرغم من أن نتائج تحاليل الصيغة الدموية CBC عادة غير جديرة بالملاحظة في المرحلة الأولى من الرقاد، وعلى النقيض فإن النشاط الإنظيميCPK and AST في المصل عادة ما يكون مؤشر مميز حيث يرتفع هذا النشاط خلال /18–24/سا بشكل ملحوظ من مستهل فترة الرقاد.

ويذكر الباحث(Peek and Divers (2018 أن الارتفاع الحاد والمميز لنشاط الإنظيم CPK إنما يحدث بعد الرقاد بفترة قصيرة إثر انقضاء/24– 48/ سا، حيث يشير ذلك إلى رضح أو تمزق عضلي شديد ينجم عنه الرقاد.

يعد النسيج العضلي غنياً بإنظيم CPK، وعمره النصفي half-life في البلازما عند الأبقار قصير يتراوح ما بين/8–9/سا، ومع هذا فهو مؤشر حساس للتأذي العضلي، ولدى تفسير النتائج يجب أخذ الوقت الذي مضى على جمع العينات إثر الرقاد. Peek and Divers (2018)

وعلى النقيض فإن الإنظيمAST يتميز بالعمر النصفي الطويل، ويستمر ارتفاع نشاطه في المصل لأيام عدة من بداية الرقاد والتأذي العضلي، وإن نتائج التحليل المخبري وتقييم النشاط الإنظيمي CPK, LDH, AST المرتفع فقد اعتبرت مؤشراً ذو دلالة على فشل الشفاء.

تعد القيم التكهنية للإنظيم AST أكثر معنوية التي تساوي /128–189/ وحدة دولية/ل في الإشارة إلى البقرة غير قابلة للشفاء، وإن النتائج الأفضل يحصل عليها في اليوم الأول من الرقاد.

وقد استحدثت حالة الرقاد لأبقار عدة وتبين أن النشاط الإنظيمي CPK يبقى محافظاً على نشاطه الطبيعي لفترة/6/سا، في حين ارتفع متوسط نشاطه ارتفاعاً ملحوظاً بعد/12/سا حيث بلغ /12000/ وحدة دولية/ل ، وبعد/24/ساعة ارتفع إلى/40,000/ Wadhwa and Prasad (2002)

يستخدم التشخيص المخبري لدعم التشخيص الإكلينيكي بفحص عينات من دم الحيوان الراقد حيث يكشف عن وجود ارتفاع واضح في معدل نشاط إنظيم كرياتينين فوسفوكيناز CPK الذي يشكل في الحالة الطبيعية/12000/وحدة دولية/ل ويرتفع تدريجياً إلى نحو/19000– 25000/وحدة دولية/ل مع استمرار فترة الرقاد، ويظهر هذا الارتفاع بصورة واضحة خلال الفترة التي تتراوح ما بين/18–24/ساعة أو أكثر من بداية

رقاد الحيوان على الأرض، وقد يستمر ارتفاعه أياماً عدة متواصلة، كما يرتفع معدل نشاط إنظيم AST، وترتفع نسبة مكداس الدم PCV بعد /24/سا من رقاد البقرة على الأرض، ويرتفع مستوى تركيز البولة في المصل ليصبح ≤ 25 /ميللي مول/ل ما يجعل الإنذار خطيراً، وبالمقابل ينخفض تركيز شاردة البوتاسيوم في الدم.(Van Metre et al.,(2001

يرتفع نشاط إنظيم creatine phospho kinase (CPK) في المصل أو البلازما ليسجل قيماً قياسية عالية إثر انقضاء فترات قصيرة على حدوث التأذي العضلي، وإن مستوى تركيزه في المصل إنما يعكس حجم هذا التأذي، إلا أن قصر عمره النصفي يخفض من أهميته كمشعر لدعم التشخيص الإكلينيكي، ما يجعل الإعتماد على قيمه في تحديد الإنذار والتكهن بالحالة بعد أيام عدة من بدء الرقاد أمراً غير دقيق.

١٠ – سير المرض، الإنذار، والتكهن بالحالة:

Course of the Disease , Prognosis and Prediction

تبدي متلازمة البقرة الراقدة سيراً ودورة مرضية متباينة ترتبط بطبيعة المسبب وامتداد الآفات، وجودة العناية والرعاية والمعالجة التي تقدم للبقرة خلال الأيام الأولى من الرقاد الأولي، وإن نحو 50% من الأبقار الراقدة تنهض وتقف وتتماثل إلى الشفاء خلال/4/أيام أو أقل إذا كانت المعالجة والعناية مناسبة، وقد بلغت نسبة عدم الاستجابة للمعالجة نحو30%. ويعد الإنذار سيئاً في الرقاد لفترة تزيد عن/7/أيام، ومع هذه فإن البعض من الأبقار المصابة والتي طال رقادها إلى أكثر من/10–14/نهضت ووقفت وتماثلت إلى الشفاء، وقد سجلت بعض حالات نفوق خلال /48–72/سا من مستهل الإصابة وعادة ما يكون ذلك مرتبط بالتهاب عضلة القلب myocarditis. أو التهاب الضرع الحاد بالعصيات القولونية Acute coliform mastitis عند البقرة الراقدة.

ليس من السهل تحديد الإنذار وتقييم الوضع العام للحالة والتكهن بها مباشرة، علماً أنه الأمر الأهم من أجل تقييم حالة الحيوان، وعلى الطبيب البيطري تقرير ما إذا كان يتوجب الاستمرار بتقديم الرعاية للبقرة الراقدة وتمريضها أم تنسيقها(Peter et al.,(2017 .

لقد ذكر(Van Metre et al.,(2001 أن كيفية الرقاد ولاسيما وضعية القوائم التي يتخذها الحيوان تساعد في تحديد الإنذار والتكهن بالحالة، فإذا كانت القوائم الخلفية بوضعيتها الطبيعية وتحاول بعنف من أجل النهوض والوقوف فإن الإنذار يقيّم على أنه جيد ومشجع، (Smith,(2015، أما إذا كانت القوائم الخلفية متصلبة وممتدة نحو الأمام بحيث تمس الأظلاف المرفق للقوائم الأمامية فإن ذلك يدل على تأذٍ حاد في

العصب الوركي، أو على تنكس عضلي علوي في القوائم الخلفية أو مشاكل أو خلع في منطقة الحرقفة، أو كسر العظم الحرقفي ما يجعل من الإنذار خطيراً. أما في حال أخذت الخلفيتين وضعية انتشار جانبي مع انثناء وحشي في منطقة العرقوب فإن ذلك غالباً ما يدل على تزلق البقرة وسقوطها على الأرض والإنذار هنا أيضاً غير مشجع، أما إذا كانت قائمة خلفية واحدة في الوضعية السابقة وأحيطت البقرة بعناية ورعاية جيدة فإن الإنذار يبقى مشجعاً، وفي حالة امتداد الخلفيتين منفرجتين إلى خلف الحيوان Burton and Nydam(2009) وبعد تعديل الوضعية فإن القوائم تعود إلى وضعيتها الشاذة خلال محاولة الحيوان الحركة من أجل النهوض والوقوف، والإنذار في مثل هذه الحالة أيضاً غير مشجع بسبب توقع التنكس العضلي والإقفار النخري.Andrews et al.,(2004) a.

وتقترح المراجع العلمية التنسيق euthanasia للأبقار الراقدة في الحالات التالية:

١- الحالات التي انتهت بإنذار خطير وبتكهن سيئ ولم تبد أي تجاوب أجل النهوض والوقوف عند محاولة رفعها بالأساليب المختلفة.

٢- البقرة الراقدة غير اليقظة ذهنياً وغير المستجيبة للمنبهات، مع ملاحظة استمرار شعورها بالألم وسماع الأنين وعدم ارتياحها، وتدهور حالتها العامة على الرغم من تقديم ما يلزم من أساليب الرعاية المناسبة.

٣- البقرة غير القادرة المحافظة على رقادها على منطقة القص وتفضل الرقاد على جانب باستمرار مع القهم لأيام عدة متوالية.

٤- البقرة التي لا تستجيب للمعالجة المتكررة والمستمرة لأكثر من/١٠/أيام.

٥- تطور المضاعفات كذات الرئة الإستنشاقية، واحتقان الرئة الإضطجاعي، والقروح المؤلمة، والتهاب الضرع الحاد بالعصيات القولونية، وعسر الهضم الحاد، وكسر القرون، والتهاب الأظلاف، وآفات أخرى.

٦- في الحالة التي يكون فيها المربي غير قادر على تحمل التكاليف، والقيام بالتمريض وبالرعاية والعناية المناسبة، وهو بذاته يرغب في تنسيق الحيوان.(2004) Meyer and Morrow

١١ - المعالجة والوقاية

Treatment & prevention

تتطلب معالجة البقرة الراقدة وغير القادرة على النهوض الوقوف من الطبيب القائم على الفحص و إلقاء الضوء عليها ومحاولة الإحاطة بالسبب المتوقع، كما أنه يجب الاهتمام بالأذيات الثانوية الناجمة عن الرقاد المطوّل، ويتطلب الأمر معالجتها والعناية الداعمة للحيوان المصاب، وحمايته من امتداد وانتشار هذه الأذيات بسبب

استمرار فترة الرقاد، ولا يقتصر تحديد الإنذار في حالة البقرة الراقدة على طبيعة المسبب الأولي بل وبشكل أهم على نوعية الرعاية والتمريض والمعالجة المقدمة خلال فترة الرقاد. (Reynolds,(2006، Andrews et al.,(2004) a يجب التدخل الإسعافي الفوري وتأمين الفرشة المريحة والعميقة للحيوان، والقيام بالعناية الجيدة، كتقليبه من جانب إلى آخر مرات عدة في اليوم، وذلك لتجنب حدوث المضاعفات كالنخر الإقفاري، أو القروح الجلدية والسحجات Decubitus، أو احتقان الرئة الإضطجاعي Hypostatic pneumonia نتيجة الإستلقاء لفترة طويلة على جانب واحد، وعند الضرورة يمكن استعمال حبال الرفع وتعليق الحيوان إلى الأعلى، أو استخدام آلة الرفع وهي طريقة مربكة، إلا أنها مفيدة في منع حدوث الرضوح والسحجات، ويجب تقديم الأغذية سهلة الهضم، والماء بكميات كافية.

Smith,(2015) ، تطبق المعالجة بمضادات الإلتهاب الستيروئيدية antiinflammatory therapy steroidal مع مراعاة حالة الحمل عند البقرة المريضة، ومضادات الإلتهاب غير الستيروئيدية nonsteroidal antiinflammatory drugs (NSAIDs) التي تتحكم بالألم.

Smith et al.,(2020)

وتوصف منبهات الجهاز العصبي المركزي ومنها الجوز المقيء Nux vomica عن طريق الفم، وسلفات الإستركينين حقناً تحت الجلد بجرعة/٥/مل، وكذلك مجموعة فيتامين B-complex ولا سيما فيتامين B_1 و B_2 ، وفيتامين E مع السيلينيوم، إلا أن جميعها لم يكن لها دور في شفاء الكثير من الحالات.

وتستخدم في المعالجة السوائل الحاوية على الكهارل ولاسيما شاردة البوتاسيوم (محلول رنجير) بصورة رئيسة، Fluid and electrolyte therapy Thomas and Divers (2018) إضافة إلى محاليل الكالسيوم، والمغنيزيوم، والفوسفور التي قد تفيد في شفاء الحيوان في بعض الحالات.

Peter et al.,(2017)

تطبق المعالجة الفيزيائية Physio-therapy بتدليك القوائم بقوة ولاسيما الخلفية منها بالمحمرات "blushers" كعطر التربنتين، أو المحمرات الأخرى (الفليفلة الحرة أو الشطّة) أو مرهم الزئبق الأحمر أو الأصفر، التي تساعد في تنشيط الدورة الدموية الموضعية في القوائم. Radostits et al.,(2006) . وتوصف مضادات الهيستامين ومنهاTripelennamine حقناً بطيئاً ضمن الوريد، والأفضل في العضل بجرعة 0.5mg/kg، الذي يعد منبهاً للجهاز العصبي المركزي عند البقرة الراقدة بمشاركته مع الأملاح المعدنية بجرعة/1/ مغ/كغ وزن ضمن الوريد. Caple,(1986)

وفي الحالة التي يكشف فيها مخبرياً عن عوز حاد بشاردة البوتاسيوم (< 2.3 mEq/L) عند البقرة الراقدة فإن إضافة البوتاسيوم كمتمم غذائي يجب أن تتحقق وبشكل مضبوط حقناً سواء ضمن الوريد أوعن طريق الفم، على الرغم من أن البعض من الممارسين الحقليين والباحثين يفضل الطريق الفموي، كما يجب الأخذ بعين الإعتبار إطراح هذه الشاردة مع البول kaluresis نتيجة للبوال الذي يحدث بسبب حقن مختلف المستحضرات السائلة ضمن الوريد، ويجب أن تحوي هذه المستحضرات المناسبة دائماً متمم البوتاسيوم، الذي يمكن أن يعطى على شكل كلوريد البوتاسيوم مضافاً إلى سائل متعدد الإيونات، وإن التركيز النهائي للبوتاسيوم الذي سيستخدم حقناً في الوريد يجب أن يتناسب مع شدة حالة عوز هذه الشاردة استناداً إلى نتائج التحليل المخبري، إلا أن المحلول النموذجي يكون بمقدار mEq/L /100 to 30/ وبتدفق يعادل 2-4/ل/سا، ومع هذا فإنه يوصف بجرعة mEq/kg/hr 0.5 عندما يكون إعطائه ضمن الوريد لدرء خطر حدوث لانظمية القلب المرضية Pathologic cardiac arrhythmias، كما يوجد رأي للبعض من الباحثين يشير إلى أن إعطاء البوتاسيوم لوحده عن طريق الفم يحقق الإستتباب الفيزيولوجي، إلا أن بمشاركته حقناً عبر الوريد فإنه يعيد استتباب البوتاسيوم إلى حاله الفيزيولوجي بصورة أسرع.(1999),Sweeney

وقد أشار الباحث Sattler and Fecteau (2014) إلى أن مذاق أملاح البوتاسيوم غير مستساغ، والإحتمال ضعيف فيما يتعلق بتناولها من قبل الحيوان بشكل طوعي وبكمية تكفيه، لذا يفضل إعطاؤها عبر الفم عن طريق اللي المعدي orogastric tube أو الزجاجة.

ويقترح (2003),Constable جرعة من كلوريد البوتاسيوم مقدارها بمقدار /125-500/غ تضاف إلى /1.5-2.5/ل ماء مرتين كل يوم، على أن لا تزيد جرعات المقترحة عن /500/غ أو ما يعادل /0.5/ ليبرة مرتين في اليوم مع الماء لمنع حدوث الإسهال التناضحي الحاد في الجرعات العالية، ولإعادة تركيز شاردة البوتاسيوم في الدم normokalemia عند الأبقار الصابة بتدني حاد في مستوى تركيزها (<2.3 mEq/L) يشكل تحدٍ يتطلب أيام عدة في استمرار إعطاء المتمم من البوتاسيوم، وقد تتعرض الحالة للمضاعفات لتتحول إلى بقرة مستلقية وتطور الاعتلال العضلي الإقفاري وأذيات عصبية كامنة.

إن الاستلقاء أو الرقاد وحتى لفترة قصيرة نسبياً يسبب حدوث شذوذات تستوجب معالجة مكثفة وإسعافية بتطبيق مركب كلوريد البوتاسيوم عن طريق الفم، كما يجب تقديم الدعم والمساعدة اللازمة للبقرة الراقدة من أجل نهوض الحيوان ووقوفه، وقد يحتاج الأمر إلى استخدام بعض أجهزة أو مستلزمات الرفع التي تتطلب خبرة عالية من القائم على المعالجة من حيث طريقة استخدامها، والعمل على تسوية أرض الحظيرة ووضع الفرشة المناسبة من التبن أو الرمل .(2006),. Radostits et al

المعالجة بالوخذ بالإبر الصينية عند الأبقار

The use of acuupuncture in the treatment of a downer cow

الوخز بالإبر الصينية طريقة علاجية متكاملة نشأت وتطورت استناداً إلى مبادئ الطب البيطري الصيني التقليدي Traditional Chinese veterinary medicine، وقد وجدت طريقها إلى الطب البيطري، بما في ذلك الأبقار، وتعتمد هذه التقنية على تحفيز نقاط محددة على سطح جسم الحيوان (نقاط الوخز بالإبر) بهدف استعادة التوازن الفيزيولوجي وتخفيف الألم وتحسين أداء وظائف العضوية.

I. إبر الوخز: Acupuncture needles

تتضمن تقنيات الوخز بالإبر استخدام إبر خاصة رفيعة من نماذج مختلفة تُدخل في نقاط محددة من سطح الجسم، ويمكن تحسين ذلك باستخدام تحفيز كهربائي Electroacupuncture، أو حراري Moxibustion، أو حتى حقن سوائل Aquapuncture لتحسين التأثير العلاجي للمعالجة الوخز بالإبر. (2011),Still.

يوجد ثلاثة نماذج أساسية من إبر الوخز ، يدخل في نطاق النموذج الأول إبر ثلاثية الحواف three-edged needles ، وإبر عريضة wide needles، وإبر تحت أدمة hypodermic needles، وتستخدم لوخز نقاط الوخز النزفية hemoacupuncture points. أما إبر النموذج الثاني فهي الإبر الأكثر شيوعًا وهي الإبر الخيطية filiform ولها طرف مدبب tapered، والتي تحتوي على مقبض handle مصنوع من البلاستيك أومن أحد المعادن وعمود shaft بأقطار diameters وأطوال lengths مختلفة.

Klide and Kung (1977)

وفي العصر الحديث تم تصنيع وإدخال نماذج أخرى من الإبر معقمة ومجوفة، وتستخدم لحقن الهواء pneumoacupuncture أو السوائل aquapuncture في نقاط الوخز أو في الأنسجة.

Liu et al.,(1993)

ولعل الإبر الأكثر شيوعاً أو استخداماً في الممارسات البيطرية في الغرب هي الإبرة الخيطية filiform needle، وهي ذات ذيل ومقبض يمسكهما الممارس وجسم مختلف الطول والقطر ورأس مدبب. ورغم من توفرها بمقابض البلاستيكية إلا أن معظم الممارسين يختارون ذات المقابض المعدنية كونها تمتلك المتانة والقوة وجيدة التوصيل الكهربائي electrical conductivity (1994) Liu and Akira .

II.مبادئ الوخز بالإبر في الطب البيطري:

Principles of aquapuncture in Vet. Med

يستند إجراء المعالجة بالوخز بالإبر إلى مفهوم أو مبدئٍ أن الطاقة الحيوية (المعروفة باسم "تشي" – Qi) تتدفق عبر مسارات معينة في الجسم تُدعى "خطوط الطول" Meridians، فعندما يحدث اضطراب أو عرقلة في تدفق هذه الطاقة تظهر الأعراض المرضية العامة غير النوعية على الحيوان، لذا فإن الوخز بالإبر يهدف إلى إزالة هذه الأعراض أو عرقلة تطورها، واستعادة تدفق طاقة "تشي" إلى مسارها الطبيعي. ومن الوجهة العلمية الحديثة يُعتقد أن تحفيز نقاط الوخز بالإبر يؤدي إلى استجابات فيزيولوجية متعددة، منها:

١- تحفيز إفراز مواد كيميائية حيوية مثل الإندورفينات التي تؤثر كمسكنات طبيعية للألم، والسيروتونين، والكورتيزول، ما يؤثر في تهدئة وتسكين الألم والمزاج والإستجابة للتوتر. Xie and Preast (2007)

٢- تنظيم وتحسين تيار الدورة الدموية عبر المناطق المصابة والأنسجة المتأذية، مما يساعد في الحد من شدة الإلتهاب وتحسين التروية والشفاء. Xie and Preast (2007)

٣- التأثير إيجاباً على أداء وظائف الأعضاء المختلفة من خلال تنظيم نشاط الجهاز العصبي المركزي والمحيطي والذاتي. Robinson and Mckenzie (2013)

٤- تأثير مضاد للالتهاب بكبح الإستجابة الإلتهابية على المستوى الخلوي والجزيئي. Robinson and Mckenzie (2013)

III. أهداف الوخز بالإبر الصينية عند الأبقار

Objectives of aquapuncture in cows

١- تخفيف الألم: نظراً لأن التأذي الثانوي للعضلات الهيكلية والأعصاب يسبب ألماً شديداً يمنع البقرة من الوقوف، والوخز بالإبر يمكن أن يحفز إطلاق الإندورفينات لتأمين تأثير مسكن للألم، مما يشجع البقرة على محاولة الوقوف.(2013) Robinson and Mckenzie

٢ – تحسين الدورة الدموية الموضعية وتروية الأنسجة: لقد تبين أن تحفيز نقاط الوخز بالإبر يمكن أن يزيد من تدفق الدم إلى المناطق المتأذية، ما يساعد في إزالة الفضلات وتحسين توصيل الأكسجين والمغذيات للأنسجة المصابة، ما يدعم الشفاء ويقلل من الأضرار الإقفارية. Xie and Preast (2007)

٣- تحفيز وظائف الأعصاب والعضلات: وهذا ما يجعل الوخز بالإبر يؤثر دوراً في إعادة النشاط الوظيفي للأعصاب والعضلات التي قد تكون قد تضررت من الرقود المطول، مما يعزز الإستجابة العضلية ويساعد على استعادة القوة اللازمة للوقوف. Schoen,(2001)

٤- الحد من انتشار الإلتهاب التوذمي: من المتوقع أن يكون للوخز بالإبر تأثير مضاد للوذمة، مما يساعد في الحد من التوذم الإلتهابي في العضلات والأنسجة الرخوة المتأذية. Schoen,(2001)

IV.استطبابات الوخز بالإبر الصينية عند البقرة الراقدة:

indications of aquapuncture in cows

تستخدم طريقة المعالجة بالوخز بالإبر الصينية في الطب البيطري لمعالجة البعض من الحالات المرضية عند الأبقار كعلاج تكميلي يعزز المعالجة التقليدية المتبعة، ويقلل الحاجة إلى استخدام الأدوية الكيميائية في بعض الحالات التي تشمل:

١- أذيات الجهاز العضلي الهيكلي والعصبي: كالعرج Lameness، والتهاب المفاصل، وإصابات العمود الفقري، وشلل أو خزل بعض الأعصاب. Robinson and Mckenzie (2013)

٢- اضطرابات الجهاز الهضمي كحالات عسر الهضم الحاد، والنفاخ. Xie and Preast (2007)

٣- اضطرابات التمثيل الغذائي: كتخلون الدم، وعوز الكالسيوم (حمى الحليب) Schoen,(2001)

٤- الالتهابات: مثل التهاب الضرع الحاد، حيث يمكن أن يساعد في الحد من شدة الالتهاب وتخفيف الألم.، Xie and Preast (2007)

V. أساسيات التطبيق العملي للوخز بالإبر:

Basics application of aquapuncture in cows

١- التشخيص الدقيق: قبل البدء بالوخز بالإبر، يجب على الطبيب البيطري إجراء تشخيص إكلينيكي صحيح للحالة لتحديد السبب الجذري للمشكلة.

٢- سلامة الحيوان والمعالج: يجب التأكد من تثبيت الحيوان بشكل آمن باستخدام الزناقة لضمان سلامة الحيوان و الطبيب المعالج. يجب استخدام إبر معقمة يمكن التخلص منها.

٣- اختيار النقاط: يتم اختيار نقاط الوخز بناءً على التشخيص، ومسارات خطوط الطول Meridians المرتبطة بالحالة، ووظيفة كل نقطة.

٤- تقنيات الإدخال: تُدخل الإبر برفق بزاوية وعمق مناسبين، ويتم التأكد من عدم إصابة الأعضاء الحياتية أوتأذي الأوعية الدموية.

٥- فترة الجلسة وعدد الجلسات: تختلف فترة الجلسة عادة تستمر ما بين /15-30/ دقيقة، كما يختلف عدد الجلسات، فقد تحتاج البقرة في الحالة الحادة أو الشديدة جلسات يومية أو كل يومين جلسة، ثم تقلل مع ظهور التحسن والشفاء وفقاً لاستجابة الحيوان وشدة الحالة.(2010).,Liu et al

VI. نقاط الوخز الشائعة بالإبر عند البقرة الراقدة

Commonly pointes of aquapuncture in cows

١- نقاط لتركين الجهاز العصبي وتخفيف الصدمة/الألم:

*- GV1 (Bai Hui/Coccygeal Vertebrae) تقع على الخط الظهري المركزي بين الفقرات الذيلية الأولى والثانية. تُستخدم لتحسين أداء الجهاز العصبي، تخفيف الألم، وتحسين التوازن، وهي نقطة قوية لمتلازمة البقرة الراقدة. Xie and Preast (2007)

*- GV 20 (Bai Hui/Sinking Head) موقعها على قمة الرأس، ولكن يتم التركيز أكثر على نقاط الدماغ الفرعية إذا كانت هناك مشكلة عصبية. Still,(2011)

*- GV26 (Shui Gou/Philtrum) تقع في منتصف الأخدود الأنفي الشفوي (المنتصف بين فتحتي الأنف والشفة العلوية). تُستخدم لتحفيز حالة الوعي، ومعالجة الصدمة والإنهيار، وقد تكون مفيدة في حالات الغيبوبة أو الضعف الشديد. Schoen,(2001)

٢- نقاط لتحفيز القوائم الخلفية وتخفيف الضغط على الأعصاب:

*- GB30 (Huan Tiao/Hip Joint) تقع في منطقة مفصل الورك. تستهدف الألم في القوائم الخلفية، والشلل، وضعف العضلات. Xie and Preast (2007)

*- BL54 (Zhi Bian / Sciatic Nerve Point) تقع في منطقة الأرداف، بالقرب من مسار العصب الوركي. تُستخدم لتخفيف الألم في القوائم الخلفية، ضعف العضلات، والشلل المرتبط بالعصب الوركي. Robinson and Mckenzie (2013)

*- ST36 (Zusanli / Below Knee) تقع على الجانب الخارجي من القائمة الخلفية، أسفل مفصل الركبة. تُعد نقطة رئيسية لتحسين وظائف الجهاز الهضمي، تقوية الجسم بشكل عام، وزيادة الطاقة. مفيدة جدًا في حالات الضعف العام والوهن. Xie and Preast (2007)

*- SP6 (Sanyinjiao / Three Yin Junction) تقع على السطح الأنسي للقائمة الخلفية، أعلى مفصل العرقوب. تُستخدم لتحسين وظائف الكبد والطحال والكلى، ودعم عمليات الأيض ، وتغذية العضلات والأوتار. Schoen,(2001)

*- KI3 (Tai Xi / Achilles Tendon) تقع على الجانب الأنسي للقائمة الخلفية، بالقرب من وتر العرقوب. تُستخدم لدعم وظائف الكلى، وتقوية الظهر والساقين، وقد تكون مفيدة في حالات الضعف العام. Xie and Preast (2007)

٣- نقاط لدعم الدورة الدموية وتقليل الإلتهاب:

*- LI4 (Hegu / Large Intestine 4) تقع بين عظم المشط الثاني والثالث في القائمة الأمامية، وهي نقطة مفضلة لتخفيف الألم وتقليل حدة الإلتهاب على مستوى الجسم كله.(2007) Xie and Preast

*- LI11 (Quchi / Large Intestine 11) تقع على الجانب الوحشي لمفصل الكوع. تستخدم لتقليل الالتهاب، والحمى، وتحسين الوظيفة المناعية عند الحيوان. (2007) Xie and Preast

٤- نقاط لدعم الإستقلاب الغذائي واستتباب العناصر المعدنية:

LR3 (Tai Chong / Liver 3) تقع على القائمة الأمامية، بين عظم المشط الثالث والرابع. تُستخدم لتنظيم وظائف الكبد، والتي تلعب دوراً محورياً في النشاط الإستقلابي. (2013) Robinson and Mckenzie

٥- نقاط لتحفيز وظائف الغدد الصماء وتقليل التوتر:

*- BL23 (Shenshu / Kidney Shu) تقع على الظهر، على جانبي العمود الفقري في منطقة الكلى. تُستخدم لتقوية وظائف الكلى والغدد الكظرية، مما يدعم توازن العناصر المعدنية، ويعدل التعامل مع التوتر. Still,(2011)

*- PC6 (Neiguan / Pericardium 6) تقع على الجانب الإنسي للطرف الأمامي، فوق مفصل الرسغ. تُستخدم لتهدئة الوعي، وتقليل الغثيان، وتخفيف التوتر العام. Schoen,(2001)

وقد ذكرت مرجع ملاحظات عند التطبيق العملي للمعالجة بالوخز بالإبر الصينية تضمنت:

١- النظافة: التعقيم الجيد لموقع الحقن والإبر أمر بالغ الأهمية لمنع العدوى.

٢- مراقبة الاستجابة: يجب على المعالج مراقبة استجابة البقرة أثناء الجلسة وبعدها.

٣ - المشاركة مع العلاج التقليدي: لايمكن اعتماد المعالجة بالوخز بالإبر الصينية بديلاً عن المعالجة الدوائية التقليدية بل يجب أن تكون جزءاً من خطة معالجة شاملة.(2007) Xie and Preast

خامساً

مواد وطرائق البحث

Materials and methods

خامساً- مواد وطرائق البحث

Materials and methods

I- حيوانات البحث:

أجري البحث على عدد من الأبقار بلغ (n=30) بقرة من سلالة الفريزيان هولشتاين من قطيع بلغ تعداده/60/بقرة حلوب عالية الإنتاج في حظائر محطة أبقار جب رملة في منطقة الغاب التابعة للمؤسسة العامة للمباقر، ومن أبقار في مزارع متفرقة في منطقة الغاب، وأبقار تابعة لحيازات فردية في محافظة حماه، من سلالات محلية تراوحت أعمارها ما بين/4-9/سنوات في البطن الرابع وحتى السادس، وبوزن ثقيل وبدرجة سمنة $BCS \geq 3,5$-، حيث بلغ متوسط أوزانها ما بين/450-600/كغ وتعرضت للرقاد المطوّل لفترات مختلفة من/24/سا وحتى أيام لأسباب عدة متباينة، ومن بين هذه الأبقار/6/أبقار سليمة إكلينيكياً اعتمدت كشاهد، وقد استغرق إجراء البحث فترة ما بين 2021/12/20/ ولغاية 2025/8/25/، ووضعت أبقار التجارب الأربع وفقاً لتاريخ حالتها المرضية، ووضعها الصحي العام، ووضعية رقادها على الأرض ضمن أربع مجموعات:

١-أبقار مجموعة الشاهد:

وتضم (n=6) أبقار سليمة إكلنيكياً، وحوامل في فترة حمل متقدم تقدر بنحو/7-9/أشهر.

٢- مجموعة أبقار البحث الأولى:

تضمنت (n=6) أبقار تعرضت للرقاد الثانوي المطوّل على جانب لفترات مختلفة ما بين/24/سا وحتى أيام عدة بعد الولادة وبحالة غيبوبة وتعرضها للإضطرابات الإستقلابية: الخزل الولادي paresis Parturient ، وكزز العشب Grass tetany عوز المغنيزيوم في الدم (Hypomagnesaemia) ، وتخلون الدم الحاد ketosis المترافق بعوز الكالسيوم، وعوز شاردة البوتاسيوم في الدم Hypokalemia، ومتلازمة تشحم الكبد Fatty liver syndrome، والبيلة الخضابية بعد الولادة (النفاسية) عند الأبقار Post-Parturient Hemoglobinuria، بسبب عوز الفوسفات في الدم Hypophosphatemia وتكون الإصابات فردية.

٣ – مجموعة أبقار البحث الثانية:

تضمنت (n=6) أبقار تعرضت للرقاد أو الإستلقاء الثانوي المطوّل على جانب recumbency Lateral ، بعد الولادة غير قادرة على الوقوف، وكانت تأخذ وضعيات رقاد مختلفة بحث تكون ملائمة لطبيعة ومكان التأذي والألم، وفاقدة للشهية لتناول الغذاء، ولا ترغب لشرب الماء، وتظهر خاملة غير يقظة non-alert، وبحالة شبه غيبوبة، وقد حدث الرقاد عند أبقار هذه المجموعة نتيجة للإصابة بالأمراض الخمجية الفيروسية

الحمى الزائلة Ephemeral fever (حمى الثلاثة أيامThree days sickness fever) ، والحمى القلاعية FMD السريعة الانتشار

٤- مجموعة أبقار البحث الثالثة:

تضمنت (n=6) أبقار تعرضت للرقاد الثانوي المطوّل نتيجة للتذيفن الدموي الداخلي Endotoxaemia بسبب الإصابة بإلتهاب الضرع فوق الحاد بالعصيات القولونية Peracute coliform mastitis ، والتهاب الرحم التذيفني الحاد Acute toxemic metritis وأذياته الرضحية الشديدة بسبب الولادات العسيرة وتكون الإصابة فردية، وغالباً ما تكون البقرة في مثل هذه الحالات راقدة على جانب وبأعراض نوعية للمرض الثانوي المسبب للرقاد.

٥- مجموعة أبقار البحث الرابعة:

تضمنت (n=6) أبقار تعرضت للرقاد الثانوي المطوّل على منطقة القص أو على جانب أحياناً عقب الولادة لفترات مختلفة ما بين/24/سا وحتى أيام عدة بسبب إصابة الجهاز العضلي الهيكلي Muskuloskeletal systeme التي شملت كسور عظام القوائم الخلفية أو الحوض، أو تمزق عضلي أو أربطة أو أوتار فيها، أو خلع في أحد المفاصل ولاسيما في القوائم الخلفية أيضاً، وقد كانت بحالة رقاد معقدة، إذ كان يظهر عليها أعراضاً أو علامات جهازية systemic signs تدل على وجود تأذٍ عصبي متقدم أو متطور neurological findings non- ambulatory cows with progressive يشكل سبباً لرقادها وعدم استطاعتها على النهوض.

II- الفحص الإكلينيكي لحيوانات البحث:

تم إجراء الفحص الإكلينيكي لحيوانات البحث التي هي بحالة رقاد وفقاً لما ذكره الباحث Rosenberger ,(1990) . وتتضمن مراحل الفحص:

١- الحصول على تاريخ الحالة من المربي صاحب المزرعة، أو من السايس، والطبيب المشرف على المحطة.

٢- الاطلاع على واقع الحظائر، ودراسة الأسباب المتوقعة وعوامل الخطورة التي تتضمن نظام التربية والتغذية، والظروف البيئية المحيطة والإيواء وطبيعة أرضية الحظيرة، ودرجة السمنة، وكثافة الأبقار ضمن الحظيرة، ومشاهدة وضعية أو نموذج رقاد الحيوان على الأرض سواء على منطقة القص أو على الجانب، والتأكد بأنه يزحف ويغير مكانه أم لا يزحف، والسؤال عن نوعية المعالجات السابقة وتكررها والاستجابة لها لتحديد وتقييم التكهن بالحالة Prediction والإنذار Prognosis.

٣- إجراء الفحص الإكلينيكي الشامل لحيوانات البحث والذي تضمن: تحديد العمر ، ومستوى الإنتاج، ودرجة البدانة BCS، والنشاط واليقظة alertness أثناء الرقاد، والشهية لتناول الغذاء وشرب الماء، ودرجة الحرارة،

ومعدل النبض، وضربات القلب، وترداد التنفس، وتقييم النشاط الحركي للكرش، وأوصاف الأغشية المخاطية المرئية، وتقييم عملية طرح الروث والتبول. كما أجري فحص للضرع، والمهبل والرحم في الحالات التي تعرضت فيها أبقار البحث للرقاد بسبب الولادة العسيرة.

حيث تم تقدير درجة السمنة BCS عند أبقار البحث وفقاً للباحث Edmonson اعتماداً على الطريقة التقديرية لتقييم كمية الدهون المختزنة تحت الجلد في الجسم وهي الاحتياطي المادي للطاقة، حيث يتم تقييم القياس من الدرجة(١) وحتى الدرجة(٥) بطريقة المشاهدة المباشرة والجس المباشر لمناطق تشريحية محددة من الجسم وهي ثلاث مناطق:

- العمود الفقري(الظهر والقطن): يطبق ذلك بتحرير اليد فوق الفقرات، فكلما كانت بارزة وحادة دل ذلك على النحافة (الضعف)، وكلما كانت مغطاة بالدهون ومستديرة دلت على درجة السمنة.
- عظام الحوض: يطبق فحصها بالنظر من خلف الحيوان وملاحظة مدى بروزها، فعندما تكون زوايا هذه العظام بارزة وحادة تكون الأبقار هزيلة، في حين تختفي تحت طبقة الدهون عند الأبقار السمينة.
- منطقة الذيل(قاعدة الذيل): تطبق عند الأبقار معتدلة إلى مفرطة السمنة، حيث يلاحظ وجود وسادة دهنية حول قاعدة الذيل، وكلما زادت السمنة امتلأت التجاويف المحيطة بها بالدهون.

Edmonson et al.,(1989)

٤- إجراء الفحص الفيزيائي النوعي لأبقار البحث الراقدة غير القادرة على النهوض، وفقاً لطريقة الفحص المتبعة من قبل الباحث(2001),.Van Metre et al. وأجري فحص جهاز العضلي الهيكلي Muskuloskeletal systeme، والعصبي الطرفي في القوائم الخلفية، وعظام الحوض، والقوائم الأمامية بتطبيق الاختبارات والطرائق المتبعة التالية:

*- الفحص بالمشاهدة: inspection Visual

*- الفحص بالجس: Palpation

*- إجراء اختبارات الحركات السلبية movement tests Passive من ثني ومد أو بسط للقوائم، ولاسيما لقطاعات القائمة المتأذية للكشف عن أصوات الفرقعة والطقطقة Crapitation

*- إجراء اختبار استجابة الرضفة patellar response test

*- إجراء اختبار القرع المسموع percussion Acoustic، وإجراء اختبار الحساسية Sensitivity testing وتقييم الاستجابة للتنبيه بالوخز، أو بالمهماز الكهربائي وملاحظة مدى رد الفعل Reflection للقوائم، وفحص عظام الحوض عن طريق المستقيم أو المهبل. Poulton and Steinfort (2004)

III- التشخيص المخبري:

1- جمع العينات: Collection of samples

تم جمع عينات الدم من أبقار البحث من الوريد الوداجي jugular vein من أجل إجراء التحاليل المخبرية بعد/48-72/سا من الرقاد، حيث أخذ عينيتين من كل بقرة، العينة الأولى قبل المعالجة والعينة الثانية بعد المعالجة، قسمت الأولى في أنبوبين اختبار يحتوي الأول على مادة مانعة للتخثر EDTA من أجل إجراء التحاليل الشكليائية للدم، والعينة الثانية تم جمعها في أنبوب اختبار بدون مادة مانعة للتخثر للحصول على المصل وإجراء التحاليل البيوكيميائية لعناصر الدم المقرر إجراؤها بعد تطبيق المعالجة المقررة ودراسة الفروق ومعنوياتها لتحديد جدوى هذه المعالجة. ووضعت العينات ضمن حافظة تحتوي على الجليد من أجل حفظها، ومن ثم أحضرت إلى مخبر النادر لإجراء الاختبارات المطلوبة، حيث تم تثفيلها بمثفلة من نموذج Kubota-5400 وبسرعة دوران (3000) دورة في الدقيقة ولمدة/10/دقائق بغية الحصول على مصل شفاف وخال من الكريات الحمر، ومن ثم تم الشروع بإجراء التحاليل المخبرية المطلوبة.

2- التحاليل الدموية:

تم دراسة بعض القيم في الصورة الدموية (CBC) في مخبر النادر الخاص في مدينة السقيلبية على النحو التالي:

أ- **التحاليل الشكليائية:** Morphological analysis CBC

*- تعداد الكريات الدموية الحمر(×10^6/µl) Erythrocytes counts بطريقة عدادة نيوبار المعدلة Improved neubauer hemocytometry method

*- معايرة الخضاب الدموي (g/l) بطريقة درابكن (Kelly, 1986) Drabkin Method التي تعتمد على مقياس المطياف الضوئي Spectrophotometer

*- تقييم نسبة مكداس الدم أو الهيماتوكريت PCV % packed cell volume بطريقة الأنابيب الشعرية. Wintrobe (microhematocrit) method التي تحوي على مانع التخثر (الهيبارين)، (Schalm et al.,1986) .وأجري تثفيل العينات بمثفلة هيماتوكريت من طراز .(KNT-410) ومن أجل قراءة النتائج فقد استخدمت مسطرة هاكسلي.

*- تعداد الكريات الدموية البيض الكلي (×10^3/µl) Total leukocytes counts باستخدام عدادة نيوبار المعدلة Improved neubauer hemocytometry method (1992) Meyer and Coles

ب- **التحاليل البيوكيميائية:** أجريت التحاليل البيوكيميائية التالية في مصل الدم، في مخبر النادر الخاص في مدينة السقيلبية باستخدام جهاز المطياف الضوئي Spectrophotometer طراز SPECTRONIC 20 Genesy، واستخدمت مجموعات تحليل جاهزة Analytical Kits (العتيدة) وتضمنت هذه التحاليل المعايير Parameters التالية:

*- البوتاسيوم K (mmol/l) أجريت معايرته بطريقة اختبار العكارة الضوئية Photometric turbidimetric test لشركة Human Gesellschaft fÜr Biochemica und Diagnostica mbH. Germany

*- الكالسيوم Ca (مغ/دل) : أجريت معايرته في مصل الدم بطريقة اختبار العكارة الضوئية Photometric turbidimetric test لشركة Human Gesellschaft fÜr Biochemica und Diagnostica mbH. Germany

*- الفوسفور P (مغ/دل): أجريت معايرته بطريقة اختبار العكارة الضوئية Photometric turbidimetric test لشركة Human Gesellschaft fÜr Biochemica und Diagnostica mbH. Germany

*- المغنيزيوم Mg (مغ/دل): أجريت معايرته في مصل الدم بطريقة اختبار العكارة الضوئية Photometric turbidimetric test لشركة Human Gesellschaft fÜr Biochemica und Diagnostica mbH. Germany

*- البروتين العام TP (غ/دل): أجريت معايرته في مصل الدم بطريقة اختبار العكارة الضوئية Photometric turbidimetric test لشركة Human Gesellschaft fÜr Biochemica und Diagnostica mbH. Germany

*- الألبومينِ Al (غ/دل) أجريت معايرته في مصل الدم بطريقة اختبار العكارة الضوئية Photometric turbidimetric test لشركة Human Gesellschaft fÜr Biochemica und Diagnostica mbH. Germany

*- الغليكوز Gl (مغ/دل) أجريت معايرته في مصل الدم بطريقة اختبار العكارة الضوئية Photometric turbidimetric test لشركة Human Gesellschaft fÜr Biochemica und Diagnostica mbH. Germany

*- اليوريا Ur(مغ/دل) أجريت معايرتها في مصل الدم بطريقة اختبار العكارة الضوئية Photometric turbidimetric test لشركة Human Gesellschaft fÜr Biochemica und Diagnostica mbH. Germany

*- الكرياتينين Cr (مغ/دل) أجريت معايرته في مصل الدم بطريقة اختبار العكارة الضوئية Photometric turbidimetric test لشركة Human Gesellschaft fÜr Biochemica und Diagnostica mbH. Germany

*- تقييم نشاط إنظيم الكرياتين فوسفو كيناز (CPK) (وحدة/ل)، وإنظيم نازعة الهايدروجين (LDH) (وحدة/ل)، وأجريت المعايرة في مصل الدم بطريقة اختبار العكارة الضوئية بدرجة حرارة غرفة التحليل/٣٧°.

Photometric turbidimetric test لشركة Human Gesellschaft fÜr Biochemica und Diagnostica mbH. Germany

IV - معالجة أبقار البحث الراقدة:

١- تطبيق طرائق ووسائل معالجة تقليدية مختلفة وفقاً لنوع المسبب الذي تم تحديده بوصف وإعطاء مضادات الإلتهاب الستيروئيدية Antiinflammatory Steroidal Drugs، ومضادات الالتهاب غير الستيروئيدية Nonsteroidal Antiinflammatory drugs (NSAIDs)، والمعالجة بالسوائل الحاوية على الكهارل Fluid and electrolyte therapy، ولاسيما شاردة البوتاسيوم (محلول رنجير) بصورة رئيسية التي قد تفيد في شفاء الحيوان في بعض الحالات (2018) ,Peek and Divers

تطبق معالجة البقرة الراقدة بالخزل الولادي أساساً بحقن أملاح مركبات الكالسيوم ومن أهمها بوروغليكونات الكالسيوم، التي يشكل فيها عنصر الكالسيوم نحو 8.3% ويعطى بمقدار/400-800/مل من محلوله 25% وفقاً لوزن البقرة. وقد تم استخدام نصف الجرعة حقناً ضمن الوريد في البداية ببطء شديد، والنصف الآخر تحت الجلد.

أما البقرة الراقدة بعوز الفوسفات فتعالج بحقن محلول/60/غراماً فوسفات الصوديوم NaH_2P0_4 (monohydrate) المقطر، والمعقم، تذاب في/300/مل من الماء ليكون بتركيز 20% ثم بعد ترشيحه يعطى حقناً بطيئاً ضمن الوريد، وبعد الحقن الوريدي بفترة/12/ساعة يحقن نفس جرعة من فوسفات الصوديوم الحامضية تحت الجلد ولهذا الطريق من الحقن تأثير جانبي بظهور الخراريج مكان الحقن تعالج أصولاً حتى يتم شفاؤها، ويفضل الحقن في أماكن متفرقة لتجنب تنكرز النسج تحت الجلد. وفي اليوم الثاني من المعالجة يكرر إعطاء نفس الجرعة من المحلول تجريعاً عن طريق الفم، على أن يكرر هذا التجريع عن طريق الفم يومياً لمدة/٥/أيام متتالية على الأقل.(2014).,Constable et al

وتعالج البقرة الراقدة بعوز عنصر المغنيزيوم بإعطاء محلول 20% من سلفات المغنيزيوم حقناً بالوريد وبجرعة مقدارها/200-300/مل ولمدة/3/أيام متتالية فيحدث ارتفاع في معدل المغنيزيوم في مصل الدم، إلا

أنه سرعان ما يهبط هذا التركيز إلى المعدل الطبيعي بعد الحقن بعد/3-6/ساعات، ولذلك يفضل استخدام محلول لاكتات المغنيزيوم Magnesium lactate بتركيز/12/مغ/دل ومحلول5% غلوكونات الكالسيوم وبجرعة مقدارها/500/ مل حقناً بالوريد. Foster et al.,(2007)

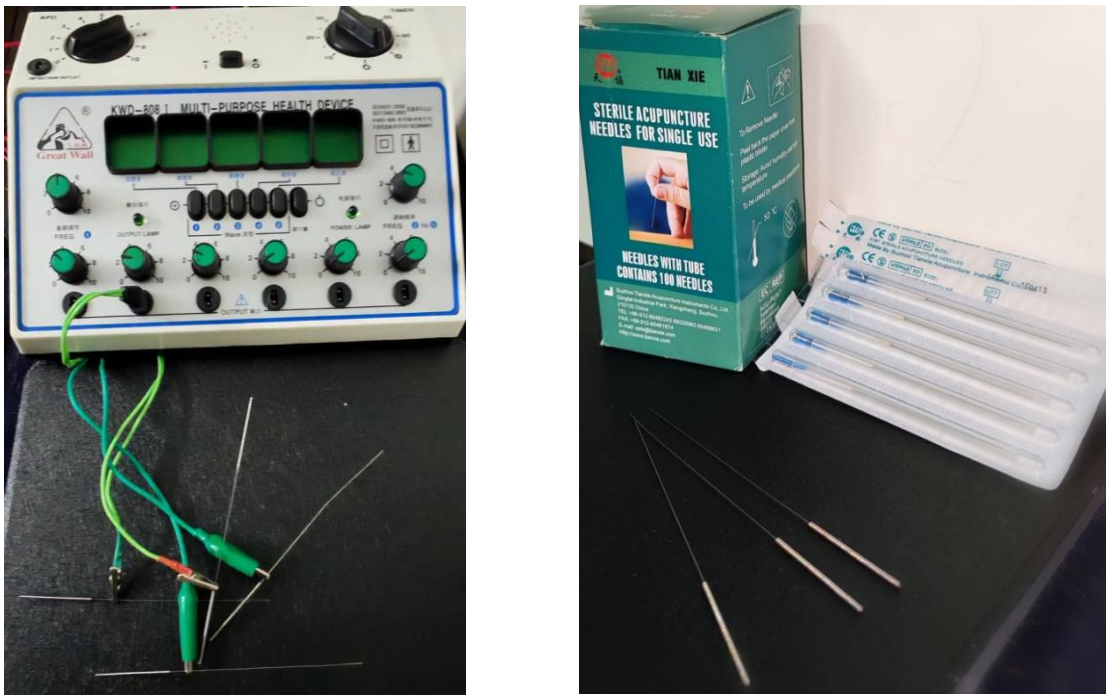
أما المعالجة في الرقاد بعوز البوتاسيوم فتتحقق بإعطاء محلول مركب كلوريد البوتاسيوم حقناً في الوريد بتركيز يتناسب مع شدة الحالة، والمحلول النموذجي يكون بمقدار/ 30 to 100/ mEq/L وبتدفق يعادل 2-4/ل/سا، ومع هذا وفي جميع الحالات يوصف بجرعة 0.5 mEq/kg/hr عندما يعطى ضمن الوريد لدرء خطر حدوث لا نظمية القلب المرضية Pathologic cardiac arrhythmias،

Peek and Divers (2018)

٢- المعالجة بالوخز بالإبر الصينية Acupuncture Treatment of downer cow syndrome بغية تقييم نتائجها وجدواها في دعم المعالجة التقليدية.

تم استخدام جهاز تنبيه نقاط الوخز الكهربي Acupuncture electro-stimulator، نظام /9/ فولت وتردد /1.2 ~ 55/ هرتز، ومرفقاته من أسلاك كهربائية ذات ملاقط كما هو موضح في الشكل رقم(٧).

.(KWD- 808 I MULTI-PURPOSE HEALTH DEVICE - China)



شكل رقم (٥) جهاز تنبيه نقاط الوخز الكهربي والإبر الصينية المستخدمة بالمعالجة

تضمنت تقنية الوخز بالإبر استخدام إبر خيطية رفيعة تُدخل في نقاط محددة من سطح الجسم، باستخدام تحفيز كهربائي، وهي ذات ذيل ومقبض وجسم متغير الطول حوالي (50)مل وبقطر (0.3) مل ورأس مدبب عند أبقار مجموعة البحث الأولى كإجراء داعم للمعالجة التقليدية المتبعة ، حيث تُدخل الإبر برفق بزاوية عمودية وعمق (5)سم، ويتم التأكد من عدم إصابة الأعضاء الحياتية أو الأوعية الدموية

اختيار النقاط: تم اختيار نقاط الوخز بناءً على التشخيص، ومسارات خطوط الطول المرتبطة بالحالة، ووظيفة كل نقطة حيث طبقت التقنية على النقاط الثلاثة التالية:

1- GV1 (Bai Hui/Coccygeal Vertebrae) تقع على الخط الظهري المركزي بين الفقرات الذيلية الأولى والثانية. تُستخدم لتحفيز الجهاز العصبي، تخفيف الألم، وتحسين التوازن، وهي نقطة قوية لمتلازمة البقرة الراقدة. Xie and Preast (2007)

٢-GB30 (Huan Tiao/Hip Joint) تقع في منطقة مفصل الورك. تستهدف الألم في القوائم الخلفية، والشلل، وضعف العضلات. Xie and Preast (2007)

٣-BL54 (Zhi Bian / Sciatic Nerve Point) تقع في منطقة الأرداف، بالقرب من مسار العصب الوركي. تُستخدم لتخفيف الألم في الأطراف الخلفية، ضعف العضلات، والشلل المرتبط بالعصب الوركي.

Robinson and Mckenzie (2013)

يجب الأخذ بعين الاعتبار الملاحظات التالية عند استخدام طريقة الوخز بالإبر عند الأبقار الراقدة:

١- النظافة: التعقيم الجيد لموقع الحقن والإبر أمر بالغ الأهمية لمنع العدوى.

٢- مراقبة الاستجابة: يجب على المعالج مراقبة استجابة البقرة أثناء الجلسة وبعدها

٣- المشاركة مع المعالجة التقليدية: الوخز بالإبر ليس بديلاً عن المعالجة التقليدية يجب أن يكون جزءا من خطة معالجة شاملة.

٤- بعد تطبيق المعالجة من الضروري محاولة تحسين الأرضية ضمن الحظيرة، وتأمين الفرشة والمستلزمات المناسبة وتقديم المساعدة ومحاولة رفع البقرة لتنهض وتقف بثبات على أرضية مناسبة بطريقة الحبال التقليدية، أو بالرافعة، ثم تقديم الرعاية الصحية والغذائية اللازمة.(Liu et al.,(2010

- **التحاليل الإحصائية (Statistical analysis):**

بعد إجراء التحاليل الكيميائية الحيوية على عينات مصل الدم عند الأبقار في مجموعات البحث، تم تبويب هذه البيانات في قاعدة بيانات ثم أدخلت الحاسب على شكل جداول (Excell) شملت جداول تتضمن نتائج تحاليل دم أبقار مجموعة الشاهد وجداول تتضمن نتائج التحاليل الكيميائية الحيوية لمجموعات البحث، ثم نقلت البيانات لتحليلها إحصائياً في البرنامج الإحصائي (SPSS 20)، حيث تم حساب قيم المتوسطات means، كما تم حساب الإنحراف المعياري ± SD لقيم المعايير المتعلقة بالبحث عند كل من الأبقار في مجموعات البحث وحساب قيمة P، حيث دلت الرموز e,d,c,b,a على وجود فروقات معنوية في حال اختلافها ضمن نفس العمود عند مقارنة متوسطات المجموعات فيما بينها لكل متغير على حدا باستخدام اختبار تحليل التباين وحيد الاتجاه One Way ANOVA أما الرمز *فيدل على وجود فرق معنوي في حال وجوده عند مقارنة متوسطات المتغيرات ما بين الزمنين (قبل وبعد) باستخدام اختبار Tستودنت T-student TesT حيث اعتبرت الفروقات معنوية عند$P<0.05$.

سادساً

النتـــائج

Result

النتـــائج Results

لقد كان للمربي صاحب الحيوان أو السايس في محطة التربية دور وأهمية كبيرة من حيث وعيه، واستيعابه لخطورة الحالة، وتأمين الفرشة المريحة والعميقة للحيوان، وتقديم الأغذية سهلة الهضم، والماء النظيف بكميات كافية. والقيام بالتمريض وبالعناية الجيدة، كتقليبه من جانب إلى آخر مرات عدة في اليوم، وذلك لتجنب حدوث النخر الإقفاري، أو القروح الجلدية والسحجات Decubitus، أو احتقان الرئة الإضطجاعي Hypostatic pneumonia نتيجة الإستلقاء لفترة طويلة على جانب واحد، كما أن لإستجابة الطبيب البيطري السريع والتدخل الإسعافي الفوري، وقد كان للمعالجة بالسوائل Fluid therapy بالتجريع الفموي، أو بالحقن عندما لا يستطيع الحيوان تناول الكميات الطبيعية من مياه الشرب أثر إيجابي في الشفاء ، وتطبيق المعالجة الفيزيائية Physio-therapy وذلك بتدليك عضلات القوائم المصابة بالمحمرات كعطر التربنتين، أو المحمرات الأخرى (الفليفلة الحرة أو الشطّة) التي تساعد في تنشيط الدورة الدموية الموضعية في عضلات القوائم كل ذلك كان له دور في حدوث الشفاء ونهوض ووقوف البقر المستلقية .

وفي المعالجة الدوائية استخدم عدد من المحاليل من بينها محاليل أملاح الكالسيوم، والفوسفور، أو المغنيزيوم، والسوائل الحاوية على الكهارل ولاسيما عنصر البوتاسيوم (محلول رنجر) بصورة رئيسة، أو الستيروئيدات القشرية Corticosteroids، ومنبهات الأعصاب مثل الجوز المقيء Nux vomica عن طريق الفم، والإستركينين سلفات حقناً تحت الجلد بجرعة/٥/مل، وكذلك مجموعة فيتامين B-complex ولاسيما فيتامين B_1 و B_2 ، وفيتامين E مع السيلينيوم، إلا أن جميعها لم يصاحبها النجاح التام في شفاء الكثير من الحالات لتقديم المساعدة اللازمة من أجل النهوض والوقوف، وقد يحتاج الأمر إلى استخدام بعض أجهزة الرفع (جهاز البلانكو) والنهوض التي تتطلب خبرة عالية من القائم على المعالجة.

١. نتائج الفحص الإكلينيكي:

١- أبقار مجموعة الشاهد.

أظهرت المشاهدات ونتائج الفحص الإكلينيكي للأبقار ضمن مجموعة الشاهد أن الأبقار كانت في حالة وقوف طبيعي، والشهية لتناول الغذاء ولطلب الماء جيدة، وعملية الإجترار طبيعية ونشطة وقد بلغ متوسط عدد حركات المضغ/44-54/حركة/د، وقد بلغ النشاط الحركي للكرش/0.5±4/ حركات خلال دقيقتين، ودرجة السمنة جيدة BCS ≥ 3,5-4، كما أوضحت لنتائج الفحص أن جميع المؤشرات الإكلينيكية لديها كانت ضمن المجال الفيزيولوجي، إذ أن معدل درجة الحرارة بلغ /0.5±38.5/مْ ، والنبض منتظماً، وبلغ تردده /٠.٢±73/د، والتنفس من النموذج البطني، وبلغ تردده /1.2±16/د، وظهرت المخاطيات المرئية بأوصافها الطبيعية من حيث اللون، والرطوبة، كما أن عملية طرح الروث وأوصافه، وعملية التبول وأوصاف البول بدت جميعها طبيعية.

٢- مجموعة أبقار البحث الأولى:

تعرضت أبقار هذه المجموعة للرقاد الثانوي المطوّل بسبب إصابتها بالخزل الولادي، حيث بقيت راقدة ولم تنهض بعد الولادة لفترة استمرت/12-24/سا أو أكثر على الرغم من مضي/24/ساعة على معالجتها التقليدية للخزل الولادي الذي ترافق بتأخر حضور الطبيب المعالج أو تأخر المربي في استدعاء الطبيب بالإضافة الى اقدام الطبيب المعالج على المعالجة الحماسية بحقن جرعات عالية من الكالسيوم ولمرتين متتاليتين مما أدى الى حدوث اضطراب النسبة بين الكالسيوم والفوسفور مما شكل عامل خطورة شديد في رقاد الأبقار على الارض والمساعدة.

أبدت درجة الحرارة خلال فترة الخزل الولادي انخفاضاً ملحوظاً إذ بلغت/0.03±37.1/مْ، ومع تطبيق المعالجة التقليدية المتبعة في الخزل الولادي عادت وارتفعت الحرارة إلى حدودها الطبيعية، وكانت ضربات القلب سريعة وقافزة وبلغت/0.4±81/ضربة/د، أما تردد التنفس فقد بلغ/1.6±15/د، وشهيتها لتناول الغذاء ورغبتها لشرب الماء طبيعية، وتم الكشف عن ونى في النشاط الحركي للكرش وبلغ/0.05±2/حركة خلال دقيقتين، أما درجة السمنة فكانت مرتفعة عندها حيث بلغت BCS ± ≤4 وقد ظهرت المخاطيات المرئية طبيعية من حيث اللون، والرطوبة، أما الروث فقد اكتسب قواماً ليناً، ثم تحول عند البعض من أبقار هذه المجموعة إلى إسهال مائي ، لوحظت بعض الأبقار الراقدة من هذه المجموعة وهي تكرر محاولات النهوض والوقوف مرات على الرغم من تقديم المساعدة إلا أنه من دون جدوى، وهذه المحاولات المتكررة كانت تنتهي

بزحف الحيوان على الأرض وقوائمه الخلفية في وضعية انبساط خلفي جانبي جزئي، في حين الأبقار الأخرى كانت تبسط قوائمها الخلفية نحو الجانبين حتى تصل لغاية مفصل المرفق من كل جانب، وتلقي بوزنها على منطقة الفخذ، وفي حال استمرار الرقاد تبدأ علامات تطور الإقفار العضلي التي تتمثل بالخزل أو بالشلل. وقد استطاع البعض من الأبقار مع تقديم المساعدة الوقوف لفترة قصيرة وذلك برفعها من قاعدة الذيل والرأس، إلا أنها كانت تعود للرقاد على منطقة القص، وقد احتاجت حالة واحدة إلى رفعها باستخدام رافعة لمساعدتها على الوقوف مع تطبيق اختبار وخز الجلد باستعمال إبرة، أو باستخدام المهماز الكهربائي من الجزء القاصي للقائمة باتجاه الأعلى، أومن قاعدة الذيل حتى نهايته السفلى مع مراقبة وتقييم مستوى الإستجابة للوخز أو التنبيه، وقد أسهم هذا الإختبار في تنبيه وزيادة محاولة الأبقار مع مساعدتها على النهوض والوقوف، وفي حال عدم استطاعتها على الوقوف فقد تم تطبيق طرائق أخرى بمساعدة بعض الأشخاص، باستخدام الحبال أو الرافعة.

وبعد انتهاء المعالجة التقليدية للخزل الولادي وتقديم المساعدة للبقرة الراقدة تم إيقافها لفترة ولكن بدت وقفتها غير ثابتة على الارص وغير متوازنة فتم دعم المعالجة الدوائية بالوخز بالإبر الصينية وقد اختلفت مدة الجلسة عادة ما بين /15–30 / دقيقة وعدد الجلسات، فقد احتاجت البقرة في الحالة الحادة أو الشديدة جلسات يومية فيما احتاجت في حالات أخرى جلسة كل يومين ، حيث يتم تقليل الجلسات مع ظهور التحسن والشفاء وفقاً لاستجابة الحيوان وشدة الحالة وقد تماثلت أبقار هذه المجموعة نحو الشفاء بعد المعالجة الداعمة بالوخز بالإبر الصينية.

٣ – مجموعة أبقار البحث الثانية:

أما أبقار هذه المجموعة فقد تعرض منها للرقاد نتيجة لتعرضها للإصابة بمرض الحمى الزائلة، أو الحمى القلاعية ، حيث لوحظ في حالة الحمى الزائلة انتشار المرض بشكل وبائي خلال فترات هطول الأمطار وتكاثر البعوض فظهر ذلك كعامل خطورة نتيجة لعدم الاهتمام بمكافحة الحشرات بالإضافة الى إدخال أبقار جديدة الى المحطة كانت حامله للمرض ، فظهرت حمى مفاجئة بارتفاع درجة الحرارة فبلغت/0.02±41.1/ مْ ثنائية الطور ومتناوبة، مترافقة بإلعاب لزج، وبسيلان أنفي خيطي مصلي، وإدماع مائي مع توذم الجفون، والحيوان يهز برأسه باستمرار، وظهرت وذمات تحت الجلد في مناطق مختلفة تركزت في العنق والظهر، وتسارع في معدلات النبض/0.01±89/د، والتنفس/0.01±19/د، وقهم، وركود في حركات الكرش/0.05±2/ حركة في الدقيقتين، وقد ظهر احتقان في المخاطيات المرئية، حالة إمساك تبدل بالإسهال، وشوهد توذم في المفاصل وأغمدة الأوتار أدى إلى تصلب المشية والعرج وحدوث ارتجاف عضلي، وعدم تناسق حركي في المشية، وشلل النصف الخلفي ثم رقود الحيوان على الأرض والرأس ممدود للأمام أو

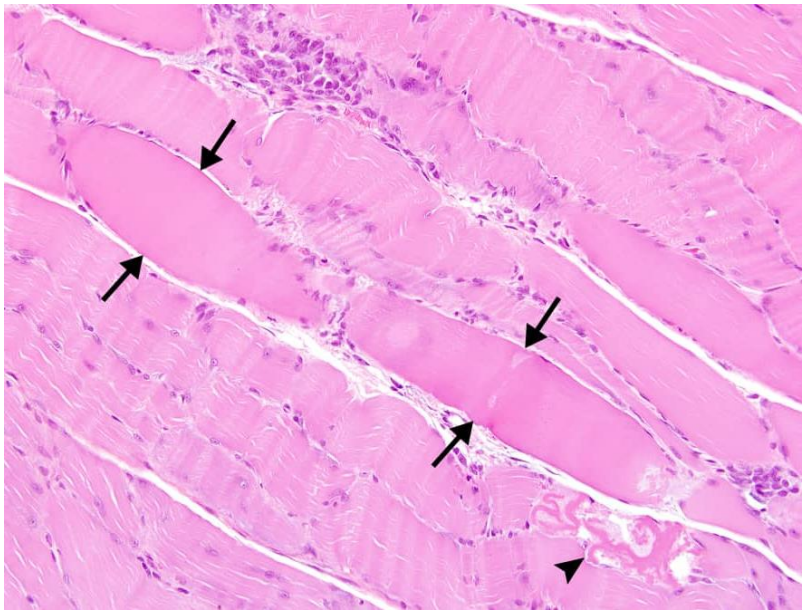
ملتوٍ إلى جانب نتيجة للضعف العضلي والأذيات العصبية، ومع اقتراب الاستلقاء هبطت درجة الحرارة إلى ما دون الطبيعية لتبلغ/0.02±37.5/مْ أما البقرة التي رقدت بإصابتها بالحمى القلاعية فقد ظهر عليها إعراض عن تناول العلف وشرب الماء بسبب ظهور قلاعات وتسلخات على مخاطية الفم، كما لوحظ ظهورها على حلمات الضرع تحولت الى قرحات، وظهور ورم تليفي في القوائم الأربعة واضطراب بعمل العضلة القلبية فلم تستطع الوقوف أو الحركة ورقدت على الأرض، استمر رقاد أبقار هذه المجموعة على الأرض من 3أيام وبعضها حتى أسبوع دون أي استجابة للمعالجة الدوائية مع استمرار تراجع شهيتها حيث نسقت الأبقار الستة.

٤- مجموعة أبقار البحث الثالثة:

لقد كان سبب رقادها أنها تعرضت لحالات مرضية ترافقت بالتذيفن الدموي نجم عنه الرقاد الثانوي المطوّل لفترات مختلفة ما بين/24/سا وحتى أيام قليلة، وحدث إجهاض عند/1/بقرة في الشهر الأخير من الحمل واحتباس مشيمة نتيجة اهمال المربي في استدعاء الطبيب لاستخلاص المشيمة المحتبسة كما حدث التهاب رحم تذيفني وحمى نفاس تظاهرت بطرح سوائل مهبلية مصفرة داكنة وبرائحة كريهة،،وظهرت عوامل الخطورة في هذه المجموعة من عدم الاهتمام بتعقيم الة الحلابة وتنظيف الضرع مما ادى الى اصابة الضرع بالتهاب الحاد الذي ادى الى الشلل ورقود الابقار على الارض، كما تبين أن لفترة الاستلقاء أو الرقاد دوراً مهماً في حدوث الشفاء، كما تم تشخيص التهاب الضرع الحاد بالعصيات القولونية عند/3/بقرات، من خلال الأعراض الإكلينيكية والتشخيص المخبري، وقد ترافق بالحمى وارتفاع شديد بدرجة الحرارة بلغت/0.01±40.1/ْم، والقهم، وزيادة في معدل النبض /0.01±81/د، وتردد التنفس/0.02±18/د، كما تم الكشف عن ونى حركات الكرش/0.08±2/في الدقيقتين، وقد بدت المخاطيات المرئية محتقنة، وقد ظهرت عملية طرح الروث والروث بأوصاف طبيعية، وعملية التبول والبول طبيعية. وقد انتهى الأمر عند هذه الأبقار بالرقاد وكانت النتيجة تنسيق ثلاث منها كانت مصابة بحمى نفاس، واثنتان كانت إصابتهما بالتهاب ضرع بالعصيات القولونية الحاد، فيما تماثلت بقرة واحدة للشفاء.

٥-مجموعة أبقار البحث الرابعة:

تم أخذ خزعة عضلية من العضلة ثنائية الرؤوس الفخذية من أحد الأبقار المنسقة حفظت في الفورمالين بتركيز١٠% وأخذت إلى مخبر النادر الخاص في مدينة السقيلبية حيث أجري عليها الدراسة النسيجية المرضية بعد ٤٨ ساعة ويظهر الشكل (6)مقطعاً نسيجياً للعضلة المصابة يظهر فيه حجم التنخر الإقفاري والتأذي الخلوي



شكل رقم (٦) مقطع نسيجي يوضح التأذي العضلي عند البقرة الراقدة.

لقد أظهرت أبقار مجموعة البحث الرابعة أعراضاً تدل على أن رقادها على الأرض ثانوياً ومطول لفترات مختلفة ما بين/24/سا وحتى أيام عدة بسبب التأذي في الجهاز الهيكلي العضلي تضمن إصابة عظام الفخذ أو الحوض بالكسور، أو تمزق عضلي أو أربطة و أوتار، أو خلع في أحد المفاصل نتيجة للتزلق بعد الولادة، حيث شكل نظام التربية الطليق ونط الابقار على بعضها والشجار فيما بينها بسبب التربية المكثفة والطليقة عامل خطورة لعب دوراً في رقود الابقار بالإضافة الى أرضية الحظائر الإسمنتية الناعمة والرطبة فكانت زلقة ومائلة، وتسببت هذه الأذيات في انبساط القوائم الخلفية وامتدادها بعيداً عن الجسم (أخذت وضعية جلسة الضفدع) وقد أمكن بالجس تحديد العضلات التي يتوقع أنها أصيبت بالتمزق كالعضلة ثنائية الرأس الفخذية، كما أن إجراء الحركات السلبية للقوائم الخلفية يعد إجراءً ضرورياً في هذا المجال، ومن أجل ذلك يجب التحكم بالبقرة على جانبها الأيسر، ثم على الجانب الأيمن، ويمسك مساعد أعلى القائمة ويثبتها ثم يبسطها ويبعدها ويقربها، ثم يبعدها بحركات دائرية لاختبار مفصل الورك.

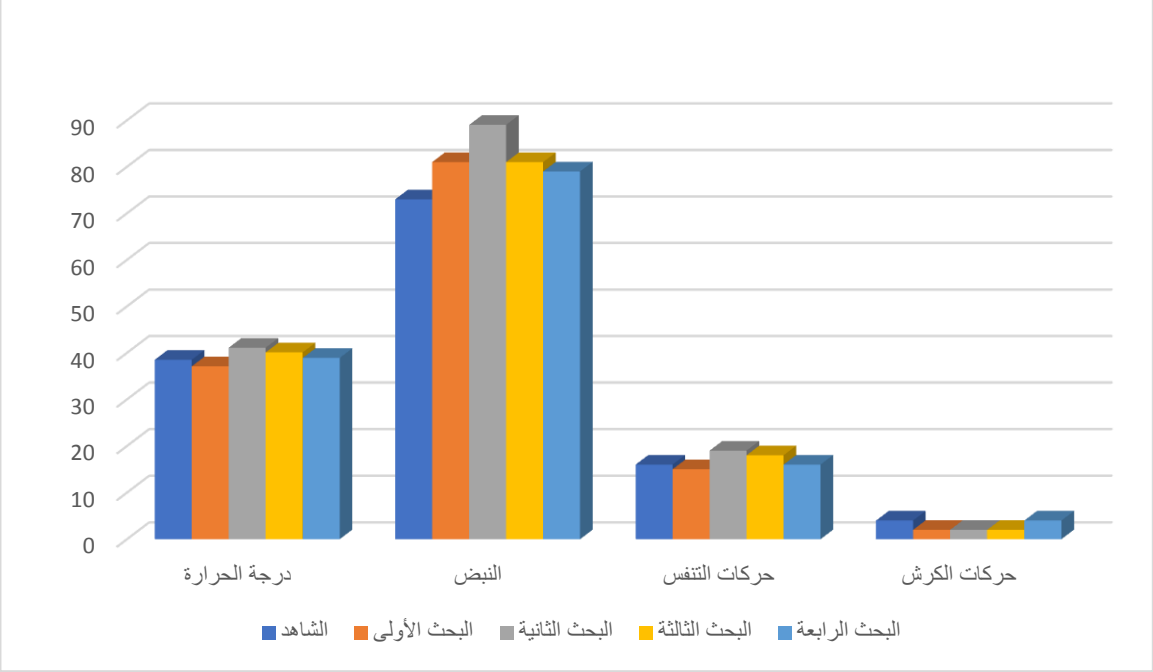
أجري الجس المستقيمي لتقصي سلامة الحوض، ولاسيما الأربطة الحرقفية العجزية، وجسم عظم الورك، والعضلة السادة، والإرتفاق العاني، وبالإصغاء غير المباشر باستعمال المسماع الطبي كانت تسمع أصوات الطقطقة، كما أجري اختبار استجابة الرضفة بالطرق على أربطتها. وفيما يتعلق بالمؤشرات الإكلينيكية فقد كان معدل درجة الحرارة/0.1±38.9/مْ، وتردد النبض/1.9±79/د، وتردد التنفس/1.3±16/د ونموذجه فيزيولوجياً موافق للأبقار، وشهيتها لتناول الغذاء ورغبتها لشرب الماء طبيعية، وقد بلغ النشاط الحركي للكرش/0.8±4/حركة خلال دقيقتين، وقد ظهرت المخاطيات المرئية بأوصافها الطبيعية من حيث اللون،

والرطوبة، ولم يشاهد تغير في عملية طرح الروث وأوصافه، والتبول وأوصاف البول فظهرت طبيعية، نسقت الأبقار الستة وفيما يلي:

جدول رقم (1) نتائج الفحص الإكلينيكي عند أبقار مجموعات الشاهد والبحث قبل المعالجة

المعايير / المجموعات	الحرارة/°م T	النبض/ د P	التنفس/ د R	حركات الكرش/2 د
مجموعة الشاهد	38.5±0.5 a	73±٠.2 a	16±1.2 a	4±0.5 a
مجموعة البحث الأولى	37.1±0.03 b	81±0.4 a	15±1.6 a	2±0.05 b
مجموعة البحث الثانية	41.1± 0.02 b	89± 0.01 b	19± 0.01 b	2± 0.05 b
مجموعة البحث الثالثة	40.1±0.01 b	81± 0.01 b	18± 0.02 b	2±0.08 b
مجموعة البحث الرابعة	38.9±0.1 a	79±1.9 a	16±1.3 a	4±0.8 a

تدل الرموز b,a على وجود فروقات معنوية عند$P<0.05$ في حال اختلافها ضمن نفس العمود



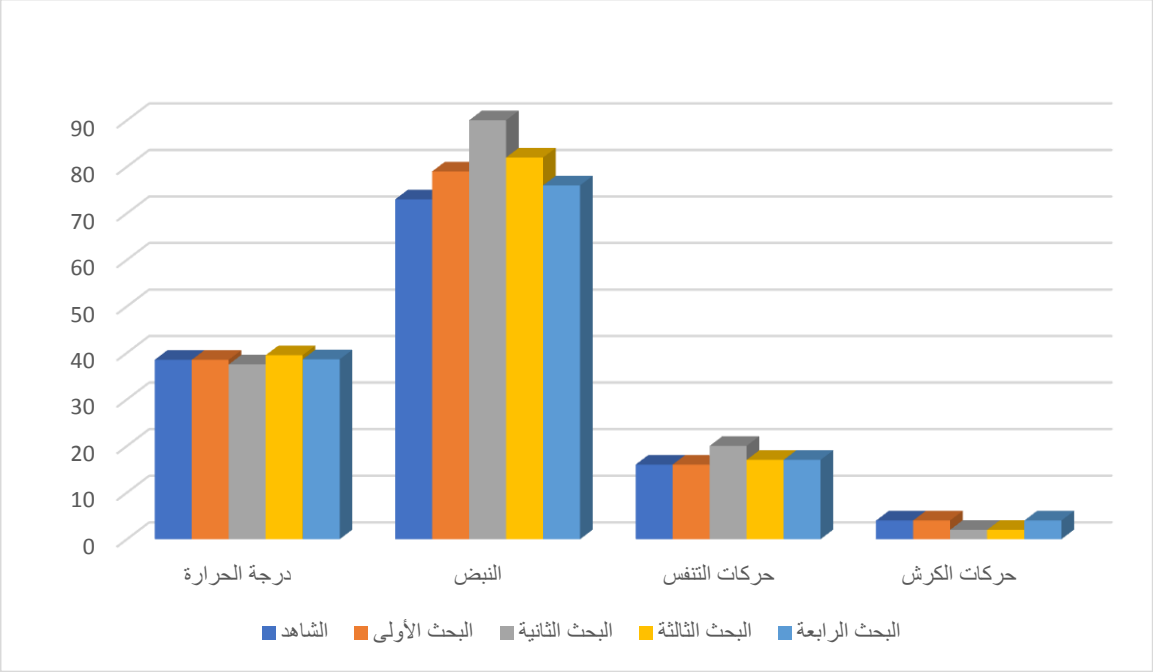
شكل رقم (7) نتائج الفحص الإكلينيكي عند أبقار مجموعات الشاهد والبحث قبل المعالجة

أما في ما يتعلق بنتائج المؤشرات الاكلينيكية بعد المعالجة فهي موضحة بالجدول رقم (٢) وفيما يلي:

جدول رقم (2) نتائج الفحص الإكلينيكي عند أبقار مجموعات الشاهد والبحث بعد المعالجة

المعايير / المجموعات	الحرارة/°م T	النبض/ د P	التنفس/ د R	حركات الكرش/2 د
مجموعة الشاهد	38.5±0.5 ^{a}	73±٠.2 ^{a}	16±1.2 ^{a}	4±0.5 ^{a}
مجموعة البحث الأولى	38.5±0.3 ^{a}	79± 0.4 ^{a}	16±1.6 ^{a}	4±0.5 ^{a}
مجموعة البحث الثانية	37.5± 0.02 ^{b}	90± 0.01 ^{b}	20± 0.01 ^{b}	2±0.5 ^{b}
مجموعة البحث الثالثة	39.5.±0.01 ^{b}	82±4.9 ^{b}	17±2.3 ^{b}	2±0.8 ^{b}
مجموعة البحث الرابعة	38.6±0.1 ^{a}	76±1.9 ^{a}	17±1.3 ^{a}	4±0.8 ^{a}

تدل الرموز b,a على وجود فروقات معنوية عند $P<0.05$ في حال اختلافها ضمن نفس العمود



شكل رقم (8) نتائج الفحص الإكلينيكي عند أبقار مجموعات الشاهد والبحث بعد المعالجة

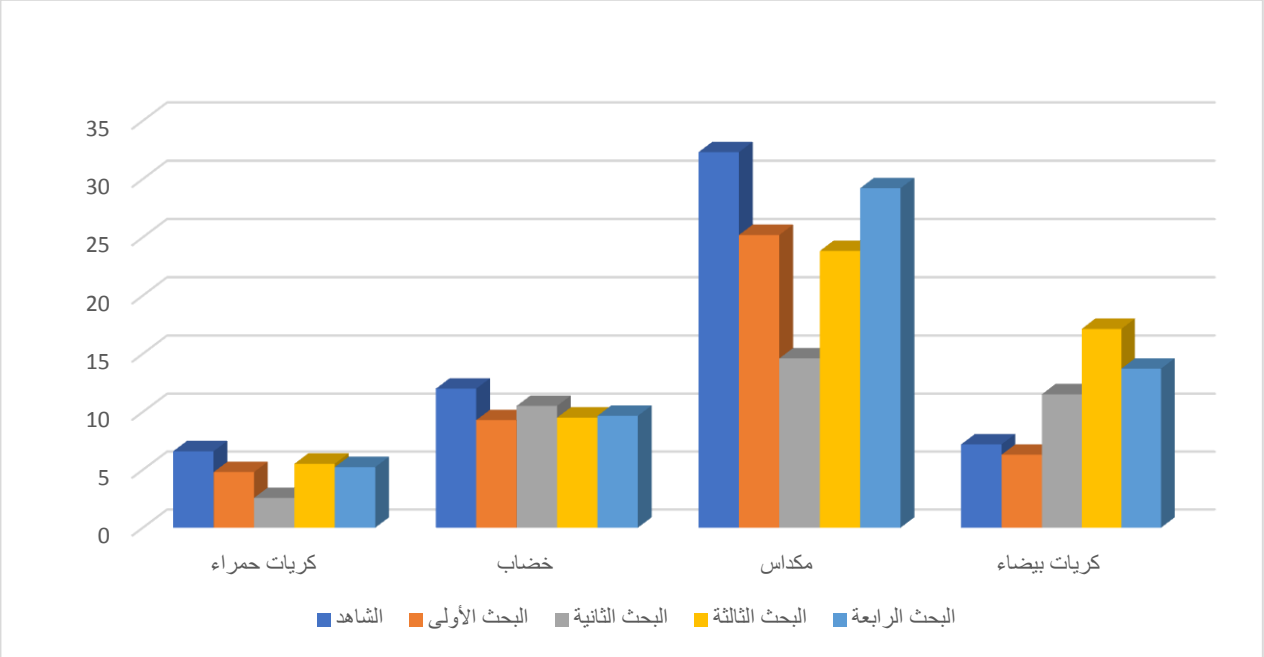
٢-نتائج تحليل الدم الشكليائي:

يبين الجدول رقم (3) نتائج بعض المؤشرات الدموية الشكليائية عند أبقار مجموعات الشاهد والبحث خلال فترة الإصابة حيث نلاحظ انخفاضاً معنوياً بتعداد الكريات الحمر وبقيمتي خضاب الدم ومكداس الدم عند جميع أبقار مجموعات البحث مقارنة بمجموعة الأبقار الشاهد، فيما لوحظ ارتفاعاً معنوياً بتعداد الكريات البيضاء عند أبقار مجموعتي البحث الثانية والثالثة مقارنة بمجموعة الأبقار الشاهد.

الجدول رقم (3) نتائج بعض المؤشرات الدموية الشكليائية عند أبقار مجموعات الشاهد والبحث خلال فترة الإصابة.

المجموعات	الكريات الدموية الحمر $\times 10^6/\mu l$	الخضاب الدموي (g/dl.)	مكداس الدم PCV %	الكريات الدموية البيض $\times 10/^3\mu l$
مجموعة الشاهد	6.60 ^{a}	12.000 ^{a}	32.30 ^{a}	7.20 ^{a}
مجموعة البحث الأولى	4.80 ^{b}±0.09	9.29 ^{b}±0.28	25.19 ^{b}±0.13	6.30 ^{a}±0.04
مجموعة البحث الثانية	2.57 ^{c}±0.01	10.52 ^{c}±0.09	24.60 ^{c}±0.19	11.52 ^{b}±0.08
مجموعة البحث الثالثة	5.52 ^{d}±0.02	9.51 ^{d}±0.09	23.82 ^{b}±0.09	17.13 ^{c}±0.08
مجموعة البحث الرابعة	5.23 ^{d}±0.02	9.66 ^{d}±0.18	29.21 ^{a}±0.11	13.72 ^{d}±0.09

تدل الرموز e,d,c,b,a على وجود فروقات معنوية عند P<0.05 في حال اختلافها ضمن نفس



شكل رقم (9) نتائج بعض المؤشرات الدموية الشكليائية عند أبقار مجموعات الشاهد والبحث خلال فترة الإصابة

٣-نتائج تحليل الدم الكيمياحيوي:

١- البروتين العام(غ/ل)

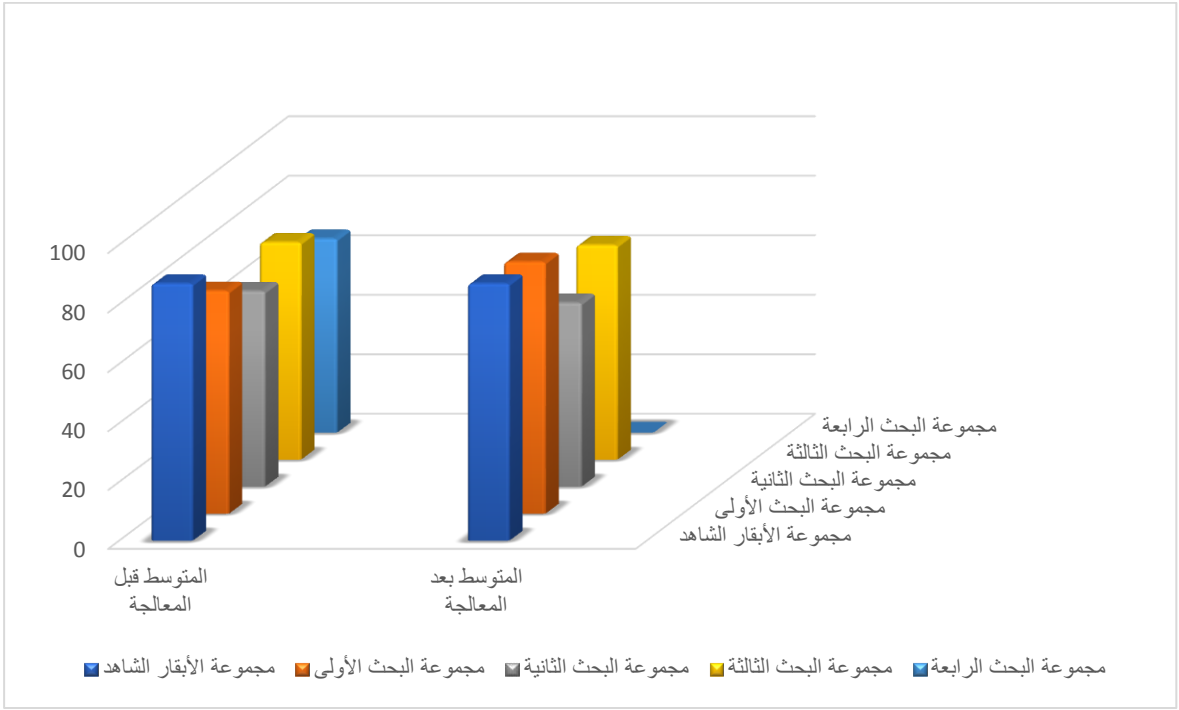
وفيما يلي جدول رقم (4) يبين مستوى تركيز البروتين العام في مصل الدم عند أبقار مجموعة الشاهد وانحراف معدلاتها مقارنة مع مجموعة أبقار البحث حيث لوحظ انخفاضاً معنوياً في قيمه عند جميع الأبقار الراقدة في مجموعات البحث مقارنة بمجموعة الأبقار الشاهد، فيما ارتفعت تراكيزه بعد المعالجة عند أبقار مجموعة البحث الأولى.

جدول رقم (4) معدلات البروتين العام في مصل الدم عند الأبقار بـ غ/ل

المجموعة	معدلات البروتين العام في مصل الدم عند الأبقار بـ غ/ل	
مجموعة الأبقار الشاهد	87.00^{a}	
مجموعات البحث	قبل المعالجة	بعد المعالجة
مجموعة البحث الأولى	$75.30^{b}\pm0.12$	$85.06^{b*}\pm0.47$
مجموعة البحث الثانية	$66.05^{c}\pm0.19$	$62.13^{c*}\pm1.12$
مجموعة البحث الثالثة	$73.27^{d}\pm0.37$	$72.33^{d*}\pm0.43$
مجموعة البحث الرابعة	$65.28^{c}\pm0.37$	تنسيق

تدل الرموز e,d,c,b,a على وجود فروقات معنوية عند P<0.05 في حال اختلافها ضمن نفس العمود

أما الرمز *فيدل على وجود فرق معنوي في حال وجوده عند مقارنة متوسطات المتغيرات ما بين الزمنين (قبل وبعد)



شكل رقم (10) معدلات البروتين العام في مصل الدم عند الأبقار بـ غ/ل

٢-الألبومين (غ/ل):

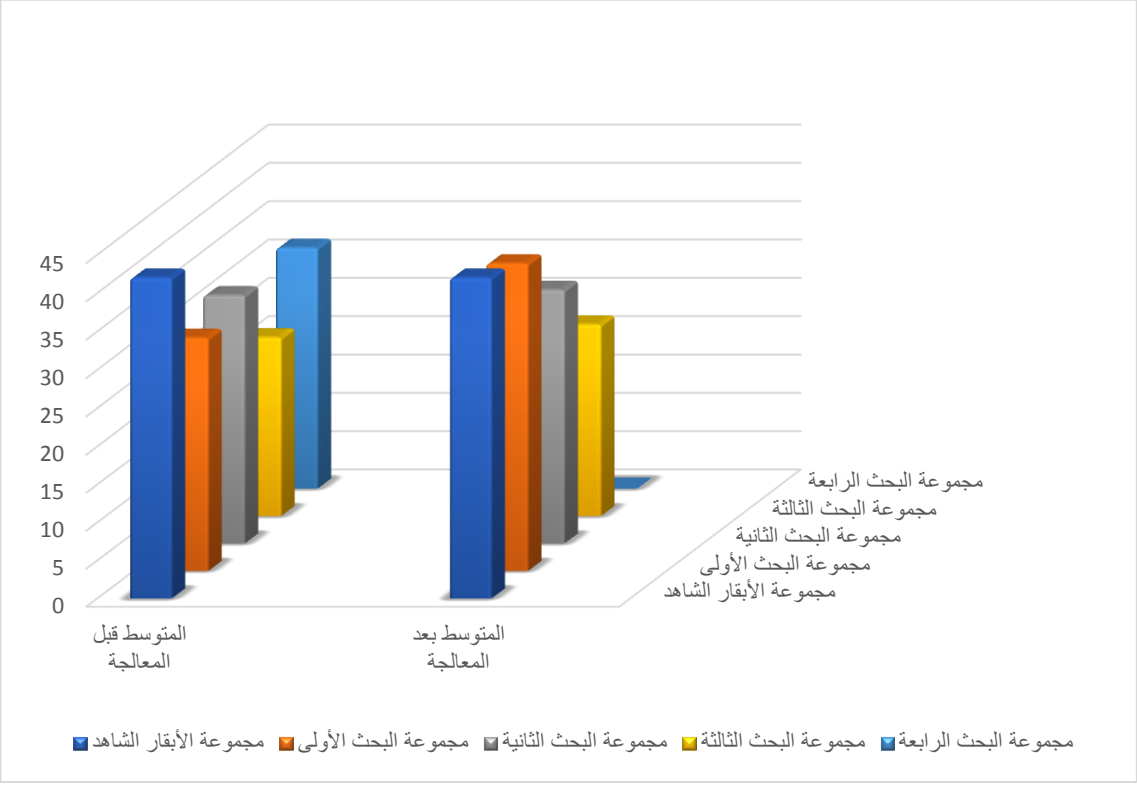
وفيما يلي جدول رقم (5) يبين مستوى تركيز الألبومين في مصل دم أبقار مجموعات البحث وانحراف معدلاتها مقارنة مع مجموعة أبقار الشاهد حيث لوحظ انخفاضاً معنوياً في قيمه عند جميع الأبقار الراقدة في مجموعات البحث مقارنة بمجموعة الأبقار الشاهد، فيما ارتفعت تراكيزه بعد المعالجة عند أبقار مجموعة البحث الأولى.

جدول رقم (5) معدلات الألبومين في مصل الدم عند الأبقار بـ غ/ل

المجموعة	معدلات الألبومين في مصل الدم عند الأبقار بـ غ/ل	
مجموعة الأبقار الشاهد	42.00^{a}	
مجموعات البحث	قبل المعالجة	بعد المعالجة
مجموعة البحث الأولى	$30.53^{b}\pm0.03$	$40.25^{b*}\pm0.14$
مجموعة البحث الثانية	$32.47^{c}\pm0.33$	$33.18^{c*}\pm0.25$
مجموعة البحث الثالثة	$23.36^{d}\pm0.24$	$25.05^{d*}\pm0.11$
مجموعة البحث الرابعة	$31.44^{b}\pm0.47$	تنسيق

تدل الرموز e,d,c,b,a على وجود فروقات معنوية عند $P<0.05$ في حال اختلافها ضمن نفس العمود

أما الرمز *فيدل على وجود فرق معنوي في حال وجوده عند مقارنة متوسطات المتغيرات ما بين الزمنين (قبل وبعد)



شكل رقم (11) معدلات الألبومين في مصل الدم عند الأبقار بـ غ/ل

٣- اليوريا (مغ/دل):

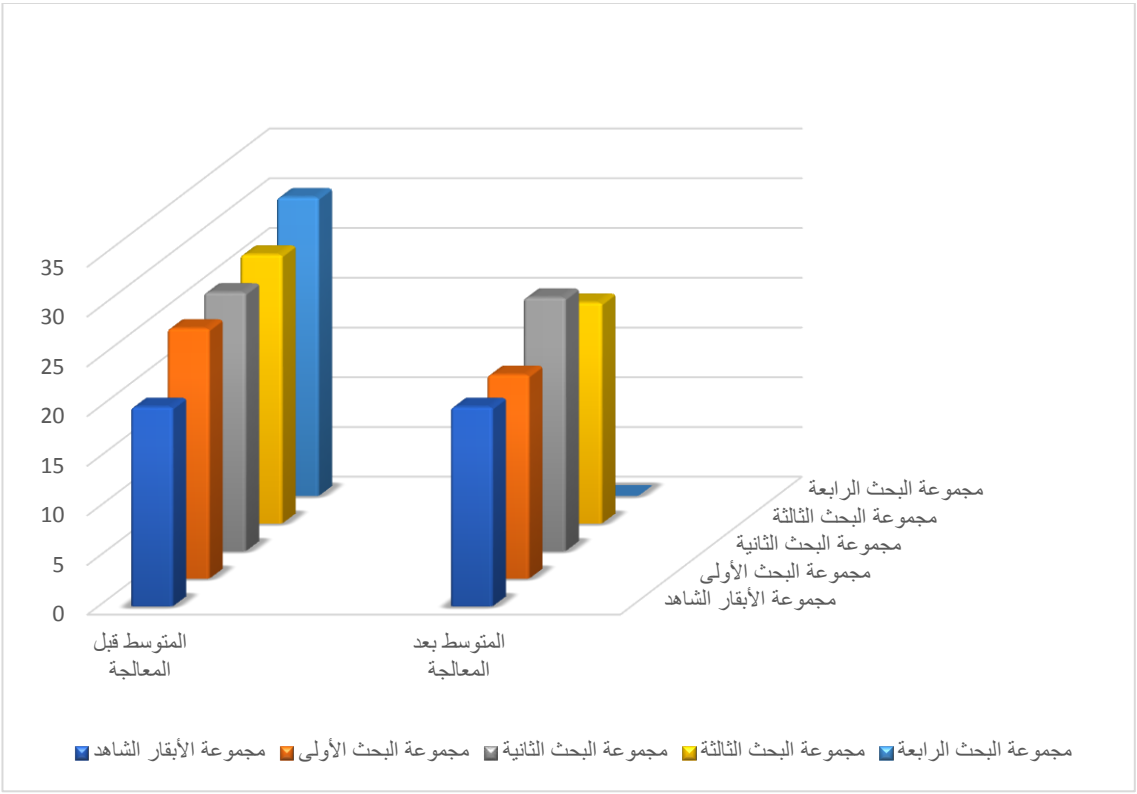
وفيما يلي جدول رقم (6) يبين مستوى تركيز اليوريا في مصل دم أبقار مجموعات البحث وانحراف معدلاتها مقارنة مع مجموعة أبقار الشاهد حيث لوحظ ارتفاعاً معنوياً في قيمها قبل المعالجة في جميع الأبقار الراقدة في مجموعات البحث مقارنة بمجموعة الأبقار الشاهد، فيما عادت تراكيزه قريبة من حدودها الطبيعية بعد المعالجة عند أبقار مجموعة البحث الأولى .

جدول رقم (6) معدلات اليوريا في مصل الدم عند الأبقار بـ مغ/دل

المجموعة	معدلات اليوريا في مصل الدم عند الأبقار بـ مغ/دل	
مجموعة الأبقار الشاهد	20.09^{a}	
مجموعات البحث	قبل المعالجة	بعد المعالجة
مجموعة البحث الأولى	$25.19^{b}\pm0.09$	$20.53^{b*}\pm0.03$
مجموعة البحث الثانية	$26.03^{c}\pm0.10$	$25.51^{c*}\pm0.06$
مجموعة البحث الثالثة	$27.05^{d}\pm0.09$	$22.22^{d*}\pm0.07$
مجموعة البحث الرابعة	$30.03^{e}\pm0.10$	تنسيق

تدل الرموز e,d,c,b,a على وجود فروقات معنوية عند$P<0.05$ في حال اختلافها ضمن نفس العمود

أما الرمز *فيدل على وجود فرق معنوي في حال وجوده عند مقارنة متوسطات المتغيرات ما بين الزمنين (قبل وبعد)



شكل رقم (12) معدلات اليوريا في مصل الدم عند الأبقار بـ مغ/دل

٤- الكرياتينين(مغ/دل):

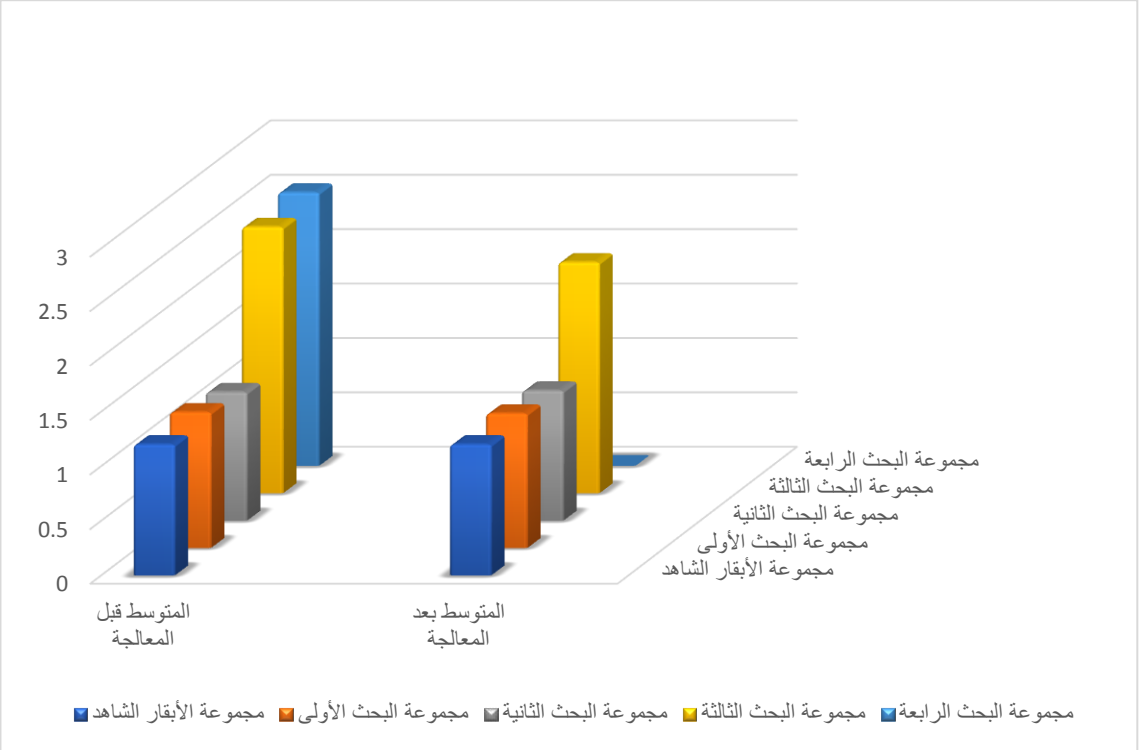
وفيما يلي جدول رقم (7) يبين مستوى تركيز الكرياتينين في مصل دم أبقار مجموعات البحث وانحراف معدلاتها مقارنة مع مجموعة أبقار الشاهد حيث لوحظ ارتفاعاً معنوياً في قيمها قبل المعالجة في جميع الأبقار الراقدة في مجموعات البحث مقارنة بمجموعة الأبقار الشاهد، فيما عادت تراكيزه قريبة من حدودها الطبيعية بعد المعالجة عند أبقار مجموعة البحث الأولى.

جدول رقم (7) معدلات الكرياتينين في مصل الدم عند الأبقار بـ مغ/دل

المجموعة	معدلات الكرياتينين في مصل الدم عند الأبقار بـ مغ/دل	
مجموعة الأبقار الشاهد	١.٢^{a}	
مجموعات البحث	قبل المعالجة	بعد المعالجة
مجموعة البحث الأولى	1.244^{b}±0.9	1.233^{b*}±0.11
مجموعة البحث الثانية	1.279^{c}±0.14	1.193^{a*}±0.23
مجموعة البحث الثالثة	2.446^{d}±0.48	2.122^{c*}±0.14
مجموعة البحث الرابعة	2.513^{e}±0.46	تنسيق

تدل الرموز e,d,c,b,a على وجود فروقات معنوية عند$P<0.05$ في حال اختلافها ضمن نفس العمود

أما الرمز *فيدل على وجود فرق معنوي في حال وجوده عند مقارنة متوسطات المتغيرات ما بين الزمنين (قبل وبعد)



شكل رقم (13) معدلات الكرياتينين في مصل الدم عند الأبقار بـ مغ/دل

٥- الغلوكوز(مغ/دل):

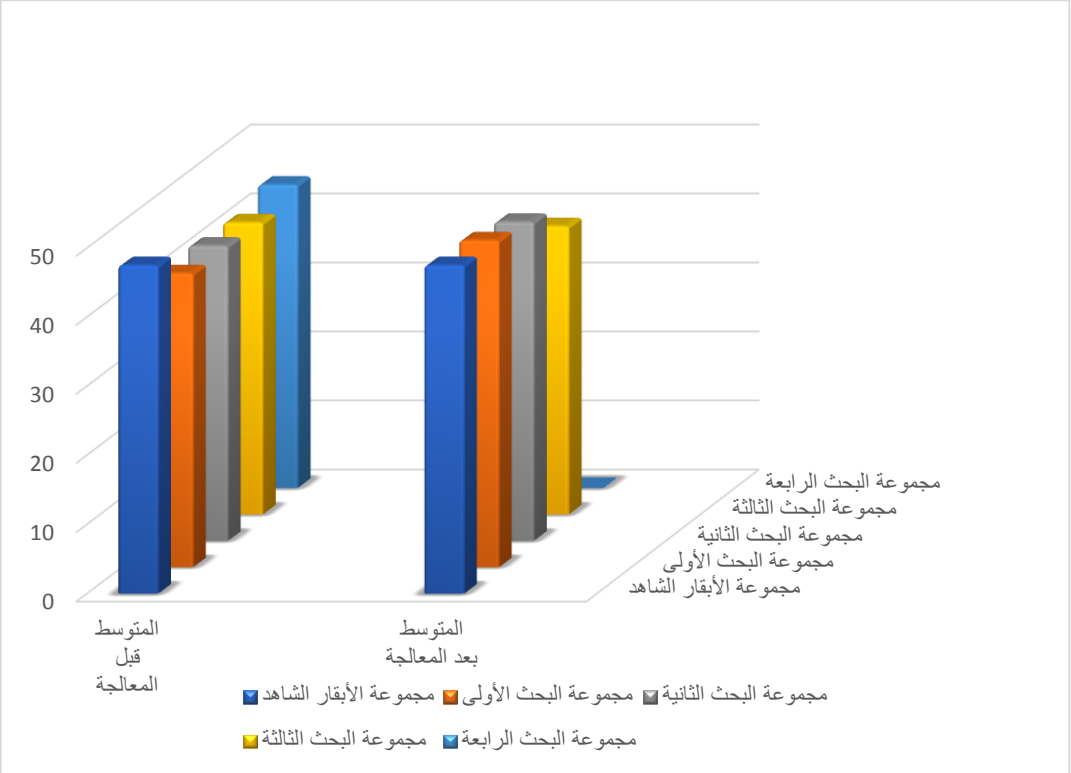
فيما يلي جدول رقم (8) يبين مستوى تركيز الغلوكوز في مصل دم أبقار مجموعات البحث وانحراف معدلاتها مقارنة مع مجموعة أبقار الشاهد حيث لوحظ انخفاضاً معنوياً في قيمه في جميع الأبقار الراقدة في مجموعات البحث قبل المعالجة مقارنة بمجموعة الأبقار الشاهد، وبعد العلاج لوحظ أرتفاعاً معنوياً بقيمه في مجموعتي البحث الأولى والثانية.

جدول رقم (8) معدلات الغلوكوز في مصل الدم عند الابقار بـ مغ/دل

المجموعة	معدلات الغلوكوز في مصل الدم عند الابقار بـ مغ/دل	
مجموعة الأبقار الشاهد	47.50^{a}	
مجموعات البحث	قبل المعالجة	بعد المعالجة
مجموعة البحث الأولى	$42.52^{b}\pm0.11$	$47.29^{b*}\pm0.07$
مجموعة البحث الثانية	$42.7^{c}\pm0.03$	$46.15^{c*}\pm0.10$
مجموعة البحث الثالثة	$42.25^{b}\pm0.03$	$41.72^{d*}\pm0.59$
مجموعة البحث الرابعة	$43.93^{d}\pm0.21$	تنسيق

تدل الرموز e,d,c,b,a على وجود فروقات معنوية عند$P<0.05$ في حال اختلافها ضمن نفس العمود

أما الرمز *فيدل على وجود فرق معنوي في حال وجوده عند مقارنة متوسطات المتغيرات ما بين الزمنين (قبل وبعد)



شكل رقم (14) معدلات الغلوكوز في مصل الدم عند الأبقار بـ مغ/دل

٦- الكالسيوم(مغ/دل):

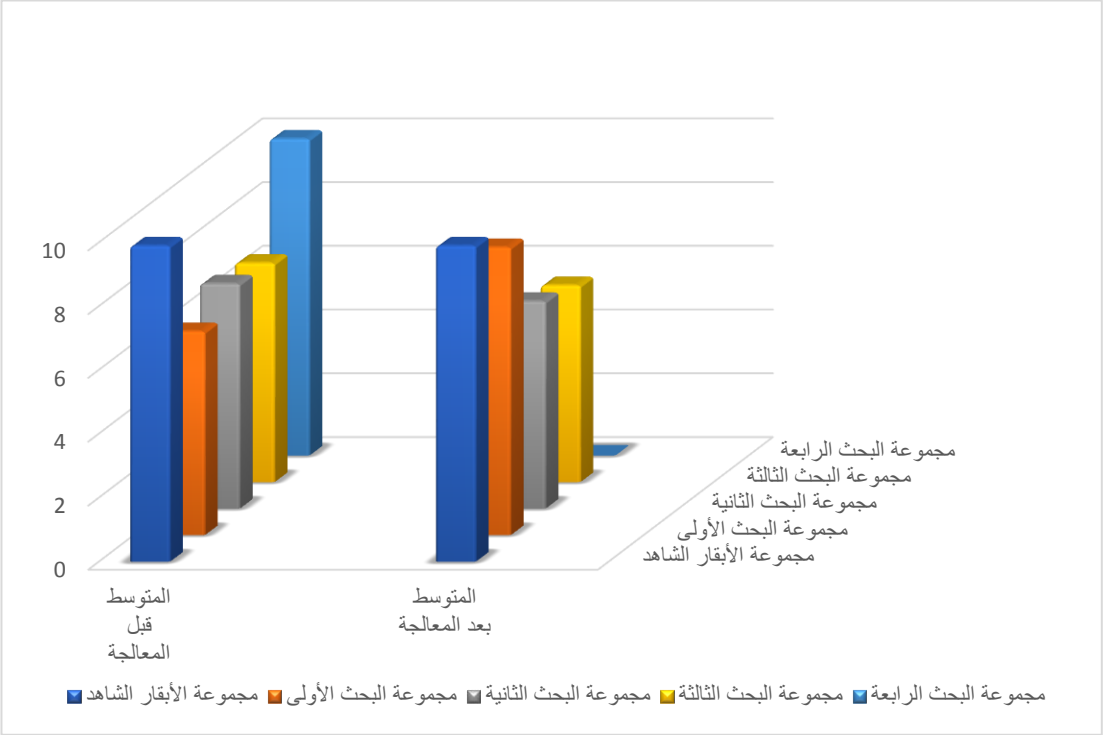
وفيما يلي جدول رقم (9) يبين مستوى تركيز الكالسيوم في مصل دم أبقار مجموعات البحث وانحراف معدلاتها مقارنة مع مجموعة أبقار الشاهد حيث لوحظ انخفاضاً معنوياً في قيمه في جميع الأبقار الراقدة في مجموعات البحث مقارنة بمجموعة الأبقار الشاهد وكانت أشدها معنوية في أبقار مجموعة البحث الأولى قبل المعالجة، بينما ارتفع تركيزها معنوياً لدى مجموعة البحث الأولى بعد المعالجة فيما استمر انخفاض تركيزه بعد المعالجة في المجموعتين الثانية والثالثة.

جدول رقم (9) معدلات الكالسيوم في مصل الدم عند الأبقار بـ مغ/دل

المجموعة	معدلات الكالسيوم في مصل الدم عند الأبقار بـ مغ/دل	
مجموعة الأبقار الشاهد	9.90 ^{a}	
مجموعات البحث	قبل المعالجة	بعد المعالجة
مجموعة البحث الأولى	6.38 ^{b}±0.02	9.02 ^{b*}±0.15
مجموعة البحث الثانية	7.05 ^{c}±0.02	6.50 ^{c*}±0.07
مجموعة البحث الثالثة	6.87 ^{d}±0.14	6.17 ^{d*}±0.15
مجموعة البحث الرابعة	6.94 ^{e}±0.01	تنسيق

تدل الرموز e,d,c,b,a على وجود فروقات معنوية عند P<0.05 في حال اختلافها ضمن نفس العمود

أما الرمز *فيدل على وجود فرق معنوي في حال وجوده عند مقارنة متوسطات المتغيرات ما بين الزمنين (قبل وبعد)



شكل رقم (15) معدلات الكالسيوم في مصل الدم عند الأبقار بـ مغ/دل

٧- **الفوسفور (مغ/دل):**

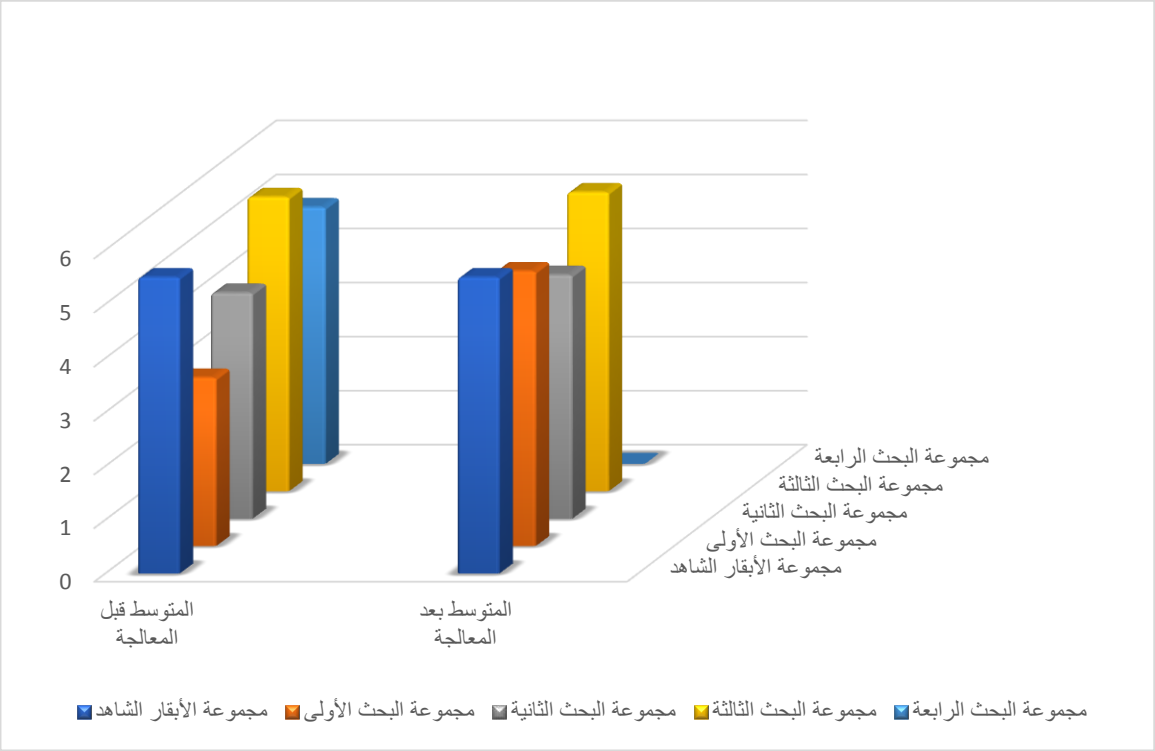
وفيما يلي جدول رقم (10) يبين مستوى تركيز الفوسفور في مصل دم أبقار مجموعات البحث وانحراف معدلاته مقارنة مع مجموعة أبقار الشاهد حيث لوحظ انخفاضاً معنوياً في قيمه عند جميع الأبقار الراقدة في مجموعات البحث ماعدا مجموعة التجربة الثالثة فقد كان انخفاضه غير معنوي قبل المعالجة، بينما لوحظ ارتفاعاً معنوياً بقيمه في مجموعة البحث الأولى بعد المعالجة.

جدول رقم (10) معدلات الفوسفور في مصل الدم عند الأبقار بـ مغ/دل

المجموعة	معدلات الفوسفور في مصل الدم عند الأبقار بـ مغ/دل	
مجموعة الأبقار الشاهد	5.50^{a}	
مجموعات البحث	قبل المعالجة	بعد المعالجة
مجموعة البحث الأولى	$3.13^{b}\pm0.12$	$5.10^{b*}\pm0.22$
مجموعة البحث الثانية	$4.19^{c}\pm0.07$	$4.52^{c*}\pm0.05$
مجموعة البحث الثالثة	$5.45^{a}\pm0.05$	$5.54^{a}\pm0.03$
مجموعة البحث الرابعة	$4.75^{d}\pm0.02$	تنسيق

تدل الرموز e,d,c,b,a على وجود فروقات معنوية عند$P<0.05$ في حال اختلافها ضمن نفس العمود

أما الرمز *فيدل على وجود فرق معنوي في حال وجوده عند مقارنة متوسطات المتغيرات ما بين الزمنين (قبل وبعد)



شكل رقم(16) معدلات الفوسفور في مصل الدم عند الأبقار بـ مغ/دل

٨- المغنيزيوم(مغ/دل):

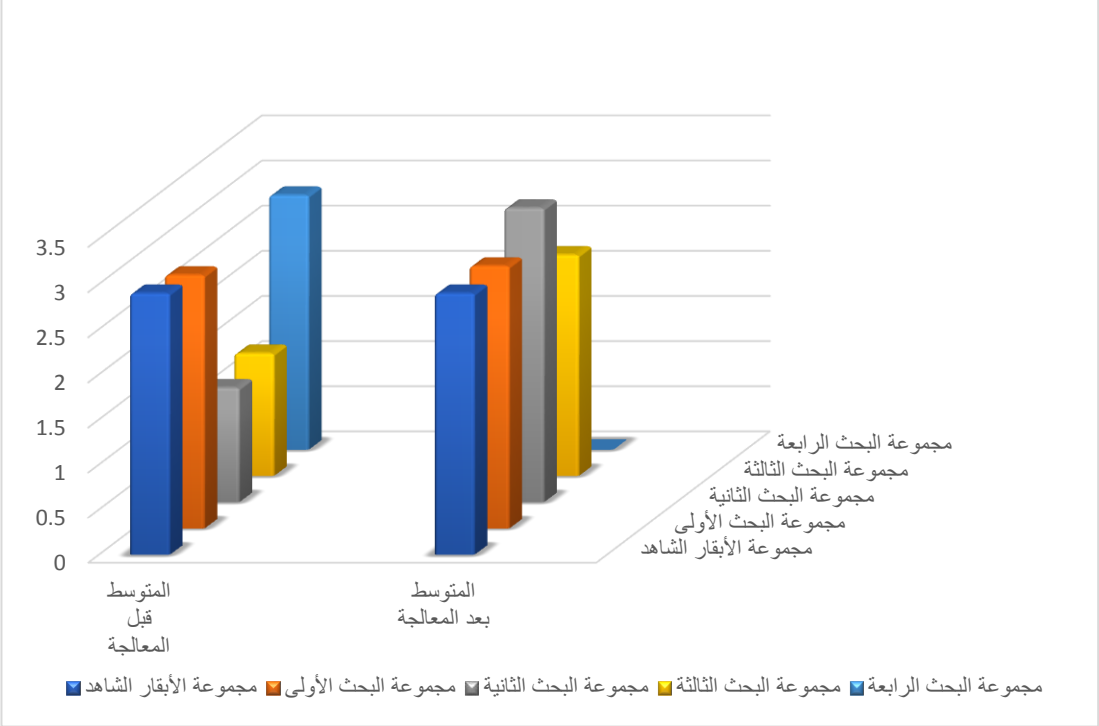
وفيما يلي جدول رقم (11) يبين مستوى تركيز المغنيزيوم في مصل دم أبقار مجموعات البحث وانحراف معدلاته مقارنة مع مجموعة أبقار الشاهد حيث لوحظ انخفاضاً معنوياً في قيمه عند الأبقار الراقدة في مجموعات البحث الثانية والثالثة، فيما كان انخفاضه غير معنوياً عند أبقار البحث في المجموعتين الأولى والرابعة، بينما ارتفع تركيزه بعد العلاج لدى مجموعات البحث بالمقارنة مع الشاهد.

جدول رقم (11) معدلات المغنيزيوم في مصل الدم عند الأبقار بـ مغ/دل

المجموعة	معدلات المغنيزيوم في مصل الدم عند الأبقار بـ مغ/دل	
مجموعة الأبقار الشاهد	2.90[a]	
مجموعات البحث	قبل المعالجة	بعد المعالجة
مجموعة البحث الأولى	2.81[a]±0.01	2.91[a]±0.01
مجموعة البحث الثانية	1.27[b]±0.12	3.26[b]±0.01
مجموعة البحث الثالثة	1.36[c]±0.23	2.45[c*]±0.03
مجموعة البحث الرابعة	2.82[a]±0.02	تنسيق

تدل الرموز e,d,c,b,a على وجود فروقات معنوية عند$P<0.05$ في حال اختلافها ضمن نفس العمود

أما الرمز *فيدل على وجود فرق معنوي في حال وجوده عند مقارنة متوسطات المتغيرات ما بين الزمنين (قبل وبعد)



شكل رقم (17) معدلات المغنزيوم في مصل الدم عند الأبقار بـ مغ/دل

٩- البوتاسيوم (ميلي مول/ل):

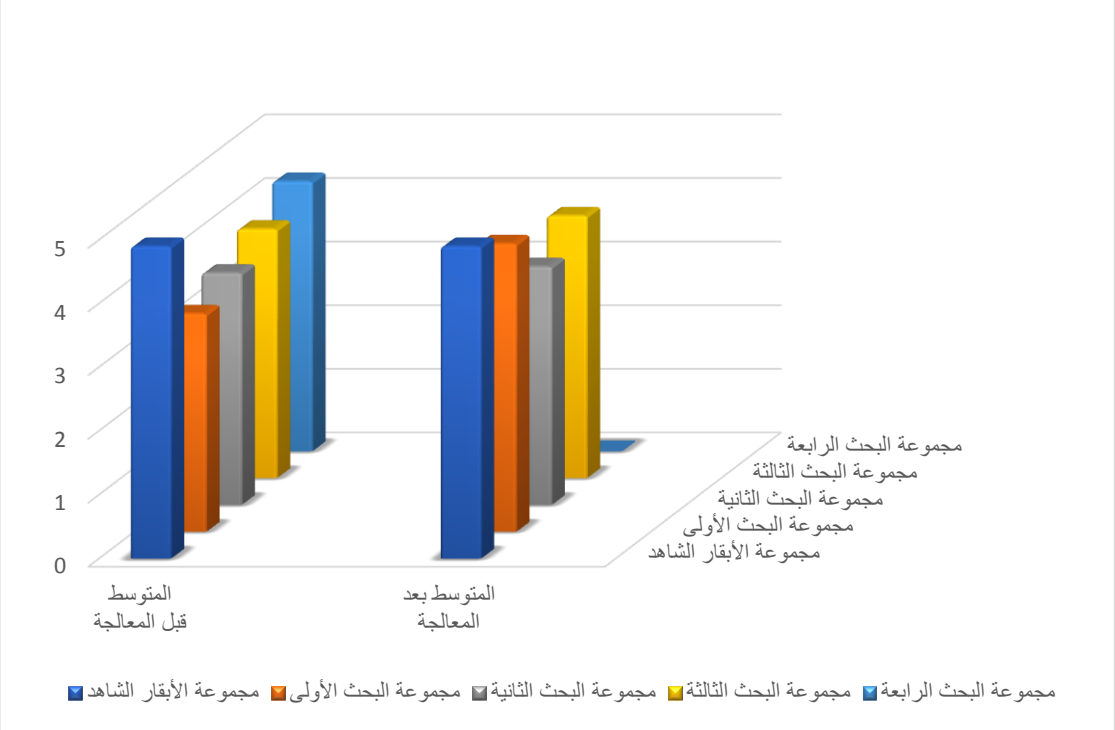
وفيما يلي جدول رقم (12) يبين مستوى تركيز شاردة البوتاسيوم في مصل دم أبقار مجموعات البحث وانحراف معدلاتها مقارنة مع مجموعة أبقار الشاهد حيث لوحظ انخفاضاً معنوياً في قيمها عند جميع الأبقار الراقدة في مجموعات البحث قبل المعالجة، بينما ارتفع تركيزها معنوياً بعد المعالجة.

جدول رقم (12) معدلات البوتاسيوم في مصل الدم عند الأبقار بـ ميلي مول/ل

المجموعة	معدلات البوتاسيوم في مصل الدم عند الأبقار بـ ميلي مول/ل	
مجموعة الأبقار الشاهد	4.90^{a}	
مجموعات البحث	قبل المعالجة	بعد المعالجة
مجموعة البحث الأولى	$3.42^{b}\pm0.02$	$4.52^{b*}\pm0.01$
مجموعة البحث الثانية	$3.64^{b}\pm0.02$	$3.74^{c}\pm0.02$
مجموعة البحث الثالثة	$3.91^{c}\pm0.01$	$4.12^{d*}\pm 0.12$
مجموعة البحث الرابعة	$4.24^{d}\pm0.02$	تنسيق

تدل الرموز e,d,c,b,a على وجود فروقات معنوية عند$P<0.05$ في حال اختلافها ضمن نفس العمود

أما الرمز *فيدل على وجود فرق معنوي في حال وجوده عند مقارنة متوسطات المتغيرات ما بين الزمنين (قبل وبعد)



شكل رقم(18) معدلات البوتاسيوم في مصل الدم عند الأبقار بـ مغ/دل

١٠- أنظيم CPK (وحدة دولية/ل):

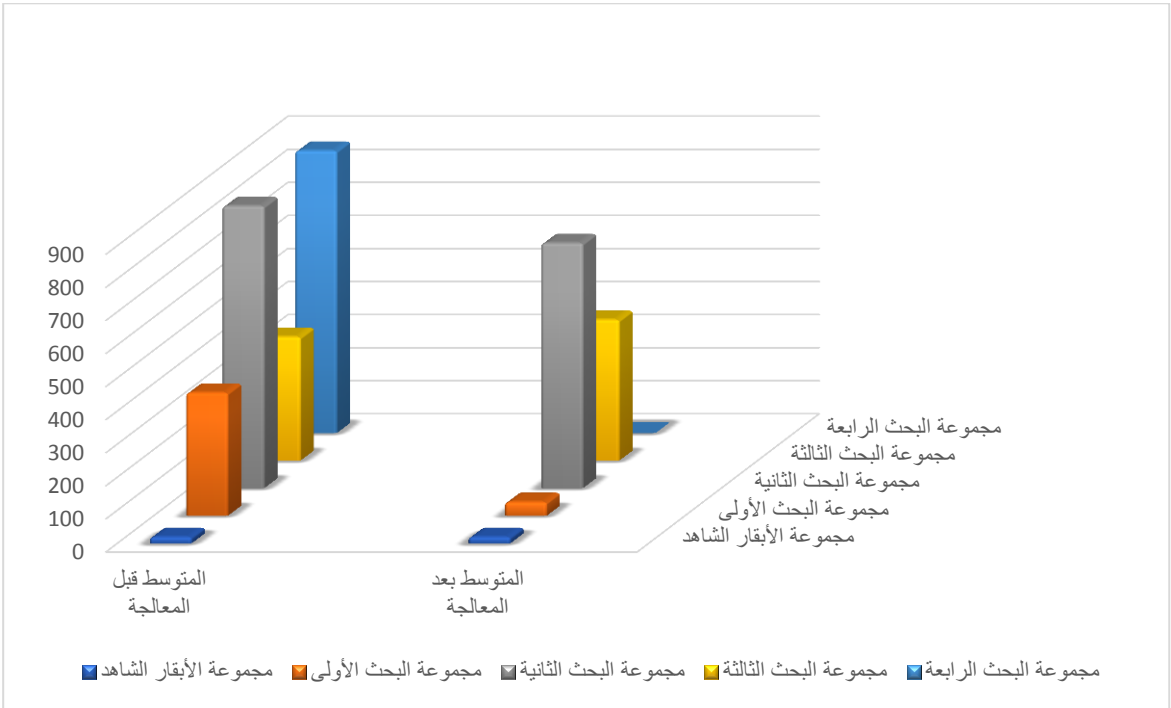
وفيما يلي جدول رقم (13) يبين معدل نشاط أنظيم CPK في مصل دم أبقار مجموعات البحث وانحراف معدلاتها مقارنة مع مجموعة أبقار الشاهد حيث لوحظ ارتفاعاً معنوياً في نشاطه في مجموعات البحث مقارنة بمجموعة الأبقار الشاهد قبل المعالجة بينما انخفض نشاطه بشكل واضح لدى المجموعة الأولى وكان الانخفاض طفيفا لدى المجموعة الثانية فيما ارتفع نشاطه في المجموعة الثالثة بعد المعالجة.

جدول رقم (13) معدل نشاط أنظيم CPK في مصل الدم عند الأبقار بـ وحدة دولية/ل

المجموعة	معدل نشاط أنظيم CPK في مصل الدم عند الأبقار بـ وحدة دولية/ل	
مجموعة الأبقار الشاهد	19.50^{a}	
مجموعات البحث	قبل المعالجة	بعد المعالجة
مجموعة البحث الأولى	$372.50^{b}\pm1.64$	$42.00^{b*}\pm1.90$
مجموعة البحث الثانية	$853.67^{c}\pm1.09$	$741.50^{c*}\pm1.87$
مجموعة البحث الثالثة	$374.33^{b}\pm0.8$	$426.33^{d*}\pm1.97$
مجموعة البحث الرابعة	$854.00^{c}\pm0.97$	تنسيق

تدل الرموز e,d,c,b,a على وجود فروقات معنوية عند$P<0.05$ في حال اختلافها ضمن نفس العمود

أما الرمز *فيدل على وجود فرق معنوي في حال وجوده عند مقارنة متوسطات المتغيرات ما بين الزمنين (قبل وبعد)



شكل رقم (19) معدل نشاط أنظيم CPK في مصل الدم عند الأبقار بـ وحدة دولية/ل

١١- أنظيم LDH (وحدة دولية/ل):

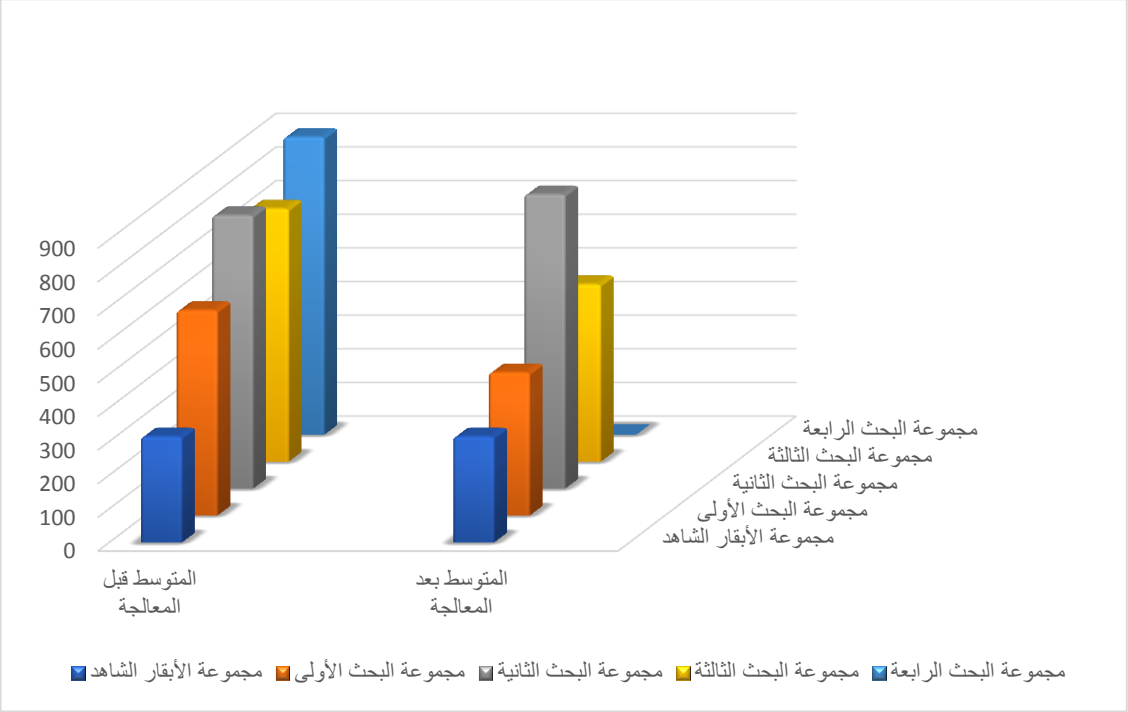
وفيما يلي جدول رقم (14) يبين معدل نشاط أنظيم LDH في مصل دم أبقار مجموعات البحث وانحراف معدلاتها مقارنة مع مجموعة أبقار الشاهد حيث لوحظ ارتفاعاً معنوياً في نشاطه في جميع الأبقار الراقدة في مجموعات البحث مقارنة بمجموعة الأبقار الشاهد قبل المعالجة، بينما انخفض نشاطه معنوياً لدى مجموعتي البحث الأولى والثالثة فيما ارتفع نشاطه معنوياً في المجموعة الثالثة بعد المعالجة.

جدول (14) معدل نشاط أنظيم LDH في مصل الدم عند الأبقار بـ وحدة دولية/ل

المجموعة	معدل نشاط أنظيم LDH في مصل الدم عند الأبقار بـ وحدة دولية/ل	
مجموعة الأبقار الشاهد	315.00^{a}	
مجموعات البحث	قبل المعالجة	بعد المعالجة
مجموعة البحث الأولى	$610.07^{b}\pm0.15$	$425.13^{b*}\pm0.10$
مجموعة البحث الثانية	$812.27^{c}\pm0.22$	$874.69^{c*}\pm0.64$
مجموعة البحث الثالثة	$752.10^{d}\pm154.96$	$527.06^{d*}\pm0.16$
مجموعة البحث الرابعة	$885.08^{e}\pm0.13$	تنسيق

تدل الرموز e,d,c,b,a على وجود فروقات معنوية عند$P<0.05$ في حال اختلافها ضمن نفس العمود

أما الرمز *فيدل على وجود فرق معنوي في حال وجوده عند مقارنة متوسطات المتغيرات ما بين الزمنين (قبل وبعد)



شكل رقم (20) معدل نشاط أنظيمLDH في مصل الدم عند الأبقار بـ وحدة دولية/ل

١٢- عوامل الخطورة:

وفيما يلي جدول رقم (15) يبين عوامل الخطورة Risk factors التي تجعل من البقرة مهيئة للإصابة وتسهم في حدوث وتطور متلازمة البقرة الراقدة وتأثير كل منها على أبقار مجموعات البحث المدروسة

عوامل الخطورة	مجموعات البحث			
	مجموعة البحث الأولى	مجموعة البحث الثانية	مجموعة البحث الثالثة	مجموعة البحث الرابعة
عمر الحيوان وحجمه وانتاجيته	+	+	+	+
درجة السمنة	+	−	−	+
فترة استمرار الاستلقاء على الارض	+	+	+	+
مضاعفات الخزل الولادي	+	−	−	−
اصابات الجهاز الحركي	−	−	−	+
اضطراب توازن الكهارل	+	−	−	−
عوامل الخطورة البيئية	−	+	−	+
عوامل تتعلق بالعنصر البشري	+	+	+	+

جدول رقم (15) تأثير عوامل الخطورة في حدوث وتطور متلازمة البقرة الراقدة عند أبقار مجموعات البحث

سابعاً

المناقشة

Discussion

المناقشة

Discussion

I- الصورة الإكلينيكية عند مجموعات أبقار الدراسة:

تعد متلازمة البقرة الراقدة ظاهرة مرضية مهمة ومعقدة، تحصل في معظم الحالات وبشكل شائع عند الأبقار عقب إصابتها بالخزل الولادي بعوز الكالسيوم hypocalcemic parturient paresis والشلل الولادي خلال فترة ما حول الولادة، كما تظهر هذه المتلازمة عند الأبقار وقد بدت عليها أعراض جهازية متباينة وفقاً لطبيعة المسبب. Van Metre et al., (2001)

١- أبقار مجموعة الشاهد:

أظهرت المشاهدات ونتائج الفحص الإكلينيكي لأبقار مجموعة الشاهد أن جميعها كانت بحالة وقوف طبيعي، والشهية لتناول العلف ولطلب الماء جيدة، وعملية الإجترار طبيعية ونشطة حيث بلغ عدد حركات المضغ نحو/48-55/حركة/د، ونشاط الكرش الحركي طبيعي/0.5±4/حركة في الدقيقتين، ودرجة السمنة جيدة بلغت4-3,5≤BCS، وفي المؤشرات الإكلينيكية فقد بلغ تردد التنفس/1.2±16/د ونموذجه بطني مطابق لما عند الأبقار، والنبض منتظم بلغ معدله/ [a] 0.2±73/د، ودرجة الحرارة طبيعية بلغت/0.5±38.5/ْ، وعملية طرح الروث وأوصافه، وعملية التبول وأوصافه طبيعية، وأوصاف الأغشية المخاطية المرئية كانت طبيعية من حيث اللون والرطوبة. وكانت هذه المعطيات متوافقة ما ذكره Kelly ,(1986)

٢- مجموعة أبقار البحث الأولى:

أظهرت المشاهدات ونتائج الفحص الإكلينيكي للأبقار الراقدة بالخزل الولادي Parturient paresis في مرحلته الثانية والثالثة أنها كانت بحالة استلقاء مع غياب الشهية لتناول الغذاء، وتم الكشف عن انخفاض معنوي في درجة الحرارة حيث بلغت /0.03 ±37.1/°م، وزيادة في سرعة ضربات القلب مع صعوبة في سماع أصواته وبمعدل ترداد بلغ/0.4±81/د، كما بلغ ترداد التنفس/1.6 ±15/د، وقد بدت الأغشية المخاطية المرئية طبيعية من حيث اللون والرطوبة، أما درجة السمنة فكانت مرتفعة عندها حيث بلغت 4≤ ± BCS، ويعلّل انخفاض درجة الحرارة بانخفاض مستوى تركيز الكالسيوم العنصر الرئيسي الذي يحفز مركز التنظيم الحروري في تحت المهاد Hpothalamus ، وتم الكشف عن ونى في النشاط الحركي للكرش، حيث بلغ معدل حركاته/0.05±2/حركة خلال دقيقتين، رافقه نفاخ متوسط الشدة، وقد جاءت نتائجنا متطابقة مع

نتائج كل من: Andrews et al.,(2004)a ، Wadhwa and Prasad (2002) أما الروث فقد اكتسب قواماً ليناً، ثم تحول عند البعض من أبقار هذه المجموعة إلى إسهال مائي، وقد توافقت نتائجنا مع نتائج Peter et al.,(2017) ، وفقاً للجدول رقم (١٥) فقد لعب تأخر حضور الطبيب المعالج أو تأخر المربي في استدعاء الطبيب بالإضافة الى اقدام الطبيب المعالج على المعالجة الحماسية بحقن جرعات عالية من الكالسيوم ولمرتين متتاليتين عامل خطورة مهم في حدوث وتطور هذه الظاهرة مما أدى الى حدوث اضطراب النسبة بين الكالسيوم والفوسفور مما شكل عامل خطورة شديد في رقاد الأبقار على الارض وقد اتفقت نتائجنا مع Thomas and Divers(2018) أما بعد المعالجة النوعية للخزل الولادي فقد وقفت ونهضت الابقار بشكل غير متوازن ولكن بعد تطبيق المعالجة بالوخز بالإبر الصينية تحسنت وقفة الابقار ووقفت بثبات بسبب التنبيه العضلي الكهربائي، وعادت سائر المؤشرات الإكلينيكية إلى مستواها الفيزيولوجي وقد توافقت نتائجنا مع Liu et al.,(2010).

٣- مجموعة أبقار البحث الثانية:

التي تعرضت للرقاد نتيجة للإصابة بمرض الحمى الزائلة، ، وقد تضمنت العلامات الإكلينيكية عندها قبل المعالجة تدني الشهية أو القهم، فظهرت حمى مفاجئة بارتفاع درجة الحرارة بلغت/0.2 ±41.1/مْ أو أكثر ثنائية الطور ومتناوبة، وتردد النبض/0.01 ±89/د، وتردد التنفس/0.01±19/د، والمخاطيات كانت محتقنة، ظهر الإمساك الذي تبدل بالإسهال، وكما ازداد معدل التنفس والنبض، وظهر سيلان أنفي خيطي، وإدماع مائي القوام، ولوحظ بأن الحيوان يهز رأسه مع ضعف وارتجاف ثم تيبس عضلي ومع اقتراب الاستلقاء هبطت درجة الحرارة إلى ما دون الطبيعية لتبلغ/0.02±37.5/مْ بسبب التعرق الزائد واللهاث الزائد فالجلد يفقد حرارته نتيجة للتعرق الغزير وتبخره الى جانب اللهاث الشديد وقد توافقت نتائجنا مع Andrews et al.,(2004)a، وفقاً للجدول رقم (١٥) فقد لوحظ في حالة الحمى الزائلة انتشار المرض بشكل وبائي خلال فترات هطول الأمطار وتكاثر البعوض فكان ظهور الإصابة مرتبطاً بتأخر المربي في استدعاء الطبيب نتيجة لعدم درايته بخطورة تطور الاصابة ورقود الأبقار على الأرض نتيجة لذلك وقد جاءت نتائجنا متطابقة مع Nagarajan,(2001) ، وأما في حالة الرقاد بالمرحلة الأخيرة لمرض الحمى القلاعية فكان الحيوان يبدي أعراضاً نموذجية شديدة لهذا المرض ولاسيما في الأظلاف، أما بعد المعالجة فلم يكن هناك أية استجابة ما أدى إلى التنسيق لجميع الأبقار التي رقدت بعد الإصابة ، وقد جاءت نتائجنا مطابقة لنتائج كل من Poultonm,(2014), Simon and Divers (2018)

٤- مجموعة أبقار البحث الثالثة:

أبقار تعرضت للتذيفن الدموي بسبب التهاب الرحم التذيفني، أو بالتهاب الضرع الحاد بالعصيات القولونية ونجم عن الرقاد الثانوي المطوّل لفترات مختلفة مابين/24/سا وحتى أيام قليلة، وحدث إجهاض عند/1/بقرة في الشهر الأخير من الحمل واحتباس مشيمة نتيجة اهمال المربي في استدعاء الطبيب لاستخلاص المشيمة المحتبسة ، كما حدث التهاب رحم تذيفني وحمى نفاس تظاهرت بالقهم وبالحمى وبطرح سوائل مهبلية مصفرة داكنة وبرائحة غير مقبولة. وفقاً للجدول رقم (١٥) فقد ظهرت عوامل الخطورة في هذه المجموعة من عدم الاهتمام بتعقيم الة الحلابة وتنظيف الضرع مما ادى الى اصابة الضرع وقد جاءت نتائجنا متوافقة مع Andrews et al.,(2004)b ، وتم تشخيص التهاب الضرع الحاد بالعصيات القولونية عند/3/بقرات، ترافق ذلك بالحمى وارتفاع شديد بدرجة الحرارة بلغت /40.1±0.01/م، والقهم، وزيادة في معدل النبض/81±0.01/د، وتردد التنفس/18±0.02/د، لذا فقد أطلق في بعض المراجع على هذا النموذج من التهاب الضرع مصطلح التهاب الضرع الشللي Paralytic mastitis Merck and Co (2016) ، كما تم الكشف عن ونى في حركات الكرش /2±0.08/ في الدقيقتين، وقد بدت المخاطيات المرئية محتقنة، وعملية طرح الروث وأوصافه، والتبول وأوصاف البول ظهرت طبيعية. وقد انتهى الأمر عند هذه الأبقار بالرقاد، وبعد تطبيق المعالجة النوعية للأبقار المصابة بالتهاب الرحم التذيفني لم نحصل على أية نتيجة إيجابية وتم التنسيق، فيما نسقت بقرتان أصيبتان بالتهاب الضرع الحاد بالعصيات القولونية وتماثلت بقرة واحدة للشفاء. وقد تطابقت نتائجنا مع نتائج كل من:

Andrews et al.,(2004)a, Radostits et al., (2006)

٥- مجموعة أبقار البحث الرابعة:

فقد ظهرت راقدة بوضعية مميزة، بسبب التأذي في الجهاز الهيكلي العضلي تضمن إصابة عظام الفخذ أو الحوض بالكسور، أو تمزق عضلي أو أربطة وأوتار، أو خلع في أحد المفاصل نتيجة للتزلق والسقوط بعد الولادة، وفقاً للجدول رقم (١٥) فقد شكل نظام التربية الطليق وقفز الأبقار على بعضها والتدافع فيما بينها بسبب التربية المكثفة والطليقة عامل خطورة لعب دوراً في رقود الابقار بالإضافة الى أرضية الحظائر الإسمنتية الناعمة والرطبة فكانت زلقة ومائلة وقد توافقت نتائجنا مع Correa et al.,(1993) ، فيما يظهر الشكل(٦) حجم التأذي العضلي الحاصل على العضلة ثنائية الرؤوس الفخذية نتيجة الانضغاط الإقفاري Ischaemic pressure وتدني مستوى التروية الدموية للنسج، وبالتالي عوزها للأكسجين Hypoxia، وتطور درجات

مختلفة من النخر الإقفاري، والإلتهاب الموضعي الذي يتظاهر بالوذمة التي تزيد من الضغط على عضلات القوائم الخلفية الضخمة وأعصابها وقد جاءت نتائجنا متوافقة مع (1986),.Cox et a1 ، وفيما يتعلق بالمؤشرات الإكلينيكية فقد كان معدل درجة الحرارة/0.1±38.9/مْ، وترداد النبض/1.9 ±79/د، وترداد التنفس/ 1.3±16/د ونموذجه فيزيولوجياً موافق للأبقار، وشهيتها لتناول الغذاء ورغبتها لشرب الماء طبيعية، وقد بلغ النشاط الحركي للكرش/0.8±4/حركة خلال دقيقتين، وقد ظهرت المخاطيات المرئية بأوصافها الطبيعية من حيث اللون، والرطوبة، ولم يشاهد تغير في عملية طرح الروث وأوصافه، كما التبول وأوصاف البول ظهرت طبيعية، وعند وضع التشخيص تبين لا حاجة لتطبيق المعالجة وتم التنسيق، وقد تطابقت نتائجنا مع نتائج كل من: Andrews et al., (2004)a, Bradford et al.,(2020)

II - تحليل الدم الشكليائي (الصورة الدموية CBC): Complete Blood Count

يعد تحليل الدم الشكليائي من الإجراءات المخبرية الهامة من أجل وضع الخطوة الأولى على طريق التشخيص المخبري المبدئي لإضطرابات الإستقلاب التي تحدث في مرحلة ما حول الولادة عند الأبقار وتأكيد التشخيص الإكلينيكي انطلاقاً من الأهمية الفيزيولوجية لمكونات الدم الشكليائية الفيزيولوجية التي تتضمن الكريات الدموية الحمر، وكريات الدم البيض، والخضاب الدموي، ومكداس الدم، أما فيما يتعلق بمتلازمة البقرة الراقدة فقد تبين أن نتائج تحليل الدم الشكليائي ذات دلالة تشخيصية مخبرية ضعيفة، إلا أنه ربطاً بنوع وطبيعة ما تعرضت له أبقار البحث من إصابات مرضية ذات طبيعة إنتانمية نتيجة لإلتهاب الضرع والتهاب الرحم، فقد نجم تباين في النتائج بين المجموعات (2022), Ltimer ، تشير النتائج إلى أنه حدث انخفاض معنوي في تعداد الكريات الدموية الحمر عند أبقار المجموعة المصابة الأولى بالخزل الولادي بالمقارنة مع الشاهد ويفسر ذلك بتثبيط وظيفة نشاط قشرة الكظر تحت تأثير الإجهاد الولادي، وقد كانت نتائجنا مطابقة لنتائج Rodistits et al.,(2006) وكان هناك فروق معنوية متباينة مقارنة بين مجموعة الشاهد وبين مجموعات البحث فيما يتعلق بنتائج خضاب الدم، ومكداس الدم، حيث حدث فقر دم تمثل بانخفاض نسبي معنوي في تركيز الخضاب الدموي حيث بلغ/0.28±9.29/غ/دل عند أبقار المجموعة الأولى، و/0.09±10.52 / عند أبقار المجموعة الثانية ، و/0.09± 9.51/غ/دل عند أبقار المجموعة الثالثة، و/0.18± 9.66/غ/دل عند أبقار المجموعة الرابعة مقابل/12.00 /غ/دل عند أبقار مجموعة الشاهد، ويعلل ذلك بالتجفاف وتدني حجم البلازما وارتفاع تركيز الدم، وبتأذي الشبكة الوعائية الإنضغاطي الذي حدث على عضلات القوائم عند أبقار البحث الراقدة، . Kemal ,(2014) ، وقد تعرضت نسبة مكداس الدم للإنخفاض مقارنة مع نسبته مع أبقار الشاهد التي

بلغت/32.30% فيما بلغت عند المجموعة الأولى/ 0.13± 25.19% و الثانية/0.19± 24.60% والثالثة / 0.09± 23.82% ، والرابعة /0.11± 29.21%

أما أعداد الكريات الحمراء الكلية (total erythrocytic counts) فقد انخفضت بشكل ملحوظ في جميع الأبقار الراقدة، فيما زادت أعداد الكريات البيضاء الكلية بشكل ملحوظ في الحيوانات التي تعاني من عدوى ما بعد الإجهاض، وكسور العظام، والتهاب التامور ماعدا الأبقار التي أصيبت بالخزل الولادي. حدثت الزيادة في العدد الكلي للكريات البيضاء (كثرة الكريات البيضاء) بشكل رئيسي بسبب التهابات ثانوية تحدث للحيوانات الراقدة، ويمكن تعليله كرد فعل التهابي للإصابة بالأخماج الحادة التي تسبب التذيفن الدموي، والتسممات الذاتية التي تنجم عن اضطراب الإستقلاب كما في حالة تبلون الدم Uraemia، والحماض الإستقلابي، وتخلون الدم عند المجترات Ketosis، والإقفار النخري. لقد كانت الفروق زيادة معنوية فيما يتعلق بنتائج عد كريات الدم البيض، ويفسر ذلك بالتجفاف وارتفاع تركيز الدم، وقد جاءت نتائجنا موافقة لنتائج.

Duraj and Ceroni (2017).

III- المعايير الدموية البيوكيميائية:

لقد تبين وفقاً لما ورد في تعريف « متلازمة البقرة الراقدة» أنها ظاهرة مرضية معقدة تصيب الأبقار، ولاسيما الحلوب وثقيلة الوزن منها، كمضاعفات للخزل الولادي في معظم الحالات، نتيجة لأسباب أولية، وعوامل خطورة عديدة ومتباينة، وتتميز البقرة المصابة بأنها لا تبد رغبة في النهوض تلقائياً، والفشل في الوقوف بثبات ، أو أنها تنهض وتقف بعد الولادة غير ثابتة لفترة قصيرة ، ثم ترقد على الأرض وتبقى في حالة استلقاء Cox, (1988)،Stull et al.,(2007) وقد تصبح زاحفة Cow Creeper، نحو الأمام بمساعدة الأماميتين وسحب ودفع الخلفيتين نحو الخلف ولا تستطيع النهوض، وتعد البقرة راقدة إذا لم تستطع النهوض إثر انقضاء فترة نحو/24-48/ساعة على ولادتها ولاسيما في المزارع التي تخضع لنظام تربية مكثفة (1981),Cox. ويمكن تفسير الرقاد المطول كنتيجة لما حصل من أذيات رضحية أولية في النسيج العضلي الهيكلي واعتلالاته Myopathies، تتمثل بالنخر الإقفاري الإنضغاطي لعضلات الفخذ الضخمة الأنسية Ischaemic necrosis، وتأذي النسج ما حول مفصل الورك، وعضلات السدادة obturator muscles عند الأبقار التي استطاعت الوقوف من دون أن تستكمل الشفاء التام إلا أنها لم تستمر بالوقوف فرقدت على الأرض بعد معالجتها للخزل الولادي (2009)Burton et al., أما الباحث (2014) ,Poulton فقد ذكر أن من العوامل المسببة الأولية لرقاد الأبقار عوز شاردة البوتاسيوم، والكالسيوم في الدم. (2016) Merck and Co

١- البروتين العام Total protein:

لقد أظهر تركيز البروتين العام في المصل انخفاضاً متباين المعنوية عند مجموعات أبقار التجربة الأربعة، وفقاً للجدول (4) بلغ المتوسط الحسابي للبروتين العام في المصل عند أبقار مجموعة الشاهد /87.00/غ/ل، في حين بلغ عند أبقار المجموعة الأولى للتجربة قبل المعالجة /75.30±0.12/غ/ل، وبهذا يكون حدث انخفاض معنوي في تركيزه في المصل مقارنة مع مستوى تركيزه عند أبقار الشاهد كما هو موضح في الشكل(11)، ثم بعد المعالجة عاد تركيزه المعادل لما هو عند الشاهد، وارتفع ليبلغ المتوسط الحسابي عند المجموعة الأولى بعد المعالجة/85.06±0.47/غ/ل، وقد انخفض متوسطه الحسابي عند أبقار المجموعة الثانية قبل المعالجة انخفاضاً معنوياً وبلغ تركيزه /66.05±0.19/غ/ل بالمقارنة مع الشاهد، وقد استمر انخفاضه بعد المعالجة إلى /62.13±1.12/غ/ل، أما عند أبقار المجموعة الثالثة فقد بلغ قبل المعالجة /73.27±0.37/غ/ل، بينما في فترة ما بعد المعالجة بلغ/72.33±0.43/غ/ل، وبلغت قيمة المتوسط الحسابي عند أبقار المجموعة الرابعة قبل المعالجة/65.28±0.37/غ/ل. ويفسر انخفاض تركيز البروتين العام في المصل بتطور إعتلال الكليتين، الذي يتوقع أن يكون حدث التهاب النبيبيبات والكبب المزمن وحدوث فساد الكليتين Nephrosis الذي يترافق مع فقدان البروتين مع البول Duraji and Ceroni (2017) ، ويفسره آخرون بتدني كفاءة الوظيفة الإمتصاصية للأمعاء Malabsorption إلى جانب التأذي(الإعتلال) الكبدي Hepatopathy الناجم عن التشحم Lipidosis، أو التليف Cirrhosis ومعلوم أن تخليق البروتين من الأحماض الأمينية إنما يتم في النسيج الكبدي السليم. Kalaitzakis et al.,(2010)

٢- الألبومين Albumin :

وفقاً للجدول(5) فقد بلغ المتوسط الحسابي للألبومين في مجموعة الشاهد قيمة /42.00/غ/ل، وبلغت قيمة المتوسط الحسابي للمجموعة الأولى من الأبقار قبل المعالجة /30.53±0.03/غ/ل بينما بلغ المتوسط الحسابي للمجموعة الأولى بعد المعالجة/40.25±0.14/غ/ل، وبلغت قيمة المتوسط الحسابي للمجموعة الثانية من الأبقار قبل المعالجة /32.47±0.33/غ/ل في حين بلغت بعد المعالجة /33.18±0.25/غ/ل، وبلغت قيمة المتوسط الحسابي للمجموعة الثالثة من الأبقار قبل المعالجة /23.36±0.24/غ/ل بينما بلغت بعد المعالجة /25.05±0.11/غ/ل، وبلغت قيمة المتوسط الحسابي للمجموعة الرابعة من الأبقار قبل المعالجة /31.44±0.47/غ/ل. وفقاً للشكل(12) فقد انخفضت قيمة الألبومين انخفاضاً معنوياً في جميع أبقار البحث قبل المعالجة مقارنة مع مجموعة الأبقار الشاهد وعاد قريباً من حدوده الطبيعية بعد المعالجة في أبقار مجموعة البحث الأولى ويعلل ذلك بتدني كفاءة الوظيفة الإمتصاصية للأمعاء Malabsorbtion إلى جانب

التأذي (الاعتلال) الكبدي Hepatopathy الناجم عن التشحم Lipidosis أوالتليف Cirrhosis وتدني تركيز الألبومين متعلق أساساً بثلاثة أعضاء هامة هي الكبد، والكليتين، والأمعاء. Kaneko et al.,(2008)

٣- اليوريا Urea:

وفقاً للجدول(6) فقد بلغ المتوسط الحسابي لعنصر اليوريا في مجموعة الشاهد قيمة /20.09/مغ/دل، وبلغت قيمة المتوسط الحسابي للمجموعة الأولى من الأبقار قبل المعالجة /0.09±25.19/ مغ/دل بينما بلغ المتوسط الحسابي للمجموعة الأولى بعد المعالجة /0.03±20.53/ مغ/دل، وبلغت قيمة المتوسط الحسابي للمجموعة الثانية من الأبقار قبل المعالجة /0.10±26.03/ مغ/دل بينما بلغت بعد المعالجة /0.06±25.51/ مغ/دل، وبلغت قيمة المتوسط الحسابي للمجموعة الثالثة من الأبقار قبل المعالجة /0.09±27.05/ مغ/دل بينما بلغت بعد المعالجة /0.07±22.22/ مغ/دل، وبلغت قيمة المتوسط الحسابي للمجموعة الرابعة من الأبقار قبل المعالجة /0.10±30.03/ مغ/دل. وفقاً للشكل(13) فقد ارتفعت قيمة اليوريا ارتفاعاً معنوياً في جميع أبقار البحث قبل المعالجة مقارنة مع مجموعة الأبقار الشاهد وعادت قريباً من حدودها الطبيعية بعد المعالجة في أبقار مجموعة البحث الأولى ويفسر ارتفاع تركيزها بالقصور أو الفشل الكلوي في عملية التنقية والإطراح لليوريا، والتهاب الكلية والكبب المزمن، والتجفاف الحاد الذي يترتب عنه فقدان كمية كبيرة من الكلورايد، والهبوط العام Collapse، والصدمة الرضحية Traumatic shock، أوالصدمة الخمجية Infectious shock. Duraji and Ceroni (2017)

٤- الكرياتينين Creatinine:

وفقاً للجدول(7) فقد بلغ المتوسط الحسابي لعنصر الكرياتينين في مجموعة الشاهد قيمة/1.2/مغ/دل، وبلغت قيمة المتوسط الحسابي للمجموعة الأولى من الأبقار قبل المعالجة /0.9±1.244/مغ/دل بينما بلغ المتوسط الحسابي للمجموعة الأولى بعد المعالجة /0.11±1.233/مغ/دل، وبلغت قيمة المتوسط الحسابي للمجموعة الثانية من الأبقار قبل المعالجة /0.14±1.179/ مغ/دل بينما بلغت بعد المعالجة/0.23±1.193/مغ/دل، وبلغت قيمة المتوسط الحسابي عند أبقار المجموعة الثالثة قبل المعالجة/0.48±2.446/مغ/دل بينما بلغت بعد المعالجة/0.14±2.122/مغ/دل، وبلغت قيمة المتوسط الحسابي عند أبقار المجموعة الرابعة قبل المعالجة/0.46±2.513/مغ/دل. وفقاً للشكل(14) فقد ارتفعت قيمة اليوريا ارتفاعاً معنوياً في جميع أبقار البحث قبل المعالجة مقارنة مع مجموعة الأبقار الشاهد وعادت قريباً من حدودها الطبيعية بعد المعالجة في

أبقار مجموعة البحث الأولى، وان ارتفاع الكرياتيتين يدل دلالة أكيدة على قصور أو فشل كلوي أصبح في مراحله النهائية (Kojouri,(2016 حيث أن تركيزه لايتأثر بأي عامل قبل كلوي من شأنه زيادة تركيزه بالدم ويشير Kalaitzakis et al.,(2010) إلى أنه عنما يبلغ تركيز اليوريا في المصل أكثر من 25 mmol/L، والكرياتينين130 mmol/L فإن الإنذار يصبح خطيراً.

٥- الغلوكوز Glucose:

وفقاً للجدول (8) فقد بلغ المتوسط الحسابي لعنصر الغلوكوز في مجموعة الشاهد قيمة 47.50 مغ/دل، وبلغت قيمة المتوسط الحسابي للمجموعة الأولى من الأبقار قبل المعالجة /0.11±42.52/ مغ/دل بينما بلغ المتوسط الحسابي للمجموعة الأولى بعد المعالجة /0.07±47.29/ مغ/دل، وبلغت قيمة المتوسط الحسابي للمجموعة الثانية من الأبقار قبل المعالجة /0.03±42.7/ مغ/دل بينما بلغت بعد المعالجة /0.10±46.15/ مغ/دل، وبلغت قيمة المتوسط الحسابي للمجموعة الثالثة من الأبقار قبل المعالجة /0.03±42.25/ مغ/دل بينما بلغت بعد المعالجة /0.59±41.72/ مغ/دل، وبلغت قيمة المتوسط الحسابي للمجموعة الرابعة من الأبقار قبل المعالجة/0.21±43.93/ مغ/دل. وفقاً للشكل (15) فقد انخفضت قيمة الغلوكوز انخفاضاً معنوياً في جميع أبقار البحث قبل المعالجة مقارنة مع مجموعة الأبقار الشاهد وعاد قريباً من حدوده الطبيعية بعد المعالجة في أبقار مجموعة البحث الأولى ويفسر ذلك بانخفاض الشهية، وونى الكرش وانعدام الإجترار، وقصور وظيفة الكبد الغليكوجينية، وعوز الطاقة في الوقت الذي يزداد فيه الطلب على الغذيات Nutrients، وقد جاءت نتائجنا بالتوافق مع نتائج كل من:(Kaneko et al.,(2008، Kalaitzakis et al.,(2010)

٦- الكالسيوم Calcium:

وفقاً للجدول(9) فقد لوحظ انخفاض شديد في مستويات الكالسيوم في مصل الدم لدى الأبقار التي تم فحصها بعد الولادة في جميع مجموعات البحث وتشير الدراسة الى وجود فروق معنوية منخفضة بقيم الكالسيوم في دم أبقار مجموعات البحث لدى مقارنتها بأبقار مجموعة الشاهد حيث بلغ المتوسط الحسابي لعنصر الكالسيوم في مجموعة الشاهد قيمة / 9.90/ مغ/دل، وبلغت قيمته في المجموعة الأولى من الأبقار قبل المعالجة /0.02± 6.38/ مغ/دل بينما بلغ المتوسط الحسابي للمجموعة الأولى بعد المعالجة /0.15± 9.02/ مغ/دل، وبلغت قيمة المتوسط الحسابي للمجموعة الثانية من الأبقار قبل المعالجة /0.02± 7.05/ مغ/دل بينما بلغت بعد المعالجة /0.07± 6.50/ مغ/دل، وبلغت قيمة المتوسط الحسابي للمجموعة الثالثة من

الأبقار قبل المعالجة /0.14± 6.87/ مغ/دل بينما بلغت بعد المعالجة /0.15± 6.17/ مغ/دل، وبلغت قيمة المتوسط الحسابي للمجموعة الرابعة من الأبقار قبل المعالجة /0.01± 6.94/ مغ/دل.

وفقاً للشكل (16) حيث لوحظ انخفاض كبير جدًا ($p<0.01$) في مستويات الكالسيوم، وكان أشده في مجموعة البحث الأولى حيث أدى الطلب العالي على الكالسيوم المطلوب لهذه الحيوانات إلى نقص كالسيوم الدم والذي أدى إلى ونى العضلات الهيكلية، مما أدى إلى الشلل الجزئي والرقود، تتفق هذه النتائج مع Donkin and Constable (2011)

لقد أوضح Merck and Co (2016) أن فترة مستهل موسم الحلابة عند الأبقار الحلوب تشكل تحدٍ فيما يتعلق باستتباب مستوى تركيز الكالسيوم في الدم، لقد ذكر Radostits et al., (2006) في أبحاثه أن عوز الكالسيوم في العضوية في مرحلة ما حول الولادة يؤدي إلى ضعف المقوية العضلية الهيكلية، وفشل النقل العصبي، وبالتالي فقدان الأبقار القدرة على الحركة وعلى النهوض والوقوف بثبات، لينتهي ذلك إلى الرقاد على الأرض.

٧- الفوسفور Phosphorous:

وفقاً للجدول (10) فقد لوحظ انخفاض معنوي في مستويات الفوسفور في مصل الدم لدى الأبقار التي تم فحصها في مجموعة البحث الأولى وتشير الدراسة الى وجود فروق معنوية بقيم الفوسفور في دم أبقار مجموعات البحث الأولى لدى مقارنتها بأبقار مجموعة الشاهد حيث بلغ المتوسط الحسابي لعنصر الفوسفور في مجموعة الشاهد قيمة 5.50 مغ/دل، وبلغت قيمة المتوسط الحسابي للمجموعة الأولى من الأبقار قبل المعالجة /0.12±3.13/ مغ/دل بينما بلغ المتوسط الحسابي للمجموعة الأولى بعد المعالجة /0.22±5.10/ مغ/دل، وبلغت قيمة المتوسط الحسابي للمجموعة الثانية من الأبقار قبل المعالجة /0.07±4.19/ مغ/دل بينما بلغت بعد المعالجة /0.05±4.52/ مغ/دل، وبلغت قيمة المتوسط الحسابي للمجموعة الثالثة من الأبقار قبل المعالجة /0.05±5.45/ مغ/دل بينما بلغت بعد المعالجة /0.03±5.54/ مغ/دل، وبلغت قيمة المتوسط الحسابي للمجموعة الرابعة من الأبقار قبل المعالجة /0.02±4.75/ مغ/دل.

وفقاً للشكل (17) فقد وجود فروق معنوية بقيم الفوسفور في دم أبقار مجموعات البحث الأولى والثانية والرابعة لدى مقارنتها بأبقار مجموعة الشاهد حيث يتعلق مستوى تركيز الفوسفور في العضوية بمقدار ما يمتص منه في الأمعاء الدقيقة، وإن امتصاصه بمقدار فائض عن الإحتياج يزيد من إطراحه مع البول واللعاب بغية المحافظة على نسبته مع الكالسيوم. :(2006),Reynold

وقد أكد Kajouri et al., (2008) أنه من عوامل الخطورة في حدوث اضطراب استقلاب الكالسيوم والفوسفور هو تغير النسبة بين هذين العنصرين التي تشكل في الحالة الطبيعية نحو ١:٢ على التوالي.

فهو يسهم في تطور التمايز الخلوي، وفي المسارات الإستقلابية ولاسيما استقلاب الكربوهيدرات، وهو مهم من أجل استتباب التناضح في العضوية، والنقل الخلوي الفعّال، والإسهام في نمو ونشاط النبيت الجرثومي ضمن الكرش، Rosol and Capen 1997) يشكل الإنتاج العالي من السرسوب والحليب عامل خطورة في هذا المجال، ففي مستهل فترة إنتاج السرسوب أو الحليب يحدث انزياح كمية كبيرة من عنصر الفوسفور من السائل خارج خلوي، وهذا لوحده يمكن أن يسبب انحراف كبير في مستوى تركيزه الطبيعي، وفي مثل هذه الظروف الحرجة فقد يكون ارتشاف العظام غير كاف للمحافظة على الإستتباب الداخلي للفوسفور لإستعادة الضائع، وتعويض العوز الحاد من هذا العنصر. Mcleod, (2022)

إلا أن حالة من عوز فوسفور شديدة تتطور عند بعض الأبقار فترقد على الأرض وتصنف على أنها أبقار راقدة، وغالباً ما تحدث هذه الحالات في مستهل الإصابة بالخزل الولادي، حيث يشكل عاملاً في حدوث متلازمة البقرة الراقدة إلى جانب اضطراب التوازن الحمضي القلوي. Goff, (1999)

٨- المغنيزيوم magnesium:

وفقاً للجدول (11) فقد بلغ المتوسط الحسابي لعنصر المغنيزيوم في مجموعة الشاهد قيمة /2.90/ مغ/دل، وبلغت قيمة المتوسط الحسابي للمجموعة الأولى من الأبقار قبل المعالجة /2.81±0.01/ مغ/دل بينما بلغ المتوسط الحسابي للمجموعة الأولى بعد المعالجة /2.91±0.01/ مغ/دل، وبلغت قيمة المتوسط الحسابي للمجموعة الثانية من الأبقار قبل المعالجة /1.27±0.12/ مغ/دل بينما بلغت بعد المعالجة /3.26±0.01/ مغ/دل، وبلغت قيمة المتوسط الحسابي للمجموعة الثالثة من الأبقار قبل المعالجة /1.36±0.23/ مغ/دل بينما بلغت بعد المعالجة /2.45±0.03/ مغ/دل، وبلغت قيمة المتوسط الحسابي للمجموعة الرابعة من الأبقار قبل المعالجة /2.82±0.02/ مغ/دل.

وفقاً للشكل (18) فقد لوحظ وجود فروق معنوية بقيم المغنيزيوم في دم أبقار مجموعتي البحث الثانية والثالثة لدى مقارنتها بأبقار مجموعة الشاهد حيث تتطور حالة عوز عنصر المغنيزيوم عادة في الفترة الممتدة منذ الولادة وحتى/30- 50/يوم ما بعدها، حيث أن البقرة التي لديها عوز لهذا العنصر تصبح غير قادرة على الوقوف بثبات، ويلاحظ عليها ارتعاش عضلي، وفرط حساسية تجاه اللمس والمنبهات الأخرى كالأصوات والضجيج وغيرها، وقد تبدي نوبات شديدة من التشنجات Foster et al., (2007) كما أن محتوى النباتات الرعوية من البوتاسيوم الذي غالباً ما يكون مرتفعاً فإنه يؤثر كعامل مضاد لإمتصاص كلاً من المغنيزيوم

والكالسيوم .(2018).,Martens et al، (2014),Goff لذا وقد يؤدي عوز المغنيزيوم إلى بعض الإضطرابات الإستقلابية التي تنعكس سلباً على مسار استقلاب الكالسيوم والفوسفور، وهذا ما يؤدي إلى تطور الخزل الولادي، ومتلازمة البقرة الراقدة. (1986), Andrews

٩-البوتاسيوم potassium:

وفقاً للجدول (12) فقد لوحظ انخفاضاً معنوياً في مستويات البوتاسيوم في مصل الدم لدى الأبقار التي تم فحصها، في جميع مجموعات البحث وتشير الدراسة الى وجود فروق معنوية بقيم البوتاسيوم في دم أبقار مجموعات البحث لدى مقارنتها بأبقار مجموعة الشاهد حيث بلغ المتوسط الحسابي لعنصر البوتاسيوم في مجموعة الشاهد قيمة /4.90^{a}/ ميلي مول/ل، وبلغت قيمة المتوسط الحسابي للمجموعة الأولى من الأبقار قبل المعالجة /0.02±3.42/ ميلي مول/ل بينما بلغ المتوسط الحسابي للمجموعة الأولى بعد المعالجة /0.01±4.52/ ميلي مول/ل ، وبلغت قيمة المتوسط الحسابي للمجموعة الثانية من الأبقار قبل المعالجة /0.02±3.64/ ميلي مول/ل بينما بلغت بعد المعالجة /0.02±3.74/ ميلي مول/ل ، وبلغت قيمة المتوسط الحسابي للمجموعة الثالثة من الأبقار قبل المعالجة /0.01±3.91/ ميلي مول/ل بينما بلغت بعد المعالجة /0.12 ±4.12/ ميلي مول/ل ، وبلغت قيمة المتوسط الحسابي للمجموعة الرابعة من الأبقار قبل المعالجة /0.02±4.24/ ميلي مول/ل.

وفقاً للشكل (19) فقد لوحظ وجود فروق معنوية بقيم البوتاسيوم في دم أبقار مجموعات البحث لدى مقارنتها بمجموعة الشاهد ويفسر ذلك بأن انخفاض تركيز البوتاسيوم داخل الخلايا إلى ما دون K^{+}<3,8 mmol/l يفقد العضلات وظيفتها في التوتر أو الانقباض، كما يعيق تحرر عنصر الكالسيوم من شبكية الهيولى العضلية خلال النشاط العضلي، (2016).,Schneider et al ونتيجة للتأثير المتبادل بين الميوزين والأكتين فإن العضلات الهيكلية تفقد قابليتها في التقلص أو التوتر، حيث أن تركيز شاردة البوتاسيوم K+في العضوية واستتبابها الداخلي يرتبط بعوامل عدة، ويمكن لمستوى تركيزها في البلازما أن يكون مضللاً إذا كان هناك تنخر خلوي منتشر أدى إلى انزياح هذه الشاردة نحو السائل خارج خلوي ECF وارتفاع تركيزها ضمنه، إلا أن هذه الزيادة لا تدل على التبدل المطلق في تركيزها داخل الخلايا، ويمكن لمثل هذه الحالة أن تتداخل مع الحماض بسبب أن الخلايا تبدي تمايلاً لأخذ الهيدروجين ليتحرر بالتبادل مع البوتاسيوم، وإذا حدث ذلك يمكن أن يرتفع تركيزه في المصل لينخفض ضمن الخلايا فيحدث الحماض، وبالمقابل فإنه في حالة القلاء الذي ينخفض فيه تركيز شاردة البوتاسيوم في المصل يترافق مع ارتفاع مستواه ضمن الخلايا ليحل مكان أيونات الهيدروجين.(1993),Ganong

فيما تشير الدراسة الى وجود فروق معنوية بقيم البوتاسيوم بعد المعالجة عند مقارنتها قبل المعالجة في مجموعة التجربة فعندما يرتفع مستوى شاردة +K في الدم فإنها تتبادل مع شاردة +H داخل الخلايا، ما يسبب تثبيط في عملية عودة امتصاص شاردة +Na ونتيجة لذلك يحدث انخفاض في تركيز شاردة +H داخل الخلايا، الأمر الذي ينجم عنه انخفاض في إفرازها باتجاه النبيبيبات الكلوية، وهذا ما يحفز عملية إعادة امتصاص البايكربونات، فتتشكل كربونات البوتاسيوم KHCO3 ويصبح البول قلوياً.

Türck and Leonhard (2010)

١٠- الأنظيم الكرياتين فوسفو كيناز (CPK):

وفقاً للجدول (13) فقد بلغ المتوسط الحسابي لأنظيم الكرياتين كيناز في مجموعة الشاهد قيمة 19.50 وحدة دولية/ل، وبلغت قيمة المتوسط الحسابي للمجموعة الأولى من الأبقار قبل المعالجة /1.64±372.50/ وحدة دولية/ل بينما بلغ المتوسط الحسابي للمجموعة الأولى بعد المعالجة /1.90±42.00/ وحدة دولية/ل ، وبلغت قيمة المتوسط الحسابي للمجموعة الثانية من الأبقار قبل المعالجة /1.09±853.67/ وحدة دولية/ل بينما بلغت بعد المعالجة /1.87±741.50/ وحدة دولية/ل ، وبلغت قيمة المتوسط الحسابي للمجموعة الثالثة من الأبقار قبل المعالجة /0.8±374.33/ وحدة دولية/ل بينما بلغت بعد المعالجة /1.97±426.33/ وحدة دولية/ل ، وبلغت قيمة المتوسط الحسابي للمجموعة الرابعة من الأبقار قبل المعالجة /0.97±854.00/ وحدة دولية/ل .

وفقاً للشكل (20) فقد لوحظ ارتفاعاً معنوياً شديداً في مستوياته في مصل الدم لدى الأبقار التي تم فحصها، في جميع مجموعات البحث وتشير الدراسة الى وجود فروق معنوية بقيمه في دم أبقار مجموعات البحث لدى مقارنتها بأبقار مجموعة الشاهد يفسر ذلك في التأذي العضلي الحاصل لعضلات الأبقار الراقدة

.Shpigel et al., (2003)

يصنف هذا الإنظيم ضمن مجموعة الإنظيمات الناقلة أو المحولة، وهو يحفز كل من مجموعتي نقل الأمين، والفوسفات (المجموعة الفوسفورية من النيكلوزيدات ثلاثي فوسفات)، ويوجد بشكل رئيسي في العضلات الهيكلية، والكبد، والمخ، كما يوجد في المصل بتركز ضئيل، ومن الناحية العملية فينعدم وجوده في الكريات الدموية الحمر، عمره النصفي قصير، وهو غير ثابت ومتغير تحت درجة حرارة الغرفة أو أكثر،

ويوجد منه نموذجين: M -B ينتمي إليهما ثلاثة أشكال من نظائر الإنزيم وهي CKMM, CKMB, CKBB

يعتبر النموذج – CKMM الشكل الذي يوجد في العضلات الهيكلية ويكشف عن ارتفاع نشاطه في التأذي العضلي(2003),.Shpigel et al.

ويستجيب بشكل سريع في حال انتشار الآفات في النسيج العضلي، ويمكن أن يرتفع نشاطه الطبيعي في مصل الدم الذي يقدر بـ/100/وحدة دولية حتى/3000/وحدة دولية أو أكثر بعد رقاد البقرة لمدة يومين حتى ثلاثة أيام، وحتى /500,000/وحدة دولية في الحالات الحادة وهذا مايفسر بقاء نشاطه مرتفعاً عند الأبقار الراقدة وقد جاءت نتائجنا متطابقة مع Wadhwa and Prasad (2002)

١١- أنظيم اللاكتات ديهايدروجيناز (LDH):

وفقاً للجدول (14) فقد بلغ المتوسط الحسابي لأنظيم اللاكتات ديهايدروجيناز (LDH) في مجموعة الشاهد قيمة /315.00/ وحدة دولية/ل ، وبلغت قيمة المتوسط الحسابي للمجموعة الأولى من الأبقار قبل المعالجة /610.07±0.15/ وحدة دولية/ل بينما بلغ المتوسط الحسابي للمجموعة الأولى بعد المعالجة /425.13±0.10/ وحدة دولية/ل ، وبلغت قيمة المتوسط الحسابي للمجموعة الثانية من الأبقار قبل المعالجة /812.27±0.22/ وحدة دولية/ل بينما بلغت بعد المعالجة /874.69±0.64/ وحدة دولية/ل ، وبلغت قيمة المتوسط الحسابي للمجموعة الثالثة من الأبقار قبل المعالجة /752.10±154.96/ وحدة دولية/ل بينما بلغت بعد المعالجة /527.06±0.16/ وحدة دولية/ل ، وبلغت قيمة المتوسط الحسابي للمجموعة الرابعة من الأبقار قبل المعالجة /885.08±0.13/ وحدة دولية/ل .

وفقاً للشكل (21) فقد لوحظ ارتفاع شديد في نشاطه في مصل الدم لدى الأبقار التي تم فحصها، في جميع مجموعات البحث وتشير الدراسة الى وجود فروق مرتفعة معنوية بقيمه في دم أبقار مجموعات البحث لدى مقارنتها بأبقار مجموعة الشاهد ويفسر ذلك في تأذي العضلات الهيكلية، وعضلة القلب، والكبد، والكليتين وانسداد الأوعية الإكليلية، ويشكل ارتفاع نشاطه معياراً مخبرياً مهماً في تشخيص هذه الأمراض حتى في سيرها السريري المعتدل. Fürll, (2013)

يعد هذا الإنزيم من أكثر الإنزيمات انتشاراً في عضوية الحيوان، إذ يوجد ضمن جميع خلايا الأنسجة الحيوانية بتراكيز متفاوتة وبشكل أساسي في السيتوبلازما، لذا فهو غير نوعي لعضو معين، ويصنف ضمن إنزيمات الأكسدة والإرجاع، وهو يعمل على مواصلة نقل الهايدروجين بين حمض اللبن وحمض البيروفي pyruvic acide . ويكشف عن أعلى نشاط له في الكليتين، والعضلات الهيكلية، والكبد، ويوجد منه أنماط أو نظائر عدة ولكل نسيج نمط خاص به (LDH١)،(LDH 2)،(5LDH) (3LDH) (4LDH) تصنف ضمن ثلاث مجموعات:

١- (LDH ١) + (LDH2): توجد في القلب، والكريات الدموية الحمر، والكليتين والمخ.

٢- (LDH ٣): في الرئتين، والبانكرياس، والكظر، والطحال، والدرق، والعقد اللمفاوية، والكريات الدموية البيض.

٣- (LDH ٤) + (5 LDH): وهو معروف أيضاً بإسم هايدروكسي بيوتيرات داي هايدوكسجينيز، يحفز عملية التحول العكوس للاكتات والبايروفات، ويشكل واحد من جزيئات البروتين الكبيرة في العضوية، وبسبب انتشارها الواسع فإن تفسير وتقييم مجمل نشاطه يبدي صعوبة في مجال طب الحيوان، وبسبب كبر حجمه ونصف عمره الطويل فإن نشاطه يبقى مرتفعاً لبعض الوقت بعد مستهل التأذي ويكون ذلك مفيداً في التشخيص الإستعادي وهذا ما كان مطابقا لنتائج مجموعات البحث، لذا هو لا يعد نوعياً للكبد فحسب بل يمكن استخدامه أيضاً في الكشف عن الإنحلال الدموي، والتأذي العضلي الهيكلي المترقي أيضاً، ويتحرر من الخلايا المتأذية في الكبد، والرئتين، والكلية، والعضلات الهيكلية إلى جانب عضلة القلب، والكريات الحمر، والخلايا اللمفاوية، ويشكل نشاطه عند معظم أنواع الحيوانات/200-300/وحدة دولية/ل Shpigel et al., (2003) ويعمل ضمن درجة التأين الهايروجيني تبلغ نحو PH= 8,8-9.1

يؤثر هذا الإنزيم على التفاعل العكوس لتحول حمض اللبن إلى حمض البايروفيك، ويستخدم المركب NAD كآخذ مرحلي للهيدروجين في التفاعل المذكور وهو ما يفسر عودة قيمه طبيعية بعد اجراء المعالجة في مجموعة التجربة الأولى.

ثامناً

الاستنتاجات

Conclusions

الاستنتاجات

Conclusions

نود أن نشير إلى أنه من خلال هذه الدراسة التي تم إجراؤها على عدد من الأبقار الراقدة Downer Cows أو المستلقية recumbent Cows على الأرض بوضعيات مختلفة وتحت تأثير أسباب أولية أو ثانوية وعوامل خطورة متباينة، والتي أجريت بهدف تقصي المسبب، ووضع التشخيص الإكلينيكي ودعمه بالتشخيص المخبري، وتحديد الإنذار Prognosis وتقييم التكهن بالحالة Prediction من خلال دراسة تاريخ الحالة، والأعراض الإكلينيكية، ونتائج التحليل المخبري من أجل تحديد مصير الحيوان سواء بوضع خطة للمعالجة، أو تنسيق مبكر من قبل أن يفقد وزنه وقيمته، أو نفوقه، وكذلك من أجل الحد من الجهد والإرباك الذي يتعرض له المربي جراء تمريض الحيوان المصاب، والخسارة المادية الناجمة عن تكاليف المعالجة غير المبررة وغير المجدية للحالات التي لا يرجى شفاؤها. واستناداً إلى ما توصلنا إليه في هذه الدراسة من نتائج فإننا نستنتج النقاط التالية:

١- لقد كانت معظم الحالات التي تتعرض فيها الأبقار للرقاد تحدث كمضاعفات للخزل الولادي، أو لهبوط مستوى تركيز عنصر الكالسيوم في الدم لأسباب مختلفة، أو نتيجة لحالات عسر وشلل ولادي.

٢- لقد تبين من خلال تقييم نتائج الفحص الإكلينيكي المنهجي والنوعي التي تم الحصول عليها أن رقاد أو استلقاء الأبقار لفترة لا تقل عن/١٢-٢٤/سا يجعل من الإنذار أمراً سيئاً، والتكهن بالحالة خطيراً، نظراً لأنه من المتوقع تطور إقفار تنخري Necrotic ischaemia يؤدي إلى تغيرات مرضية جوهرية غير عكوسه ذات تأثير في بنية النسيج العضلي، وتأذٍ في النسيج العصبي للقوائم ولاسيما الخلفية منها، كما يمكن أن يمتد هذا التأثير إلى أعضاء وأجهزة أخرى في العضوية كالجهاز البولي وحدوث القصور أو الفشل الكليوي بسبب البيلة الخضابية، والجهاز التنفسي نتيجة لإحتقان الرئة الإضطجاعي Hypostatic pneumonia، أو لإلتهاب الرئة الإستنشاقي Aspiration pneumonia وغيرهما.

٣- تعد نتائج التحليل المخبري ومعايرة الإنظيم Creatine phosphokinase (CPK) و Lactate dehydrogenese (LDH) وتقييم ارتفاع نشاطهما في مصل الدم مؤشراً ذو دلالة على عدم الإستجابة للمعالجة، ويشكل ارتفاع نشاط إنزيمي CPK وLDH معياراً مخبرياً مهماً في تشخيص الأمراض التي تترافق بتأذٍ في العضلات الهيكلية حتى في سيرها السريري المعتدل.

٤- تستخدم طريقة المعالجة بالوخز بالإبر الصينية في الطب البيطري لمعالجة البعض من الحالات المرضية عند الأبقار كعلاج تكميلي يعزز المعالجة التقليدية المتبعة، ويقلل الحاجة إلى استخدام الأدوية الكيميائية

في بعض الحالات ولا تعد هذه الطريقة بديلاً عن المعالجة التقليدية، بل يجب أن تكون جزءا من خطة معالجة متكاملة.

٥- يمكن أن تعالج البقرة الراقدة رقاداً أولياً بنجاح إذا تم وضع التشخيص الصحيح مبكراً، مع تقديم المعاملة المناسبة، ويجب القيام بإجراءات التمريض المطلوبة التي تتضمن تدليك القوائم بالمحمّرات، وتقليب البقرة من جانب لآخر مرات عدة/يوم، ورفعها بالوسائل المختلفة ومساعدتها على النهوض والوقوف، وهذا ما يزيد من فرصة الشفاء.

٦- في حال أنه تبين سبب الرقاد هو عوز شاردة البوتاسيوم (K< 2.3 mmol/L) بالاعتماد على نتائج التحليل المخبري، يجب وصف كلوريد البوتاسيوم للحيوان المصاب بجرعات مضبوطة سواء محلولاً ضمن الوريد، أوعن طريق الفم، على الرغم من أن معظم الأطباء البيطريين الممارسين يفضل المعالجة عبر طريق الفم، لأن حقنه ضمن الوريد لا يخلو من خطر حدوث لا نظمية القلب المرضية cardiac Pathogenic arrhythmias التي قد تكون قاتلة في بعض الحالات.

٧- تتطلب البقرة الراقدة جهداً جسدياً مركزاً فيما يتعلق بتحديد المسبب والمعالجة، حيث أن تحديد المسبب ووضع التشخيص لحالة الرقاد يعد أمراً في غاية الصعوبة والأهمية، ذلك أن بذل الجهد والتدقيق يمكن أن يكون له أثر على تلك الأبقار الراقدة بتوقع إنذار حسن من حيث الإبقاء عليها أو عدمه، ويجب أن تكون المعالجة أول ما يجب أن تثيره هو الاهتمام بالمسبب الأولي للرقاد وطبيعته، ومن ثم الاهتمام بوقاية الحيوان من حدوث وتطور التأذي الانضغاطي الثانوي على العضلات والأعصاب.

٨- يجب أن تكون مراقبة البقرة الراقدة مستمرة وبشكل يومي من أجل اختبار قابليتها على النهوض والوقوف وملاحظة محاولاتها وقدرتها على ذلك، أو مدى تحميلها لوزنها على قوائمها، وهي عادة ما تحتاج إلى المساعدة خلال محاولاتها للوقوف، وتبدو عادة بإمكانها الوقوف برفعها من قاعدة ذيلها.

تاسعاً

التوصيات والمقترحات

Recommendations & Suggestions

التوصيات والمقترحات

Recommendations & Suggestions

وبناء على ما حصلنا عليه من نتائج نوصي:

١- يترتب على الطبيب البيطري وقبل الشروع في معالجة البقرة الراقدة العمل على وضع التشخيص الإكلينيكي استناداً إلى تاريخ الحالة والأعراض الظاهرة، وعدم التأخر في تحديد الإنذار، وتقييم التكهن بالحالة بغية اتخاذ القرار بالتنسيق في حال تبين أن البقرة راقدة بسبب ثانوي خطير ولن تستجيب للمعالجة وغير قابلة للشفاء، وذلك للحد من التكاليف المادية المتعلقة بمعالجة الحيوان التي تنعكس على القطيع المنتج بكامله في مجال التربية المكثفة، والتقليل من إرباك المربي في عملية التمريض والرعاية من دون أية فائدة يرجوها، من قبل أن تفقد البقرة وزنها وتدني قيمتها.

٢- يجب تقييم نتائج الفحص الفيزيائي للبقرة الراقدة، ومحاولة التوصل إلى السبب ومحاولة تحديد طبيعة الرقاد أولياً أو ثانوياً، وعند التأكد من صحة التشخيص وكان التكهن بالحالة سيئاً يوصى من الوجهة الإنسانية بتنسيق الحيوان وتحويله إلى المسلخ، نظراً لما يعانيه نتيجة للرقاد الثانوي ومضاعفاته من ألم وضعف وهزال وغيره.

٣- عندما يتوضح أن الرقاد أولياً والإنذار والتكهن بالحالة جيداً يجب أن تكون المعالجة الدوائية إسعافية وعدم ضياع الوقت، وتطبق في مستهل الإصابة، وبعد الإنتهاء من المعالجة الدوائية يلزم البدء بتطبيق المعالجة الفيزيائية بتدليك القوائم ولاسيما الخلفية منها بالمحمّرات، وتقليب الحيوان المستلقي على منطقة القص من جهة اليمين إلى اليسار وبالعكس لمرات عدة في اليوم، ورفعه ومساعدته على الوقوف على قوائمه، وعدم تركه راقداً، وتقديم الغذاء والماء، وتأمين الفرشة المريحة بأوصافها الجيدة، ومساعدته على النهوض الأمر الذي يسرع من الشفاء.

٤- تؤكد نتائجنا أن تردد زيارة الطبيب البيطري للمزرعة المشرف عليها، وعلاقته الإيجابية المتبادلة مع المربي يمكن أن تجعل من التدخل الطبي البيطري أمر مؤثر في تطور أو شفاء متلازمة البقرة الراقدة، وإعطاء القرار الحسم في المعالجة أو التنسيق، كما أننا وجدنا أنه من الشائع استخدام المربي بعض مؤشرات إنذار عشوائية للرقاد يتصرف من خلالها المربي بغير علم من المعالجة أو التنسيق. على الطبيب البيطري المشرف على الحالة تقديم الإرشادات اللازمة للمربي المتعامل معه قبل مغادرته

المزرعة أو مكان وجود البقرة وتوعيته حول جدية هذه الحالة، وتدريبه على مواصلة التعامل مع البقرة الراقدة من حيث تحريكها وتقليبها من جهة لأخرى ومن فترة لأخرى.

٥- نوصي المربي بالإسراع في استدعاء الطبيب البيطري وكذلك نوصي الطبيب بتلبية طلب المربي مباشرة عند استدعائه لمعالجة بقرة مستلقية، وعدم مغادرته المكان والبقرة لاتزال راقدة بعد المعالجة قبل تقديم المساعدة لها على النهوض وإيقافها، أو اتخاذ القرار وفقاً للإنذار والتكهن بالحالة من أجل تقديم المعالجة الإسعافية نظراً لأن طول فترة الرقاد تؤدي إلى احتمال حدوث تغيرات غير عكوسه في النسيج العضلي والعصبي في القائمة المصابة.

عاشراً

المراجع العلمية

References

المراجع العلمية

References

1- Andrews, A. (1986): The Downer Cow. In Practice 187-189.

2-Andrews, A.H. and Blowey R.W. Boyd H. Eddy R.G. (2004) a: Second edition Bovine Medicine Diseases and Husbandry of Cattle Blackwell Science, Pp./ 797-801/.

3-Andrews A.H., Blowey R.W., Boyd H., Eddy R.G. (2004) b: Bovine Medicine Diseases and Husbandry of Cattle, Secondedition, Blackwell Science. Pp /1218/.

4-Blaine, J. Weinman. EJ. Cunningham, R. (2011): The regulation of renal phosphate transport, Adv Chronic Kidney Dis 18:77– 84.

5-Beede, D.K. (1992): Dietary - Catio Anion difference: Preventng Milk Fever. Feed Management. 43: 28.

6-Berndt, T. Kumar, R. (2009): Novel mechanisms in the regulation of phosphorus homeostasis, Physiol. 24:17–25,.

7-Bergwitz, C., Juppner, H. (2010): Regulation of phosphate homeostasis by PTH, vitamin D, and FGF23, Annu. Rev. Med. 61:91–104,.

8-Bredon RM. & Dugmore TJ. (2011): Mineral & Vitamin Nutrition of Dairy Cattle. Cedara Agricultural Dvelopment Institute, Pp.1-18.

9-Burton, A. J., Nydam, D. V. (2009): Prognostic indicators for nonambulatory cattle treated by use of a flotation tank system in a referral hospital: 51 cases (1997-2008). Journal of the American Veterinary Medical Association 234(9): 1177-1182.

10-Byrne CM, Erol, I., Call JE., (2003): Characterization of Escherichia coli O157-H7 from downer and healthy dairy cattle in the upper Midwest region of the United States. Appl Environ Microbiol;69:4683–4688.

11-Caple, I, W. (1986): Downer Cow Syndrome. In Current Veterinary Therapy: Food Animal Practice 2. Edited by J. L. Howard. 327-328. Philadelphia: W.B. Saunders.

12-Clark, R. G., H. V. Henderson, Nelss.n (1987): The ability of biochemical and haematological tests to predict recovery in periparturient recumbent cows. New Zealand Veterinary Journal 35(8): 126-133.

13-Coffer NJ, L., Flore, E., Giudice, E., Zumbo.(2006):. National Research Council. Minerals. In: Nutrient Requirements of Beef Cattle. 7th rev. ed., pdated2000. Washington, DC: National Academy of Sciences; 2000 [Ch. 5]page(67:1244)

14-Constable, PD. (2003): Fluids and electrolytes. Vet. Clin. North Am. Food Anim. Pract;19(3):1-40.

15-Constable, PD. (2004): Clinical examination of the ruminant nervous system. Vet. Cli. North Am. Food Anim. Pract;20;/185–214/.

16- Constable, P.D., Hiew, M.W.H. Tinkler, Townsend, S. J.(2009): Application of strong ion difference theory to urine and the relationship between urine pH and net acid excretion in cattle, Am. J. Ve.t Res. 70:915–925.

17- Constable, P.D., Hiew, M.W.H. Tinkler, Townsend, S. J. (2013): Vet. Books.in Metabolic Diseases of Ruminants 1699. ;242: 826-835.

18-Constable, P.D., Hiew, M.W.H. Tinkler, Townsend, S. J. (2014): Efficacy of oral potassium chloride administration in treating lactating dairy cows with experimentally induced hypokalemia, hypochloremia, and alkalemia. Journal of Dairy Science, Volume 97, Issue 3, Pages 1413-142

19-Cook, N.B., Nordlund, K.V., (2004): The Effect of Freestall Base Surface on Cow Daily Activity Patterns with Relevance to Differences in Lameness..

20- Correa, M. T., H. N. Erb, Mark. N,(1993): Risk factors for downer cow syndrome. Journal of Dairy Science 76(11): 3460-3463. Cox, V. S. and R. S. Marion (1992): Sand as a bedding for a downer cow. The Veterinary record 130(4): 74-75.

21-Courbebaisse M, Lanske B (2018): Biology of fibroblast growth factor 23: from physiology to pathology, Cold Spring Harb Perspect Med. 8(5):, doi:10.1101/cshperspect a 031260. pii: a031260..

22-Cox, VS. (1981): Understanding the Downer Cow Syndrome. Compendium on Continuing Education for the Practicing Veterinarian; 3:S472-S478.

23-Cox, VS. (1982): Pathogenesis of the downer cow syndrome. Vet. Rec.;111:76-79.

24-Cox, VS., Marsh, WE., Steuernnagel, GR., (1986): Downer Cow Occurrence in Minnesota Dairy Herds. Prev. Vet. Med.;4:249-260.

25-Cox, VS. (1988): Nonsystemic causes of the downer cow syndrome. Vet Clin North Am: Food Anim. Pract; 4:413-433.

26-Cox, VS., Onapito, JS. (1998): The Many Causes of Down Cows, in roceedings, 31st Annu Conv. Amer. Assoc. Bov. Pract; 164-166.

27-Detillieux, J. C. Grőhn, Y. T. Eicher S.W. and Quaas, R.L. (1997): Effects of left displacement of abomasam on test day milk of Holstein cows. J. Dairy Sci. 80: 121-126.

28- Donkin, W. S.S., Constable P.D. (2011): Periparturient effects of feeding a low dietary cation-anion difference diet on acid-base, calcium, and phosphorus homeostasis and on intravenous glucose tolerance test in high-producing dairy cows. Journal of Dairy Science Volume 94, Issue 2, Pages 727-745

29-Drackley JK. (1999): Biology of dairy cows during the transition period: the Final Frontier? J Dairy Sci; 82:2259-2273.

30-Duraj, J., Ceroni, V., (2017): Changes in haematobiochemical indicators as prognosis criteria for cows affected by the "Downer" Syndrome. Anglisticum Journal (IJLLIS), 6, 84–90.

31-Edmonson,A.J.,lean I.J., Weaver,L.D.Farver,T.,and Welster G.(1989):

Abody condition scoring chart for holstein dairy cows. Journal of Dairy Seience 172(1),68-78.

32-Endres, DB., Rude, RK. (2006): Mineral and bone metabolism. In Burtis CA, Ashwood ER, Bruns DE, editors: Tietz textbook of clinical chemistry and molecular diagnostics, St. Louis, Mo, , Elsevier Saunders, pp 1891–1963.

33-Fenwick, DC. (1969): Parturient paresis (milk fever) of cows. I. The response to treatment and the effect of the duration of symptoms. Australian Veterinary Journal 45:111.

34-Foster, A., Livesy, C., Edward, G. (2007): Magnesium disorders in ruminants. In Pract.;29:534-539.

35-Fürll, M.,(2013)::Stoffwechselüberwachung bei Rindern. Klinische Labordiagnostik in der Tiermedizin. 7. Aufl. Moritz A. Stuttgart: Schattauer. 748–767.

36-Ganong WF(1993): Excitable tissue: Muscle, in WF Ganong (ed); *Review of* Medical Physiology.16th edition, Appleton and Lange Medical Publications, Norwalk, Connecticut, , p59.

37-Gelfert, C C., Alpers, I. Room.G. (2007): Factors affecting the success rate of treatment of recumbent dairy cows suffering from hypocalcaemia. Journal of Veterinary Medicine Series A 54(4): 191-198.

38- Goff, J.P. (1999): Tteatment of Calcium, Phosphorus and Magnesium Balance disordes. Vet Clin. North Am Food Anim. Pract.Fluid and Eletrolyte Therapy. W.B. Saunders, Philadephia. P.15: 619-639.

39- Goff, J.P. (2006): Mineral disorders of the transition period: National Animal Diseases Center, USDA Agricultural Reserch Service. Ames, U SA. Origin and Control, World BUIATRICS CONGRESS. NICE FRANCE

40-Goff, J.P., (2008): The monitoring, prevention, and treatment of milk fever and subclinical hypocalcemia in dairy cows. The Veterinary Journal, 176,

41-Goff JP. (2014): Calcium and magnesium disorders, Vet. Clin. North Am. Pract. 30:359–381,.Food Anim.

42-Goff, JP. (2018): Invited review: mineral absorption mechanisms, mineral interactions that affect acid-base and antioxidant status, and diet mineral status, J. Dairy Sci. 101:2763–2813,.considerations to improve.

43-Green, A. L., J. E. Lombard, Guard C. (2008): Factors associated with occurrence and recovery of nonambulatory dairy cows in the United States. Journal of Dairy Science 91(6): 2275-2283.

44- Grűnberg, W. (2006): Phosphorus homeostasis in dairy cattle.Tri- State Dairy Nutrition Conference.29-33

45-Grünberg W., James, K., Dawn E. (2006): Effect of continuous intravenous administration of a 50% dextrose solution on phosphorus homeostasis in dairy cows J Vet Intern Med.;20:1471.

46- Grùnberg W.,(2008): Phosophorus Homeostasis in Dairy Cattle: some Answers, More questions**.** Tri- State Dairy Nutrition Conferece. Purdue University.

47- Grünberg, W(2014): Treatment of phosphorus balance disorders. Vet. Clin. North Am. Food A.;30:383-408.

48-Gustav Rosenberger, Gerrit Dirksen, Hans Dieter Grunder, Eberhard Grünert, Dietrich Krause, Matthaaeus Stôber. (1990): Clinical Examination of Cattle, Verlag Paul Parey. Berlin and Humburg. /453/ pp.

49-Hansen, D., Bridges, V. A. (1999): survey description of down-cows and cows with progressive or non-progressive neurological signs compatible with a TSE from veterinary-client herds in 38 states. Bovine Pract;33:179–187.

50-Hodgson DR, Valberg SJ. (2002): Compartment, downer and muscle crush syndrome in cattle. In: Smith BP, ed. large animal internal medicine. 3rd ed. St Louis: CV Mosby Inc,;1283.

51- Horst RL, Goff JP, Reinhardt TA. (2003): Role of vitamin D in calcium homeostasis and its use in prevention of bovine periparturient paresis. Acta Vet Scand; 97:35-50.

52- House W. A Bell, A.W. (1993): Mineral acceration in the fetus and adnexa during late gestation in Holstein cows. J. Dairy Sci. 76: 2999: 3010

53-Howard, J.L. (1986): Current Veterinary Therapy 2, Food Animal Practice. Philadelphia: W.B. Saunders.

54-Huxley, J. (2006): Assessment and management of the recumbent cow. In Practice 28, 176-184

55-Jelalu Kemal (2014) : Laboratory Manual and Review on Clinical Pathology **.** Published by OMICS Groupe Books . PP/731/ Haramaya University, Ethiopia

56-Jim Reynold,DVM MPVM(2006): Veterinary Medicine Teaching and research center,uc Davis School of Veterinary Medicine,18830 Road112,Tulare,CA93274.

57-Kajouri, G.A. Hedayeti, F. Alidosti, F..(2008): Dry cow ration level of Calcium, Phosphorus, Magnesium and K/Ca+ Mg Ratio, and its Effect on Incidence of Milk Fever. Proceeding the 15th Cngress of FAVA. P. 261-262.

58-Kalaitzakis, E., Panousis, N., Roubies, N., Giadinis, N., Kaldrymidou, E., Georgiadis, M., Karatzias, H., (2010): Clinicopathological evaluation of downer dairy cows with fatty liver. Canadian Veterinary Journal, 51, 615–622.

59-Kaneko, J.J., Harvey, J.W., Bruss, M.L., (2008): Clinical Biochemistry of Domestic Animals. 6th Edition, Academic Press, San Diego, 356–365.

60-Kelly , W.R .(1986) : Veterinary Clinical Diagnosis, third edition، Bailliére Tindall. London. pp./374/ .

61- Kenneth s. Ltimer (2022): Duncan and Prasses,s Veterinary Laboratory Medicine : Clinical Pathology. 5th edition, Wiley Blackwel, Pp.528.

62-Kevin Mcleod (2022): Veterinary medicine - assessment, diagnosis, and treatment of animal diseases. First edition, Amarecan medical puplishers, ISBN.10 Pp. /244/.

63-Klide, A.M. and Kung, S.H. (1977): Veterinary acupuncture. 1st ed. USA. PP 21-40.

64-Kojouri, G., FS, H., (2016): The Degrees of parturient hypocalcemia and its relevance to other metabolic profile parameters in downer cows. Iranian Journal of ruminants Health Research, 1, 1–8.

65-Kumari, N., Kaswan, B.L., (2015): Successful management of downer syndrome in cow by medical treatment along with physiotherapy. International Journal of Science and Research, 4, 828–829.

66-Kuro-o, M. (2006): Klotho as a regulator of fibroblast growth factor signaling and phosphate/calcium metabolism, Curr Opin Nephrol Hypertens 15:437–441,

67-Liu, Z.; Xie, H.; Xu, J. and Zhang, K. (1993): Equine Acupuncture. 1st ed. Beijing Agricultural University Press. China, pp 1-79.

68-Liu, G. and Akira, H. (1994): Basic principle of TCM. In Liu, G. Akira, H. eds. Fundamentals of acupuncture and moxibustion. Tianjin, China: Tianjin Science and Technology Translation and Publishing Corporation, pp 9-32.

69-Liu, Z.; Xu, J. and Fan, K. (2010): Veterinary acupuncture teaching material. 1st ed., China Agricultural University press. China, pp1-206.

70- Martens, H. and Schweigel, M. (2000): Pathophysiology of grass tetany and other hypomagnesemias. Implications for clinical management Vet. Clin. North Am. Food Anim. Pract. 16, 339-368.

71-Martin-Tereso, J., Martens, H. (2014): Calcium and magnesium physiology and nutrition in relation to the prevention of milk fever and tetany (dietary management of macrominerals in preventing Vet. Clin. North Am. Food Anim. Pract. disease).;30:643-670.

72- Martens H, Leonhard-Marek S, Röntgen M, (2018): Magnesium homeostasis in cattle: absorption and excretion, Nutr Res Rev

73-McNeill, D.M.(2002): Relationship between calcium and phosphorus disorders. Vet. Clin. North Am. Food Anim. Pract;16(2):215–230

74-Ménard, L. and A. Thompson (2007): Milk fever and alert downer cows: does hypophosphatemia affect the treatment response? Canadian Veterinary Journal 48(5): 487-491.

75-Merck & Co., Inc. (2016): The Merck Veterinary Manual, published by merck et Co. inc. Eleventh Edition, NJ, USA. KENILWORTH.N.J. USA. / 1188-1192/pp.

76- Meyer,D.J.& Coles, E.H.(1992): Veterinary Laboratory Medicine, Interpretation and Diagnosis, London. J.Rich (U.S.A).

77-Nagarajan B., (2001): Care and management of downer cow/recumbent cattle, Ramprabhu Centre of Advanced Studies in Clinical Medicine and Therapeutics Madras Veterinary College Tamil Nadu Veterinary and Animal Sciences University Chennai, Pp./144/.

78- NASS. (2005): Non-Ambulatory Cattle and Calves. July 9, (2007).

79- National Research Council. (2000): Minerals. In: Nutrient Requirements of Beef Cattle. 7th rev. ed., updated. Washington, DC: National Academy of Sciences.

:114–130,

80- NRC (2008): Nutrient Requirements of Dairy Cattle (6th Rev. Ed.) National Academy Press, Washington, DC. USA.

81-Payne, MA. (2001): Anti-inflammatory therapy in dairy cattle: therapeutic and regulatory considerations. California Veterinarian;55:10–12.

82-Peek, S. F., T. J. Divers. (2000): Hypokalemia, muscle weakness, and recumbency in dairy cattle. Veterinary Therapeutics **1**(4): 235-244.27

83- Peek, S. Divers,(2018): Rebhun's Diseases of Dairy Cattle, Third Edition, Elsevier, New York, Pp.591-594 Stull, CL, et al. J. Am. Vet. Med. Assoc. 2007;231: 227-234.

84-Peter, D., Constable Kenneth, W., Hinchcliff Stanley, H., Done Walter Grünberg (2017): Veterinary Medicine : A textbook of diseases of cattle, horses, sheep , Pigs, and goats. Elsevier 11th editon, pp. /1693-1699/, China.

85-Poulton, P J. and Steinfort J J. (2004): Examination Techniques to Improve the Diagnosis of and determine the Prognosis for "Downer" Cows, IVAS NOTES [Cattle Session Notes 3rd Session] pp 67-74,

86-Poulton PJ. (2014)a: Management of the Downer Cow. Proc XXVIII World Buiatrics Congress. Cairns, Australia:/ 219-222/.

87-Poulton PJ. (2014)b: Musculo-Skeletal Examination and Diagnosis of the Downer Cow. Proc XXVIII World Buiatrics Congress. Cairns, Australia:Pp./212-218/.

88-Radostits O.M. (2001): Herd Health: Food Animal Production Medicine, 3rd edn:667-680 Saunders, Philadelphia.

89-Radostits, O. M., Gay, C C., Hinchcliff, K. W. Constable P. D. (2006): Veterinary Medicine: A textbook of diseases of cattle, sheep, horses, and goats. 10th editon, Pp./1614-1650/, Bailliére Tindall Saunders, Philadelphia. London.

90-Ramberg, CF. (2006): Kinetic overview: modeling calcium metabolism in pregnant and lactating cows. In Siva Subramanian KN, Wastney ME, editors: Kinetic models of trace element and mineral metabolism during development, Boca Raton, CRC Press, pp 11–28.

91-Rebhun, s, WC., deLahunta, A., Baum, KH., et. al. (1984): Compressive neoplasms affecting the bovine spinal cord. Compend Contin Educ. Prac. Vet. 6:S396,.

92-Robinson, N. G., & Mckenzie, H. (2013): Current Techniques in Equine Acupuncture. Elsevier Health Sciences.

93- Roche JR. (2003): Hypocalcemia and DCAD for the pasture-based transition cow - a review. Acta Vet Scand; **97:**65-74.

94- Roche JR. (2003) a: The incidence and control of Hypocalcemia in pasture-based systems. Acta vet. Scand. Supll. **97**: 141-144.

95-Roger, W., Blowey, David A., Weaver., (2011): Diseases and Disorders of Cattle, Third Edition, Elsevier Mosby-Wolfe. England, PP./125-126.

96-Rosol, TJ., Capen, CC. (1997): Calcium-regulating hormones and diseases of abnormal mineral (calcium, phosphorus, magnesium) metabolism. In Kaneko JJ, Harvey JW, Bruss ML, editors: Clinical biochemistry of domestic animals, San. Diego., Academic Press, pp. 619–702.

97-Roussel, AJ. (1993): Downer cow syndrome. Agri Pract 1986;7:31–35. 32. Stark DA. A review of the veterinarian's role in handling of down/disabled cattle. Bovine Pract 1995;29:125–127. 33.

98- Santos JEP, Zimpel R, Viero-Neto A, (2018): Effect of dietary cation-anion difference on acid-base status and dry matter intake in dry pregnant cows. J Dairy Sci,

99- Satter, LD., (2000): Milk production and reproductive performance of dairy cows fed two concentrations of phosphorus for two years, J. Dairy Sci. 83:1052–1063,

100-Sattler, N. Fecteau, G. et al. (1998): Description of 14 cases of bovine hypokalemia syndrome. The Veterinary Record 143: 503-507.

101-Sattler, N., & Fecteau, G. (2014): Hypokalemia syndrome in cattle. The Veterinary clinics of North America. Food animal practice, 30(2), 351–vi..2014.04.004.

102-Schoen, A.M. (2001): Anatomy and Classification of Acupoint: Veterinary Acupuncture: Ancient Art to Modern Medicine. Ed. 2nd, Mosby, printed in USA, PP 19-24.

103-Schneider S, Müller A, Wittek T. (2016): Concentration of Potassium in Plasma, Erythrocytes, and Muscle Tissue in Cows with Decreased Feed Intake and Gastrointestinal Ileus. J Vet Intern Med. 2016 Mar-Apr;30(2):Pp. 679-85.

104-Schonewille, JT. (2013): Magnesium in dairy cow nutrition: an overview Plant Soil.;368:167-178. Grünberg, W. (2014): Treatment of phosphorus balance disorders. Vet. Clin. North Am. Food A.;30:383-408.

105-Shpigel, N. Y., Y. Avidar, Müller A (2003): Value of measurements of the serum activities of creatine phosphokinase, aspartate aminotransferase and lactate dehydrogenase for predicting whether recumbent dairy cows will recover. The Veterinary Record **152**(25): 773-776.

106-Smith, B P. Angelos, Robert. (1997): Down Cows: causes and treatments. Proceedings 30th American Associon of Bovine Practioners Conference: 43-45

107-Smith, P. (2015): Large Animal Internal Medicine 5th.ed., an affiliate of Elsevier Inc. Mosby. Year- Book, Inc. USA. pp./1013-1014 /.

108- Smith P., David C. Van Metre, Nicola Pusterla, (2020): John A. Angelos • Bradford P. Smith • John R. Middleton Large Animal Internal Medicine 6th.ed. Pp./1116 -1117/, Elsevier, Inc, USA.

109-Still, J. (2011): Acupuncture for Horses: Principles and Practical Techniques. J.A. Allen.

110-Stojevicz, zdelar-Tukm, Milinkovic-Turs, Pirsljinj, Beer-Ljubcb, oljicak-MilasN.(2004): Changes of calcium, phosphorus, magnesium in the blood plasma of dairy cows during lactation andthe drying period. Tieraertzl Umsch**59**: 444-448.enne, 48(5), 487–491.

111-Stull, C. L., Payne, M. A., Berry, S. L., & Reynolds, (2007): A review of the causes, prevention, and welfare of non-ambulatory cattle. Journal of the American Veterinary Medical Association, 231(2), 227–234.

112-Sweeney RW (1999): Treatment of potassium balance disorders, Vet Clin North , Am. Food Anim. Pract. 15:609–617

113-Thomas j., Divers, Simon frances peek. (2008): Rebhun,s diseases of dairy cattle. 2th. ed. Elsevier Inc. Health. Sciences. pp./498-450 /.

114- Tulleners EP, Nunamaker DM, Richardson DW. (1987): Coxofemoral luxations in cattle: 22 cases (1980–1985). J Am Vet Med Assoc; 191: 569–574.

115- Türck G, Leonhard-Marek S. J Dairy Sci.(2010): Potassium and insulin affect the contractility of abomasal smooth muscle;93(8):3561.

116-Van Metre, D C. (2001): Downer cows - prognostic indicators and treatment options. Melbourne Conf. Proc. Aust. Assoc. CattleVet. Pp./42-48/.

117-Van Metre DC, Callan, Rj, Garry, FB. (2001): Examination of the musculoskeletal system in recumbent cattle. Compendium of continuing education for the practicing veterinarian; 23:S5-S24.

118-Wadhwa, DR., Prasad, B. (2002): Haemato-biochemical studies on downer cows. Indian J. Vet. Med.;22:11–14.

119-Xie, H., & Preast, V. (2007): Xie's Veterinary Acupuncture. Blackwell Publishing.

120-Yang QiHui Chinese J. Anim. Nutr (2011): 23 (10): Document reference. Yang QiHui; Tan BeiPing; Dong XiaoHui; Chi ShuYan; Liu HongYu, 1733-1744.

121-Zeleny'. T., Zeleny', J. Kroupova, V. Slavik, P.. (2007): Dynammics of calcaemiaphos ,phoraemia and magnesaemia at different prepatal intakes in dairy cows. ACTA vet BRNO, 76: 187-193.

122- Zurr L, Leonhard-Marek S. J Dairy Sci. 2012; Splenoptosis in a dairy cow and endoscopic correction of left displacement of abomasum95:5750.

S.A.R

Hama University

Faculty of Veterinary Medicine

Department of Animal Medicine

Clinical and Laboratory Study of "Downer Cow" Syndrome and caring methods in Hama Governorate

Thesis presented by

Vet. Med. Basel Al salman

Vet. Med. MSC. in Internal medicine

For

a PhD. Degree

In Vet. Med. Sci.

Speciality «Veterinary internal veterinary medicine »

Supervised by

Prof. Dr. Adnan AL Dakka

Internal Veterinary medicine – Department of Animal Diseases

Contributed by

Dr. Adib Al– zein

Internal Veterinary medicine – Department of Animal Diseases

٢٠٢٦