جمهورية العراق
وزارة التعليم العالي والبحث العلمي
جامعة كربلاء
كلية التربية للعلوم الصرفة

تأثير بعض التغيرات الفصلية في التوازن المائي للجسم وعلاقتها بالتغيرات الوظيفية والنسجية لذكور الارانب النيوزلندية

رسالة تقدمت بها

خمائل عبد الباري عقلة الإبراهيمي

الى

مجلس كلية التربية –جامعة كربلاء وهي جزء من متطلبات نيل درجة الماجستير في علوم الحياة / علم الحيوان

بإشراف

الاستاذ الدكتور

سعد حمد عبد اللطيف

1434 هـ 2012 م

الإهـداء

إلى من يبقى املي رضاه وغايتي حبه ورجائي غفرانه ... الله رب العالمين.

الى الضياء الذي ينير دربي ...رسول الله محمد وآله الطيبين الطاهرين .

الى من أذهب الله عنهم الرجس وطهرهم تطهيرا ... سادتي ومعتمدي أهل بيت النبوة (عليهم السلام).

الى القلب الذي غمرني حبا وحنانا وعطفا ... أبي.

الى ينبوع الحب والعطاء وفيض الصبر ...عبير أنفاسي ونور طريقي ... أمي

ألى من أشدد بهم عضدي ... أحبائي وأعزائي ... أخوتي وأخواتي.

والى كل قلب أحبني بصدق وإخلاص وكل يد امتدت لمساعدتي والدعاء لي

أهدي ثمرة جهدي.

بسم الله الرحمن الرحيم

(اللَّهُ نُورُ السَّمَوَاتِ وَالْأَرْضِ مَثَلُ نُورِهِ كَمِشْكَاةٍ فِيهَا مِصْبَاحٌ الْمِصْبَاحُ فِي زُجَاجَةٍ الزُّجَاجَةُ كَأَنَّهَا كَوْكَبٌ دُرِّيٌّ يُوقَدُ مِن شَجَرَةٍ مُّبَارَكَةٍ زَيْتُونِةٍ لَّا شَرْقِيَّةٍ وَلَا غَرْبِيَّةٍ يَكَادُ زَيْتُهَا يُضِيءُ وَلَوْ لَمْ تَمْسَسْهُ نَارٌ نُّورٌ عَلَى نُورٍ يَهْدِي اللَّهُ لِنُورِهِ مَن يَشَاء وَيَضْرِبُ اللَّهُ الْأَمْثَالَ لِلنَّاسِ وَاللَّهُ بِكُلِّ شَيْءٍ عَلِيمٌ)

صدق الله العلي العظيم

سورة النور الآية 35

اقرار المشرف على الرسالة

أشهد ان اعداد هذه الرسالة الموسومة (تأثير بعض التغيرات الفصلية في التوازن المائي للجسم وعلاقتها بالتغيرات الوظيفية والنسجية لذكور الارانب النيوزلندية) قد جرى تحت اشرافي في كلية التربية للعلوم الصرفة/ جامعة كربلاء، وهي جزء من متطلبات نيل درجة الماجستير في علم الحيوان.

التوقيع:

الاسم: أ.د سعد حمد عبد اللطيف

المرتبة العلمية: استاذ

العنوان: كلية التربية للعلوم الصرفة/ جامعة كربلاء

التاريخ:

بناء على التوصيات المتوافرة، أرشح هذه الرسالة للمناقشة.

رئيس قسم علوم الحياة

التوقيع:

الاسم:د. ستار جاسم حمزون

المرتبة العلمية: استاذ مساعد

التاريخ:

اقرار لجنة المناقشة

نشهد بأننا اعضاء لجنة المناقشة اطلعنا على هذه الرسالة وقد ناقشنا الطالبة: خمائل عبد الباري عقلة في محتوياتها وفيما له علاقة بها ووجدناها جديرة بالقبول لنيل درجة الماجستير في علوم الحياة/ علم الحيوان وبتقدير (امتياز).

رئيس اللجنة

التوقيع:

ألاسم أ.د.عبد الهادي صلال محمد

المرتبة العلمية:استاذ

العنوان:كلية التقنيات الصحية والطبية/الكوفة

التاريخ:2013/1/19

عضو اللجنة

التوقيع:

الاسم:د. حسين جاسم

المرتبة العلمية:أ.مساعد

العنوان:كلية العلوم/ بابل

التاريخ: 2013/1/19

عضو اللجنة

التوقيع:

ألاسم : أ.م.حسين علي عبد اللطيف

المرتبة العلمية: أ.مساعد

العنوان :كلية التربية للعلوم الصرفة/كربلاء

التاريخ: 2013/1/19

عضو اللجنة (المشرف)

التوقيع:

الاسم: سعد حمد عبد اللطيف

المرتبة العلمية:استاذ

العنوان:كلية التربية للعلوم الصرفة /كربلاء

التاريخ: 2013/1/19

مصادقة عمادة كلية التربية للعلوم الصرفة

التوقيع:

الاسم: د. قيس حسين عباس السماك

المرتبة العلمية: مدرس

التاريخ: 19/ 1/2013

بسم الله الرحمن الرحيم

∴ اقرار المقوم اللغوي φ

أشهد ان هذه الرسالة الموسومة **(تأثير بعض التغيرات الفصلية في التوازن المائي للجسم وعلاقتها بالتغيرات الوظيفية والنسجية لذكور الارانب النيوزلندية)** تمت مراجعتها من الناحية اللغوية وتصحيح ما ورد فيها من اخطاء لغوية وبذلك أصبحت مؤهلة للمناقشة.

التوقيع:

الاسم د. حسن حبيب الكريطي

المرتبة العلمية :استاذ مساعد

الكلية والجامعة :كلية التربية للعلوم الانسانية – جامعة كربلاء

التاريخ:

∴ الشكر والتقدير φ

الحمد لله رب العالمين والصلاة والسلام على سيد المرسلين محمد صلى الله عليه وآله وصحبه الطيبين الطاهرين. الحمد لله الذي جعل العلم ضياءً والقران نورا ورفع الذين اوتوا العلم درجات عالية إنه كان ذلك في الكتاب مسطورا. اللهم ما أصبح بي من نعمة او بأحد من خلقك فمنك وحدك لأشريك لك فلك الحمد ولك الشكر على ذلك...

وأنا اذ أطوي الصفحات الأخيرة من هذا السفر الشاق الطويل... قبل أن اختتم رسالتي وثمرة جهدي المتواضع يطيب لي وباعتزاز بالغ ويشرفني ان أتقدم بعظيم الشكر والامتنان الى أستاذي الفاضل القدير الاستاذ الدكتور سعد حمد عبد اللطيف لتفضله باقتراح موضوع الرسالة وأشرافه المباشر على العمل والكتابة ولدعمه وإسناده لي طيلة فترة البحث ولجهده المتواصل لأعداد وإنهاء الرسالة والنصائح القيمة التي امدني بها وما وهبني من تشجيع وعطف مستمرين طيلة فترة البحث امده الله بالصحة والعافية.

وأود ان اتقدم ببالغ شكري وتقديري الى رئاسة جامعة كربلاء لإتاحتها الفرصة لإكمال دراستي. والى عمادة كلية التربية للعلوم الصرفة وقسم علوم الحياة ومنتسبي القسم كافة لجهودهم المبذولة في دعم طلبة الدراسات العليا. كما اتقدم ببالغ شكري وامتناني الى الدكتورة دعد علي وبكل اعتزاز أقدم شكري وامتناني الى اساتذة قسم علوم الحياة في كلية التربية للعلوم الصرفة الدكتور قيس السماك , الاستاذ حسين علي عبد اللطيف ،دكتور نصير حمزة مرزة , دكتور نزار جبارمتعب لمساندتهم لي وتشجيعهم ودعمهم المتواصل طوال فترة البحث والدراسة. وأخيرا لا يفوتني ألا أن اتقدم بخالص الاعتزاز والتقدير الى كل من شاطرني العناء في هذه الرحلة الدراسية من طلبة الدراسات العليا أساتذة المستقبل. مع خالص الوفاء والتقدير الى كل يد امتدت لمساعدتي...

والله ولي التوفيق...

خمائل

الخلاصة

اجريت الدراسة في قسم علوم الحياة/كلية التربية للعلوم الصرفة /جامعة كربلاء وفي مختبر الكيمياء السريرية ومختبر الدم في مستشفى الحسيني في محافظة كربلاء للمدة من 2011/1/5 ولغاية 2012/8/15 واستعمل في التجربة (20) من ذكور الارانب النيوزلندية والتي يتراوح اعمارها (10-12) شهرا ومعدل اوزانها (2.85-3.01) كغم, وقسمت الى مجموعتين 10أرانب لعينات الشتاء و10 ارانب لعينات الصيف , وتم قياس الحرارة والرطوبة (°12c,70%) في فصل الشتاء بواسطة جهاز الحرارة والرطوبة Thermometer & Hydrometer لشهري كانون الثاني وشباط. اما في فصل الصيف فقد قيست الحرارة والرطوبة (°50c,10%) لشهري نيسان ومايس في نفس الجهاز المذكور اعلاه. وتضمنت الدراسة تقييما لمدى وكيفية الحفاظ على حالة التوازن المائي في الارانب من ناحية وظيفية ونسجية في فصلي الشتاء والصيف ,تم قياس معايير الدم والتي شملت تعداد كريات الدم الحمر (RBC), وتعداد خلايا الدم البيضاء (WBC), وتعداد الصفيحات الدموية (blood Platelet), وتقدير كمية خضاب الدم(HB), وحساب مكداس الدم (PCV), والمعايير الكيموحيوية والتي شملت قياس مستوى البروتين الكلي Total Protein, واليوريا Urea، وحامض اليوريك Uric Acid, والسكر Suger, والكرياتنين Creatinine, والصوديوم Sodium, والبوتاسيوم Potassium وتحاليل الادرار وقياس تركيز هرمون الألدوستيرون والتغيرات النسجية للكلى والغدة النخامية والغدة الكظرية في فصلي الشتاء والصيف ودراسة بعض عوامل البيئة (الحرارة والرطوبة) وتأثيرها على الجهاز البولي متمثلاً بالكلية والغدة النخامية والغدة الكظرية. وأظهرت نتائج التحليل الاحصائي ما يأتي :-

- هناك ارتفاع معنوي في معايير الدم بمستوى ($P<0.05$) في عدد خلايا الدم البيض والصفيحات الدموية في فصل الشتاء وانخفاض معنوي بمستوى ($P<0.05$) في عدد خلايا الدم البيض والصفيحات الدموية فصل الصيف.
- لا توجد فروقات معنوية في متوسط تراكيز خضاب الدم وعدد كريات الدم الحمر ومكداس الدم في فصلي الشتاء والصيف.
- هناك ارتفاع معنوي في المعايير الكيموحيوية بمستوى ($P<0.05$) في متوسط تراكيز البوتاسيوم والكالسيوم والبروتين الكلي والكرياتنين في فصل الصيف وانخفاض معنوي بمستوى ($P<0.05$) في متوسط تراكيز البوتاسيوم والكالسيوم والبروتين الكلي والكرياتنين فصل الشتاء.
- هناك ارتفاع معنوي بمستوى ($P<0.05$) في متوسط تراكيز الصوديوم واليوريا والسكر في فصل الشتاء وانخفاض معنوي بمستوى ($P<0.05$) في متوسط تراكيز الصوديوم واليوريا والسكر في فصل الصيف.

- لا توجد فروقات معنوية في متوسط تركيز حامض اليوريك في فصل الشتاء والصيف.
- لا توجد فروقات معنوية في معدل وزن الجسم في ذكور الارانب في فصل الشتاء وفصل الصيف وزيادة في وزن وحجم الغدة النخامية في فصل الشتاء اما في فصل الصيف نلاحظ زيادة حجم الكلى والغدة الكظرية وزيادة مساحة القشرة واللب.
- اما تحاليل الادرار فلا توجد فروقات معنوية في متوسط تراكيز PH في فصل الشتاء والصيف, و هناك ارتفاع معنوي بمستوى ($P<0.05$) في متوسط تراكيز الكثافة النوعية في فصل الصيف وانخفاض معنوي بمستوى ($P<0.05$) متوسط تراكيز الكثافة النوعية في فصل الشتاء.
- وجد ارتفاع معنوي بمستوى ($P<0.05$) في متوسط تركيز هرمون الالدوستيرون في فصل الشتاء وانخفاض معنوي بمستوى ($P<0.05$) متوسط تركيز هرمون الالدوستيرون في فصل الصيف.
- في الكلى لوحظ احتقان في الكبيبة Congestion ونزف Hemorrhage في النبيب وتنكس (اضمحلال) Hydropic Degeneration في الخلايا الظهارية للنبيب في فصل الشتاء والصيف.
- أظهرت نتائج فحص أنسجة الغدة الكظرية وجود احتقان Congestion ،نزف وتنخر Hemorrhage &necrosis في قشرة الكظر , وذمة في قشرة الكظرية odema of Adrenal Cortex في فصل الشتاء والصيف.
- لوحظ احتقان في الاوعية الدموية Congestion of Blood Vessels لأنسجة الغدة النخامية في فصل الشتاء واحتقان شديد Sever Congestion وتنخر necrosis في فصل الصيف.

المحتويات

التسلسل	الموضوع	الصفحة
	الخلاصة	A
	المحتويات	B
	قائمة الجداول	C
	قائمة الصور	D
	قائمة الاشكال	E
	قائمة المختصرات	F
	الفصل الأول	
1	المقدمة	1
2	الفصل الثاني	
	استعراض المراجع	3
1-2	الموقع التصنيفي للأرنب	3
2-2	الجهاز البولي	3
1-2-2	الكليتان	4
2-2-2	الوصف النسجي للكليتين	4
3-2	الغدة الكظرية	6
1-3-2	التركيب النسجي للغدة الكظرية	6
4-2	التركيب النخامي	8
5-2	السوائل الجسمية	10
6-2	التوازن المائي	11
7-2	الماء الكلي للجسم	11
8-2	تنظيم التوازن المائي	13
9-2	الهرمون المضاد للأبالة	13
10-2	الرنين – أنجيوتنسن	15
11-2	هرمون الألدوستيرون	16
12-2	العامل الاذيني المتحسس لنسبة الصوديوم بالأنابيب البولية	16
13-2	دور الصوديوم وبعض الايونات في تحديد حجم السوائل	17
1-13-2	الصوديوم والبوتاسيوم	17
2-13-2	الكالسيوم	18
3-13-2	اليوريا: أيضها وانتشارها وإفرازها	18
4-13-2	حامض اليوريك	19
5-13-2	الكرياتنين	19
6-13-2	تركيز البروتين الكلي في مصل الدم	20
14-2	دالة الاس الهيدروجيتي pH	20
15-2	التوازن الحامضي - القاعدي في الجسم	21

المحتويات

	الفصل الثالث	
3	المواد وطرائق العمل	22
1-3	طرائق العمل	22
1-1-3	تصميم التجربة	22
2-3	الاجهزة والمواد	23
2-1-3	عينات الدم	26
3-2-3	الفحوصات الكيميائية	26
1-3-2-3	تقدير مستوى الصوديوم في مصل الدم	26
2-3-2-3	تقدير مستوى البوتاسيوم في مصل الدم	26
3-3-2-3	تقدير مستوى البروتين الكلي في مصل الدم	27
4-3-2-3	تقدير كريا تنين المصل الكلي	28
5-3-2-3	تقدير مستوى الكلوكوز	29
6-3-2-3	تقدير مستوى اليوريا في الدم	30
7-3-2-3	قياس تركيز حامض اليوريك في المصل	31
8-3-2-3	قياس تركيز ايون الكالسيوم في المصل	32
4-2-3	فحوصات الدم	34
1-4-2-3	العد الكلي لكريات الدم الحمرRBC	34
2-4-2-3	العد الكلي لخلايا الدم البيضWBC	34
3-4-2-3	حساب مكداس كريات الدم الحمر PCV	35
4-4-2-3	تقدير كمية خضاب الدم HB	35
5-4-2-3	حساب الصفيحات الدموية blood Platelet	35
5-2-3	تحليل الادرار	36
6-2-3	قياس مستوى هرمون الالدوستيرون	36
7-2-3	التحضيرات النسجية	37
7-2-3	الدراسة النسجية(تحضير الشرائح المجهرية)	37

المحتويات

التسلسل	الفصل الرابع	الصفحة
4	النتائج والمناقشة	
1-4	المعايير الكيموحيوية Chemical parameteres	41
2-4	معايير الدم Blood parameters	44
3-4	تحاليل الادرار Urinalysis	46
4-4	هرمون الالدوستيرون Aldosterone Hormone	49
5-4	المعايير الكمية Quantitative parameteres	49
6-4	الدراسة النسجية	51
1-6-4	التغيرات التي تطرأ على انسجة الكلى Kidney Tissue	51
1-1-6-4	في فصل الشتاء winter season	51
2-1-6-4	في فصل الصيف summer season	55
2-6-4	التغيرات التي تطرأعلى الغدة الكظرية Adrenal gland	59
1-2-6-4	في فصل الشتاء winter season	59
2-2-6-4	في فصل الصيف summer season	62
3-6-4	التغيرات النسجية التي حدثت في الغدة النخامية pituitary gland	65
1-3-6-4	في فصل الشتاء winter season	65
2-3-6-4	في فصل الصيف summer season	68
	الاستنتاجات Conclusions	70
	التوصيات Recommendation	71
	المصادر	
	المصادر العربية	72
	المصادر الاجنبية	75
	الملاحق	88
	الخلاصة باللغة الانكليزية	A
	قائمة الجداول	

المحتويات

رقم الجدول	الموضوع	الصفحة
(1-3)	الاجهزة المستعملة والشركة المصنعة لها والمنشأ.	22
(2-3)	الادوات الزجاجية والبلاستيكية المستعملة والشركة المصنعة لها والمنشأ.	23
(3-3)	المواد الكيميائية المستخدمة والشركة المصنعة لها والمنشأ.	24
(4-3)	جدول مكونات العليقة	25
(5-3)	طريقة قياس البروتين الكلي في مصل الدم	27
(6-3)	طريقة تقدير الكرياتنين الكلي في مصل الدم	29
(7-3)	طريقة تقدير الكلوكوز	30
(8-3)	طريقة تقديراليوريا	31
(9-3)	قياس حامض اليوريك في مصل الدم	32
(10-3)	قياس تركيز ايونات الكالسيوم في مصل الدم	33
(1-4)	متوسط تراكيز بعض المعايير الكيموحيوية لفصلي الشتاء والصيف في ذكور الارانب النيوزلندية	42
(2-4)	متوسط تراكيز بعض معايير الدم الوظيفية لفصلي الشتاء والصيف في ذكور الارانب النيوزلندية	47
(3-4)	تحاليل الادرار الفيزيائية لذكور الارانب في فصلي الشتاء والصيف.	46
(4-4)	اوزان الجسم والغدد خلال فصلي الشتاء والصيف في ذكور الارانب النيوزلندية .	50
(5-4)	معدل سمك القشرة وسمك اللب وقطر الكبيبة لفصلي الشتاء والصيف في ذكور الارانب النيوزلندية.	52

قائمة الصور

رقم الصورة	الموضوع	الصفحة
1	مقطع مستعرض في الكلى لعينات الشتاء (4X).	53
2	مقطع مستعرض في الكلى لعينات الشتاء (10X).	53
3	مقطع مستعرض في الكلى لعينات الشتاء (40X).	54
4	مقطع مستعرض في الكلى لعينات الشتاء (40X).	54
5	مقطع مستعرض في الكلى لعينات الشتاء (10X).	55
6	مقطع مستعرض في الكلى لعينات الصيف (4X).	57
7	مقطع مستعرض في الكلى لعينات الصيف (40X).	57
8	مقطع مستعرض في الكلى لعينات الصيف (40X).	58
9	مقطع مستعرض في الكلى لعينات الصيف (10X).	58
10	مقطع مستعرض في الكلى لعينات الشتاء (10X).	60
11	مقطع في الغدة الكظرية لعينات الشتاء(40X).	60
12	مقطع في الغدة الكظرية لعينات الصيف (10X).	62
13	مقطع في الغدة الكظرية لعينات الصيف (40X).	63
14	مقطع في الغدة النخامية لعينات الشتاء (4X).	65
15	مقطع في الغدة النخامية لعينات الشتاء (10X).	65
16	مقطع في الغدة النخامية لعينات الشتاء (40X).	66
17	مقطع في الغدة النخامية لعينات الشتاء (40X).	66
18	مقطع في الغدة النخامية لعينات الصيف (40X).	68
19	مقطع في الغدة النخامية لعينات الصيف (40X).	68

رقم الشكل	الموضوع	الصفحة

المحتويات

(1-3)	تحليل Sugar لعينات الشتاء والصيف في ذكور الارانب	88
(2-3)	تحليل uric acidلعينات الشتاء والصيف في ذكور الارانب	88
(3-3)	تحليلurea لعينات الشتاء والصيف في ذكور الارانب	89
(4-3)	تحليل creatinine لعينات الشتاء والصيف في ذكور الارانب	89
(5-3)	تحليل الكالسيوم لعينات الشتاء والصيف في ذكور الارانب	90
(6-3)	تحليل الصوديوم لعينات الشتاء والصيف في ذكور الارانب	90
(7-3)	تحليل potassiumلعينات الشتاء والصيف في ذكور الارانب	91
(8-3)	تحليلTotal protine لعينات الشتاء والصيف في ذكور الارانب	91
(9-3)	تحليل كريات الدم الحمر RBC لعينات الشتاء والصيف في ذكور الارانب	92
(10-3)	تحليل خلايا الدم البيض Wbc لعينات الشتاء والصيف في ذكور الارانب	92
(11-3)	تحليل مكداس الدمpcv لعينات الشتاء والصيف في ذكور الارانب	93
(12-3)	تحليل خضاب الدم HB لعينات الشتاء والصيف في ذكور الارانب	93
(13-3)	تحليل الصفيحات الدموية blood Platelet لعينات الشتاء والصيف في ذكور الارانب	94
(14-3)	تحليل PH لعينات الشتاء والصيف في ذكور الارانب	94
(15-3)	تحليل specific gravity لعينات الشتاء والصيف في ذكور الارانب	95
(16-3)	تحليل هرمون الالدوستيرون Aldosterone لعينات الشتاء والصيف	95
(17-3)	اوزان الارانب لعينات الشتاء والصيف في ذكور الارانب	96
(18-3)	اوزان الغدة النخامية لعينات الشتاء والصيف	96
(19-3)	اوزان الكلى اليمنى لعينات الشتاء والصيف في ذكور الارانب	97
(20-3)	اوزان الكلى اليسرى لعينات الشتاء والصيف في ذكور الارانب	97

المحتويات

(21-3)	اوزان الغدة الكظرية اليمنى لعينات الشتاء والصيف في ذكور الارانب	98
(22-3)	اوزان الغدة الكظرية اليسرى لعينات الشتاء والصيف في ذكور الارانب	98
(23-3)	متوسط سمك القشرة لعينات الشتاء والصيف في ذكور الارانب	99
(24-3)	متوسط سمك اللب لعينات الشتاء والصيف في ذكور الارانب	99
(25-3)	متوسط قطر الكبيبة لعينات الشتاء والصيف في ذكور الارانب	100

قائمة المختصرات		
PH	Acidity Value	الاس الهيدروجيني
AMP	Adenosine Monophosphate	الادينوسين احادي الفوسفات
ACTH	AdrenoCortico Steroid Hormone	هرمون المنبه لقشرة الغدة الكظرية
ADH	Antidiuretic Hormone	الهرمون المضاد للأبالة
ANF	Atrial Natriuretic Factor	العامل الاذيني المتحسس لنسبة الصوديوم
ECV	Effective Circulating Volume	الحجم الدوراني الفعال
ECF	Extracellular Fluids	السوائل خارج الخلايا
FSH	Follicle Stimulating Hormone	الهرمون المنبه للجريبات
HB	Hemoglobin	خضاب الدم
ICF	Intracellular fluids	السوائل داخل الخلايا
JG	Juxta glomerular cells	خلايا جار الكبيبية

الهرمون اللوتيني أوالمصفر	Luteinizing Hormone	LH
مكداس الدم	Packed Cell Volume	PCV
كريات الدم الحمر	Red Blood Cells	RBC
ثلاثي مثيل البنزدين	Tetra Methyl Benzidine	TMB
الهرمون المنبه للغدة الدرقية	Thyroid Stimulating Hormone	TSH
الماء الكلي للجسم	Total Body Water	TBW
خلايا الدم البيض	White Blood Cells	WBC

الـفـصـل الأول

الــمـقــدمــة

Introduction

الـفـصـل الاول
الـمقـدمـة Introduction

الماء هوعنصر اساسي لجميع الكائنات الحية. اذ يتكون الجسم من السوائل Fluids والأملاح أوالاليكتروليتات electrolytes (Rosivall & Mirzahosseini, 2000). ويعرف التوازن المائي هو الحفاظ على نسبة وكمية ونوعية وصفات السوائل عما هو عليه في جميع الظروف ومختلف الحالات. ومن المبادئ العامة للتوازن المائي في الجسم يبقى توازن السوائل ثابتآ اذا كانت كمية السوائل المتناولة مساويا للسوائل المفقودة.كما ان مصطلح التوازن المائي يطلق على توازن الماء والالكتروليتات electrolytes داخل الجسم وفقا لظروف البيئة. ويعتمد التوازن المائي لسوائل الجسم على اخذ وفقدان الماء والشوارد. ومحاليل التوازن المائي الوظيفية هي الصوديوم والبوتاسيوم والكالسيوم والمغنسيوم وهي تحمل شحنة موجبة وتسمى الكاتيون اما التي تحمل شحنة سالبة فتسمى الانيون مثل الكلورايد cl, والبيكاربونات HCO3 والفوسفات والكبريتات والايونات السالبة العضوية وتكمن اهمية التوازن المائي في الحفاظ على الأزموزية التي تؤثر وتنظم الاس الهيدروجيني في الدم. ويتم قياس التوازن المائي بواسطة اختبار الدم وتحليل الادرار. وهناك ثلاثة مفاهيم للتوازن المائي: السيطرة على حرارة الجسم, السيطرة على سكر الدم, السيطرة على مستوى الادرار (Anderson, 2010). تتوزع السوائل الجسمية او الماء الكلي في الجسم. وهناك نوعان من السوائل الجسمية هي: سوائل داخل الخلايا Intracellular Fluid: توجد داخل الخلايا وتكون حوالي ثلث الماء الكلي في الجسم ويتم فيها تحديد حجم السوائل داخل الخلايا بواسطة محتواه من البوتاسيوم و سوائل خارج الخلايا Extracellular Fluid: توجد خارج الخلايا ويتم تحديد حجم السائل خارج الخلايا بواسطة محتواه من الصوديوم (Lobe, 2002). ويتم ادخال الماء عن طريق ماء الشرب Drinking Water، والغذاء food، وتعتمد كمية الحد الادنى لشرب الماء في كل يوم على الحالات الخارجية مثل الرطوبة، الحرارة, والفعاليات الوظيفية . أما فقدان الماء فيتم عن طريق الادرار Urine والبراز feces, والتعرق ،التبخر غير المحسوس ،وهواء الزفير (Rosivall& Mirzahosseini ,2000). ومن الهرمونات التي لها دور مهم في تنظيم التوازن المائي هرمون Antidiuritic Hormone (ADH). الذي يفرز من الفص الخلفي من الغدة النخامية والذي له دور مهم في اعادة امتصاص الماء. وهرمون الالدوستيرون والذي له دور مهم في اعادة أمتصاص الصوديوم وأخراج البوتاسيوم وزيادة ضغط الدم. وينتج هرمون الالدوستيرون من خلايا النطاق الكبيبي لقشرة الغدة الكظرية (pandy &Singh, 2003) والتوازن المائي ينظم ويحافظ على حجم البلازما وتركيب الايونات (Lewis, 1983).

أهداف الـدراسة

1. دراسة تأثير التغيرات الفصلية في المعايير الدموية والكيموحيوية لفصلي الشتاء والصيف.
2. دراسة تأثير التغيرات الفصلية في انسجة الكلية والغدة الكظرية والغدة النخامية لفصلي الشتاء والصيف.
3. دراسة تأثير التغيرات الفصلية في معايير البول الكيموحيوية والفيزيائية لفصلي الشتاء والصيف.
4. دراسة الهرمونات التي لها دور في تنظيم التوازن المائي مثل هرمون الالدوستيرون.

الفصل الثاني

استعراض المراجع

الفصل الثاني

استعراض المراجع Literatures Review

1-2 الموقع التصنيفي للأرنب

تنحدر الارانب المحلية من الارنب الاوربي *Oryctolacus cunniculus* والذي يعود الى رتبة الأرنبيات التي تعد واحدة من تحت رتبة Rodentia وتقسم الى Sciuromorpha وMyomorpha و Hystricomorpha. وتوجد الارانب المحلية في شبه جزيرة ايبريا وجنوب فرنسا. (Harcourt & Nigel, 2002).في التصنيف تعود الارانب الى المملكة الحيوانية: كما ذكر (Sharp *et. al.* , 2007).

Kingdom: Animal

Phylum: Chordate

Class: Mammalia

Order: Lagomorpha

Fammily: Leporiadae

Genus: *Oryctalagus*

SP: *Cunniculus*

2-2 الجهاز البولي Urinary System

يتكون الجهاز البولي في الارنب من زوج من الكلى Kidneys, والحالبان Ureters, والمثانة البولية Urinary Bladder والاحليل Urethra (Aspinall, 2007)، ان الكلية لها دور رئيسي في موازنة السوائل والشوارد Electrolytes (Moarabi *et al*., 2011). ومن وظائف الجهاز البولي المحافظة على توازن الماء داخل الجسم, تخليص الجسم من الماء والأملاح والمواد الضارة الناتجة من عمليات الايض الغذائي, وتنظيم التركيز والتوازن الكيميائي للسوائل خارج الخلايا (Daoust, 2011) وكذلك اعادة امتصاص المكونات الغذائية التي يتم ترشيحها بوساطة النفرون والتي يحتاجها الجسم كالماء والصوديوم والكلوكوز, المحافظة على التوازن الحامضي– القاعدي وضمان وسط شبه قلوي للدم وذلك بطرد المركبات المسببة للحامضية. (Dellmann & Brown, 1976).

1-2-2 الكليتان Kidneys

وهما عضوان غديان , ويوجد زوج منهما على جانبي العمود الفقري وكل كلية تقع بين جذر التجويف البطني والبريتون الجداري,ويكون لون الكلية الطبيعي أحمر بني لكنه يتغير بسبب المرض والمواد الكيميائية التي تحمل في الدم, وشكلها كحبة الفاصوليا (Aspinall, 2007).

ذكر Collville (2002) ان وظيفة الكلية هي طرح الفضلات النتروجينية مثل اليوريا والكرياتنين اللذان ينتجان من أيض الغذاء في الجسم, كما تطرح الكلى المواد الغريبة ومنتجاتها المحطمة, وتقوم بتنظيم توازن الكهارل ونتيجة لذلك تحافظ على التوازن الحامضي– القاعدي. والعملية الرئيسية للكلية هي المحافظة على التوازن المائي ويشمل ذلك ترشيح الدم, اعادة ألامتصاص ,الإفراز, تنظيم التوازن المائي: ويتم السيطرة على التوازن المائي عن طريق هرمون ADH, والالدوستيرون,ويتم تنظيم التوازن الحامضي- القاعدي بوساطة ازالة الهيدروجين وايونات الكاربونات من الدم واخراج الادرار, وتقوم الكلى بإفراز الرنين الذي يشارك في تنظيم ضغط الدم وتركيز ايون الصوديوم كما تنتج الكلى هرمون المنتج لكريات الدم الحمر Erythropoietin الذي له علاقة بانتاج كريات الدم الحمر من قبل نقي العظم (العمري, 2001).

الوصف النسجي للكليتين:

ذكر (Hussain,2003 ; Guyton ,2000) ان الكلية تتألف نسيجيا من:

a. المحفظة الكلوية Renal Capsule

محفظة سميكة تتالف من طبقتين الطبقة الخارجية مكونة من ألياف غراوية وأوعية دموية وأعصاب والطبقة الداخلية تتألف من الياف مرنة (AL- Kinanny, 2006).

b. القشرة واللب Cortex And Medulla

يلي المحفظة الكلوية القشرة ثم اللب الى الداخل وتتركب كل من القشرة واللب من انابيب بولية متكدسة يربطها معا نسيج ضام بيني Interstitial Connective Tissue كميته قليلة جدا في القشرة وكبيرة نوعا ما في اللب (طيرة, 1975).

c. الوحدة الكلوية Nephron

تعرف الوحدة البنائية والوظيفية للكلية بالنفرون, ويوجد في كلية الانسان حوالي من (1- 1.25) مليون نفرون, اما الحيوانات فان اعدادها تزيد او تقل عما هي في الانسان وذلك تبعا لحجم الحيوان (Eroschenko, 2000).

1. **الجسيمة الكلوية Renal Corpuscle**

تتكون الجسيمة الكلوية من خصلة من الشعيرات الدموية يبلغ عددها حوالي (4- 5) خصل تسمى بالكبيبة Glomerulus تحاط بطبقة مزدوجة من الخلايا الظهارية تسمى المحفظة الكبيبية او محفظة بومان وتتكون الطبقة الحشوية الداخلية للمحفظة من خلايا ظهارية متفرعة عالية التحور تسمى الخلايا القدمية Podocytes التي تكون قريبة في موقعها الى الشعيرات الوعائية وتغلفها بصورة كاملة وتظهر فيها الخلايا الوسطية Mesangial Cells اما الطبقة الخارجية للمحفظة فتتكون من خلايا ظهارية حرشفية بسيطة (Lesson *etal.*, 1985 ; Eroschenko, 2000).

لقد بين طيرة (1975) ان الراشح الكبيبي يكون شبيها بالبلازما غير انه خال من الجزيئات الكبيرة وبروتينات البلازما.

2. النبيب الملتوي القريب Proximal Convoluted Tubule

وهو نبيب كثير الالتواء يبدأ عند القطب البولي للجسيمة الكلوية بمنطقة ضيقة تدعى العنق وينتهي بصورة مستقيمة الى اقرب شعاع لبي ويتصل مع عروة هنلي, ويبطن هذا النبيب بظهارة عمودية واطئة او مكعبة ويملك سطح الظهارة الحر حافات فرشية Brush Borders ويعد هذا النبيب الجزء الاطول والاعرض للوحدة الكلوية (Lesson *etal.*, 1985). وان خلايا النبيب الداني هي المسؤولة عن اعادة امتصاص ما يقارب (85%) من الماء وكلوريد الصوديوم للراشح الكبيبي, كذلك يعاد امتصاص الكلوكوز والاحماض الامينية والبروتينات ذات الوزن الجزيئي الصغير. كما ان خلايا النبيب الداني تفرز الى تجويف النبيب بعض القواعد والحوامض مثل الكرياتنين وحامض بارا- امينو هيبوريك Para- Aminohiporic Acid (طيرة, 1975).

3. عروة هنلي Loop Of Henle

تولف الاجزاء المستقيمة للنبيبات الدانية والقاصية مع القطعة الرقيقة Thin Segment عروة تمتد الى اللب تسمى عروة هنلي (Eroschenko, 2000) وهو انبوب يكون على شكل حرف U ويتألف من ذراع سميكة نازلة (الجزء المستقيم من النبيب الداني) وتكون مبطنة بخلايا مسطحة ثم القطعة الرقيقة ثم الذراع الصاعد السميك (الجزء المستقيم من النبيب القاصي) الذي يكون اوله مبطن بخلايا مسطحة لا تلبث أن تحل محلها خلايا مكعبة بسيطة (Eroschenko,2000) ويكون الذراع النازلة نفاذة للماء بينما الصاعدة غير نفاذة للماء وتنقل بقوة ايجابية ايونات

الصوديوم من السائل البولي الى النسيج البيني أوالخلالي للب وتعمل عروة هنلي على تركيز البول (طيرة, 1975).

4. النبيب الملتوي القاصي Distal Convoluted Tubule

وهو نبيب ملتوي بعيد يتبع مسارا قصيرا متعرج في القشرة وينتهي متصلا بالنبيب الجامع في الشعاع اللبي, يقع قرب كرية مالبيجي ويتميز بتجويفه الذي يكون اكثر وضوحا من النبيب الداني فضلا عن افتقاره للحافة الفرشية ويبطن هذا النبيب بخلايا مكعبة واطئة ويتم فيه اعادة امتصاص ايونات الصوديوم من البول (Neal & Dennis, 1999). ويعد النبيب القاصي هو المكان الرئيس الذي تضيف فيه الى البول كاتيونات البوتاسيوم والهيدروجين وكذلك الامونيا وبالتالي هي المنطقة التي يصبح فيه البول حامضيا (طيرة, 1975).

تقوم النبيبات الجامعة بايصال سائل البول من الوحدات الكلوية الى الحويض وامتصاصها القليل للماء تحت تأثير سيطرة الهرمون المضاد للابالة (ADH) (Fawcett, 1994).

3-2 الغدة الكظرية Adernl Structure

تتكون الغدة الكظرية من جسمين صغيرين يقعان قرب الكليتين ولهما شكل مثلث السطح وتتألف الغدة الكظرية من جزء محيطي يدعى القشرة Cortex وأخر مركزي يدعى اللب Medulla وتحاط الغدة الكظرية بمحفظة من النسيج الضام الذي يمتد منه حواجز صغيرة الى القشرة وتترتب خلايا القشرة بثلاث طبقات تختلف فيما بينها من حيث التركيب النسيجي والمحتوى الانزيمي ومعدلات الانقسام وفعاليتها الوظيفية (Aboelwafa & Elshennawy, 2011) . كما ذكر (جنير,1996) ان القشرة تنشأ من الاديم المتوسط Mesoderm في حين ينشأ اللب من الاديم الخارجي Ectoderm.

2-3-1التركيب النسيجي للغدة الكظرية

1- المحفظة

تحاط الغدة الكظرية بمحفظة لنسيج ضام تحتوي على اوعية دموية كبيرة نوعا ما وهي عبارة عن تفرعات من الشرايين الرئيسية المغذية لهذه الغدة اضافة الى بعض الوريدات وتتميز هذه المحفظة بأنها سميكة جدا وتتكون من طبقتين طبقة خارجية مكونة من نسيج ضام يحتوي الياف غراوية وبعض الالياف المرنة وقليلا من الخلايا كما تحتوي على اوعية لمفية في حين تتكون الطبقة العميقة للمحفظة من نسيج ضام متين غني بالخلايا الضامة والألياف الشبكية وتحتوي على بعض

الخلايا التي تشبه خلايا المنطقة الكبيبية لذلك يعتقد بانها تشكل خلايا جديدة للقشرة ويوجد في محفظة الغدة الكظرية ايضا بعض الالياف العصبية ومعظمها لانخاعينية وقد يوجد بها ايضا بعض الخلايا العصبية ويخرج من هذه المحفظة باتجاه قشرة الغدة بعض الحويجزات التي نادرا ما تصل الى اللب وهي غنية بالأوعية الدموية حيث تحمل الحويجزات الكبيرة الشرايين الى اللب. (Haly& Gwinnutt, 2011).

2- القشرة Cortex

وهي الجزء المحيطي من الغدة الكظرية وتقسم الى ثلاث مناطق هي المنطقة الخارجية وتسمى المنطقة الكبيبة والمنطقة الوسطى وتسمى المنطقة الحزمية والمنطقة الداخلية وتسمى المنطقة الشبكية ويلاحظ عدم وضوح الحدود الفاصلة بين هذه الطبقات الثلاث التي تختلف في شكل وحجم الخلايا والانوية والصبغات ومحتوى السايتوبلازم.(Haly& Gwinnutt, 2011) (الربيعي ,2007) .

A - المنطقة الكبيبة Zona Glomerulosa

وهي الطبقة الخارجية من القشرة وتوضع تحت المحفظة مباشرة وتتجمع فيه الخلايا على شكل تجمعات بيضوية الشكل أو على شكل اعمدة او على شكل اقواس كما هو الحال عند الحصان والكلب والجمل ,او بشكل عنقودي كما هو الحال عند الإنسان ويكون شكل الخلايا في الغالب عموديا وتحتوي على أنويه اصغر من أنويه الخلايا في الطبقات الاخرى.وتنتج هرمون الالدوستيرون (البدراوي,2011)

B- المنطقة الحزمية Zona Fasciculata

وهي المنطقة الوسطى التي تقع بين الطبقتين الكبيبية والشبكية ,وهي طبقة سميكة وتتكون من خلايا كبيرة مكعبة او مضلعة تنظم على شكل حبال وغالبا ما تكون مزدوجة وتحتوي هذه الخلايا على نواة حويصلية الشكل وقد تحتوي على نويتين . (الربيعي,2007).ويتكون هيولي الخلايا فجوي بسبب أحتوائه على قطيرات دهنية مسوولة عن انتاج الهرمونات القشرية المعدنية .

C- المنطقة الشبكية Zona Reticularis

وهي المنطقة الداخلية من القشرة التي تكون على تماس مباشر مع اللب, وتتكون من حبال خلوية متشابكة بعضها مع بعض ويوجد بينها شبكة من الشعيرات الدموية وتتميز الخلايا بأنها أصغر من خلايا المنطقة الحزمية وتحتوي على نواة داكنة. (البدراوي,2011).

2- اللب Medulla

وهو الجزء المركزي من غدة الكظر وينفصل عن القشرة بحدود غير واضحة ويتكون من خلايا ذات اشكال مختلفة فقد تكون عمودية أو بيضاوية أو متعددة الاشكال وغالبا ما تكون حدودها غير واضحة وتحتوي هذه الخلايا على انويه حويصلية كبيرة الحجم والتي تتجمع فيها الخلايا على شكل كتل او حبال قصيرة تتخللها جيبانيات دموية Sinusoids وشعيرات دموية. تسمى الهرمونات المفرزة من لب الكظر بمجموعة Catecholamine وتضم Adernaline, Noradrenaline ويقوم الادرنالين بوظائف عدة منها تسريع ضربات القلب ورفع ضغط الدم من خلال تضيقه للأوعية الدموية المحيطة (Dellmann &Brown,1976 ; Prasad&Sinhu,1981). وقد ذكر (التكريتي, 1989) ان الهرمونات التي تفرز من قشرة الكظر فأنها تقسم الى ثلاث مجموعات:

1- هرمونات معدنية Mineralocorticoids Hormone

وهي المسؤولة عن استقلاب الماء والأملاح وتنظيم الاملاح في الجسم ,وتفرز هذه الهرمونات من النطاق الكبيبي Aldosterone. (السعداوي,2009).

2- هرمونات سكرية قشرية Glucocorticoids Hormone

وهي الهرمونات التي تزيد من استقلاب السكريات والبروتينات والشحوم وتزيد من محتوى الكلوكوز في الدم وتفرز بشكل خاص من النطاق الحزمي ومثال على هذه الهرمونات Cortisol. (Goodman,2002).

3- الهرمونات الستيرويدية Steroides Hormone

هي هرمونات جنسية مثل ,Estrogens وتفرز من النطاق الشبكي.(Guyton&Hall ,2000)

4-2 التركيب النخامي Pituitary Structure

تقع الغدة النخامية في تجويف صغير يدعى السرج التركي Sella Turcica في العظم الوتدي Sphenoid Bone خلف التصالب البصري. وتكون مغلفة بالأم الجافية Dura Mater وان جزئا من غشاء الأم الجافية يكون بشكل طية تحت السويق القمعي Infundibular Stalk ويدعى بالحجاب السرجي Diaphragma Sellae (Pineda, 2003) ويؤلف الفص الامامي 75% من الوزن الوتدي للغدة (Dillon, 1980).ذكر Cunningham (2002) ان الغدة النخامية تتألف من الاجزاء الاتية: الجزء الاول هوالنخامية الغدية Adernohypophysis وتتألف من الجزء الحدبي Pars Tuberalis والجزء البعيد Pars Distalis والجزء الوسطي Pars Intermedia. والجزء الثاني هو النخامية العصبية Neurohypophysis وتتألف من الفص العصبي Neural Lobe والسويق Infundibulum والبروز الوسطي Pars Eminence . ويتكون الفص الوسطي من خلايا تصطبغ بالصبغات القاعدية

وتكون حاوية على حبيبات افرازية والخلايا الموجودة في النخامية العصبية هي pituicytes وهي خلايا الدبق العصبي glial cells والنخامية العصبية هي حزم من الالياف (محاور)عصبية لخلايا عصبية موجودة في النوى فوق البصرية وجنب البطين لتحت المهاد(الجبوري, 2002) وهناك علاقة بين الغدة النخامية وتحت المهاد Hypothalamus وهذا ما اشار اليه (Harris & Reed, 1966) من أن تحت المهاد تحتوي على مجموعتين من النوى التي لها فاعلية عصبية واخرى غدية احداهما تتمثل في النوى فوق البصرية Supaoptic وجنب البطين Paraentricular في المنطقة الامامية تحت المهاد, والأخرى تمثل في النوى تحت المهاد– النخامية واضاف Arimora (1977)ان وظيفة النخامية العصبية تعتمد على المجموعة الاولى من النوى, اما وظيفة النخامية الغدية فتعتمد على المجموعة الثانية. ويرتبط تحت المهاد بالغدة النخامية عن طريق نوعين من الاتصالات احداهما عصبيا مع الفص الخلفي للغدة النخامية والأخر وعائي مع الفص الامامي للغدة النخامية. كما ذكر (Ismail, 1985) ان النخامية العصبية تحرر هرمونيين هما الهرمون المعجل للولادة oxytocin والهرمون المضاد للابالة (ADH). (Ganong, 2003). وقد ذكر(Richards,1999) ان الجزء النخامي الغدي يتكون من :

الجزء البعيد Pars Distalis

ويتألف هذا الجزء من عناقيد وحبال من الخلايا التي تتخللها شبكة كثيفة من الشعيرات (الجيبانيات). ويمكن تصنيف خلايا الجزء البعيد الى صنفين الخلايا الصبغية والخلايا اللاصبغية. ويمكن تقسيم الخلايا الصبغية الى الحمضة Acidophils , والقعدة Basophils.

1- الجزء الوسطي Pars Intermedia

يقع الجزء الوسطي بجوار الفص العصبي ويفصل عنه بواسطة طبقة رقيقة من النسيج الضام. ويحدث تداخل متبادل بين هذين النسيجين المتجاورين. وتشاهد بانتظام في الجزء الوسطي الالياف العصبية ذات الافراز العصبي الممتدة من تحت المهاد. وبصورة عامة يكون النسيج الضام البيني والأوعية الدموية قليلة الوجود في هذا الجزء. ويتميز الجزء الوسطي بخلاياه القاعدية الفاتحة الصبغة. بالإضافة الى هذه الخلايا توجد خلايا اخرى رفيعة تحتوي على عدد كبير من الخيوط ويعد هذا النوع من الخلايا على انها خلايا بطانية عصبية Ependymal cell قد رحلت من مكانها الاصلي او انها دبقية دقيقة Microglia او خلايا غير متمايزة.

2- الجزء القمعي الحدبي Pars Infundibularis (Tuberalis)

يتألف الجزء القمعي (الحدبي) من مجموعات من الخلايا الظهارية التي تحيط بالبروز الوسطي. يفصل الجزء القمعي عن البروز الوسطي بواسطة طبقة رقيقة من النسيج الضام غير أنه غالبا ما يكون تداخل متبادل بين هذين النسيجين. وتتم السيطرة على إفراز الغدة النخامية Pituitary بإشارات عصبية وهرمونية , حيث تتم السيطرة على الإفراز من الفص الخلفي للنخامية بإشارات

عصبية من تحت المهاد Hypothalamus، أي أن ارتباط الفص الخلفي من النخامية بتحت المهاد هو ارتباط عصبي، أما الفص الأمامي للغدة النخامية فتتم السيطرة عليه بواسطة هرمونات أو عوامل محررة releasing factorsأو مثبطة تفرز من الغدة تحت المهاد وتنتقل عبر أوعية دموية تسمى الأوعية البابية المهادية– النخامية، ومن هرمونات تحت المهاد.

هرمونات الفص الأمامي للغدة النخامية

ذكر(محي الدين ويوسف, 1990) (عشيروالعلوجي,1989) ان الفص الامامي يحتوي على الهرمونات التالية:-

1- هرمون النمو Growth Hormone الذي يحفز نمو كل خلايا وأنسجة الجسم تقريبا.
2- هرمون المنبه لقشرة الغدة الكظرية (ACTH) ويحفز إفراز هرمونات قشرة الغدة الكظرية.
3- الهرمون المنبه للغدة الدرقية Thyroid Stimulating Hormone (TSH) ويحفز إفراز هرمونات الغدة الدرقية.
4- الهرمون المنبه للجريبات Follicle Stimulating Hormone (FSH) الذي يحفز نمو الجريبات في المبيضين قبل الاباضة ويحفز تكوين النطف في الخصيتين و يسمى الهرمون نفسه في الذكور الهرمون المحفز لتكوين النطف Spermatogenesis Stimulating Hormone
5- الهرمون اللوتيني أو المصفر Luteinizing Hormone(LH)يقوم بدور مهم في إحداث الاباضة وإفراز الهرمونات الجنسية في الإناث وإفراز التستستيرون من خلايا ليدك في الذكور ويسمى الهرمون نفسه في الذكور بالهرمون المحفز للخلايا البينية Interstitial Cell Stimulating Hormone (ICST).
6- البرولاكتين Prolactin وهو الهرمون الذي يحفز نمو الثديين وإفراز الحليب ويحافظ على الجسم الاصفر في القوارض .

هرمونات الفص الخلفي للغدة النخامية

ذكر (Ganong,2003) (سليمان وعزيز,1989) ان الفص الخلفي يحتوي على الهرمونات الاتية:-

1- فازوبرسين Vasopressin او الهرمون المانع للابالة Antidiuretic Hormone (ADH) الذي يفرز من الفص الخلفي للغدة النخامية و يحفز إعادة امتصاص الماء من الكليتين والنبيبات

الجامعة للبول للاحتفاظ بماء الجسم بينما تراكيزه العالية يسبب تضيقا في الأوعية الدموية وارتفاع ضغط الدم.

2- هرمون المعجل للولادة Oxytocin ويقلص هذا الهرمون عضل الرحم عند الولادة ,ويساعد على خروج الجنين كما انه يقلص الخلايا العضلية الظهارية في الأثداء مؤديا الى طرح الحليب.

5-2 السوائل الجسمية

تشكل السوائل الجسمية حوالي 60- 70% من وزن الجسم في الحيوان البالغ، اما في الحيوانات الصغيرة تحتوي على نسبة 75% من الماء اما في الحيوانات الكبيرة تحتوي على نسبة 55- 60% من الماء. وقد ذكر (القماطي، 2007) ان الجسم يقوم بالمحافظة على توازن ثابت لمستوى السوائل بداخله كي يستطيع اداء وظائفه بشكل طبيعي ,وهذا ما يعرف بالتوازن السائلي او المائي اذ ان الزيادة او النقصان المفرط في السوائل داخل الجسم تؤديان الى نتائج عكسية تضر بصحة الحيوان.

6-2 التوازن المائي

هو الوضع الذي عنده تتساوى كمية المياه المستهلكة مع كمية المياه المفقودة اي بمعنى ان كمية ما يكتسبه الجسم من الماء يجب ان يتساوى مع ما يفقده. ويتضمن التنظيم الازموزي، والتنظيم الحراري، والتنفس. والحفاظ على التوازن المائي يعتمد على ارسال المعلومات الى الدماغ من الاعصاب وأجهزة الغدد الصم. (Aspinall, 2007). اشار Holmes, (1993) الى ان ميزان الماء والسوائل في الجسم هي الايونات باختلاف انواعها وشحناتها وإحجامها. اما توازن السوائل فهي كل ما من شأنه المحافظة على نسبة وكمية ونوعية وصفات السوائل على ما هي عليه في جميع الظروف ومختلف الحالات. وقد ذكر القماطي(2007) هو المحافظة على ثبات الظروف البيئية الداخلية للجسم مثل حجم السوائل خارج الخلايا، ضغط الدم، محتوى الشوارد في سوائل الجسم، مستوى ايونات الكالسيوم والفسفور, مستوى السكر بالدم.

7-2 الماء الكلي بالجسم Total Body Water

يعد الماء المركب الاكثر وفرة في الجسم. اذ ان جميع العمليات الاساسية لإدامة الحياة تحصل في هذه البيئة السائلة. وعلى الرغم من وجود تباين واضح، فان نسبة الماء الكلي للجسم لأغلب الحيوانات تبلغ (60%) تقريبا من وزن الجسم (0.60) لتر/كغم. ان الانسجة الدهنية في الجسم تحتوي على كمية قليلة من الماء، اذ ان كمية الشحم في الجسم لها تأثير عكسي على نسبة الماء الكلي.

فقد ذكرElkinton& Danoski(1955)ان معدل محتوى الجسم من الماء في النساء يبلغ -0.5 (0.45 - 0.5) لتر/كغم اذا ماقورن (0.55-0.6) في الرجال، ويعزى السبب في ذلك الى زيادة

المستودعات الشحمية في المرأة وكبر الكتلة العضلية في الرجل البالغ. وينطبق نفس هذا المبدأ في الحيوانات الاخرى (Johnson &Mole, 1995). يتكون الماء الكلي في الجسم على شكلين وهما السائل داخل الخلايا Intracellular Fluid والسائل خارج الخلايا Extracellular Fluid (Parker,2004). اذ يشغل السائل داخل الخلايا اكثر من نصف الى ثلثي حجم الماء الكلي للجسم في حين ان السائل خارج الخلايا يشغل البقية من هذا الحجم. ويتم تحديد حجم السائل خارج الخلايا بواسطة محتواه من الصوديوم، في حين يعتمد محتوى السائل داخل الخلايا من البوتاسيوم في تحديد حجمه. (Yousef &Johnson, 1985). كما ذكر(Seif, 1973) ان السوائل خارج الخلايا تكون 20%, والسوائل داخل الخلايا تكون 40% من وزن الجسم الكلي.

2-7-1 حجم السائل خارج الخلايا Extracellular Fluid (ECF)

يعد السائل خارج الخلايا سائلا وظيفيا اكثر من كونه مساحة تشريحية معينة. وذكر Aspinall (2007)ان حجم هذا السائل في الارنب 20% من وزن الجسم او 1-3 من وزن الماء الكلي. تعد عملية تنظيم حجم السائل خارج الخلايا عملية معقدة تشترك فيها العديد من العوامل المتداخلة. ويشمل هذا السائل جميع انواع السوائل الواقعة خارج اطار الخلايا، وهي البلازما (0.05) لتر/كغم والسائل البيني واللمف (0.15) لتر/كغم والسوائل المنتقلة عبر الخلايا (حسن،2004). كما ذكر Fitzsimmons (2001) ان السوائل خارج الخلايا تتكون من البلازما، السوائل البينية، اللمف, السائل الدماغي الشوكي. ويقدر تركيز ايون الصوديوم في جميع السوائل خارج الخلايا

(130- 150) ملي مول/لتر ماء (Mckenzie, 1996) . اذ تؤثر بعضها على الاخر طرديا. وقد ذكر (Aspinall, 2007) وان السوائل خارج تشمل :

سائل البلازما: يحيط بخلايا الدم ثم يحمله الجسم بواسطة جهاز الدوران ويقدر 5% من وزن الجسم او 0.1 % من ماء الجسم الكلي.

سوائل مابين الخلايا او السوائل البينية: تقع بين الخلايا لكن خارج جهاز الدوران ويقدر 15% من وزن الجسم او 3% من ماء الجسم الكلي .

سوائل اخرى: السائل النخاعي الشوكي والسائل المفصلي ويقدر 1% من وزن الجسم او 0.02 من ماء جسم الكلي.

2-7-2 حجم السائل داخل الخلايا Intracellular Fluid Volume (ICF)

يوجد هذا النوع من السوائل ضمن اجسام الخلايا. ويوجد في خلايا الدم والخلايا الاخرى. ويتم تقديره من خلال قياس وإيجاد حاصل الفرق بين كمية الماء الكلي للجسم وحجم السائل خارج الخلايا. ويعد

البوتاسيوم هو الهيكل التناضحي للسائل داخل الخلايا ويتناسب كلاهما طرديا وفي مختلف الظروف كما ذكره (Frizzell, 2001). ان التغيرات الحاصلة في شد السائل خارج الخلايا تتأثر بشكل متزامن مع التغيرات الناتجة في شد السائل داخل الخلايا، والسبب في ذلك هو سهولة انتشار نفاذية الماء من والى الخلية. ان حجم السائل داخل الخلايا يزداد كلما احتبس فيه الماء نتيجة لانخفاض نسبة الصوديوم في البلازما في حين ان هذا الحجم يقل كلما زاد تركيز الصوديوم في البلازما مما يؤدي الى نفاذ الماء.

8-2 تنظيم التوازن المائي:

أولا: تنظيم كمية السوائل المستهلكة

من اهم العوامل الرئيسية المنظمة لكمية السوائل المستهلكة هي الشعور بالعطش او الشعور بالجفاف. يؤدي الجفاف الى انخفاض ضغط الدم وزيادة لزوجته وهذا بدوره يؤدي الى انخفاض في حجم اللعاب المفرز وزيادة لزوجة اللعاب. يستجيب مركز العطش بالجسم تحت السريري المنظم لعملية العطش بطرق مختلفة(القماطي ,2007).

- عن طريق Angiotensin 2 الذي يفرز بسبب انخفاض ضغط الدم الوارد
- عن طريق الهرمون المضاد للإدرار (ADH) من الفص الخلفي للنخامية الذي يفرز بسبب زيادة الضغط الازموزي وانخفاض مستوى الماء في الجسم.
- عن طريق استجابة المستقبلات الازموزية الموجودة بالجسم تحث السريري.

ثانيا: تنظيم السوائل المفقودة

الوسيلة الرئيسية الهامة في تنظيم فقدان الماء هي التي تتم من خلال الدور الذي تقوم به الكلية. لا تستطيع الكلية فقدان الماء والأملاح بشكل مطلق ولكنه تحاول تخفيف الكمية المفقودة الى حين حصول الجسم الى ما يحتاجه من الماء والأملاح. يرتبط فقدان الماء بكمية ما يعاد امتصاصه من الصوديوم. الهرمون المضاد لإدرار البول ADH يؤدي دورا اساسيا في المحافظة على الماء داخل الجسم. عندما يتعرض الجسم الى الجفاف نلاحظ انخفاض في حجم الدم وزيادة في تركيز الصوديوم وزيادة في الضغط الازموزي. زيادة ازموزية الدم تزيد من نشاط مستقبلات الضغط . والازموزية في الجسم التي بدورها تحفز افراز هرمون ADH واطلاقه من الفص الخلفي. يعمل هرمون ADH على امتصاص الماء من

الانابيب الكلوية. كما ذكر (Olsson *et al*., 2010) من وظائف التوازن المائي والالكتروليتات هي الحفاظ على حجم السوائل خارج الخلايا والازموزية وتعتمد على العمل المنسق لتنظيم اخذ الماء والصوديوم.

9-2 الهرمون المضاد للأبالة Antidiuretic Hormone (ADH)

هرمون بروتيني يصنع في الخلايا العصبية ويخزن في الفص الخلفي من الغدة النخامية الى حين الحاجة اليه (Sawter, Munsick, 2012). كما ذكر (Mumtaz, 2011) ان هرمون ADH يصنع ويحرر بواسطة Magnocellular Neurscecretry Cell (Mncs) لتنظيم التوازن المائي في الجسم. يحتاج الجسم هذا الهرمون عند تعرضه للجفاف او الى النقص في مستوى الماء في الجسم او بسبب العطش او الاسهال (Goodman, 2002). يؤدي نقص الماء الى زيادة الضغط الازموزي للدم (جنير,1996). يتم تكوين الهرمون المضاد للابالة في تحت المهاد Hypothalamus ويفرز كاستجابة للتغيرات في ازموزية بلازما الدم. وان لافرازه علاقة وطيدة بتركيز ايون الصوديوم بسبب اعتبار الصوديوم محددا اساسيا لنسبة الازموزية في البلازما. فإذا ما زادت ازموزية البلازما لاي سبب كان، ادى ذلك الى تشخيصه بواسطة متحسسات خاصة في تحت المهاد، وتكون الاستجابة الاعتيادية عبارة عن زيادة الشعور بالعطش مما يؤدي الى تحفيز شرب الماء وإفراز الهرمون المضاد للابالة ADH والذي يزيد من امتصاص الماء في النبيبات الكلوية الجامعة Renal Collecting Tubules. حيث يبدي الهرمون المضاد للابالة تأثيره على هذه النبيبات من خلال تنشيطه لانزيم Adenyl –Cyclase الذي يعمل على تكوين مركب احادي فوسفات الادينوسين (AMP) وانزيمات الكاينيز البروتينية وهذا الناتجان يعملان بدورهما في تغير نفاذية النبيبات الجامعة للماء, كما يتم افراز الهرمون المضاد للابالة ADH نتيجة لنقص الحجم الدوراني حيث يعمل جهاز تنظيم (الأنجيوتنسن- الرنين) دورا في السيطرة على التغيرات الحجمية. كما يعمل الهرمون المضاد للابالة كقابض للاوعية الدموية في الكلى مما يؤدي الى زيادة ضغط الدم أو في بقية الاوعية الدموية(Ballarin *etal*.,2011) اما عند انخفاض ازموزية البلازما فسيتوقف طرح هرمون المضاد للابالة وهذا يحفز طرح الماء الزائد في الجسم. هناك الكثير من العوامل تعمل على تثبيط افراز هذا الهرمون وابطال وظيفته اهمها تناول كميات من الماء (جنير,1996).

الرنين– انجيوتنسن- نظام الألدوستيرون

هرمون Aldosterone من هرمونات الكظرية التي تؤدي دورا مهما في الحفاظ على التوازن المائي والأملاح وهرمون الالدوستيرون له دور في اعادة امتصاص Na وإخراج K وتنظيم ضغط الدم. والالدوستيرون ينتج من خلايا النطاق الكبيبي Zona Glomerulosa لقشرة الكظر (2011)Powell&Joanna . الخلايا جار الكبيبة JGA تفرز الرنين وتقع ضمن الشريين الكبيبي الوارد وهي خلايا عضلية ناعمة محببة هي المصدر الرئيسي للمركب البروتيني المسمى بالرنين وتعمل مستقبلات متحسسة للضغط . وذلك بإيعاز من انزيم يفرز في الرئة والخلايا البطانية في الاوعية يفرز هرمون Aldosterone الذي له دور في اعادة امتصاص الصوديوم وزيادة ضغط الدم (Goodman, 2002).

10-2 الرنين– انجيوتنسن Renin- Angiotensin

يؤدي هذا النظام دورا اساسيا في صيانة مستوى السائل الدوراني الفعال، ونظام الرنين– انجيوتنسن مهم لتنظيم ضغط الدم والتوازن المائي في الارانب (Saad& Munaf, 2011) يعد الرنين محللا للبروتين ينتج من الخلايا جار الكبيبة الخاصة الواقعة ضمن الشرين الكبيبي الوارد. ووجود خلايا عضلية ملساء محببة تسمى JGA Juxtaglomerulus Aparatus التي تعد المصدر الرئيسي للمركب البروتيني المسمى بالرنين واللازم لتكوين مركب الانجيوتنسين المسؤول المباشر على افراز هرمون الالدوستيرون (القماطي, 2007) (Steven, 2007) ويتحرر الرنين كنتيجة لانخفاض ضغط الدم الوارد الى محفظة بومان او انخفاض مستوى كل من الكلوكوز او الصوديوم او البوتاسيوم والماء، ويقوم الرنين بتحويل Angiotensinogin الى Angiotensin1 والذي يتحول بدوره الى مادة حيوية تدعى Angiotensin 2 وذلك بإيعاز من انزيم يفرز في الرئة والخلايا البطانية في الاوعية، وهذا الاخير يزيد من عملية احتباس الصوديوم والماء وذلك بتحفيز افراز مادة الالدوستيرون من قشرة الكظر، كما ان له تأثيرا حركيا في الدم اذ يعمل على زيادة ضغط الدم وذلك بتحفيز الشرينات على الانقباض (Marshall, 1995). كما ذكر (القماطي, 2007) دور عمل الرنين وAngiotensin في تنظيم افراز هرمون الالدوستيرون من خلال تتبع الخطوات التالية:

- انخفاض ضغط الدم الوارد الى الكبيبة يحفز خلايا جار الكبيبية لإفراز هرمون الرنين.

- يتعرض هرمون الرنين الى اختزال في عدد الاحماض الامينية ويتم ارتباط ما تبقى مع بروتين البلازما (Alpha2- Globulin) لتكوين هرمون الانجيوتنسين Angioteinsin1
- يتحول Angioteinsin 1 اثناء وجوده في الدورة الدموية وبوجود انزيم خاص يفرز من الرئتين الى Angioteinsin 2
- **يقوم الانجيوتنسين 2 بما يلي :**
  - تنشيط الية الانقباض الوعائي لزيادة ضغط الدم.
  - تنشيط الية انقباض الشريان الصادر لمنع الانخفاض في ضغط الكبيبة
  - يحفز وينشط الية اعادة الامتصاص.
  - يحفز افراز هرمون الالدوستيرون في الجزء القشري للكظرية لزيادة امتصاص الصوديوم والماء.

ذكر Dahlborn& Karlberg (2012) دور الرنين– انجيوتنسن– نظام الالدوستيرون في تنظيم الصوديوم وكذلك ذكر (Dinh *et al*., 2001) دور الرنين بتحويل Angiotensinogin الذي ينشأ في الكبد يتحول Angiotensin1 الذي يوجد في الاوعية الدموية في الرئة وهذا يتحول الى

Angiotensin2عن طريقAngiotensin converting Enzyme ثم Angiotensin 2 يتفرع الى فرعين الفرع الاول adrenal cortex تعطي Aldosterone وال Aldosterone تعطي الصوديوم والذي يؤدي الى زيادة ضغط الدم, والفرع الثاني يعطي vasoconstrationوالتي تؤدي الى زيادة ضغط الدم.

11-2 هرمون الالدوستيرون Aldosterone

هرمون Steroid ينتج من خلايا النطاق الكبيبي من الجزء القشري للكظرية يعمل هذا الهرمون بشكل اساسي على خلايا الانابيب الملتوية الدانية والقاصية للمحافظة على المستوى الطبيعي من الاملاح خاصة الصوديوم والبوتاسيوم داخل الدم حيث يساعد على اعادة الصوديوم الى الدم والتخلص من البوتاسيوم في البول من اهم العوامل التي تؤثر في افرازه:

1. انخفاض تركيز الصوديوم في البلازما
2. زيادة تركيز البوتاسيوم في البلازما
3. انخفاض ضغط الدم وعلاقته بالرنين– انجيوتنسن. (جنير,1996). ذكر (حسن,2004) ان الالدوستيرون يقوم بدور مركزي في صيانة حجم السائل الدوراني وحفظ مستوى البوتاسيوم في الجسم وذلك من خلال تأثيره على اعادة امتصاص الصوديوم في حالة تبادله مع ايون البوتاسيوم والهيدروجين.

ان هرمون الالدوستيرون يبدي تأثيره على خلايا متحسسة في النبيبات الجامعة الكلوية بواسطة تفاعله مع مستقبلات سايتوبلازمية خاصة. ويؤدي هذا المعقد الى تحفيز انتاج وسيط لمادة الحامض النووي Ribonucleic Acid يؤدي بدوره الى انتاج بروتينات متخصصة تتوسط في عدة وظائف للهرمون.

أشارMichell (1974) ان هناك تأثيرات يتوسط فيها الالدوستيرون على القناة الهضمية والغدد العرقية، حيث يعمل تأثيره على هذه الاجزاء في امتصاص الصوديوم والبوتاسيوم في حالة نفاذ الصوديوم. ويفرز الالدوستيرون بتحفيز من جهاز (الرنين- انجيوتنسن) كأستجابة للتغيرات الحاصلة في حجم السائل الدوراني المؤثر.

12-2 العامل الاذيني المتحسس لنسبة الصوديوم بالأنابيب البولية

Atrial-Natruretic Facter(ANF)

عبارة عن مركب كيميائي يفرز من عضلات الاذين الايمن للقلب كأستجابة للارتفاع في ضغط الدم يعمل هذا المركب بطريقة تعاكس وظيفة هرمون الالدوستيرون اذ يمنع اعادة امتصاص الصوديوم والماء مؤديا بذلك الى فقدان كميات كبيرة من الصوديوم في البول مع زيادة حجم البول وانخفاض ضغط الدم وحجمه (حسن,2004). وأضاف,Goodman (2002)ان (ANF)يفرز من عضلات الاذين الايمن للقلب ويحتوي على 28 حامض اميني ويفرز (ANF) لتحفيز الزيادة في الحجم الوعائي، زيادة الشد في جدران الاذين. ويسمى ANF بـ Brain Natriuretic Peptid ومختصره (BNP) والدور الوظيفي له انخفاض ضغط الدم الشرياني ونقصان قي فعالية حجم الدم (Choudhry، 2011) .

ذكر Carini &Scardina (2012) ان العامل الاذيني يعد بروتين متعدد الببتيد Polypeptide.

13-2 دور الصوديوم وبعض الايونات في تحديد حجم السوائل

1-13-2 الصوديوم والبوتاسيوم

ان الصوديوم عنصر اساسي يحتاجه الجسم للاحتفاظ بصحة جيدة وهو الايون الموجب الرئيس في السوائل الموجودة خارج الخلايا، ويحتوي السائل خارج الخلايا على ما يقارب ثلثي صوديوم الجسم. اما ما تبقى من الصوديوم فيوجد مرتبطا ضمن الهيكل العظمي، اذ ان القليل منه يوجد في حالة قابلة للتغير (Elliott, 1997). لذلك يعد السائل خارج الخلايا حاوياً بصورة اساسية على معظم انواع الصوديوم المتغيرة. ويعد محتوى الصوديوم المستبدل محدداً اساسياً لحجم السائل خارج الخلايا، اذ ان نقص الصوديوم يسبب قلة حجم السائل خارج الخلايا (Saxton& Saldin, 1986) ومن ناحية ثانية تودي الزيادة في المحتوى الايوني للصوديوم الى اتساع حجم هذا السائل ومهما كانت حالة الصوديوم فان

تركيزه في بلازما الدم يعتمد بشكل كبير على التوازن النسبي للماء. وان الحدود الطبيعية للصوديوم في جسم الارنب (130-155) ملي مول\لتر (Hackenthal, 1990). تترشح ايونات الصوديوم بحرية عبر الكبيبة ويعاد امتصاصها في الانابيب الكلوية البعيدة، ان اعادة امتصاص ايونات الصوديوم مهم جدا بسبب تأثيره على تنظيم بعض الشوارد الاخرى (Singh, 1996).

اما البوتاسيوم فهو من الايونات داخل خلوية الموجبة اذ يتواجد بنسبة (2%) فقط, وتبلغ نسبته الطبيعية في جسم الارنب (4-6.5)ملي مول\ لتر (Macknight, 1977). والبوتاسيوم له اهمية في التوازن الحامضي– القاعدي وانتقال الايعاز العصبي وتقلص العضلات (القلبية، الهيكلية، الملساء) ويعمل على تقليل نشاط عدد من التفاعلات الأنزيمية وللبوتاسيوم دوراً ضرورياً لإدامة التهيج القلبي والتحفيز العصبي– العضلي. وهذا يعمل على حفظ الجهد الغشائي مستقرا عند حدوده الضيقة (Tannen, 1984). ويشارك في عدد من العمليات الوظيفية مثل أيض الكابوهيدرات، وبناء البروتين وافرازات المعدة (Kent&Olson, 2004).وتعد وظيفة الكلية من اهم الاليات في تنظيم نسبة ايونات الصوديوم والبوتاسيوم في الجسم، اذ ان ادامة المستوى الطبيعي لهذين العنصرين له اهمية في حياة الخلايا (Suki, 1976).

2-13-2 الكالسيوم:

هو احد المعادن، تبلغ النسبة الطبيعية للكالسيوم (5.5- 12.5) ملي غرام\ ديسيلتر وان اعلى نسبة للكالسيوم في العظام تبلغ (99%) حيث يعطي القوة والصلابة للهيكل العظمي ويعد الغذاء المصدر الرئيس له;(Burtis, 1999 ; Krishna Das, 2002). يمتلك الكالسيوم عدة ادوار وظيفية تتضمن تقلص العضلات وانتقال الايعاز العصبي والنقل عبر الاغشية الخلوية والتفاعلات الانزيمية والافراز الهرموني وتجلط الدم وارتفاع الكالسيوم والمعروف (Hypercalcemia) له تأثير في تكوين حصى الكلى وضعف العضلات. اما نقصان الكالسيوم والمعروف بـ (Hypocalcemia) يسبب اختلاجات عضلية تشنجية.

2-13-3 اليوريا: أيضها أنتشارها وإفرازها

يؤلف النايتروجين 46.6% من اليوريا المتكونة في الكبد من اتحاد جزيئتي امونيا بعد ان تفقد الاحماض الأمينية (Amino Acid) الجذر الاميني (Deamination) (Faulkner , King,1970). وتتولد الامونيا في جميع الانسجة كفضلات لعملية تقويض البروتين (Protein Catabolism), وهي

مادة سامة يتخلص الجسم منها بعد تحويلها الى يوريا (Searcy, 1969). حيث يحتاج ارتباط جزيئتي الامونيا لتكوين اليوريا الى طاقة تعادل 14 الف سعرة حرارية (White *et al*., 1973) وتوجد اليوريا في غالبية سوائل وأنسجة الجسم لأنها تنشر تنافذيا عبر جدار الخلية باستثناء المثانة التي تمتاز بعدم نفاذية جدران خلاياها المبطنة (Searcy, 1969). وتفرز اليوريا عن طريق الغدد العرقية للإنسان في بعض الاحيان بحجم اليوريا نفسه الذي تفرزه الكلية, وجد بان تركيز النتروجين في لعاب الانسان مقارب الى تركيز نتروجين اليوريا في الدم (Simons, 1972). تطرح كميات من اليوريا لاباس بها في حالات الاسهال والتقيوء (Dossetor, 1966). تتم ترشيح اليوريا عبر الكبيبات الكلوية نتيجة ضغط الدم (Smith, 1963). وان تركيز اليوريا في الراشح الكبيبي مقارب الى ما هو موجود في الدم (Finco, Duncan, 1976) تحلل البكتريا الداخلية حوالي 25% من اليوريا الى امونيا وثنائي اوكسيد الكاربون (Walser, Bodenlos, 1959). قد يعاد امتصاص اليوريا من الانابيب الكلوية مرة اخرى لسهولة نفاذها عبر الجدار عند بطى جريان الراشح الكبيبي خلال مروره بالانابيب (Finco, Duncan, 1976). يعبر تركيز اليوريا في الدم عن عملية الايض البروتيني، وظيفة الكلية، والغذاء حيث ان كمية ونوعية الغذاء البروتيني السهل الامتصاص يزيد من تركيز اليوريا زيادة جوهرية بعد مدة قصيرة من تناوله (Simons, 1972). وكذلك يفعل الغذاء غير البروتيني (Kopple & Coburn, 1974), وبتقدم العمر تنخفض كفاءة الكلية للترشيح وخصوصا اليوريا وبذلك يزداد تركيزها في الدم طبيعياً.(Wardener,1960).

2-13-4 حامض اليوريك

هو الناتج النهائي المتكون من أيض (Metbolism) قواعد نتروجينية تسمى بيورينات (Schultze, Heremans, 1966). ويعد حامض اليوريك من مضادات الاكسدة الذائبة في مستوياته الطبيعية، ويوجد بتراكيز عالية في البلازما و ان حامض اليوريك حامض ضعيف ينتشر في السوائل الخارج خلوية مقترن مع يورات الصوديوم وينقى من البلازما بواسطة الترشيح الكبيبي، يعاد امتصاص حوالي 90% من حامض اليوريك المترشح من قبل النبيب الكلوي القريب (Steele, 1991).

2-13-5 الكرياتنين :أيضه, انتشاره وأفرازه

يعد الكرياتنين من المركبات النتروجينية غير البروتنية والتي تمكث في الدم بتراكيز قليلة نسبيا في الاشخاص الاصحاء (العمري, 2001). ان القيمة الطبيعية للكرياتنين الكلي في مصل دم الانسان تبلغ حوالي (0.7- 1.5) ملغرام/دسليتر (Murray *etal*., 1990). يتكون الكرياتنين داخليا في الكبد وبعد تكون الكرياتنين ينتقل الى الاوعية الدموية اذ يتوزع الى خلايا عديدة في الجسم وخاصة الخلايا العضلية

فضلا عن وجوده في الدماغ والدم ويتحول هناك الى فوسفات الكرياتنين وتسمى هذه العملية بفسفرة الكرياتنين Creatinine Phosphorlation لخزن الطاقة.

تتحد الاحماض الامينية Arginine و Glycine في انسجة البنكرياس والكلية والامعاء الدقيقة مكونة Guanido acetic Acid، الذي يتحول بمشاركة الحامض الاميني Methionine الى كرياتنين (Tyler, 1972) . يكون انتشار الكرياتنين في سوائل الجسم ابطأ بكثير من اليوريا (Schloerb, 1960) وان التركيز الطبيعي للكرياتنين يتأثر بعوامل عديدة منها الغذاء وخصوصا البروتيني والجنس حيث يكون التركيز في الذكور اكثر من الاناث (Doolan *et al*., 1962). كما ان التركيز يزداد لأسباب مرضية منها ,امراض العضلات (Guming, 1953) وحالات سرطان الدم (Atamer , Dietz, 1961) وفي امراض الجهاز البولي (Gandon, 1968). يفرز الكرياتنين عن طريق الترشيح الكبيبي ويكون بنفس التركيز الموجود في الدم (Smith, 1963), يتراوح تركيز الكرياتنين بين (0.1- 1.3) ملغم/مل في افراز الغدد العرقية للأنسان وتوجد كميات قليلة منه في القيء (Dossetor, 1966).

6-13-2 تركيز البروتين الكلي في مصل الدم

ان الانواع الرئيسية من البروتينات التي توجد في البلازما هي الالبومين والكلوبيولين والفيبرونوجين وان الوظيفة الرئيسية لألبومين هي توفير الضغط التناضحي الغروي في البلازما الذي يمنع بدوره فقدان البلازما من الشعيرات وتقوم الكلوبيولينات بعدد من الوظائف الانزيمية في البلازما، وهي مهمة ايضا لانها مسئولة بصورة رئيسية عن المناعة الطبيعية والمكتسبة التي يمتلكها الشخص ضد الكائنات الحية التي تهاجمه بينما يتحول الفيبرينوجين الى خيوط ليفية طويلة اثناء تخثر الدم فتكون بذلك خثرات دموية تساعد في ترميم التسرب من جهاز الدوران (Guyton & Hall, 1996) .وبينت الدراسات ان القيم ا لطبيعية للبروتين الكلي في مصل دم الانسان تبلغ حوالي (6- 8) غرام/ديسيلتر تتوزع الى الالبومين (3.5- 5.5) غرام/ديسيلتر وكلوبيولين (2- 3.6) غرام/ديسيلتر فضلا عن الفيبرينوجين (0.2- 0.6) غرام/ديسيلتر (Murray *et al*. ,1990). ويقوم الكبد بتصنيع بروتينات

الالبومين والفايبرينوجين ونسبة (50- 80%) من الكلوبيولينات، اما بقية الكلوبيولينات فيتم تصنيعها في الانسجة اللمفية وتكون سرعة تكوين الكبد للبروتينات عالية وتصل الى (30) غرام يوميا (Guyton &Hall,1996). وتصنف البروتينات اعتمادا على ذوبانها في مصل الدم والبول وسائل النخاع الشوكي وبروتينات مصل الدم يمكن تحليلها بشكل بروتين كلي او بشكل مجاميع او بصورة انفرادية (العمري، 2001).

14-2 دالة الاس الهيدروجيني PH

PH الاس الهيدروجيني عبارة عن اللوغاريتم السالب لتركيز ايون الهيدروجين في محلول معين. وتتغير قيمة الاس الهيدروجيني بحيث تكون على شكل علاقة عكسية بينهما. فإذا ما زاد تركيز ايون الهيدروجين في الدم، قلت قيمة الحمضية PH في الكائن الحي مسببة حالة الحماض Acidosis وعلى العكس من ذلك فأن ظاهره القلوية Alkalosis تسبب زيادة قيمة PH في دمه الذي يميل فيه تركيز الهيدروجين الى الانخفاض (Carlson, 1995).

15-2 التوازن الحامضي– القاعدي في الجسم Acid -Base Balance

يعد ايون الهيدروجين ميزانا تقييم به درجة الحامضية والقاعدية لسوائل الجسم. اذ يبلغ تركيزه في السائل خارج الخلايا (40) نانو مول/لتر. وان للهيدروجين تأثيرات واضحة في مسيرة العمليات الأيضية وخاصة عند تفاعله مع البروتين الخلوي. اذ يعمل هذا التفاعل على تغير شكل البروتين وتركيبه وبالتالي يؤثر ذلك على وظيفته الحيوية (Harcourt& Nigel, 2002). يجب ان يبقى التركيز الايوني للهيدروجين متزناً في ظل التغيرات الكيميائية التي تتم داخل الجسم بسبب تعرض الحيوان لعوامل غذائية أو بيئية أو مرضية وغيرها لكي يتمكن من أداء وظائفه على الوجه المطلوب ويبلغ بهاء PH الدم الشرياني (7.40)والدم الوريدي (7.34) بينما داخل الجسم تتباين الحامضية (4.5) والقاعدية (8) واذا انخفضت بهاء PH الى اقل من 6.8 فان ذلك يؤدي الى زيادة الحامضية ويتعرض الحيوان بسببها الى

الغثيان وقد ينتهي بموته وكذلك اذا انخفضت بهاء PHووصلت 7.8 فان ذلك يؤدي الى القلوية التي تسبب تشنج عضلات الجهاز التنفسي وقد تؤدي الى وفاته. ولكي يستطيع الجسم الحفاظ على التغيير في PH يتطلب الامر وجود انظمة واقية تحميه من التغيرات المفاجئة التي تحدث بصورة مستمرة بسبب الاختلاف في الغذاء والمرض. أذ يستطيع الجسم حماية نفسه من الوقوع في الحالة الحامضية او القاعدية (التوازن الحامضي– القاعدي) بوساطة ثلاث اليات:-

1- الانظمة الواقية يحتوي الدم على مجموعة من المركبات الكيميائية والتي تؤدي دورا اساسيآ في المحافظة على درجة ثابتة من PH اهمها البيكاربونات والفوسفات والبروتينات
2- الجهاز التنفسي
3- الجهاز البولي. كما ذكره (القماطي, 2007).

الفصل الثالث
المواد وطرائق العمل

Materials and Methods

الفصل الثالث

المواد وطرائق العمل *Materials & Methods*

1-3 طرائق العمل

اجريت الدراسة في مختبر الدراسات العليا، كلية التربية للعلوم الصرفة- جامعة كربلاء وفي مختبر الكيمياء السريرية ومختبر الدم في مستشفى الامام الحسين (ع) للمدة ما بين شهري كانون الثاني وشباط لدرجات الحرارة المنخفضة وشهري نيسان ومايس لدرجات الحرارة المرتفعة لسنة 2011 وتضمنت الدراسة اجراء تحاليل الدم والتي تشمل عد كريات الدم الحمر (RBC)، وعد خلايا الدم البيض (WBC)، وحساب الصفيحات الدموية (Plateletes)، وتقدير كمية خضاب الدم (HB)، وحساب مكداس كريات الدم الحمراء (PCV)، والتحاليل الكيموحيوية والتي شملت قياس مستوى البروتين الكلي Total protein، واليوريا Urea، وحامض اليوريك Uric acid، والسكر Suger، والكرياتنين Creatinine، والصوديوم Sodium، والبوتاسيوم Potassium وهرمون Aldosterone، وتحاليل الادرار. كما تم دراسة نسجية لبعض الاعضاء اذ شملت الكلية, الغدة الكظرية, والنخامية باستعمال تقنيات التحضيرات النسيجية.

1-1-3 تصميم التجربة

أستعملت في هذه الدراسة(20) من ذكورالأرانب النيوزلندية البالغة *Orctolagus cunculus* وتراوحت اعمارها 10- 12 شهرا ومعدل اوزانها 2.85- 3.01كغم.تم قياس معدل الحرارة (12c°) ومعدل الرطوبة (70%) في فصل الشتاء بواسطة جهاز الحرارة والرطوبة &Thermometer Hydrometer لشهري كانون الثاني وشباط. أما في فصل الصيف فقد تم قياس معدل الحرارة وكان (50c°) ومعدل الرطوبة وكان (10%) لشهري نيسان ومايس في نفس الجهاز المذكور اعلاه.

2-3 الأجهزة والمواد

1-2-3 الأجهزة

جدول رقم (3-1) يبين الأجهزة المستخدمة والشركة المصنعة والمنشأ.

ت	أسم الجهاز	الشركة المصنعة والمنشأ
1	جهاز الطرد المركزي	Hettich, Germany
2	جهازالحمام مائي	Melrose park. ILL, CHIAGO
3	ميزان حساس	Sartorius, Germany
4	جهاز المطياف الضوئي Spectrophotometer	Milton Roy Company, U.S.A
5	مايكروتوم Microtome	Histo-Line Labratories, ITALY
6	جهاز الأليزا Elaisa	Biolisa Reader, Spain
7	مجهر تشريح wild	Olympus, Japan
8	مجهر Humanscope	Human, GmbH, Germany
9	جهاز قياس الهيموكلوبين جهاز سالي	Optima, Japan
10	محرار لقياس الحرارة والرطوبة	Anymetre, Germany
11	حاضنة Incubater	Quincy Lab, inc, CHICACO
12	Motic Microscope	Motic B SERIES, Germany
13	Lab Oven	Quincy Lab, inc, CHICACO
14	كاميرا ديجيتال	Mettle, Germany
15	عدة التشريح Dissection set	Elphor ،Germany
16	ميزان كهربائي لوزن الحيوان	Savories ،Germany
17	عداد خلايا الدم Hemocytometer	Neubaure improved double – Germany

2-2-3 الأدوات

جدول رقم (3-2) يبين الأدوات الزجاجية والبلاستيكية المستخدمة والشركة المصنعة والمنشأ.

ت	الأدوات	الشركة المصنعة والمنشأ
1	زجاجيات مختلفة	Volac, England
2	محقنة نبيذة 5 ملم	Ayset, Turkye
3	أنابيب زجاجية	Goldstare, Jordan
4	أدوات بلاستيكية مختلفة	Nuclon, Denmark
5	أسطوانة مدرجة (1- 100)	U. K
6	Vacutest	EMO, ITALY
7	EDTA-K3	AFCO, JORDAN
8	NO ANTICONGULAN	AFCO, JORDAN
9	Gel Clot Activator	AFO, JORDAN
10	FINE Super TWEEZER	VETUS, Germany
11	Toppette pipettor	Certified, Germany
12	JAR GLASS	CITOGLAS, Ukraine
13	سيت تشريح	S.I.E, Pakistan

3-2-3 المواد الكيميائية

جدول رقم (3-3) يبين المواد الكيميائية المستخدمة والشركة المصنعة والمنشأ.

ت	المادة الكيميائية	الشركة المصنعة والمنشأ
1	حامض الخليك التلجي	BDH– Chem. Ltd Pool, England
2	حامض HCL	BDH, England
3	كلورفورم	BDH, France
4	فورمالين	BDH, U. K
5	هرمون الألدوستيرون	Kiel-wellsee, Germany
6	Kit -Na, K	Spinrenct, Spain
7	Kit -urea, uric acid	Randox, U. K
8	Kit -glugose, creatine, T.protine	Randox, U. K
9	الزايلين	Sigma company, U. K
10	كحول الايثانول المطلق	BDH company, U. K
11	شمع البرافين	BDA– Chem. Ltd Pool, England
12	صبغة الأيوسين والهيماتوكسلين	Merk company, U. K
13	بلسم كندا	Merk, Darmstadt, Germany
14	Picric Acid	Merk, Darmstadt, Germany

رعاية الحيوانات

تم إيواء الارانب في أقفاص خاصة مغطاة بأغطية معدنية مشبكة وفرشت الاقفاص بنشارة الخشب كما تمت العناية بنظافة الاقفاص وتعقيمها بين الحين والأخر بالمطهرات . اما الإضاءة فكانت10ساعات ضوء و14ساعة ظلام في فصل الشتاء و12ساعة ضوء و12ساعة ظلام في فصل الصيف وأعطيت الحيوانات بصورة حرة العليقة والماء التي تم الحصول عليها من مكاتب تجهيزات الدواجن الموضحة مكوناتها في الجدول (3-4).

جدول (3-4) مكونات العليقة

المادة العليقة	(غرام /كيلو غرام)
بروتين حيواني	75
جريش الذرة	150
جريش فول الصويا	150
زيت	7.5
حبوب الحنطة	617.5

وقد اضيف اليها مجموعة من الفيتامينات والأملاح المعدنية والأحماض الامينية بمقدار (1) غرام لكل كيلوغرام من العليقة.

3-1-2 عينات الدم

تم سحب 10 مل من الدم من القلب عن طريق طعنة القلب heart Puncture بوساطة محقنة طبية قسم الدم المسحوب الى قسمين الاولى انابيب حاوية على مادة مانعة للتخثر لغرض قياس المعايير الوظيفية (WBC ,RBC ,PCV, HB, Plateletes) وتم وضع القسم الاخر من الدم في أنابيب زجاجية لاتحتوي مادة مانعة للتخثر لغرض اجراء الفحوصات الكيموحيوية (Na, K,Ca, Urea, Uric acid , Total protein , Suger, Creatinine) وبع ذلك وضع الدم بجهاز الطرد المركزي بسرعة 3000 دورة/دقيقة وقد تم حفظ الامصال في ثلاجة Refrigerator في درجة حرارة ($4^{O}C$) لحين اتمام القياسات.

3-2-3 الفحوصات الكيميائية Biochemical Test

3-2-3-1 تقدير مستوى الصوديوم في مصل الدم

المبدأ الاساسي Basic Principle

استعمل جهاز مطياف اللهب Flame Sepectro Photometer في تقدير مستوى الصوديوم في مصل الدم باستخدام مرشح احادي اللون الذي يمرر الضوء الاصفر فقط للـ Na في النموذج عند الطول الموجي(589)نانوميتر.(Black,1982).

محلول الصوديوم القياسي Stander Sodium Solution

يحضر محلول الصوديوم القياسي بتركيز (200) ملي مول\لتر بإذابة (11,69)غم من كلوريد الصوديوم الجاف Dry Sodium Chloride بالماء المقطر ونقل المحلول الى قنينة حجمية سعة (1) لتر واكمل الحجم الى حد العلامة بالماء المقطر، ويصفر الجهاز بالماء المقطر ثم تقرا قيمة المحلول القياسي المحضر. يؤخذ (0.1) مل من مصل الدم ويضاف اليه (9.9)مل ماء مقطر بحيث يكون مقدار مصل الدم مع الماء المقطر 10 مل وتمزج جيدا ,وبهذا يكون النموذج جاهزا للقراءة على جهاز مطياف اللهب.

2-3-2-3 تقدير مستوى البوتاسيوم في مصل الدم

المبدأ الاساسي Basic Principle

استعمل جهاز مطياف اللهب Flame Spectro Photometer في تقدير تركيز البوتاسيوم في مصل الدم باستخدام مرشح احادي اللون خاص بالبوتاسيوم الذي يمرر الضوء البنفسجي فقط ذو شدة امتصاص تقاس عند الطول الموجي (578) نانوميتر .(Robert& Dufor , 2001).

محلول البوتاسيوم القياسي Stander Potassium Solution

يحضر محلول البوتاسيوم القياسي بتركيز (10) ملي مول\لتر باذابة (0.7400) غم من كلوريد البوتاسيوم الجاف بالماء المقطر ونقل المحلول الى قنينة حجمية سعة 1 لتر واكمل الحجم الى حد العلامة بالماء المقطر، يصفر الجهاز بالماء المقطر ثم تقرأ قيمة المحلول القياسي المحضر. يؤخذ 0.1 مل من مصل الدم ويضاف اليه 9.9 مل ماء مقطر بحيث يكون مقدار مصل الدم مع الماء المقطر 10 مل وتمزج جيدا وبهذا يكون النموذج جاهزا للقراءة على جهاز مطياف الضوء.

3-3-2-3 تقديرمستوى البروتين الكلي Total Protin Level

تم استعمال عدة الاختبار الجاهز (Kit) في قياس مستوى البروتين الكلي في مصل الدم المصنعة من قبل شركة (Randox) الفرنسية، وهي طريقة تعتمد على استعمال كاشف البايوريت (Biuret Reagnent)

مبدأ التفاعل principle of interaction

تعتمد هذه الطريقة على تفاعل ايون النحاس (Cu) مع الاصرة الببتيدية في وسط قاعدي اذ يؤدي الى تكوين معقد ملون باللون الازرق يمتص الضوء بطول موجي (540) نانوميتر. وتعتمد الكثافة اللونية على تركيز البروتين في النموذج (Kingsley,1939; Yatzid,1987).

جدول (3-5) يبين طريقة قياس البروتين الكلي في مصل الدم

المحاليل	انبوبة الكفى blank	الانبوبة القياسية Stander	انبوبة العينة Sample
ماء المقطر	ml 0.02	--	--
المحلول القياسي Stander	--	ml 0.02	--
المصل Sample	--	--	ml 0.02
كاشف البايوريت	ml 1	ml 1	ml 1

تمزج الانابيب وتترك لمدة 5 دقائق في الحاضنة بدرجة (37) درجة مئوية ويترك لمدة (10) دقائق بدرجة (20- 25) درجة حرارة الغرفة. ثم تقرا الامتصاصية لأنبوبة العينة مقارنة بأنبوبة الكفء (Blank) على طول موجي(540) نانوميتر. بعدها يتم استخراج تركيز البروتين الكلي من المعادلة الاتية:

$$\text{تركيز البروتين الكلي (g\ L)} = \frac{\text{امتصاصية العينة}}{\text{امتصاصية المحلول القياسي}} \times \text{تركيز المحلول القياسي}$$

4-3-2-3 تقدير كرياتنين المصل الكلي Total serum creatinine

تم استعمال عدة الاختبار الجاهز (Kit) في قياس مستوى الكرياتنين الكلي في مصل الدم المصنعة من قبل شركة (Randox) الفرنسية. وهي طريقة تعتمد ازالة البروتين من العينة.

مبدا التفاعل: Principle of the Reaction

يتفاعل الكرياتنين مع picric acid في وسط قاعدي فينتج معقد ذات لون وردي يمتص الضوء بطول موجي (520) نانوميتر. (Sugita,1992).

طريقة ازالة البروتين:

يوضع في انبوبة جهاز الطرد المركزي كل من:

- ثلاثي كلوروحامض الخليك (TCA) 1.0 مليلتر
- العينة (المصل) 1.0 مليلتر

- يمزج جيدا بوساطة قضيب زجاجي الى ان يختفي الراسب، ثم يطرد مركزيا عند 2500 دورة/دقيقة لمدة (10) دقائق ثم يؤخذ الراشح (Supernatant) التي يمكن ان تحفظ لمدة (7) ايام عند درجة حرارة من (2- 8) درجة مئوية (Sugita,1992).

جدول (3-6) يبين تقدير كرياتنين المصل الكلي.

المحاليل	انبوبة العينة Sample	الانبوبة القياسية Stander	انبوبة الكفء Blank
ماء مقطر	--	--	ml 0.5
المحلول القياسي**Stander**		ml 0.5	
مزيج من حامض البكريك+هيدروكسيد الصوديوم (1:1)	ml 1.0	ml 1.0	ml 1.0
Supernatant	ml 1.0	--	--

تمزج الانابيب وتحضن لمدة (30) دقيقة عند درجة حرارة (25) درجة مئوية ومن ثم تسجل الكثافة الضوئية بوساطة جهاز المطياف الضوئي وعلى طول موجي (520) نانوميتر، ويقاس تركيز الكرياتنين الكلي في المصل حسب المعادلة الاتية:

$$\text{تركيز الكرياتنين الكلي (mg\ dl)} = \frac{\text{امتصاصية العينة}}{\text{امتصاصية المحلول القياسي}} \times 6$$

5-3-2-3 تقدير مستوى الكلوكوز Determination of Glucose Level

المبدأ الاساس Principle

يحدد الكلوكوز Glucose الموجود في العينة Sample حسب الالية الاتية:

$$\text{Glucose} + H_2O + O_2 \xrightarrow[\text{Oxidase}]{\text{Glucose}} H_2O_2 + \text{Gluconate}$$

$$2H_2O_2 + \text{Phenol} + \text{4-Amino-Antipyrin} \xrightarrow{\text{Peroxidase}} 4H_2O + \text{Qinonimin}$$

طريقة تقدير مستوى الكلوكوز:

تم استعمال ثلاثة انابيب اختبار (العينة Sample، المحلول القياسي Stander، الكفيء Blank). (Hotaling,1998).

جدول (3-7) يبين طريقة تقدير مستوى الكلوكوز

المحاليل	Sample	Standard	Blank
المحلول القياسي Standard	-	ml 10	-
العينة Sample	ml 10	-	-
الكفيء Blank	-	-	ml 10
محلول العمل working reagent	ml 1	ml 1	ml 1

تمزج المحاليل جيدا وتوضع في الحاضنة لمدة (10 دقائق) بدرجة 37^o مئوية او يترك بدرجة حرارة الغرفة (20- 25) لمدة نصف ساعة ومن ثم تقرا الامتصاصية بواسطة المطياف الضوئي عند طول موجي 500 نانوميتر وذلك بعد تصفير الجهاز بواسطة Blank

الحسابات

يتم حساب تركيز الكلوكوز في العينة وفقا للقانون الاتي:

$$\text{تركيز الكلوكوز} = \frac{\text{امتصاصية العينة}}{\text{امتصاصية المحلول القياسي}} \times \text{تركيز المحلول القياسي}$$

2-3 -6-3 تقدير مستوى اليوريا في الدم Blood Urea Level

المبدأ الاساس Principle

يحدد تركيز اليوريا في العينة حسب الميكانكية الاتية:

$$Urea + H_2O \xrightarrow{urease} CO_2 + 2NH_3$$

اذ يتفاعل كل من Hypochlorite & Salicylate الموجود في المادة الفعالة Reagent مع ايون الصوديوم ليكون Dicarboxy-Indophenols 2.2 والتقدير الكمي لهذا المركب الاخضر اللون يحدد تركيز اليوريا في مصل العينة.

طريقة العمل

يتم استخدام ثلاثة انابيب (العينة Sample، المحلول القياسي Stander، الكفيء Blank).

(Elena& John ,2001).

جدول (3-8) يبين طريقة تقدير مستوى اليوريا

المحاليل	Blank	Stander	Sample
Stander المحلول القياسي	-	ml 10	-
Sample المصل	-	-	ml 10
Blank (D. W) الكفيء	ml 10	-	-
Reagent A	ml 1	ml 1	ml 1

ثم تمزج العينة جيدا وبعدها تترك في الحاضنة لمدة 5 دقائق او 10 دقائق بدرجة حرارة الغرفة (20- 25) ثم نقرا الامتصاصية لها بواسطة جهاز المطياف الضوئي عند طول موجي مقداره 500 نانوميتر وذلك بعد تصفير الجهاز باستعمال الـ Blank.

الحسابات

يتم حساب تركيز اليوريا في مصل العينة وفقا للقانون الاتي:

$$\text{تركيزا ليوريا Urea} = \frac{\text{امتصاصية العينة}}{\text{امتصاصية المحلول القياسي}} \times \text{تركيز المحلول القياسي.}$$

3-2-3-7 قياس تركيز حامض اليوريك في المصل

تم التحديد الكمي لحامض اليوريك في المصل باستخدام عدة الاختبار الجاهزة (kit) المصنعة من شركة SPINREACT وهي طريقة لونية انزيمية Enzymatic colorimetric.

المبدأ:

تأكسد حامض اليوريك بواسطة انزيم Uricase الى بيروكسيد الهيدروجين (H_2O_2) و Allantoine تحت تأثير 4- Aminophenazon Peroxidase (4-AP) و 2,4 Dichloro Phenol Sulfonate (DCPS) ليتكون مركب احمر لونه مع تركيز حامض اليوريك في العينة ((Schultz&Kaplan,1984).

$$\text{Uric Acid} + 2H_2O \xrightarrow{\text{Uricase}} \text{Allantoine} + CO_2 + 2H_2O_2$$

$$2H_2O + 4AP + DCPS \xrightarrow{\text{Pop}} \text{Quinoneimine} + 4H_2O$$

طريقة العمل:

تحضير الكواشف:

تحضير Working Reagent (WR): وذلك باذابة محتوى العبوة والتي تمثل R2 (الانزيمات) في قنينة واحدة من R1 (Buffer) ثم اغلقت القنينة ومزجت جيدا لإذابة محتوياتها (هذا الكاشف يبقى ثابت بعد تحضيره لمدة 30 يوم بدرجة 2- 8 درجة مئوية او (10 ايام بدرجة حرارة الغرفة).

تم تحضير انابيب الاختبار كالاتي:

جدول (3-9) يمثل قياس حامض اليوريك في مصل الدم

	Blank	Standard	Sample
WR (ml)	ml 1	ml 1	ml 1
Standard (ml) المحلول القياسي	------	ml 25	-----
Sample (ml)المصل	------	-------	ml 25

مزجت الانابيب جيدا وتركت لمدة 5 دقائق بدرجة 37 درجة مئوية او 10 دقائق بدرجة 15-25 درجة مئوية ثم قرأت امتصاصية العينات والقياسي طيفيا وعلى طول موجي 520 نانوميتر.

الحسابات:

استخدمت المعادلة التالية لحساب تركيز حامض اليوريك في المصل وبوحدة mg/dl

(A) Sample /(A) Standard ×6 (Standard Con.)

3-2-3-8 قياس تركيز ايونات الكالسيوم في المصل:

يتم قياس تركيز ايونات الكلسيوم في المصل باستخدام عدة الاختبار الجاهزة Kit المصنعة من شركة SPINREACT وذلك باتباع الطريقة اللونية(Hotaling,1998).

المبدأ:

يعتمد قياس ايونات الكالسيوم في المصل على اساس تكون المعقد اللوني بين ايونات الكالسيوم و O -Cresolphtalein في وسط قاعدي :

$$\text{Ca+ O - Cresolphtaiein} \xrightarrow{\text{OH}} \text{Colord Complex}$$

حيث ان شدة تكون المعقد اللوني تعطي دلالة على تركيز ايونات الكالسيوم في العينة (Connerty,1996).

طريقة العمل:

جدول (3-10) يمثل قياس تركيز ايونات الكالسيوم في مصل الدم

Reagent	Blank	Calibrator	Sample
Buffer (ml)	ml 1	ml 1	ml 1
Chromogen (ml)	ml 1	ml 1	ml 1
Calibrator (ml)	-----	ml 20	-----
Sample (ml)	------	----	ml 20

مزجت الانابيب جيدا وتركت لمدة 40 دقيقة بعدها تم قياسها طيفيا على طول موجي 570 نانوميتر

الحسابات:

تم حساب تركيز ايونات الكالسيوم في العينة بوحدة mg/dl باستخدام المعادلة الاتية:-

(A) Sample /(A) Standard ×10 (Calibrator Con.)

4-2-3 فحوصات الدم Hematological Tests

1-4-2-3 العد الكلي لكريات الدم الحمر ($\times 10^{12}$/ L)

Total Count of Erythrocytes (RBC)

تم حساب العد الكلي لكريات الدم الحمر باستخدام شريحة عد كريات الدم الحمر الهيموسايتوميتر Number Chamber Hemocytometer الموصوفة من قبل (Coles, 1980) تم سحب نموذج الدم للعلامة 0.5 المؤشرة على الماصة وتم تخفيف العينة باستخدام محلول هايمس Hymes Solution الذي يتكون من ($HgCl_2$، Na_2SO_4، NaCl) وذلك بسحب المحلول المخفف الى العلامة 101 ليكون معامل التخفيف 200 مرة وبعد تجانس العالق الخلوي، تم اهمال القطرات الاولى ثم وضعت قطرة من الدم المخفف على الشريحة لغرض عد كريات الدم الحمر في خمسة مربعات متوسطة باستخدام العدسة الشيئية (40x)، اذ تم حساب عدد كريات الدم الحمر وفق المعادلة الاتية:

عدد كريات الدم الحمراء الكلي ($\times 10^{12}$/ L)= عدد كريات الدم الحمراء في 5 مربعات× 10000× 10

2-4-2-3 العد الكلي لخلايا الدم البيض ($\times 10^{9}$/L)

Total Count of Leukocytes

تم استعمال جهاز عد الخلايا الدموية Haemocytometer لعد خلايا الدم البيض. استخدمت الماصة الصغيرة ذات الخرزة البيضاء حيث تم سحب كمية من الدم الموجود في tube EDTA الانبوبة المانعة للتخثر الى العلامة البيضاء (0.02) بعدها تم سحب السائل المخفف (محلول ثوماس WBC Thomas Solution) الى العلامة (0.04) (1مل حامض الخليك الثلجي Glacial Acetic Acid الى 99 من الماء المقطر). (Daci & Lewis,1995)، اذ يعمل هذا المحلول على تحليل كريات الدم الحمر RBC جميعها ويصبغ نوى كريات الدم البيض ليسهل تميزها. بوضع قطرة على شريحة العد الزجاجية Slid Chamber ومن ثم يتم الفحص على العدسة low power ليتم حساب الخلايا في المربعات الاربعة الكبيرة ويضرب العدد ب200 للحصول على العدد الكلي لخلايا الدم البيض بوحدة 10^{9}/L × (منظمة الصحة العالمية,1991) وحسب القانون الاتي:

عدد الخلايا ($\times 10^{9}$ | L)= عدد الخلايا المحسوبة n | 4 × 200

3-4-2-3 حساب مكداس كريات الدم الحمراء PCV

تم حساب حجم الكريات المرصوص باستخدام طريقة الانابيب الشعرية Capillary Method حيث تم سحب نماذج الدم في انابيب شعرية حاوية على مادة مانعة للتخثر EDTA وبعد ملء ثلثي الانبوبة اغلقت احدى نهايتيها بواسطة الطين الاصطناعي ووضعت في جهاز الطرد المركزي الدقيق Microhematocrite Centrifuge اذ يكون الطرف المفتوح الى الخارج لمدة (10) دقائق بسرعة (5000) دورة/دقيقة وبعد ذلك تم قياس حجم الكريات المرصوص (%) بواسطة المسطرة الخاصة لهذا الغرض Hematocrite Reader. (Hillman & Ault, 2002) ، (منظمة الصحة العالمية،1991).

3-4-2-4 تقدير كمية خضاب الدم Determination of Hemoglobin (Hb)

تم تقدير تركيز (Hb) حسب طريقة Cynmethaemoglobin باستعمال كاشف الخضاب Hemoglobin وهو عبارة عن محلول درابكن Drabkins Solution كمحلول تخفيف المتكون من (0.2)ملي غرام سيانيد البوتاسيوم (0.1) ملي غرام بيكاربونات الصوديوم. (1000) ملي لتر ماء مقطر ,حيث يعمل سيانيد البوتاسيوم على اكسدة الحديد الموجود في الهيموكلوبين من الحديدوز الى الحديديك ثم الى Methemoglobin الذي يعطي لون بنيا كنتيجة للتفاعل. يوضع منه 5 مل في انبوبة اختبار معقمة وجافة ويضاف اليها (0.02) مل من الدم المسحوب باستعمال ماصة ساهلي بعدها تترك مدة (10) دقائق بدرجة حرارة الغرفة .حيث يتم حساب تركيز الخضاب لكل عينة باستعمال جهاز تقدير تركيز الخضاب Hemoglobinmeter .(جميل, 1986), (Varley *etal*,1980).

3-4-2-5 حساب الصفيحات الدموية Plateletes Count

نأخذ 20 مايكروليتر من الدم الى العلامة (0.5) مع (2) مل من أمونيوم اوكزاليت (Ammonium Oxalate) الى العلامة (101) في الماصة RBC pipett ثم وضعت قطرة من الدم المخفف على الشريحة (Counting Chamber) لغرض عد الصفيحات الدموية ثم نضع Haemocytometer في Petridish طبق بتري حاوية على ورقة ترشيح رطبة اومبللة لمدة ربع ساعة ويتم فحصها على العدسة (10X) و(40X)ونقرا الـ 25 مربع الوسطي وبعد ذلك نجمعه والناتج نضربه 100 . (منظمة الصحة العالمية, 1991).

5-2-3 تحليل الادرار

نستعمل شريط Strip خاص للإدرار يغطس لمدة دقيقة ثم نستخرجه ونلاحظ أي لون يتطابق مع الالوان ثم نقرا القراءات ان كانت سالبة ام موجبة (الشبلي،2006).

6-2-3 قياس مستوى هرمون Aldosterone

1. يحضر محلول العمل Aldosterone_HRP (Working Solution)
2. نأخذ الحفرWell ونضعها على الصفيحة plate
3. نأخذ بالماصة Micropipette (50 مايكروليتر) من المحلول القياسي Stander نضعها باول ثمانية حفرWell . والـ Stander المحلول القياسي هو: حيث ان A=0، B=15، C=50، D=200، E=500، F=1000 ثم نضع المحلول القياسي Stander والعينة Sample (Serum) لعينات الشتاء ثم العينة Sample (Serum) لعينات الصيف
4. نضيف بـالماصة Micropipette (100 مايكروليتر) من (Working Solution) داخل كل حفرة (Well)
5. تحضن الصفيحة Plate ونعمل له اهتزاز Shaker تقريبا 200 دورة\دقيقة ولمدة ساعة بدرجة حرارة الغرفة.
6. تغسل الحفر Well ثلاث غسلات بـ (300 مايكروليتر) من محلول الغسل Wash Buffer من 1- 10مل ونتأكد من انها جفت.
7. نضيف بالماصة Micropipette (150مايكروليتر) من مادة TMB
8. تحضن بالصفيحة Plate ونعمل له اهتزاز Shaker لمدة 15- 20 دقيقة بدرجة حرارة الغرفة. الى ان يصبح لونه ازرق غامق.
9. نضيف بالماصة Micropipette (50 مايكروليتر) من محلول التوقف Stop Solution داخل كل حفرة لمدة 20 دقيقة ثم يقرا بجهاز ELISA بطول موجي 450 نانوميتر.

أعتمد مبدأ قياس تركيز هرمون الالدوستيرون على

Enzyme Immunoassay for the quantitative determination of Aldosterone .

.(Maduwegedera & Kett, 2007)

التحضيرات النسجية

تم أخذ العينات المطلوبة للدراسة وذلك بعد قتل الحيوان وتشريحه. اذ يتم رفع كل من الكلية والغدة الكظرية والنخامية ثم يتم غسل الاعضاء بمحلول Normal Saline كذلك تم وزن الاعضاء قبل التعامل معها نسيجيا وبعدها يتم حفظ الكلية والغدة الكظرية بالفورمالين تركيز10% ولمدة 48 ساعة. اما الغدة النخامية فيتم حفظها في محلول بؤين Bouins Solution لمدة 24 ساعة.

3-2-7 الدراسة النسيجية (تحضير الشرائح المجهرية)

حضرت شرائح البرافين تبعا للطريقة التي وصفها بانكروفت وستيفن (Bancroft & Steven, 1982)

3-2-7-1 تثبيت العينات Specimens Fixation

تثبت الاجزاء المراد دراستها نسيجيا والمتمثلة (الغدة النخامية) باستخدام محلول بوين المائي Aqueous Bouins Fluid ولمدة 24 ساعة اما الكلية والغدة الكظرية تحفظ بالفورمالين تركيز 10% ولمدة 48 ساعة المحضر وفق طريقة بانكروفت وستيفن (Bancroft &Stevens, 1982) وكما مبين ادناه:

1. 75 مل محلول حامض البكرك المائي المشبع Saturated Aqueous Picric Acid
2. 20 مل فورمالين Formalin تركيز 40%.
3. 5 مل حامض الخليك الثلجي Glacial Acetic Acid

3-2-7-2 الغسل Washing

بعد انتهاء فترة التثبيت غسلت النماذج بكحول اثيلي (70%) ولعدة مرات للتخلص من بقايا المثبت.

3-2-7-3 الانكاز Dehydration

مررت النماذج بعد الغسل بسلسلة متصاعدة من الكحول الاثيلي حيث بدأ بتركيز (70%، 80%، 90% ، 95 %، 100%، 100%) ولمدة ساعة ونصف لكل تركيز .

3-2-7-4 الترويق Clearing

روقت العينات بتبديلين من xylene ولمدة نصف ساعة لكل تبديل

5-7-2-3 التشريب والطمر Infiltration and Embedding

وضعت العينات بمزيج من شمع البرافين شركة (Histo Line) درجة انصهاره 60^oC مع الزايلين بنسبة 1:1 مل ولمدة نصف ساعة ووضعت في فرن درجة حرارته 60^oC، وشربت العينات بشمع البرافين وعلى مرحلتين ولمدة ساعتين لكل تمريرة، واخيرا طمرت العينات بنوعية الشمع نفسه داخل قوالب خاصة.

6-7-2-3 التشذيب والتقطيع Trimming and Cutting

شذبت قوالب الشمع الحاوية على النماذج بمشرط حاد وثبت على حامل خشبي وقطعت النماذج باستعمال المشراح الدوار شركة (Histo Line) بسمك(5) مايكروميتر, ثم نقلت المقاطع الى حمام مائي بدرجة 40^oC لغرض تسطيح النسيج ووضعت الاشرطة على شرائح زجاجية تحتوي على طبقة خفيفة من (Mayers Albumen) المحضر وفق طريقة (Kiernan, 1999) وكالاتي:

1. 5غم البومين جاف (Albumen Dried).
2. 0.5غم كلوريد الصوديوم.
3. 100مل ماء مقطر.
4. 50مل كليسرين.
5. قليل من بلورات الثايمول.

7-7-2-3 التلوين Staining

استعملت الملونات الاتية للدراسة النسجية :

اولا: ملون هارس هيماتوكسلين Harris Hematoxylin Stain

لأظهار البنيان النسيجي للمقاطع بشكل عام (Luna, 1968) والمحضرة وفق طريقة بانكروفت وستيفن (Bancroft &Stevens, 1982) وكالاتي:

1. 2.5غم مسحوق الهيماتوكسلين
2. 25مل كحول اثيلي مطلق
3. 50غم شب البوتاسيوم $Alk(SO_4)_2.12H_2O$ أو شب الأمونيا $NH_4Al(SO_4)_2.12H_2O$.

4. 500مل ماء مقطر دافى.
5. 1.25غم اوكسيد الزئبقيك الاحمر (Red Mercuric Oxide)
6. 20مل من حامض الخليك الثلجي (Glacial Acetic Acid).

أذيب الهيماتوكسلين بالكحول المطلق ثم أضيف الى الشب المذاب بالماء المقطر الدافئ ووضع المزيج على النار الى درجة الغليان ثم اضيف اليه أوكسيد الزئبقيك الأحمر برد مباشرة بالماء البارد وأضيف اليه حامض الخليك الثلجي ورشح الخليط قبل الاستعمال.

ثانيا: ملون الايوسين Eosin Stain

حضرت وفقآ لطريقة بانكروفت وستيفن (Bancroft &Stevens, 1982)

1. 1غم من مسحوق الايوسين
2. 99مل من الكحول الاثيلي تركيز 70%.
3. 1مل حامض الخليك الثلجي (Glacial Acetic Acid).

اذيب الكحول بشكل جيد ثم اضيف اليه حامض الخليك الثلجي ورشح قبل الاستخدام في اليوم التالي. حيث لونت الشرائح باتباع طريقة (Humason, 1979) وهي كالاتي:

التلوين باستعمال الهيماتوكسلين والايوسين:

1. ازيل الشمع من الشرائح باستخدام الزايلين وعلى مرحلتين ولمدة 5 دقائق لكل مرحلة ثم مررت سلسلة تنازلية من الكحول الاثيلي ابتداء من 100%- 70 ولمدة دقيقتين لكل تركيز وغسلت بالماء المقطر.
2. وضعت الشرائح الزجاجية في ملون الهيماتوكسلين هارس (Harris Hematoxylin) ولمدة 5 دقائق.
3. غسلت الشرائح بالماء الجاري لمدة 10 دقائق للحصول على افضل زرقة.
4. لونت الشرائح بملون الايوسين الكحولي لمدة 3 دقائق
5. غسلت الشرائح بالماء الجاري لمدة 10 دقائق.
6. لونت الشرائح باستخدام الهيماتوكسلين ثم غمرت بالكحول الحامضي وغسلت بالماء الجاري لمدة 5 دقائق.
7. ثم مررت الشرائح بسلسلة تصاعدية من الكحول الاثيلي 70%, 100%, 100% لمدة دقيقتين وروقت بالزايلول وعلى مرحلتين لمدة 5 دقائق.

8-7-2-3 التحميل

حملت الشرائح باستخدام D.P.X. وغطاء الشرائح cover slides ثم تركت لتجف على صفيحة ساخنة (Hote Plate) بدرجة $40^{o}C$.

وكذلك تم قياس المعايير النسيجية سمك القشرة وسمك اللب وقطر الكبيبة للكلية باستخدام المقياس المتري بعد معايرته بواسطة Ocular Micrometer stage

8-2-3 التحليل الاحصائي

أستخدم البرنامج الاحصائي SPSS (1999) لعمل التحليلات الاحصائية حيث تم التعبير عن النتائج بواسطة (المعدل ± الخطأ القياسي) (Mean ± S.D). واستخدم الاختبار (t-test) لإظهار الفرق في معدل التغيرات بين المجموعتين.

الفصل الرابع
النتائج و المناقشة

Results and Discussion

1.4 المعايير الكيموحيوية

اظهرت الدراسة الحالية الموضحة في الجدول (4-1) ارتفاع معنوي بمستوى ($p<0.05$) في متوسط تركيز المعايير الكيموحيوية وهي اليوريا في فصل الشتاء ومتوسط تركيزها في فصل الشتاء (60.62) وانخفاض معنوي بمستوى ($p<0.05$) في فصل الصيف ومتوسط تركيزها في فصل الصيف (33.34). هناك ارتفاع معنوي بمستوى ($P<0.05$) في متوسط تركيز الصوديوم في فصل الشتاء ومتوسط تركيز الصوديوم في فصل الشتاء (173.25) وانخفاض معنوي بمستوى ($P<0.05$) في فصل الصيف ومتوسط تركيزه في فصل الصيف (143.60) وارتفاع معنوي بمستوى معنوية ($P<0.05$) في متوسط تركيز السكر في فصل الشتاء متوسط تركيز السكر في فصل الشتاء (147.80) وانخفاض معنوي بمستوى ($P<0.05$) في متوسط تركيز السكر في فصل الصيف ومتوسط تركيزه في فصل الصيف (98.60) وكذلك لا توجد فروقات معنوية في متوسط تركيز حامض اليوريك في فصل الشتاء والصيف على الرغم من ان تركيزه في فصل الشتاء (2.38) وفي فصل الصيف (2.89). وهذا مطابق الى ماذكره (Abdelatif *et al*., 2009 ; Al-Eissa, 2011)

ان توفر الماء والغذاء من اسباب ارتفاع معدل السكر في فصل الشتاء ,من جهة اخرى كان لانخفاض معدل السكر في دم العينات الصيفية انعكاسا لاستنزاف الطاقة المخزونة داخله على شكل كلايكوجين لمواجهة نقص الغذاء نتيجة الجفاف ,وان سرعة فقدان الماء وزيادة تركيز المركبات غير القابلة للانتشار عبر الاغشية الكبيبية فيعتقد انه سبب زيادة المعدل الذي يستهلك به السكر لتعويض نقص الطاقة الحاصل من وجود بيئة جافة يفقد فيها الحيوان الى كل مايسهم في حفظ حياته وذكر (Dickens *et al*.,1968) ان جفاف البيئة الخارجية للكائن الحي وكثرة شرب المياه يؤدي الى نقصان في معدل البوتاسيوم وزيادة نسبة الصوديوم مقارنة بفصل الجفاف. حيث ان طرح وشرب المزيد من الماء لا يتطلب افراز المزيد من الصوديوم وامتصاص البوتاسيوم من والى داخل الانابيب الكلوية من اجل معادلة الحالة التناضحية في الجسم, وهذا ما اكده Escolas(1998) واذا ما تزامن هذا الظرف الملائم للحيوان مع ارتفاع معدل الخط البياني للفعاليات الهرمونية والتناسلية والمقترنة بزيادة الايض داخل الجسم مع وجود حالة من الاستقرارالوظيفي للذكور فان ذلك سيزيد من قيم السكر والصوديوم . من جهة اخرى ذكر Siegel *et al*. (1998) ان لوفرة المياه وتناقص درجات الحرارة وتناول المزيد من الغذاء اثر في انخفاض معدل الكرياتنين وحامض اليوريك في العينات الشتوية(حسن,2004) . ان وفرة المياه تعني تزايد الترشيح الكبيبي واتساع الشقوق الواقعة بين الشعيرات الدموية في الكبيبة. هذا إضافة إلى قصر وسعة اطوال وأجواف الانابيب ألكلوية ,وهذه العوامل تعمل على زيادة طرح اليوريا بكثرة وكذلك حامض اليوريك وكل ما من شأنه حفظ وإعادة امتصاص الماء بالجسم. كما تزيد نسبة طرح

الكرياتنين كناتج عن زيادة النشاط الايضي في الشتاء.وايضآ سيزداد طرح البوتاسيوم فيما يقل طرح ايون الصوديوم من اجل المحافظة على اكبر كمية ممكنة من الصوديوم الضروري بالدرجة الاولى لأداء وتنسيق الفعاليات الحيوية والجهازية.

اما في فصل الصيف فهناك ارتفاع معنوية بمستوى ($p<0.05$) للبوتاسيوم ومتوسط تركيزه في فصل الصيف (11.97) وانخفاض معنوي بمستوى ($p<0.05$) للبوتاسيوم في فصل الشتاء ومتوسط تركيزه في فصل الشتاء (5.74) اما الكرياتنين هناك ارتفاع معنوية ($p<0.05$) في فصل الصيف ومتوسط تركيزه في فصل الصيف (0.92) ومتوسط تركيزه في فصل الشتاء (0.67) اما البروتين الكلي هناك ارتفاع معنوية بمستوى ($p<0.05$) ومتوسط تركيز البروتين الكلي في فصل الصيف (9.04) ومتوسط تركيزه في فصل الشتاء (5.30) اما الكالسيوم هناك ارتفاع معنوي بمستوى ($p<0.05$) في فصل الصيف ومتوسط تركيزه في فصل الصيف (11.19), وانخفاض معنوي بمستوى ($p<0.05$) في فصل الشتاء ومتوسط تركيزه في فصل الشتاء (8.68) ادت درجة حرارة المحيط المتزايدة في فصل الصيف الى حصول تطرف في بعض القيم عن معدلاتها المحسوبة, وذلك لان ارتفاع الحرارة يعني تعرض الجسم الى أجهاد وهذا لابد ان يقاوم الحيوان من اجل ان يحافظ على توازنه. وبمجرد ان يسلط هذا الاجهاد على الحيوان سوف تطرأ تغيرات (اختلال) في توازن الجسم من جهة مكوناته وما يفقده من المزيد من عناصر الطاقة للمحافظة على توازن عناصر جسمه وأنظمته العضوية. وفد تطابقت النتائج الخاصة بمعايير الكيمياء السريرية لذكور الارانب مع ما توصل اليه (حسن،2004) Higgins & Kock(1989) في دراستهما على الجمال ذات السنام والسنامين. كما اوضحت النتائج ان معدل البوتاسيوم لعينات الصيف كان عاليا مقارنة مع عينات الشتاء، ويعود ذلك الى حصول الجفاف الذي يؤدي الى زيادة نسبة البوتاسيوم في السائل داخل الخلايا على حساب السائل خارج الخلايا, ويرجع سبب زيادة البوتاسيوم لأسباب وظيفية طبيعية في الكلى وأخرى مرضية كامنة في الجهاز الهضمي. اذ أوضح (Vander, 1994) ان طرح المزيد من البوتاسيوم بواسطة الكلى تؤدي الى احتباس المزيد من الصوديوم الضروري لادامة الفعاليات الحيوية وحفظ التوازن في الجسم, في حين يعمل الاسهال المتناوب الناتج من اصابات بكتيرية خاصة الى استنفاذ كميات من بوتاسيوم الجسم.كذلك فان حالة الحماض الدموي تؤدي الى تخفيض افراز البوتاسيوم بالجهاز البولي من اجل موازنة حالة الحامض– القاعدة في دم الحيوان في اثناء مدة ارتفاع درجة الحرارة. وطابق هذا الافتراض Higgins & Kock, (1989) من أن الحماض الدموي يؤدي الى زيادة مطلقة طبيعية من الناحية الوظيفية في معدل البوتاسيوم. لايوجد فرق معنوي في متوسط تراكيز Uric acid في فصل الشتاء والصيف ناتجة عن التنظيم ا لذاتي للجهاز البولي في موازنة نسبة السوائل في الجسم عن طريق

معادلة الحماض الناتجة من زيادة درجة حرارة المحيط وكثرة التعرق. من جهة اخرى ازدادت معدلات حامض البوليك وبعض المركبات غير البروتنية في الذكور بشكل يعكس تأثير استعمال طريقة التيار المعاكس في زيادة امتصاص الماء المترشح من الكبيبة الكلوية بواسطة سحبه تجاه تدرج التركيز في الانسجة المحيطة بالوعاء والتي تبدو بأنها تحتوي على تراكيز كبيرة من الحامض البولي (Schultze , Heremans, 1966) وهذا مشابه لما اشار اليه (Wright, 1995) من ان قلة ذوبان حامض البوليك في الماء سيقلل من نسبة البول اللازم لطرحه الى خارج الجسم .

وقد اظهرت النتائج ان نسبة البروتين كانت عالية في فصل الصيف وذلك بسبب حالة الجفاف التي تحيط بالحيوان (Al-Eissa, 2011) . وكذلك اتفق الباحثان (Okab *et al*, 2008) (Ayyat *et al*.,2002) على ان البروتين الكلي والكرياتنين عالي في فصل الصيف, لذلك يعمل التنظيم الوظيفي للحيوان على زيادة كمية البروتين لتحفز افراز الكلوكاكون والذي يعمل بدوره على تحويل الكلايكوجين في الكبد الى كلوكوز (Knox, 1982).من جهة اخرى ازدادت معدلات حامض البوليك وبعض المركبات غير البروتنية في الذكور بشكل يعكس تأثير استعمال طريقة التيار المعاكس في زيادة امتصاص الماء المترشح من الكبيبة الكلوية بواسطة سحبه تجاه تدرج التركيز في الانسجة المحيطة بالوعاء والتي تبدو بأنها تحتوي على تراكيز كبيرة من الحامض البولي. وهذا مشابه لما اشار اليه (Wright, 1995) من ان قلة ذوبان حامض البوليك في الماء سيقلل من نسبة البول اللازم لطرحه الى خارج الجسم . ان تكيف انسجة الكلى ووحداتها الكلوية لتكون منكمشة بشدة وطويلة بالقياس وضيقة الجوف، قد ادى إلى تقليل طرح اليوريا بما يعمل على تقليل طرح الماء. وكذا الحال بالنسبة للحمض البولي فانه يطرح بشكل مشابه، بينما ادى تخفيض الايض إلى تقليل نسبة الكرياتنين في الجسم. وفيما يتعلق بالبوتاسيوم فيزيد محتواه داخل الجسم كنتيجة لنقص الماء المتزامن مع فقدان الصوديوم من السائل خارج الخلايا، وهذا هو السبب نفسه الذي ادى إلى انخفاض قيمة الصوديوم في الجسم.

جدول (4-1) يوضح متوسطات تراكيز المعايير الكيموحيوية المدروسة في ذكور الارانب النيوزلندية Oryctolagus Cunculus لفصلي الشتاء والصيف .

Parameter	الشتاء	الصيف
Potassium mEg/ L	5.74±0.22	11.97±1.98 *
Sodium mEg/L	173.25±6.8*	143.60±5.8
Creatinine mg/dl	0.67±0.04	0.92±0. 09*
Urea mg/dl	60.62±3. 5*	33.34±1.12
Uric Acid mg/dl	2.38±0.17	2.89±0.28
Suger mg/dl	147.80±12.6 *	98.60±11.2
Calcium mg/dl	8.68±0.28	11.19±0.79 *
Total Protein g/dl	5.30±0.27	9.04±0.97*

المعدل ±الخطأ القياسي
* مستوى المعنوية $p<0.05$

4-2معايير الدم Blood Parameter

اظهرت الدراسة الحالية الموضحة في الجدول (4-2) متوسطات تراكيز المعايير الدموية المدروسة في ذكور الارانب النيوزلندية *Oryctolagus cunculus* لفصلي الشتاء والصيف وهي كريات الدم الحمر RBC وخلايا الدم البيض WBC والصفيحات الدموية Plateletes وخضاب الدم Hb. بالنسبة الى كريات الدم الحمر لا توجد فروقات معنوية في متوسط عدد كريات الدم الحمر في فصل الشتاء بالرغم من ان متوسط عددها في فصل الشتاء (3.48) ومتوسط عددها في فصل الصيف (3.42). اما خضاب الدم Hb فلا توجد فروقات معنوية في فصل الشتاء على الرغم من ان متوسط عددها في الشتاء (9.86) ومتوسط عددها في الصيف (9.26).

اتفقت الدراسة التي قام بها Okab *et al*.,2008 مع Ashour, 2001 على ذكور الارانب النيوزلندية باستعمال معايير الدم (RBC, Hb) في فصل الربيع والصيف كانت مطابقة الى معايير الدم في فصل الشتاء والصيف. وقد ادى توفر الماء وانخفاض درجات الحرارة الى زيادة قلوية الدم , وسوائل الجسم بسبب زيادة نسبة تشبع خضاب الدم بالاوكسجين وهذا يؤدي إلى زيادة تشبع الخليه بهذا ا لغاز مما يؤدي الى تثبيط انتاج المزيد من كريات الدم الحمر في العينات الشتوية (Ashour, 2001). اما في فصل الصيف فقد تطابقت النتائج لمعايير الدم (HB,RBC) في ذكورالارانب النيوزلندية التي قام بها الباحث (Al-Eissa,2011) مع ما نشره (حسن,2004)و Higgins & Kock(1989) على الجمال ذات السنام الواحد والسنامين, حيث لاحظوا انخفاض متوسط تركيز كريات الدم الحمر وخضاب الدم وهذا يعود الى حدوث حالات من فقر الدم الغذائي والجفافي. ادت

الزيادة في قيمة درجة الحرارة إلى زيادة درجة حرارة الجسم بشكل ملحوظ. ويساهم هذا في زيادة تفكك الاصرة الرابطة بين خضاب الدم والأوكسجين في الدم بصورة ذائبة، كما ان هذه الزيادة تؤدي إلى انخفاض قيمة الضغط الجزئي للأوكسجين في البيئة المحيطة, ويشترك هذان التأثيران في تحفيز انتاج المزيد من كريات الدم الحمر وذلك لاقتناص المزيد من غاز الاوكسجين لتسيير الفعاليات الحيوية للجسم.وان الارتفاع بدرجة الحرارة يؤدي الى اضعاف وتحطيم الاصرة بين الاوكسجين وخضاب الدم مما يؤدي الى ارتفاع نسبة التفكك الحاصل بينهما وبالتالي يزيد من نسبة ارتباط ثاني اوكسيد الكاربون وخضاب الدم وهذا يزيد من حموضة الدم والاس الهيدروجيني سينخفض. مما يتطلب انتاج المزيد من كريات الدم الحمر كوسيلة لمعادلة الدم الناشئة عن ارتفاع درجة الحرارة, حيث انه كلما زاد معدل كريات الدم الحمر معنى ذلك زيادة في المحتوى من خضاب الدم الذي بدوره سيجد مساحات واسعة للارتباط بأقصى مايمكن من الاوكسجين المتوفر بالجو عن طريق الجهاز التنفسي (حسن,2004). أما بالنسبة الى خلايا الدم البيض (WBC) هناك ارتفاع معنوي بمستوى ($P<0.05$)

في معدل خلايا الدم البيض في فصل ا لشتاء (4.76) وانخفاض معنوي بمستوى ($P<0.05$) في معدلها في فصل الصيف (3.29) اذ تطابقت نتائج الدراسة لكريات الدم البيضاء مع ماذكره(Al-Eissa,2011) في ذكور الارانب النيوزلندية مع نتائج الباحث (حسن,2004) Mckenizie(1996) على الجمال ذات السنام الواحد والسنامين. اما الصفيحات الدموية هناك ارتفاع معنوي بمستوى معنوية ($P<0.05$) في متوسط تراكيز الصفيحات الدموية في فصل الشتاء ,وان متوسط تراكيزها في فصل الشتاء (301.30) وانخفاض معنوي بمستوى معنوية ($P<0.05$) في فصل الصيف وان متوسط تركيزها في فصل الصيف (248.20). تطابقت نتائج الدراسة للصفيحات الدموية مع ما توصل اليه (حسن,2004) و (Obrion *et al*., 1997) من ان الصفيحات الدموية ترتفع في فصل الشتاء وتنخفض في فصل الصيف, وذكر (Athens, 1993) ان سبب الانخفاض في معدل خلايا الدم البيض والصفيحات الدموية يعود الى وجود الاصابات الكامنة في الجهاز الهضمي عند الصيف تؤدي الى نقص في كمية الخلايا العدلة والصفيحات. اما مكداس الدم(P.C.V) لا توجد فروقات معنوية في متوسط تراكيز مكداس الدم بالرغم من ان متوسط تراكيزها في فصل الشتاء (33.40), وفي فصل الصيف (37.49) . ان الارتفاع في درجة الحرارة يؤدي الى تقليل حجم سوائل الجسم وذلك بطرق شتى, ويصطحب هذا الانخفاض في حجم السوائل بفقدان الصوديوم الذي يودي الى قلة كمية السائل خارج الخلايا وهذا ما يزيد نسبة وحجم الخلايا المضغوطة للكائن الحي في الفصل الحار Lakritz, Madigan(1992). واقترح (Ihara *et al*., 1999) ان الزيادة في حجم الخلايا المضغوطة امر طبيعيا من الناحية الوظيفية.

جدول (4-2) يوضح متوسطات تراكيز المعايير الدموية المدروسة في ذكور الارانب النيوزلندية Oryctolagus Cunculus لفصلي الشتاء والصيف.

العدد	P.C.V. %	HB g/dl	W.B.C. $\times 10^9$ /L	Platelet $\times 10^9$/L	R.B.C. $\times 10^{12}$ /L	Parameter
10	33.40±2.89	9.86±0.88	4.76±4.63 *	301.30±7.1 *	3.48±2.18	الشتاء
10	37.49±4.53	9.26±0.94	3.29±3.30	248.20±14.2	3.42±3.12	الصيف

المعدل ± الخطأ القياسي.
*مستوى المعنوية $p<0.05$

3-4 تحاليل الادرار Urinalysis

في فصلي الشتاء والصيف

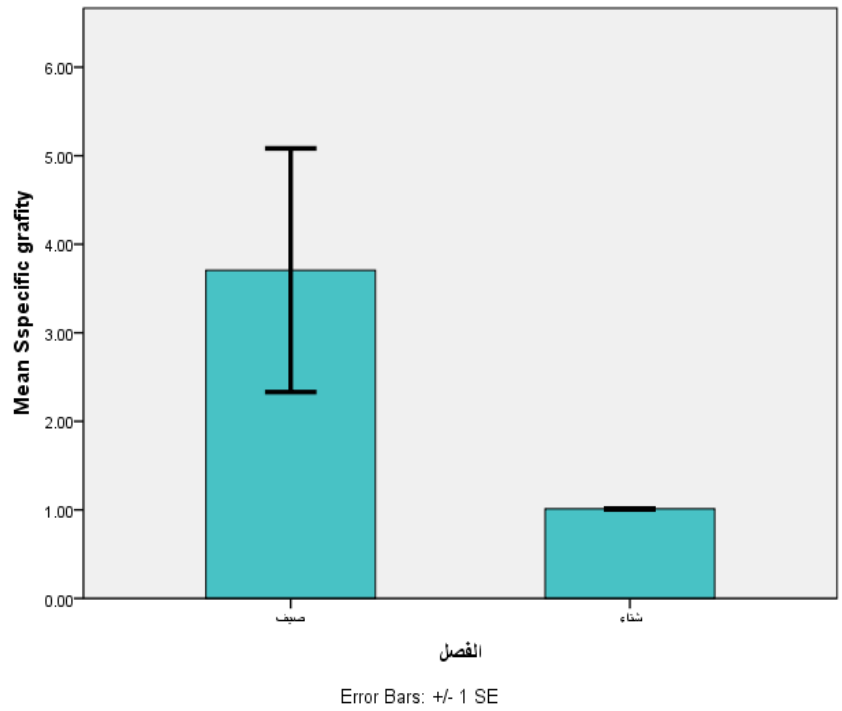
يبين الشكل((3-15) ,(4-14) تحليل الادرار PH وSpecific gravity لذكور الارانب النيوزلندية. لا يوجد فرق معنوي للـ PH في فصلي الشتاء والصيف، وهناك ارتفاع معنوي بمستوى ($p<0.05$) للكثافة النوعية Specific Gravity في فصل الصيف وانخفاض معنوي بمستوى ($p<0.05$) للكثافة النوعية في فصل الشتاء. حيث تشير النتائج الفيزيائية في فصل الشتاء الى امتلاء حجم المثانة، بينما كانت رائحة البول قليلة نفاذية، لونها اشد صفرة ومظهره كان صافياً. اما المقاييس الكيميائية وهي الكثافة النوعية فأنها منخفضة في فصل الشتاء والأس الهيدروجيني يميل الى القلوية . ففي فصل الشتاء ساهم تحسن الظروف المحيطة بالحيوان من ناحية وفرة المياه في تزايد عمليات الارتواء الطبيعي وهذا ما أدى بالمثانة البولية الى ان تبدو ممتلئة بما تحتويه نتيجة لحصول عملية استكفاء ذاتي لأنسجة وأعضاء الجسم من الماء. إضافة إلى ذلك كانت رائحة البول قليلة النفاذية، اذ أدت إذابة الرواسب وبقايا نواتج الايض بواسطة الماء الوفير إلى تقليل ترسبها وتفاعلها فيه بما يجعله ذا رائحة غير نفاذة ,ولون باهت ,ومظهر صافي إضافة إلى ذلك كان من الطبيعي ان تؤثر قلة الرواسب والأملاح على انخفاض نسبة الكثافة النوعية، اما الحمضية فكانت تميل إلى القاعدية. ان استمرار المد المائي يعمل على زيادة قلوية سوائل الجسم كافة بما في ذلك البول. اذ يؤدي شرب المزيد من الماء إلى زيادة الافراغ الكلوي والذي بدوره يمنع ترسب او تكوّن املاح وحوامض ناتجة عن الفعاليات الحيوية في اجزاء الجهاز البولي، وهذا سيعمل على تناقص قيمة الكثافة النوعية للبول وزيادة قاعديته.

وفي جميع هذه النتائج كان للبيئة الخارجية تأثير مباشر على تغيير صفات البول الفيزيائية والكيميائية باتجاه تبدو فيه وكأنها تميل إلى القاعدية. لقد توافقت نتائج هذه الدراسة في ذكور الارانب

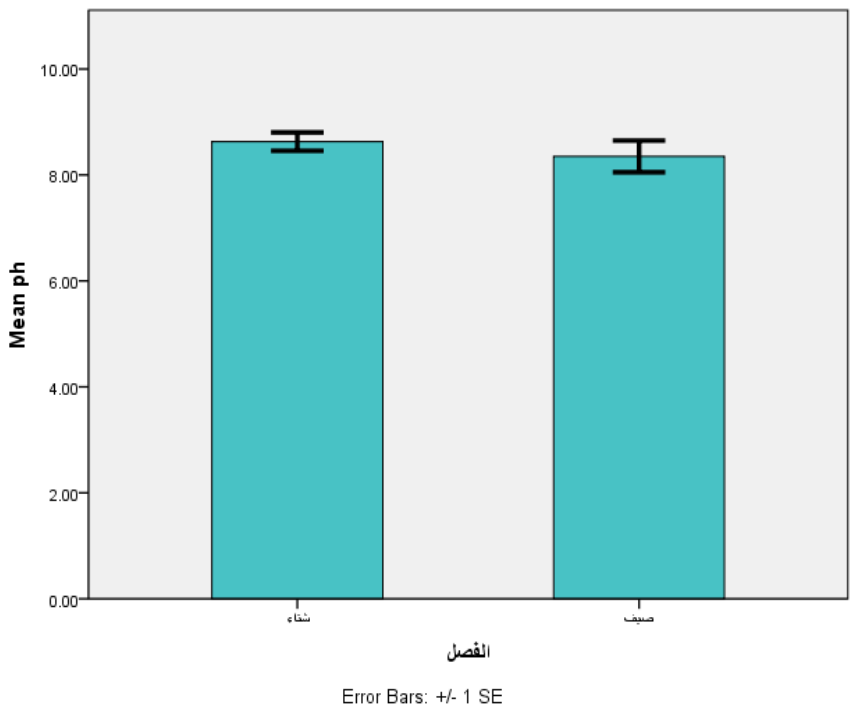
مع ما ذكره Kalra& Aray (2000) في الجمل وحيد السنام. اما في فصل الصيف فان النتائج الفيزيائية تشير الى ان المثانة فارغة، ورائحة البول شديدة النفاذية، ولونه أصفر براق أو شاحباً في بعض الاحيان ومظهره شبه صافي. اما المقاييس الكيميائية وهي الكثافة النوعية كانت عالية في فصل الصيف والأس الهيدروجيني يميل الى الحامضية. لقد اثرت الظروف البيئية التي تحيط بالأرانب في ازدياد حمضية البول وذلك للنقص المتزايد في الماء اللازم لطرح المزيد من الرواسب والأحماض المتجمعة في المسالك البولية وهذا يزيد من نسبة الكثافة النوعية. كان لنقص الماء في البيئة المحيطة وزيادة فقدانه بعدة طرق من الجسم دوراً مهماً في زيادة قيمة حمضية الدم بسبب زيادة نسبة الأيونات والاحماض والاملاح بالنسبة إلى الماء. وهذا النقص في الماء تطلب اعادة امتصاص أقصى ما يمكن من الماء من المجاري البولية للتماشي ومواكبة العمليات الايضية للجسم. وهذا الامتصاص زاد من كمية ونوعية الرواسب المنتشرة في المجاري البولية مما افضى عنه زيادة الكثافة النوعية ودرجة الحمضية بدت منخفضة بالنسبة للبول كما ان امتصاص اقصى ما يمكن من الماء في الانابيب الكلوية يجعل المثانة فارغة والرائحة نفاذه واللون يبدو متعكراً. وذكرت المقررات الوظيفية ان تركيز البول إلى اقصى الدرجات التي يمكن الاستفادة منه في امتصاص الماء اللازم لموازنة الحموضة الناتجة عن ازدياد درجة الحرارة(Singh *etal*.,1995)وذكر(Finnegan, 1998) ان الجفاف البيئي يؤدي إلى ترسب العديد من الاملاح والحوامض في المثانة بما يعمل على زيادة قيمة الكثافة النوعية ونفاذية رائحة الإدرار إضافة إلى تعكره واصفرار متزايد في لونه. في حين اشار (Threat & Henry, 2001) إلى ان الجفاف يتسبب بإمراض هضمية وتعمل نفس عمل الجفاف البيئي.

جدول (4-3) يوضح تحاليل الادرار الفيزيائية لذكور الارانب في فصل الشتاء والصيف .

parameter	المظهر	اللون	الرائحة	المثانة	العدد
الشتاء	صافي	اصفر براق	قليلة النفاذية	ممتلئة	10
الصيف	شبه صافي	اصفر	شديدة النفاذية	فارغة	10



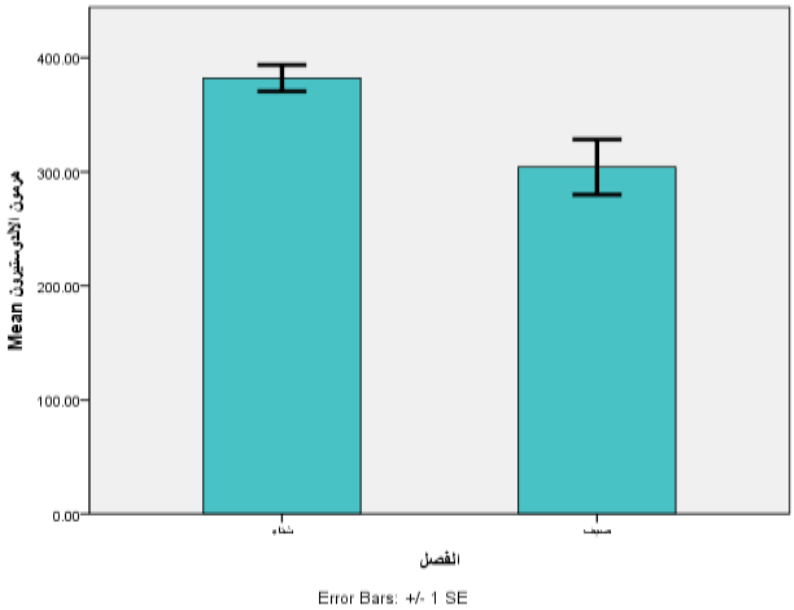
شكل (3-15) تحليل الكثافة النوعية Specific Gravity للإدرار لعينات الشتاء والصيف في ذكور الارانب.



شكل (4-14) تحليل PH للإدرار لعينات الشتاء والصيف في ذكور الارانب.

4-4 هرمون الالدوستيرون Aldosterone Hormone (pg\ ml).

في الشكل (3-16) هناك ارتفاع معنوي بمستوى معنوية ($p<0.05$) لهرمون الالدوستيرون في فصل الشتاء وكان متوسط تركيزه في الشتاء (382.20) pg\ ml وانخفاض معنوي بمستوى معنوية ($p<0.05$) في فصل الصيف وان متوسط تركيزه في فصل الصيف (325.80)pg\ ml .



شكل (3-16) تحليل هرمون الالدوستيرون Aldosterone (pg\ ml)لعينات الشتاء والصيف في ذكور الارانبالنيوزلندية.

لقد اظهرت نتائج البحث التي جرت على ذكور الارانب ان هرمون الالدوستيرون عالي في فصل الشتاء ومنخفض في فصل الصيف (Maduwegedera & Kett, 2007) .ان سبب زيادة هرمون الالدوستيرون في فصل الشتاء هو ان فصل الشتاء تكثر فيه مقومات بدء النمو الجسدي والهرموني والنشاط الجنسي في ذكور الأرانب حيث يتم الايعاز إلى الغدة النخامية فتنمو وتبدأ بإطلاق الهرمونات اللازمة (Harris, 1999).

5-4 المقاييس الكمية Quantitative Parameters

جدول (4-4) لا توجد فروقات معنوية في وزن الجسم في ذكور الارانب في فصل الشتاء والصيف وزيادة في وزن وحجم الغدة النخامية في فصل الشتاء وكذلك نلاحظ زيادة حجم الكلى والغدة الكظرية بزيادة مساحة القشرة واللب وفي فصل الصيف نلاحظ زيادة سمك اللب وزيادة اطوال الوحدة الوظيفية الكلوية. تطابقت نتائج ذكور الارانب النيوزلندية بالنسبة لمعاييرها الوزنية مع ما أكده (Okaba *et al*., 2008). ان الزيادة الكبيرة من الماء المتناول سوف تؤدي الى زيادة حجم وسعة سوائل

الجسم داخل وخارج الخلايا، وبذلك سيزداد وزن الجسم بشكل مفاجئ وواضح، وهذه الزيادة ستشمل جميع اعضاء وأجزاء ذلك الحيوان ايضاً بما في ذلك الكلى والغدتين الكظرية النخامية. ولقد ادى تحسن البيئة المحيطة بالحيوان إلى جعله اكبر وزناً في الشتاء من حيوان الفصول الحارة، لقلة ما يفقده من ماء وكثرة ما يختزنه من غذاء (زايد, 1991). اما الاختلافات الفصلية فيرجع سببها إلى ان فصل الشتاء تكثر فيه مقومات بدء النمو الجسدي والهرموني والنشاط الجنسي في ذكور الارانب. حيث يتم الايعاز إلى الغدة النخامية فتنمو وتبدأ بإطلاق الهرمونات اللازمة وإنتاج النطف (Harris, 1966). من جهة اخرى كان تناول الطعام المليء بالسكريات وتخزين المزيد منه في الجسم تحسباً لفصول الجفاف ذا ت اثر كبير في زيادة اوزان الجسم والغدد والاعضاء في ذكور الشتاء منها في غيره من الفصول (Wardeh, 1997). أما في فصل الصيف فقد يؤدي تزايد درجة الحرارة البيئية إلى سرعة فقدان الماء وجفاف البيئة وقلة الغذاء إلى فقدان الحيوان للمزيد من وزنه بسبب الجوع والعطش (Raymond, 1995) . وأضاف (Adashi(1992) ان حالات الاضطراب الكامن في داخل الجسم أثناء الصيف تؤدي أيضاً إلى هزال الحيوان، وتوافقت نتائج المعايير الكمية لذكور الارانب في فصل الصيف الى ما توصل اليه (Hisham, 1999) في الجمل وحيد السنام. من جهة أخري كانت نسبة قشرة الكلية إلى لبّها اكبر في فصل الصيف مقارنة مع فصل الشتاء، وذلك بسبب التغيير التشريحي الذي يعمل على زيادة أطوال أنابيب الكليتين من اجل اقتناص اقصى ما يمكن من الماء الذي يحتاجه الجسم في الصيف. أن ارتفاع درجة الحرارة وعدم وفرة الماء في الصيف يؤدي إلى استنفاذ مدخرات الحيوان من الكلايكوجين والأحماض الدهنية والبروتينات وذلك لتعويض الطاقة اللازمة لاستمرار الفعاليات الايضية والحيوية. كما ان فقدان الماء الذي شغل اكثر من (70%) من وزن الجسم، على شكل بول وعرق وبخار وغيره من الطرق ادت جميعها إلى تناقص وزنه (Woaks & Foster, 1991).

جدول (4-4) يوضح اوزان الجسم والغدد خلال فصلي الشتاء والصيف في ذكور الارانب النيوزلندية.

Parameter	وزن الجسم (kg)	وزن الغدة الكظرية اليمنى (gm)	وزن الغدة الكظرية اليسرى (gm)	وزن الغدة النخامية (gm)	وزن الكلى اليمنى (gm)	وزن الكلى اليسرى (gm)
الشتاء	3.01±0.08	0.36±0.05*	0.32±0.06	0.02±0.001*	6.1±0.53*	5.89 ±0.49
الصيف	2.85±0.05	0.22±0.02	0.22±0.02	0.01±0.001	4.91± 0.21	5.06±0.20

المعدل± الخطأ القياسي
* مستوى المعنوية $p<0.05$

6-4 الدراسة النسجية

4-6-1التغيرات التي تطرأ انسجة الكلى Kidney Tissue

4-6-1-1 في فصل الشتاء Winter Season

اظهرت الفحوصات المجهرية ان الكلية تتكون من القشرة واللب وتحاط الكلية بمحفظة سميكة التي تتألف من طبقتين الطبقة الخارجية مكونة من ألياف غراوية, وأوعية دموية وأعصاب ,والطبقة الداخلية تتألف من ألياف مرنة. اما محفظة بومان فهي محفظة رقيقة تحيط بالكبيبة الكلوية , والتي هي جزء من الوحدة الوظيفية للكلية nephron وتتكون محفظة بومان من طبقتين طبقة جدارية parietal layer of Bowmanns capsule وهي عبارة عن خلايا حرشفية بسيطة والطبقة الحشوية Visceral layer of Bowmanns capsule وهي خلايا مكعبة بسيطة وتشكل امتدادا للنبيب الملتوي الداني للكبيبة proximal convoluted tubule وتتألف محفظة بومان من كبيبة ذات خلايا حرشفية متسعة قليلا عما هو في الصيف. كما يلاحظ وجود خلايا اندوثيلية في الكبيبة تتصف ايضا بكبر حجمها ,ونلاحظ احتقان Congestion بالكبيبة ونلاحظ Hemorrhage بالنبيب ونلاحظ Hydropic Degenration في الخلايا الطلائية للنبيب(Mete,Kilic,2012). الأنابيب الملتوية القريبة كانت كثيرة العدد ذات جوف صغير يبطن بخلايا مكعبة تكون احيانا مزودة بحافات فرشية. فضلا عن ذلك فقد اظهر الفحص المجهري أن عروة هنلي تتكون من جوف نحيف وضيق وخلايا تميل بأن تكون حرشفية ظهارية. اما النبيبات الملتوية البعيدة في عينات الشتاء قليلة الاعداد مقارنة بالنبيبات القريبة حيث انها تميزت بخلايا مكعبة, اما اللب كما يتضح من خلال الفحص المجهري فلا يحتوي على الاجزاء المستقيمة من الانابيب الكلوية وعروة هنلي, وقد تطابقت النتائج الى ما توصل اليه الباحث (Al-Tekrity, 2011). لم يطرأ أي تغيير على محفظة بومان سوى الاتساع القليل في حجم خلاياها الحرشفية مقارنة مع فصل الصيف، وهذا يعود إلى وجود خلايا نجمية الشكل تدعى بمسراق الكبيبة Mesangial cell ذات بروزات سايتوبلازمية تقوم بإسناد جدران الشعيرات الدموية ويؤدي تحسسها لضغط الدم العالي فتتمدد بما يعمل على توسع الاوعية الدموية الشعيرية في الكبيبة بما يؤدي إلى طرح المزيد من السوائل خارج الجسم (عبد الكريم , 1980) اما الاجزاء النبيبية للنفرون فظهرت بأنها ذات اعداد وتجاويف كبيرة واطوال اعتيادية وكذلك فان خلاياها بدت بأحجام طبيعية وتراكيب معقدة من الناحية النسيجية (Andrews, 1978). والنبيبات الملتوية البعيدة قليلة الاعداد في فصل الشتاء مقارنة مع النبيبات الملتوية القريبة. لقد أدت كثرة المياه المتناولة وارتفاع ضغط الدم إلى تمدد خلايا البقعة الكثيفة بما لا يسمح بإفراز مادة الرنين. وهناك ارتفاع معنوي بمستوى ($p<0.05$) في معدل سمك القشرة في فصل الشتاء وكان

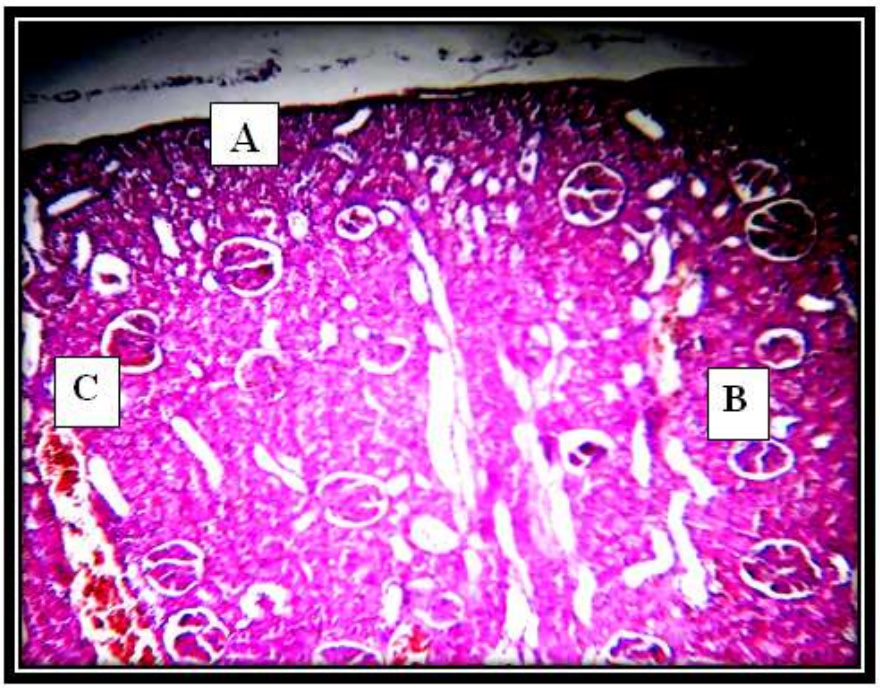
معدلها في فصل الشتاء (20) مايكروميتر وانخفاض معنوي بمستوى ($p<0.05$) في معدل سمك القشرة في فصل الصيف وكان متوسط سمكها في فصل الصيف (17) مايكروميتر. هناك ارتفاع معنوي بمستوى ($p<0.05$) في معدل سمك اللب في فصل الصيف وكان معدلها في فصل الصيف (56.4) مايكوميتر وانخفاض معنوي بمستوى ($p<0.05$) في معدل سمك اللب في فصل الشتاء وكان معدلها في فصل الشتاء (43) مايكروميتر. هناك ارتفاع معنوي بمستوى ($p<0.05$) في معدل قطر الكبيبة في فصل الشتاء وكان معدلها في فصل الشتاء (3.6) مايكروميتر وانخفاض معنوي بمستوى ($p<0.05$) في معدل قطر الكبيبة في فصل الصيف وكان معدلها في فصل الصيف (1.5) مايكروميتر.

ففي دراسة اجريت على الجمال (حسن،2004) وجد ان هناك تناسق وظيفي وتركيبي عالي المستوى بين انسجة بعض الاعضاء للكلى والغدة الكظرية والغدة النخامية والسوائل الجسمية في فصل الشتاء والصيف حيث كانت اعلى التغيرات للكلى في فصل الصيف بزيادة سمك اللب وزيادة اطوال الوحدات الوظيفية الكلوية وكذلك زيادة حجم الغدة الكظرية في فصل الشتاء وذلك لدورها الوظيفي والنسجي في تنظيم ماء الجسم.. وكذلك وجد (Carlson, 1995) ارتفاع فعالية وحجم الخلايا للغدة النخامية في الفصول المعتدلة حراريا ويرى Carlson ان هبوط مستوى نسبة الصوديوم في الجسم يؤدي الى اتساع السائل داخل الخلايا مما يؤدي الى انتفاخ الغدة النخامية ,مما أدى إلى الاستنتاج في دراسته على السوائل الجسمية للحصان حيث ارتفع مستوى الزيادة الى 30 لتر مما أدى إلى هبوط كل من الصوديوم والبوتاسيوم.

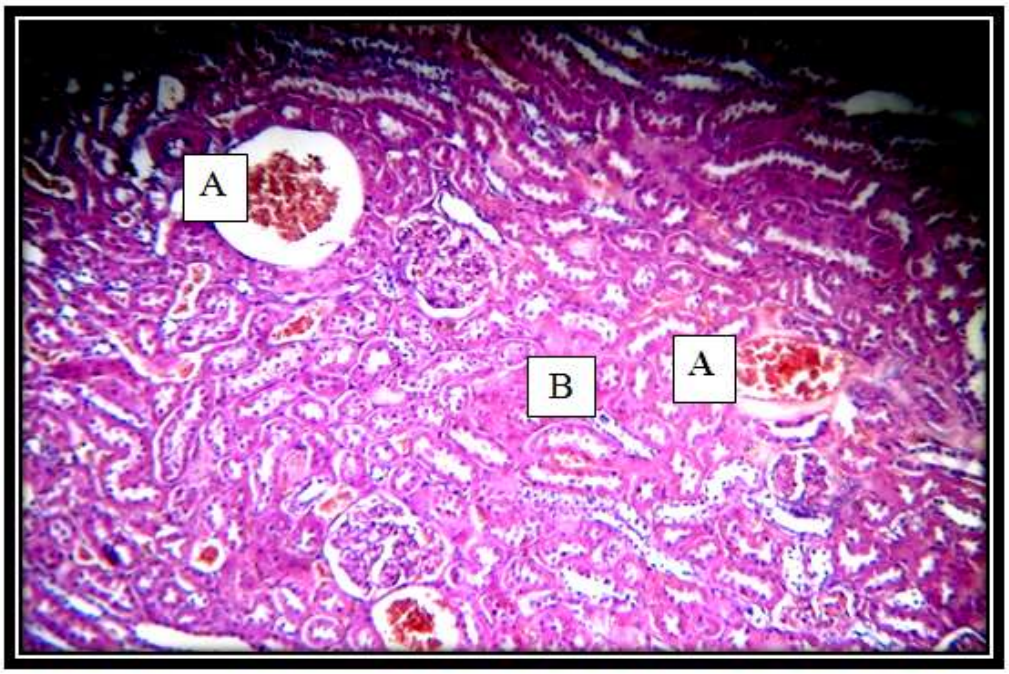
جدول (4-5) يوضح معدل سمك القشرة وسمك اللب وقطر الكبيبة مقاسه بالمايكروميتر لفصل الشتاء والصيف في ذكور الارانب النيوزلندية.

Parameter	قطر الكبيبةMm	سمك اللبM m	سمك القشرة M m
الشتاء	3.6±0.08 *	43±1.09	20±0.6 *
الصيف	1.5±0.06	56.4±2.3 *	17±0.6

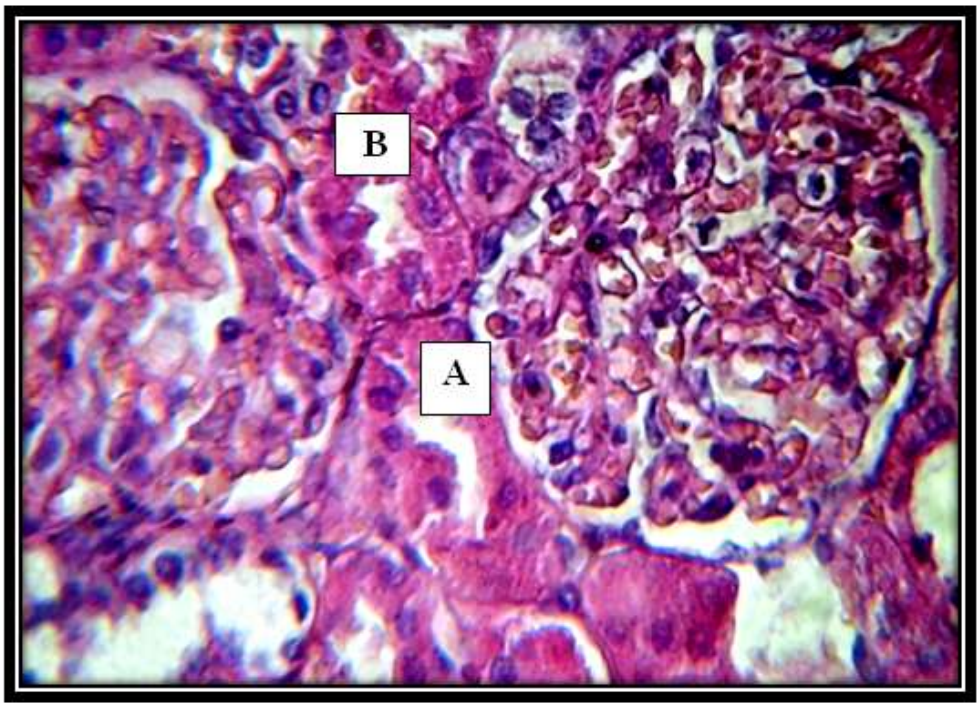
المعدل ± الخطأ القياسي.
*مستوى المعنوية $p<0.05$



صورة رقم (1) مقطع مستعرض في الكلى لعينات الشتاء نلاحظ المحفظة Capsule (**A**) والكبيبة Glomeruli (**B**) ونلاحظ احتقان congestion في الوعاء الدموي Blood vessels (**C**) تصطبغ بـ H&E (4X).

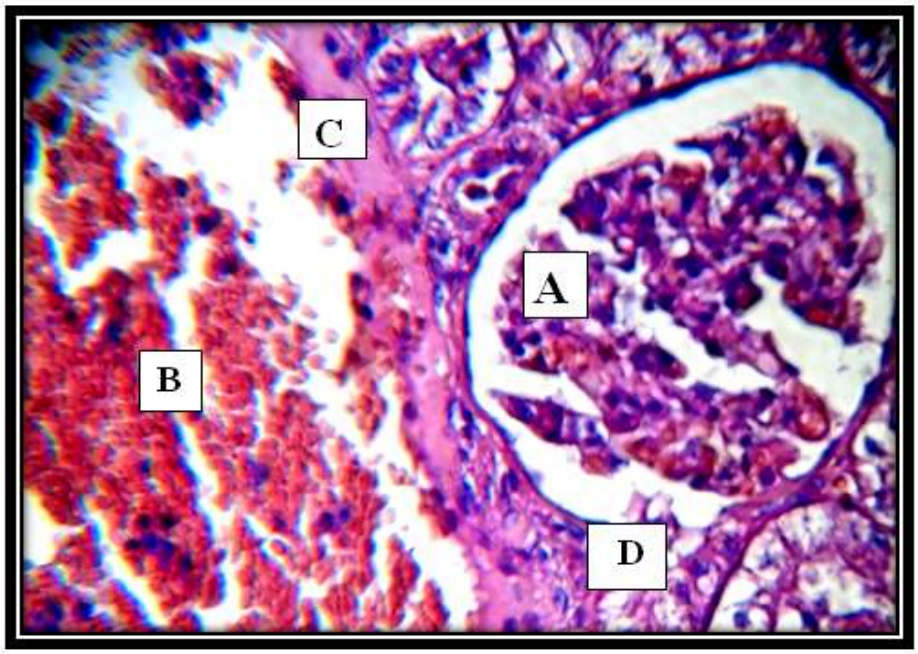


صورة رقم (2) مقطع مستعرض في الكلى لعينات الشتاء نلاحظ نزف Hemorrhage في الكبيبة Glomeruli(**A**) ونلاحظ احتقان congestion (**B**)في النبيب Tubule في ذكور الارانب النيوزلندية وتصطبغ بصبغة H&E (10X).

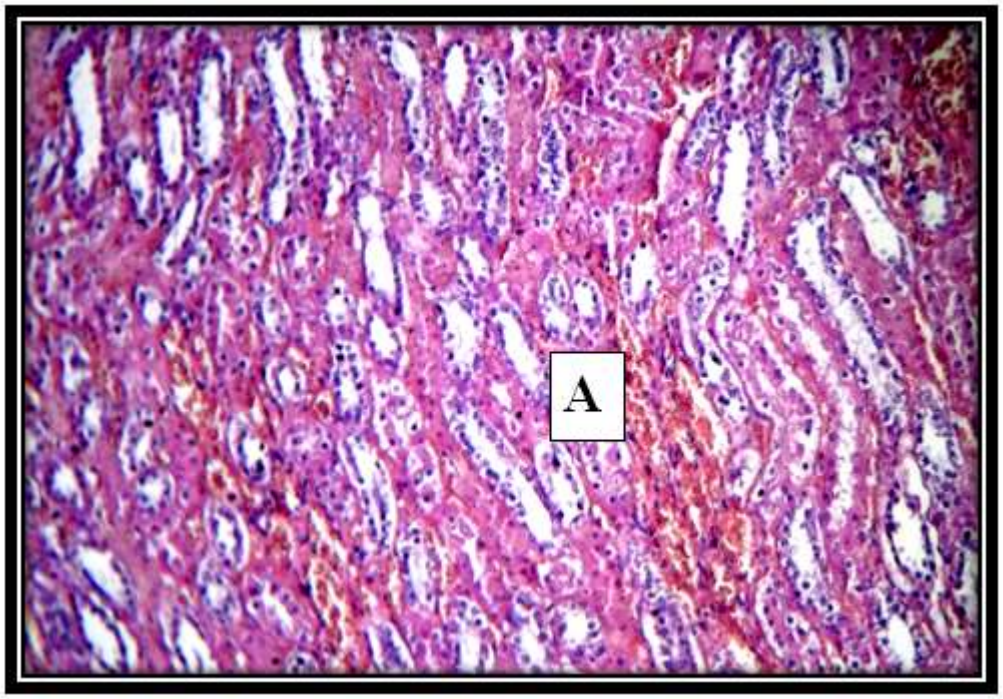


.

صورة رقم (3) مقطع مستعرض في الكلى لعينات الشتاء نلاحظ الكبيبة (**A**) ونلاحظ النبيب الملتوي القريب (**B**) في ذكور الارانب النيوزلندي وتصطبغ بصبغة H&E. (40X).



صورة رقم (4) مقطع مستعرض في الكلى لعينات الشتاء نلاحظ احتقان congestion (**A**) في الكبيبة ونزف Hemorrhage (B) للنبيب ونلاحظ وذمة odema (**C**) في الخلايا الطلائية للنبيب وHydropic degeneration (**D**) في ذكور الارانب وتصطبغ بصبغة H&E (40X)



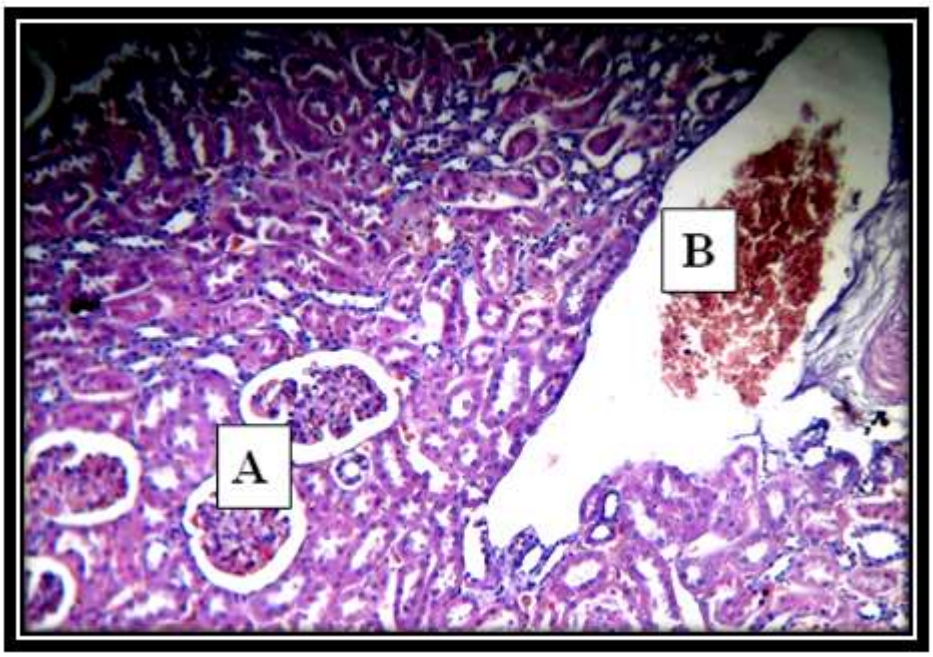
صورة رقم (5) مقطع مستعرض في الكلى لعينات الشتاء نلاحظ اللب Medulla ونلاحظ احتقان congestion (**A**) في النبيب الجامع Collecting tubule في ذكور الارانب وتصطبغ بصبغة H&E.(10X).

2-1-6-4 في فصل الصيف Summer Seasone

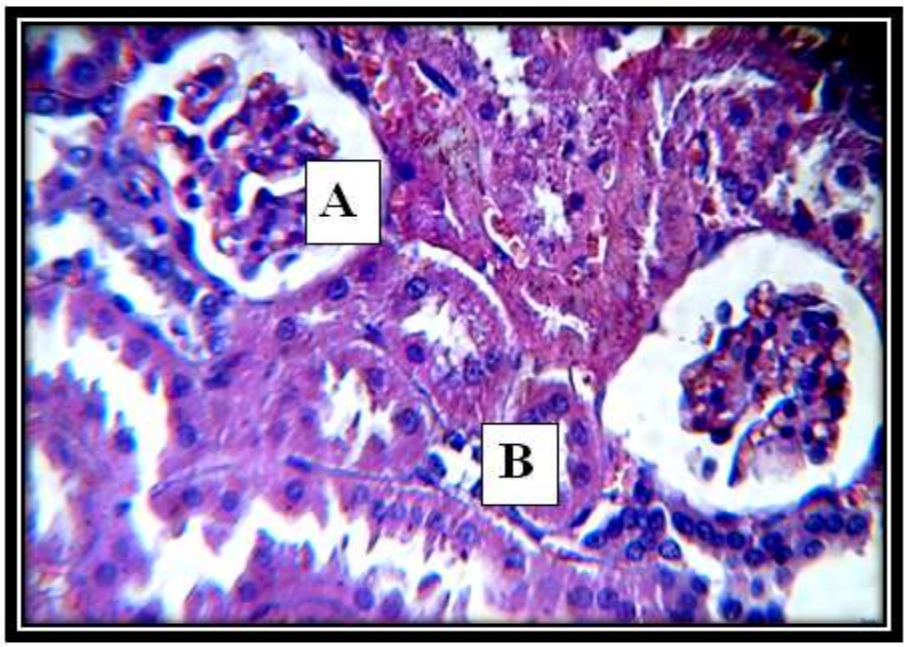
تبدو الكبيبة اصغر حجما مما في الشتاء والأوعية الدموية الكبيبة متقلصة ونلاحظ احتقانcongestion في الكبيبة ونلاحظ نزف Hemorrhage في النبيب. كما لوحظ ان اعداد الانابيب الملتوية القريبة كان اقل مما هو عليه في عينات الشتاء اضافة الى ان جوفها بدا ضيقآ وخلايا مكعبة وكبيرة. اما عروة هنلي كانت ذات جوف ضيق وتتكون من خلايا ظهارية، اضافة الى ذلك كان النبيب الملتوي البعيد أوسع جوفآ من الملتوي القريب ويتشكل من خلايا مكعبة. وعموما بدا النسيج اللبي والقشري اكثر انقباضا في فصل الصيف منه في فصل الشتاء. وكذلك نلاحظ زيادة سمك اللب وزيادة اطوال الوحدات الوظيفية الكلوية. تطابقت النتائج الى ما توصل اليه الباحث (Al-Tekrity, 2011) أدى انخفاض ضغط الدم في الشعيرات الدموية المحيطة بالمحفظة إلى تقلص الاوعية الدموية للكبيبة وصغر حجم المحفظة الكلوية ,ومن ثم تأثر خلايا المسراق

الكبيبي، وهذا يعمل على تحفيزها لإفراز مادة الرنين التي تساعد في تقلص جدران الاوعية الدموية بما يساعد في احتباس السوائل داخل الشعيرات الدموية ,وقد تطابقت نتائج الدراسة لكلية الارانب مع كلية الفأر حيث نلاحظ congestion في النبيب (Voloka, 2006). وقد ادى صغر جوف النبيب الملتوي القريب إلى تقليل مرور الراشح الكبيبي من خلالها وتأخيره بالمرور لأطول فترة ممكنة من أجل امتصاص أكبر كمية ممكنة من السوائل, وأدت الزيادة الواضحة في أطوال عروة هنلي إلى زيادة امكانية امتصاص أقصى ما يمكن من الماء داخل هذه عروة هنلي وبما يسهم بشكل فعال في احداث توازن ايوني وأيضي لبيئة الجسم الداخلية في مقابل ما سيواجهه من قسوة للظروف البيئية المحيطة به والمؤثرة عليه. كما اظهرت الفحوصات المجهرية ان ضيق جوف كل من الانبوبين الملتوي البعيد والجامع، اضافة إلى كبر حجم الخلايا المكعبة للانابيب البعيدة كان الغرض منه زيادة امتصاص الماء والاملاح الضرورية للجسم وتحت تأثير الهرمون المضاد للابالة والالدستيرون (Ross *et al*., 1995)

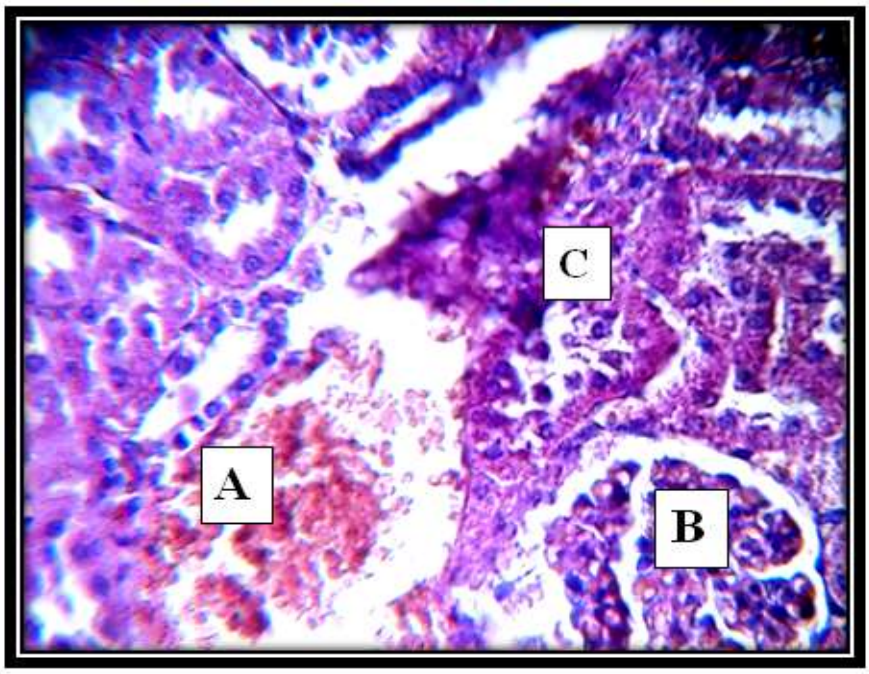
من جهة اخرى، أدى تحسس البقعة الكثيفة بانخفاض ضغط الدم إلى انتفاخ خلاياها مما ادى بها إلى زيادة افراز هرمون الرنين الذي يساعد بدوره في افراز الالدستيرون الذي يسهم في احتباس الماء والايونات الضرورية للجسم (Andrews & Poter, 1974 ; Fujita& Tokunaga, 1976) .في حين ذكر(Brown *et al*., 1993) ان قلة انتشار الشعيرات الدموية يساعد في زيادة تركيب المادة الحشوية للكلية مما يؤدي إلى سحب اكبر كمية من الماء الموجود في تجويف النبيبات الكلوية.



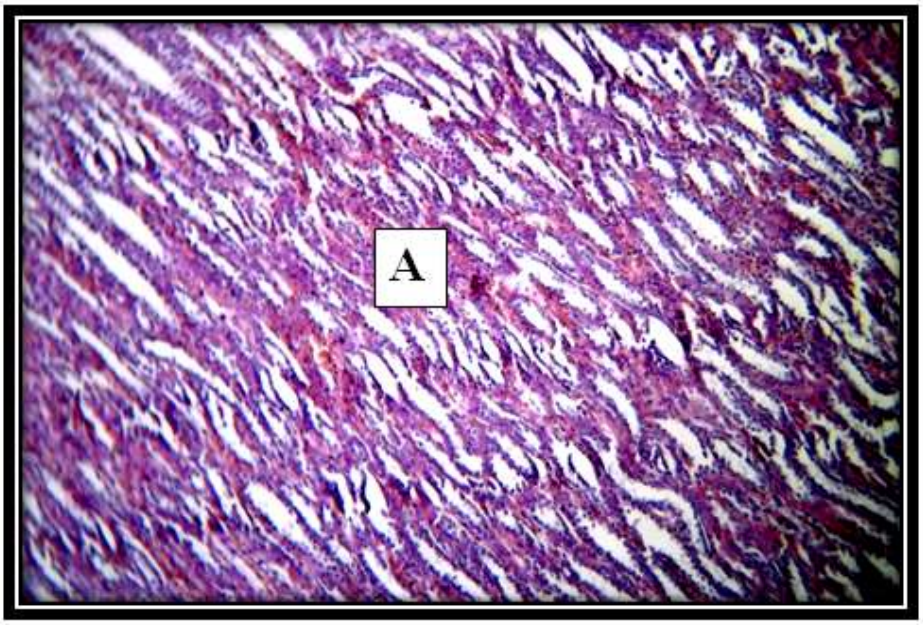
صورة رقم(6) مقطع مستعرض في الكلى لعينات الصيف نلاحظ احتقان Congestion (**A**) في الكبيبة ونلاحظ احتقان congestion (**B**) في الوريد الكلوي في ذكور الارانب اصطبغ بصبغة H & E.(10X)



صورة رقم (7) مقطع مستعرض في الكلى لعينات الصيف نلاحظ الكبيبة الكلوية منكمشة واحتقان congestion(**A**) في النبيب، و degeneration (**B**) في ذكور الارانب النيوزلندي وتصطبغ بصبغة H & E. (40X).



صورة رقم (8) مقطع مستعرض في الكلى لعينات الصيف نلاحظ أحتقان congestion (**A**) في النبيب واحتقان Congestion في الكبيبة (**B**) و degeneration (**C**) في ذكور الارانب النيوزلندية. تصطبغ بصبغة H & E. (40X).

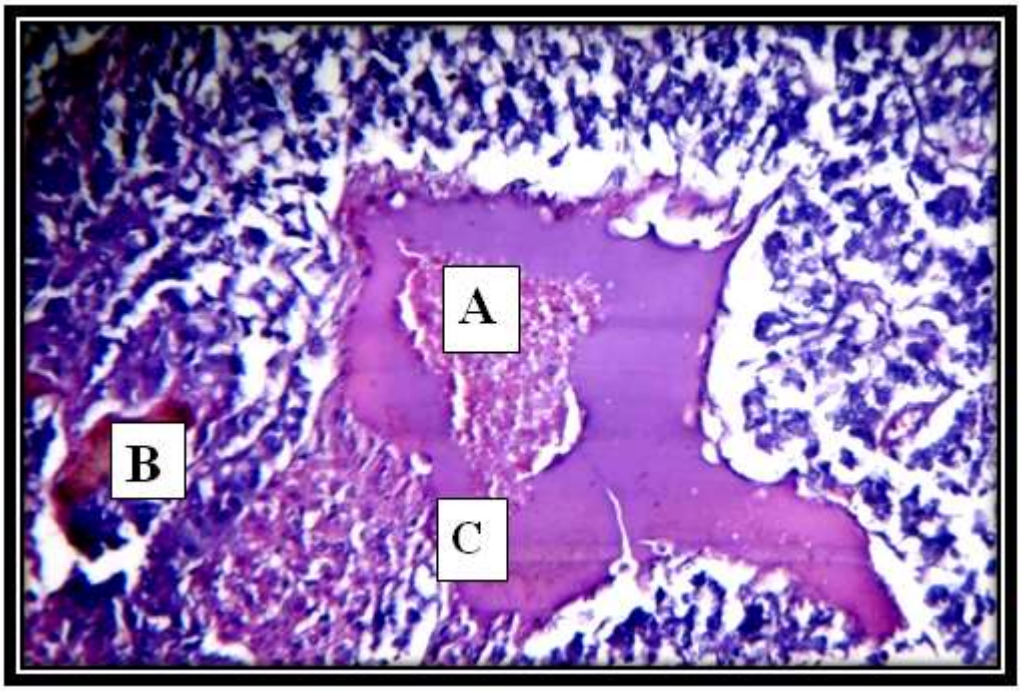


صورة رقم (9) مقطع مستعرض في الكلى لعينات الصيف نلاحظ منطقة اللب Medulla ونلاحظ احتقان congestion (**A**) في النبيب الجامع collecting tubule. تصطبغ بصبغة H & E. (10X).

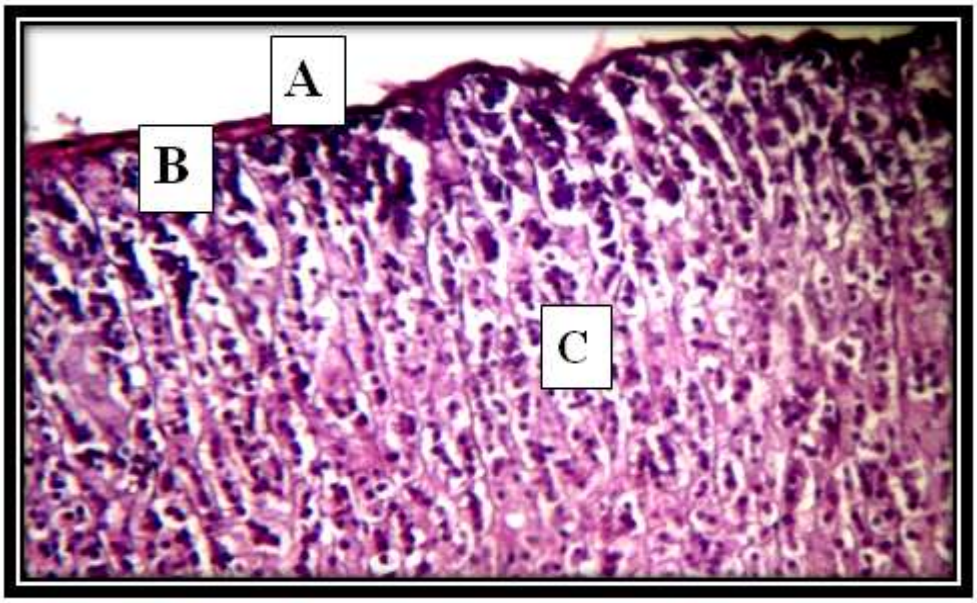
4-6-2التغيرات التي تطرأ على الغدة الكظرية Adrenal Gland

4-6-2-1 في فصل الشتاء Winter Season

بدت الغدة الكظرية محاطة بمحفظة متوسطة السمك ومكونة من انسجة ضامة فيما اظهرت الفحوصات المجهرية وجود حواجز تخترق القشرة واحياناً تصل إلى اللب اذا يبدو الحاجز كبيراً ويحمل الشرايين إلى منطقة اللب. كما نلاحظ وجود تجمعات كروية في المنطقة القشرية حيث تتجمع خلايا بشكل كروي او بيضوي كما لوحظت نواة الخلايا المكعبة للمنطقة الكبيبية غامقة الاصطباغ. ويشاهد ايضاً مرور بعض الجيبانيات الدموية ذات الاتجاهات الشعاعية، تدعى بالمنطقة الحزمية. وتكون الخلايا في المنطقة الحزمية منتفخة وكبيرة في الشتاء وتصطبغ خلاياها باللون الازرق. اما المنطقة الثالثة فهي المنطقة الشبكية االتي تبدو خلاياه مضلعة ويصطبغ سايتوبلازمها باللون الاحمر ويلاحظ وجود تنخر necrosis ونزف Hemorrhage في المنطقة الشبكية,واحتقان Congestion وكذلك وذمة odema من جهة اخرى ظهرت منطقة اللب خلال الفحص المجهري مكونة من خلايا ظهارية منتظمة في هيئة مجاميع ومسندة بأنسجة ضامه وأوعية دموية. ويبدو أن حجم الخلايا في الشتاء بدا معتدلاً وتمايزت طبقة اللب إلى جزء خارجي ذي خلايا مرتبة بشكل عمودي وآخر داخلي ذي خلايا مركزية ومتجمعة , وقد تطابقت النتائج الى ما توصل اليه (Fatih *et al*., 2012) في ا لغدة ا لكظرية في الفأر مع الغدة الكظرية في الأرنب .اذ كان سمك المحفظة معتدلاً بسبب تزايد النشاط النسبي الذي تعانيه الغدة في الشتاء (Iskander & Mickail, 1966). ان تحسس الغدة النخامية للاستجابات الجسمية والتي تشعر بتحسن الظروف المحيطة وبدء موسم التناسل يؤدي إلى تحفيز خلايا القشرة الكظرية لإفراز الهرمونات الستيرويدية إضافة إلى هرمونات القشرية السكرية والأدرنالين من خلال اللب, وهذا ما جعل خلاياها تبدو اكبر حجماً وذلك لمجابهة الاجهاد والتوتر ، فتبدأ الخلايا بأداء فعالياتها الوظيفية بسرعة من اجل انتاج مركبات عضوية وهرمونية لتسيير العمليات الحيوية التي تحافظ على اتزان البيئة الداخلية للجسم من خلال تخزين المزيد من السكريات في الكبد وأداء فعاليات تنظيمية اخرى (Pocock& Richards, 1999). ونلاحظ ان وفرة المياه في فصل االشتاء تؤدي دوراً كبيراً في زيادة حجم سوائل الجسم، وهذا يعمل على مضاعفة نشاط خلايا اللب لتحفيزها على افراز هرموني الادرنالين والنور ادرينالين اللذين يزيدان من ضغط الدم ونبض القلب مما يزيد من معدل التبول وزيادة معدل الايض وذكر (Coupland , 1965)ان الزيادة في حجم الغدة الكظرية تتناسب طردياً مع زيادة وزن الجسم نتيجة لتحسن الظروف البيئية المحيطة بالحيوان وزيادة النشاط الهرموني على وجه الخصوص في بعض خلاياها بشكل متناوب.



صورة رقم (10)مقطع في الغدة الكظرية لعينات الشتاء نلاحظ Hemorrhage and necrosis نزف وتنخر(**A**) واحتقان congestion (**B**) في المنطقة الشبكية Zona Reticularis, وذمة odema (**C**) في ذكور الارانب. تصطبغ بصبغة H & E. (10X)

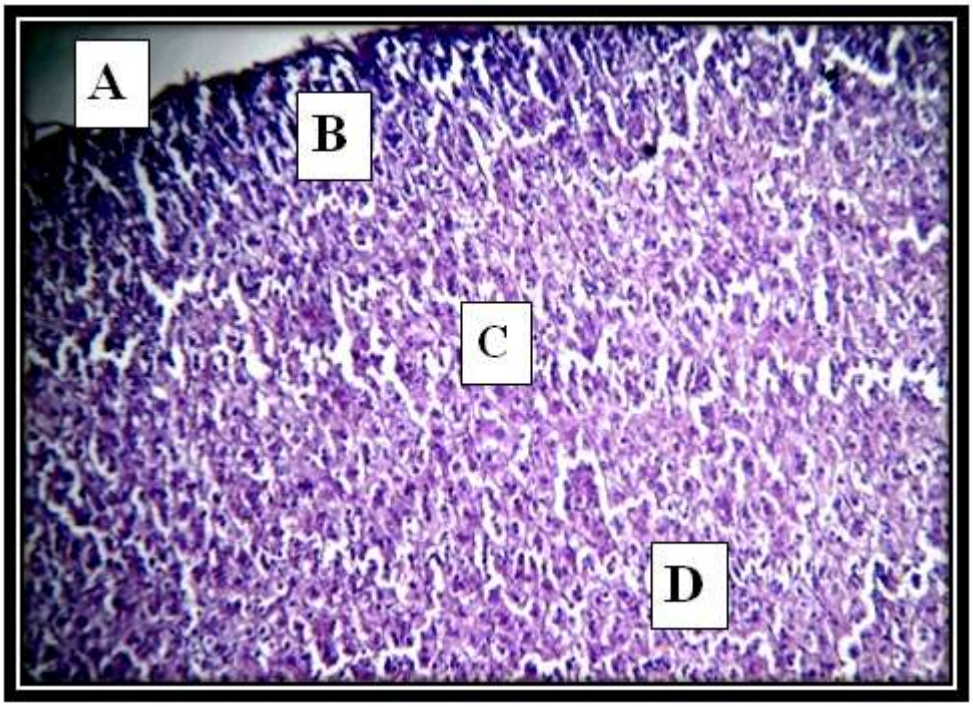


صورة رقم (11) مقطع في الغدة الكظرية لعينات الشتاء نلاحظ المحفظة Capsule (**A**) والمنطقة الكبيبية Zona Glomerulosa (**B**) , والمنطقة الحزمية Zona Fasculata (**C**) في ذكور الارانب

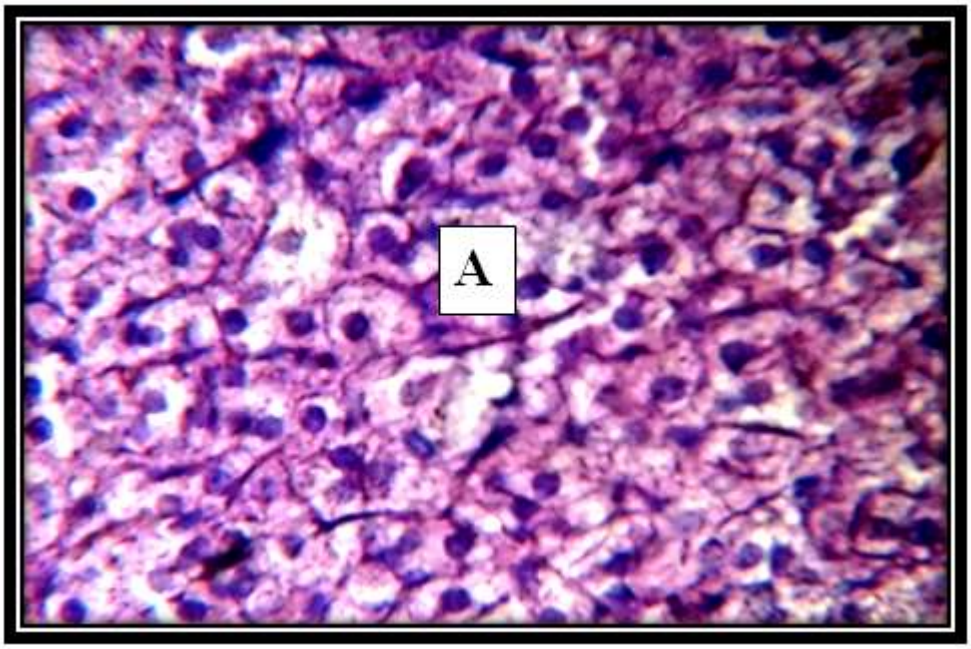
تصطبغ بصبغة H & E. (40X).

4-6-2-2 في فصل الصيف

توضح الصورة(12) التمايزات الشكلية في طبقات الغدة الكظرية لعينات الصيف. حيث ظهر بعد فحص الشرائح المجهرية وجود زيادة في حجم المنطقة الكبيبية والحزيمية في القشرة، إضافة إلى حدوث زيادة نسبية في بعض خلايا اللب التي تعمل على افراز الادرنالين. وبدت طبقة المنطقة الكبيبية اكبر حجماً منها في فصل الشتاء, فقد تميزت تجمعات خلايا هذا النطاق بكثرة عدد خلايا كل تجمع، إضافة إلى تميز خلاياه بشكل مكعب يميل إلى الانتفاخ. اما المنطقة الحزيمية فظهرت سميكة، وتبدو الخلايا شديدة الاصطباغ ومنتفخة. اما لب الغدة الكظرية فقد كان ذا خلايا متوسطة الحجم وتنتظم في مجاميع ذات وحدات متوسطة العدد. ونلاحظ احتقان Congestion *و* necrosis *&* Hemorrhage *تنخرونزف ,* *وذمة* odema *وقد* تطابقت النتائج الى ما توصل اليه (Fatih *et al*., 2012). ان الغدة الكظرية لها لب وقشرة، وفي كل منهما توجد مجاميع متنوعة من الخلايا تصطبغ بصبغات قاعدية وحامضية حسب طبيعتها. ان السبب في قلة وزن الكظرية في عينات الصيف يعود إلى استنزاف فسلجي للوزن للتعويض عن المواد المفقودة بسبب نقص الماء والغذاء. أما فيما يتعلق بالتغييرات الحاصلة في النطاقين الكبيبي والحزيمي فيعود ذلك إلى تأثير قسوة الظروف الخارجية المحيطة والمتمثلة بالتوتر الشديد الناجم عن ارتفاع درجات الحرارة من جهة ونقص الماء في البيئة من جهة اخرى، حيث يؤدي ذلك إلى انخفاض مستوى وحجم سوائل الجسم مما يتطلب المحافظة على ما تبقى منها. وهذا يتطلب تحفيز اطلاق الالدستيرون من خلايا النطاق الكبيبي التي تبدو متوسعة عن غيرها في الحجم (Melby, 1991). كذلك فان استنزاف طاقة الجسم ومخزوناته من السكر في عمليات تعويض هذا الاستنزاف يتطلب اطلاق القشرانيات السكرية للمساعدة في اطلاق وتوليد السكر من مركبات غير سكرية كالدهون والبروتينات اما اللب فيبدي نشاطاً معتدلاً في مجال الايض فقط، حيث يعمل على افراز الادرنالين بصورة اكبر من النورادرينالين مما يؤدي إلى زيادة استهلاك الاوكسجين وزيادة نسبة السكر بالدم والاستفادة من الدهون المخزونة في جسم الحيوان لأجل تعويض الطاقة المفقودة (Banks, 1997).



صورة رقم (12) مقطع في الغدة الكظرية لعينات الصيف نلاحظ المحفظة Capsule (**A**) والمنطقة الكبيبية Zona Glomerulosa(**B**), والمنطقة الحزمية Zona Fasculata (**C**) والمنطقة الشبكية Zona Reticularis (**D**)في ذكور الارانب.تصطبغ بصبغة H & E. (10X).



صورة رقم (13) مقطع في الغدة الكظرية لعينات الصيف نلاحظ المنطقة الكبيبية Zona Glomerulosa(**A**)لذكور الارانب. تصطبغ بصبغة H&E. (40X).

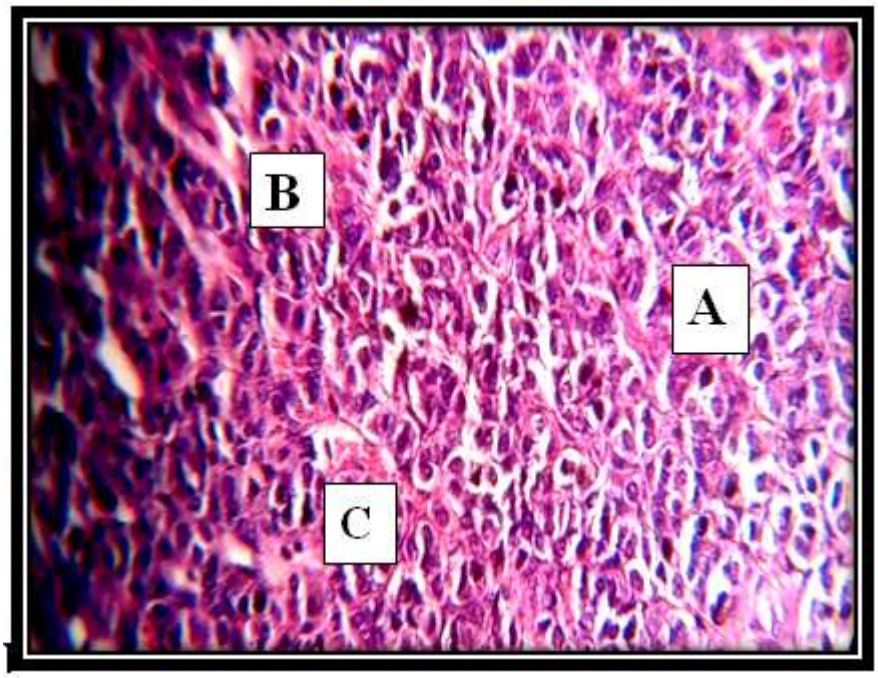
4-6-3 التغيرات النسجية التي حدثت في الغدة النخامية Pituitary Gland

4-6-3-1 في فصل الشتاء Winter Season

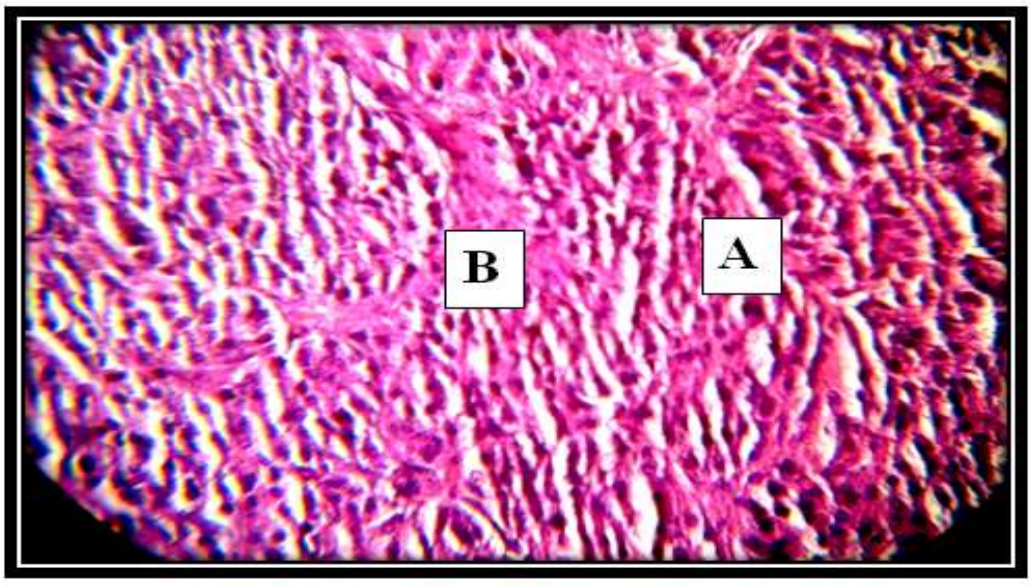
توضح الصور نتائج الفحص المجهري للشرائح النسجية، اذ كانت الغدة تتكون من اربعة أجزاء اكبرها هو الجزء البعيد Pars Distalis الذي يحاط بمحفظة ليفية ذات سمك متوسط ويتكون من نسيج برنكيمي وكتل من خلايا ظهارية مسندة بالياف شبكية. كما توجد أوعية شعرية كثيرة كالجيوب الدموية بين هذه الكتل الخلوية. لقد غلب عدم الانتظام في ترتيب خلايا الجزء الامامي (البعيد) من الغدة. يتكون الجزء الغدي من نوعين من الخلايا وهي الخلايا كارهة للصبغة Chromophobes cell التي تظهر باهتة الصبغة وذات حجم متوسط، ونتيجة لقربها من بعضها تبدو انويتها مندمجة. اما النوع الثاني من الخلايا هي المحبة للصبغة Chromophils cell والتي تتكون من ستة انواع من الخلايا، تقع ضمن قسمين هما، الخلايا الحمضية Acidophils والتي تكون مصطبغة باللون الاحمر او البرتقالي الغامق، كما ان حجمها كان كبيراً ونموها واضحاً. والخلايا القعدية Basophils التي لها شكل محدد، فهي دائرية تارة أو متعددة الوجوه وذات زوايا واضحة تارة اخرى، وكل من هذه الاشكال له درجة اصطباغ معين من اللون الأزرق أو البني الفاتح وأحيانا النيلي. من جهة اخرى كان الجزء الوسطي Pars Intermedia والحدبي Tuberalis فيضافين إلى الجزء الامامي من الغدة، ويتصفان بكونهما محبين للقاعدة. ويبدو الجزء الوسطي أنه مكون من غروان معبأ في حويصلات، حيث يبدو خاملاً في المقاطع النسيجية.

اما الجزء الخلفي القريب (النخامية العصبية) Pars Nervosa والذي يتكون من جزئين، الحدبة الرمادية Tuber Cinerum والساق القمعي Infundibular stalk،، حيث ابدت تلك الاجزاء زيادة في حجم خلاياها وتغايراً كبيراً في شكلها. وتصطبغ الخلايا النخامية العصبية بالبرتقالي الكثيف أحياناً. لقد تطابقت النتائج مع ماتوصل اليه (Fatih *et al*., 2012) اذ كانت نتائج هذه الدراسة مطابقة الى ما ذكره (الكبيسي,1980) و (العاني,1997) اللذان تطرقا إلى هيئة وتركيب الغدة بشكل عام حيث نلاحظ احتقان في الوعاء الدموي Congestion of Blood Vessel. ابدت الغدة النخامية في عينات الشتاء نشاطاً واضحاً، حيث أضفت كثرة تشعب الاوعية الدموية نوعاً من الامداد لإسناد متطلبات الفعالية الحيوية لأجزاء الغدة كافة. ان اصطباغ الخلايا النافرة والمحبة للصبغة يعود الى وجود حبيبات في درجة عالية من الانتشار ويبدو اكبرها حجماً وأكثرها عدداً في الخلايا الحمضية التي تكون بيضوية أو دائرية، في حين ان الخلايا القاعدية تبدو اكبر حجماً من الحمضية اما حبيباتها اقلهاعدداً وحجماً وهي التي تقوم باطلاق الهرمونات المحفزة للدرقية والكظرية والمناسل. وذكر (Laycock,Wise,1990) ان لاستقرار الظروف المحيطة بالحيوان دوراً في زيادة نشاط الغدة النخامية، اذ ان عمليات النشاط الايضي والهرموني تشهد ازدياداً في سرعتها وذلك نتيجة لبدء فعالية الهرمون المحرض للدرقية وهذا بدوره

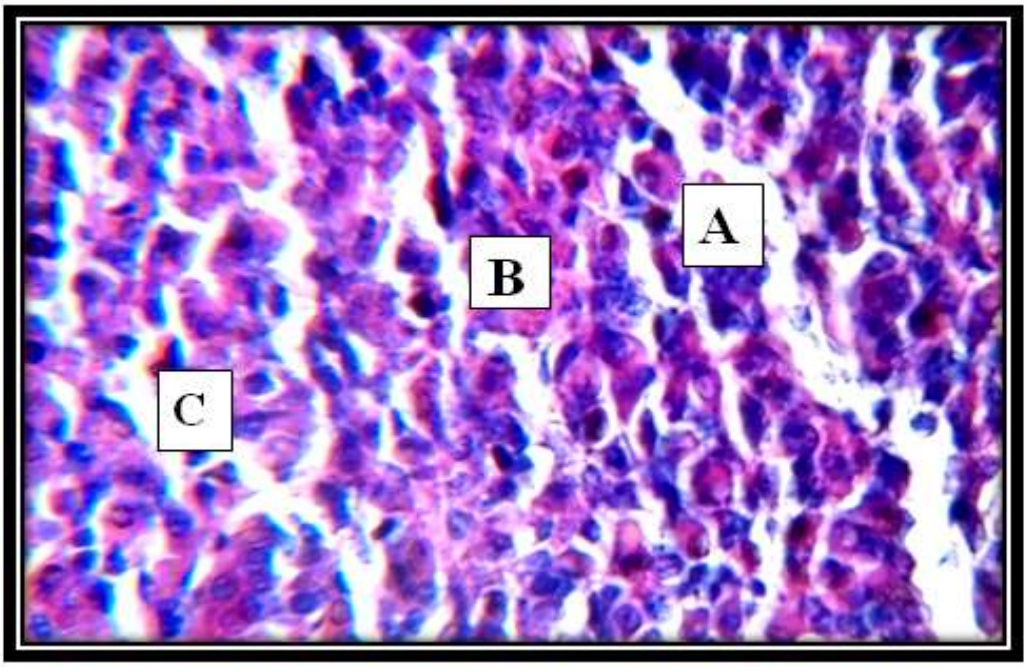
يعجل من عملية نمو الكائن الحي وذلك عن طريق اطلاق الخلايا الحمضية لهرمون النمو . اما الجو البارد فيعمل على تحفيز اطلاق الهرمونات المحرضة للكظر من اجل اطلاقHormone Glucocorticoids من قشرة الكظرية ,وهذا يسهم في زيادة ايض السكريات وتخزينها في الكبد من اجل توفير مصدر الطاقة للجسم في حالات الاجهاد .



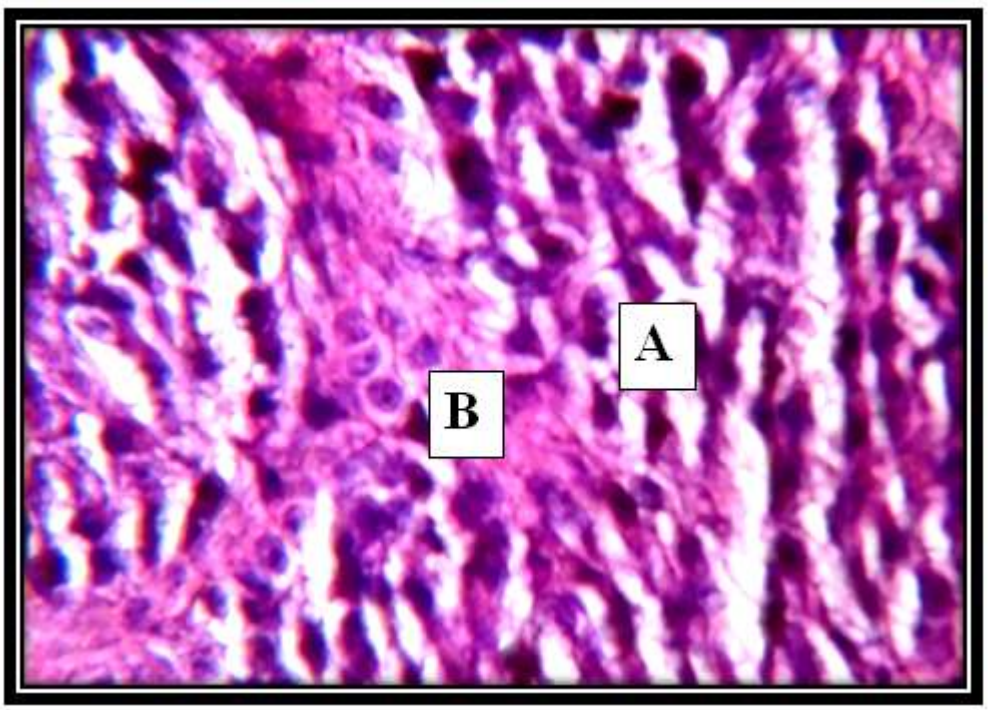
صورة رقم (14) مقطع عرضي في الغدة النخامية لعينات الشتاء نلاحظ الجزء الغدي Pars Distalis تحتوي على الخلايا القاعدية Basophilic (**A**) والخلايا الحامضية Acidphilic (**B**) ونلاحظ احتقان Congestion of Blood Vessel (**C**) في ذكور الارانب.H&E.(4 X)



صورة رقم (15) مقطع عرضي في الغدة النخامية لعينات الشتاء نلاحظ الجزء العصبي Pars Nervosa تحتوي على خلايا pituicytes **(A)** والمحاور العصبية axone **(B)** لذكور الارانب .H&E. (10X).



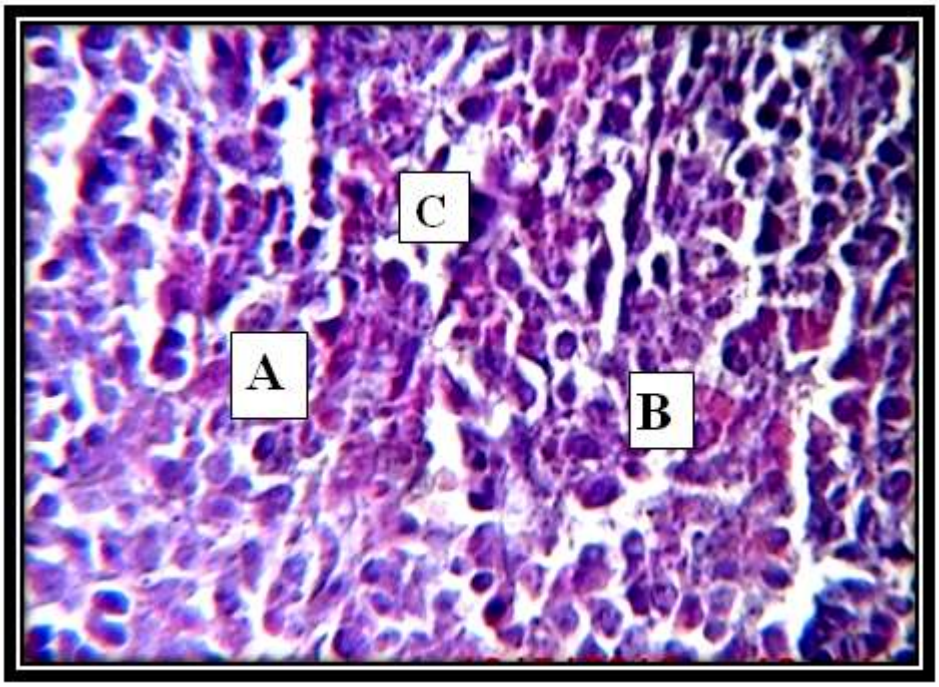
صورة رقم (16) مقطع عرضي في الغدة النخامية لعينات الشتاء نلاحظ الجزء الغدي Pars Distalis تحتوي على الخلايا القاعدية Basophilic **(A)** والخلايا الحامضية Acidphilic **(B)** وتنخر Necrosis **(C)** في ذكور الارانب. H & E. (40x).



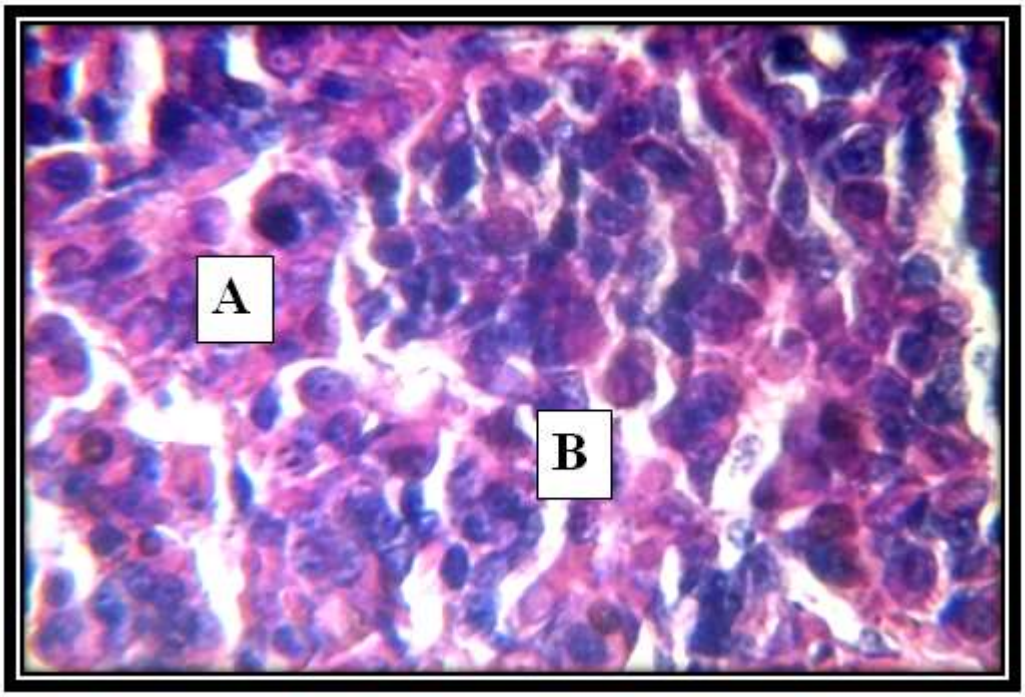
صورة رقم(17) مقطع عرضي في الغدة النخامية لعينات الشتاء نلاحظ الجزء العصبي Pars Nervosa تحتوي على خلايا pituicytes **(A)** والمحاور axone **(B)** لذكور الارانب.H&E.(40 X).

2-3-5-3 في فصل الصيف Summer Season

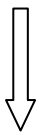
اتضح من خلال الفحص المجهري للشرائح النسجية لعينات الصيف وجود نوع من الاضمحلال الخلوي المتمثل بالانكماش والتباعد بين الحبال الخلوية والمجاميع الخلوية في النخامية البعيدة. كما بدا اصطباغ الانسجة الغدية باهتاً ووردياً احياناً وازرق احياناً اخرى. من جهة اخرى كانت النخامية العصبية نشطة وأبدت خلاياها نوعاً من الزيادة في الحجم والاضطراب في الانتظام وسايتوبلازمها اصطبغ باللون البرتقالي بوضوح. إضافة إلى ذلك كان التجهيز الدموي واضحاً بكثرة في الجانب العصبي منه في الجانب الغدي. كما ان الخلايا النخامية اصطبغت بكثافة وبدت اكثر وضوحاً. كذلك كانت المحفظة المحيطة بالغدة اسمك منها في الشتاء. من جهة اخرى وجد نشاطآ متزايداً للخلايا الحامضية ذات اللون البرتقالي الباهت وفي نوع واحد من الخلايا القعدة المصطبغ باللون الأزرق. تطابقت النتائج مع ما توصل اليه (Fatih *et al*., 2012) حيث نلاحظ احتقان شديد Sever Congestion وتنخر Necrosis . يقل محتوى خلايا الغدة النخامية من الحبيبات بشكل واضح في مثل هذه الظروف الطارئة وهذا ادى إلى انكماشها وتقلص محتوياتها, واتفقت النتائج المستحصلة من عينات الصيف ما ذكره (الكبيسي،1980) من جهة احجام الخلايا ونوعية اصطباغها. وفي فصل الصيف بسبب ارتفاع درجات الحرارة والجفاف وقلة الغذاء أدت إلى توقف ما يزيد على نصف خلايا انسجة الغدة عن اداء افعالها. إضافة إلى ذلك فقد اشار كل من (Charnot & Racadot, 1963 ; Harlant, 1964) بان لون الخلايا الحامضية برتقالية نتيجة لتزايد نشاط خلاياها. كذلك بالنسبة للخلايا القعدة التي حملها ادائها على افراز هرمون محرض الكظر لتزاول الغدة الكظرية عملها في مواجهة الاجهاد الحراري فتقوم بزيادة نشاطها لتأمين مخزون الجسم من السكر، ولذا تبدو هذه الخلايا ذات شكل غير محدد. ويعود نشاط النخامية العصبية في افراز الهرمون مضاد للابالة ADH ومعجل الولادةoxytocin، من اجل تقليص تسرب الماء إلى خارج الجسم، ناتج من تأثيرهما على فعالية وشكل خلايا النخامية العصبية بشكل واضح بعد المعاملة المختبرية (Difiore, 1978).

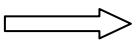


صورة رقم (18) مقطع عرضي في الغدة النخامية لعينات الصيف نلاحظ الجزء الغدي Pars Distalis تحتوي على الخلايا القاعدية Basophilic Cell **(A)** والخلايا الحامضية Acidophilic cell **(B)** و necrosis **(C)** لذكور الارانب.H&E.(X40).



صورة رقم (19) مقطع عرضي في الغدة النخامية لعينات الصيف نلاحظ الجزء الغدي Pars Distalis ونلاحظ أحتقان شديد Sever Congestion **(A)** وتنخر Necrosis **(B)** في ذكور الارانب . .(40X).H&E





الاستنتاجات والتوصيات

Conclusions and Recommendations

الاستنتاجات والتوصيات Conclusions & Recommendations

أولاً: الاستنتاجات

لقد تلخصت اهم الاستنتاجات التي تم التوصل اليها بعد تطبيق بحث التوازن المائي على الارانب من الناحية الوظيفية والنسجية الى مايأتي :-

1.وجود تنسيق وظيفي وتركيبي عالي المستوى بين انسجة بعض اعضاء الارانب ووظائف تلك الاعضاء.

2.ان اشد التغييرات النسيجية في الكلى والغدة الكظرية تحصل عادة في فصل الصيف وذلك كحالة تكيف ناجمة عن ضغط الظروف البيئية التي تسلط على الأرانب. اذ تتمثل تلك التغييرات بزيادة سمك اللب وزيادة اطوال الوحدات الوظيفية الكلوية وكذلك زيادة حجم الغدة الكظرية في فصل الشتاء وذلك لدورها الوظيفي النسيجي في تنظيم الماء .عكس ماحصل في فصل الشتاء نلاحظ ارتفاع فعالية وحجم الخلايا للغدة النخامية في فصل الشتاء حيث ان ان هبوط مستوى نسبة الصوديوم في الجسم يؤدي الى اتساع السائل داخل الخلايا مما يؤدي الى انتفاخ الغدة النخامية.

3. في الكلى نلاحظ احتقان في الكبيبة *Congestion* ونزف *Hemorrhage* في النبيب وتنكس *Hydropic Degeneration* في الخلايا الظهارية للنبيب في فصل الشتاء والصيف.

4. نلاحظ في أنسجة الغدة الكظرية احتقان*Congestion*,تنخرونزف *necrosis& Hemorrhage* في المنطقة الشبكية, وذمة في قشرة الكظر *odema of Adrenal Cortex* في فصل الشتاء والصيف.

5. نلاحظ في أنسجة الغدة النخامية احتقان في الوعاء الدموي *Congestion of Blood Vessels* في فصل الشتاء واحتقان شديد *Sever Congestion* وتنخر في الصيف

6. وجد ان هناك فروق معنوية للمعايير الدموية وهي خلايا الدم البيض (WBC) والصفيحات الدموية في فصل الشتاء وانخفاضه في فصل الصيف . لا يوجد فرق معنوي في كريات الدم الحمر (RBC) وخضاب الدم (Hb) وخلايا الدم المرصوصة (PCV) في فصلي الشتاء والصيف.

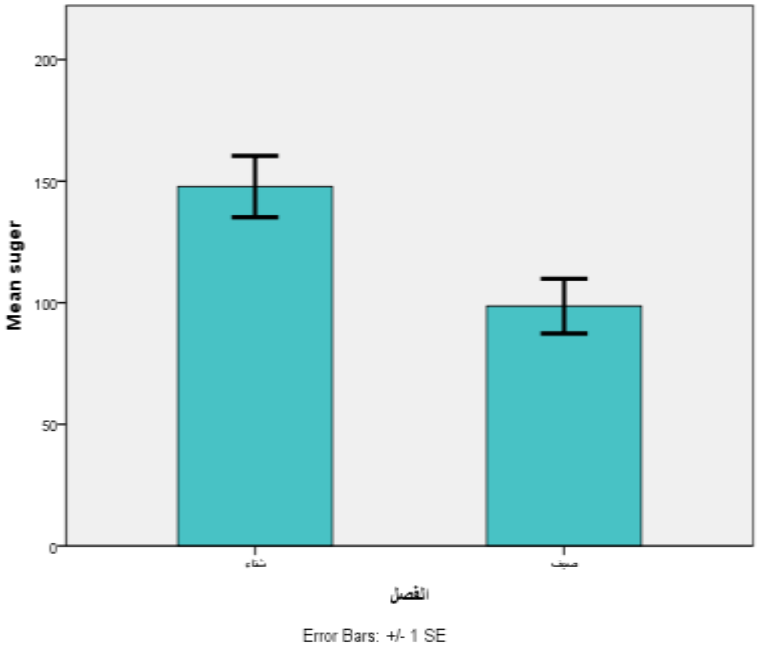
7. هناك فروق معنوية في المعايير الكيموحيوية وبعض شوارد الدم باستثناء حامض اليوريك في فصلي الشتاء والصيف.

8. هناك فروق معنوية لهرمون الالدوسيترون في فصل الشتاء وانخفاضه في فصل الصيف .اما تحاليل الادرار فلا يوجد فرق معنوي في فصلي الشتاء والصيف ,بينما يوجد ارتفاع معنوي للكثافة النوعية Specific gravity في فصل الصيف.

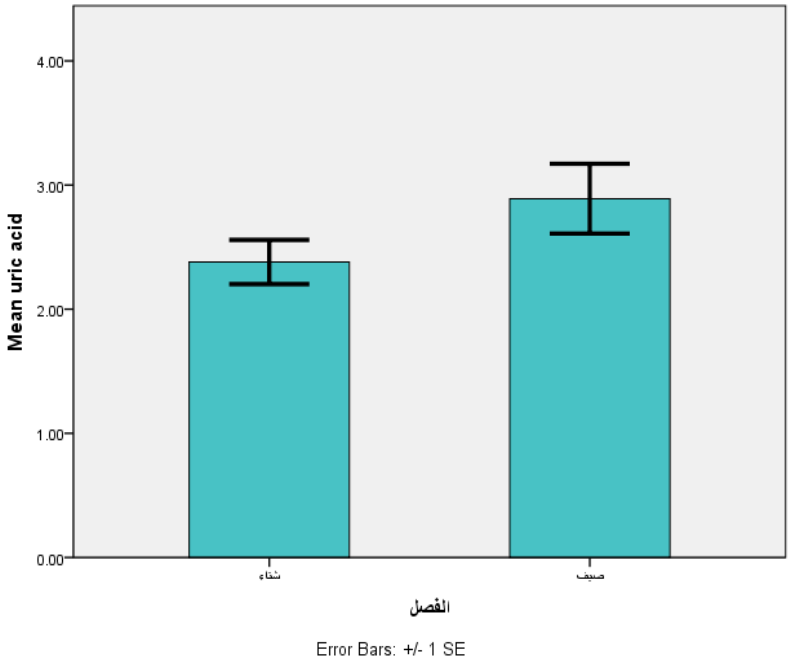
ثانيا: التوصيات

1. اجراء المزيد من الابحاث والدراسات المتعلقة ببعض الأيونات والمواد العضوية والأنزيمات الاخرى التي تسهم في الحفاظ على التوازن المائي في الارانب .
2. التطرق بدراسة موسعة لمعرفة تأثير هرمون ADH على مستوى الماء وتوازنه في جسم الأرانب , اذ يبدو ان لتزايد هذه الهرمون وانخفاضه اثراً في السيطرة والتغاير في مستوى التوازن المائي.
3. محاولة التقصي والبحث في اوجه التنسيق العضوي بين الانظمة الجهازية مثل الجلد skin والعضوية والنسجية كافة من اجل التوصل إلى تصميم حياتي ووظيفي متكامل يسهم في حفظ حالة التوازن المائي في جسم الارانب. وهذا يتطلب دراسة مستفيضة لكل نظام من هذه الانظمة بشكل منفرد من جهة وبشكل مترابط مع غيره من الانظمة من جهة اخرى.

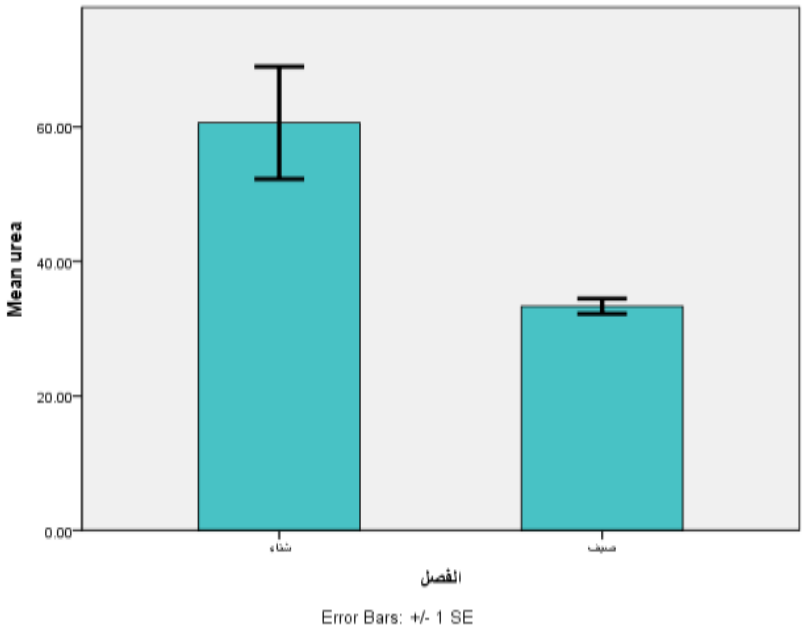
الـملاحق



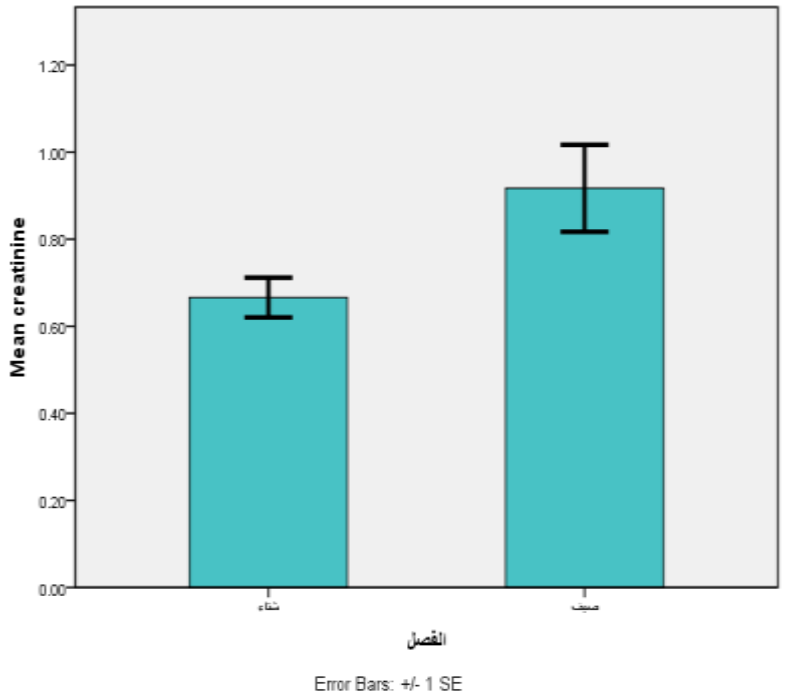
شكل (3-1) تحليل Sugar لعينات الشتاء والصيف في ذكور الارانب



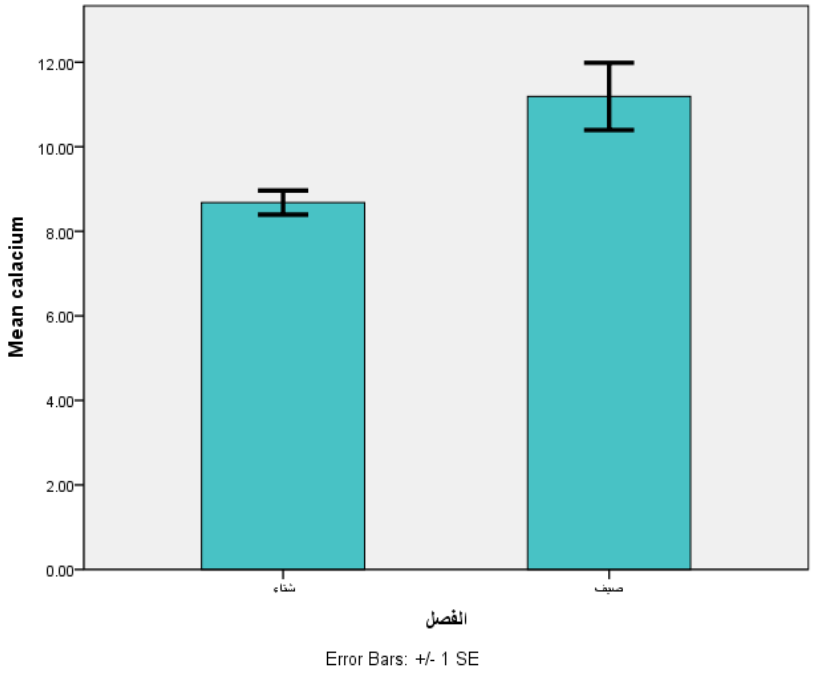
شكل (3-2) تحليل Uric acid لعينات الشتاء والصيف في ذكور الارانب.



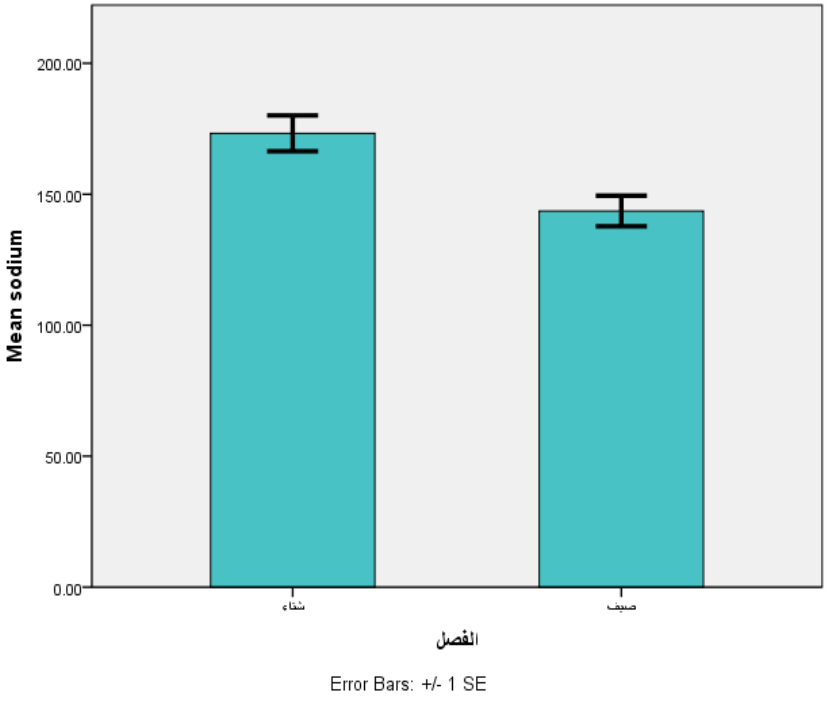
شكل (3-3) تحليل Urea لعينات الشتاء والصيف في ذكور الارانب.



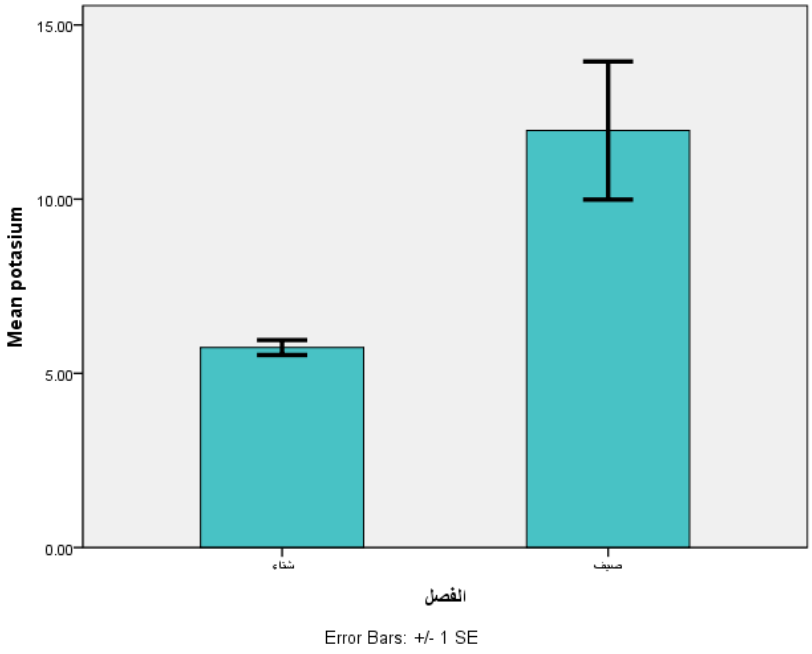
شكل (3-4) تحليل Creatinine لعينات الشتاء والصيف في ذكور الارانب



شكل (3-5) تحليل الكالسيوم لعينات الشتاء والصيف في ذكور الارانب

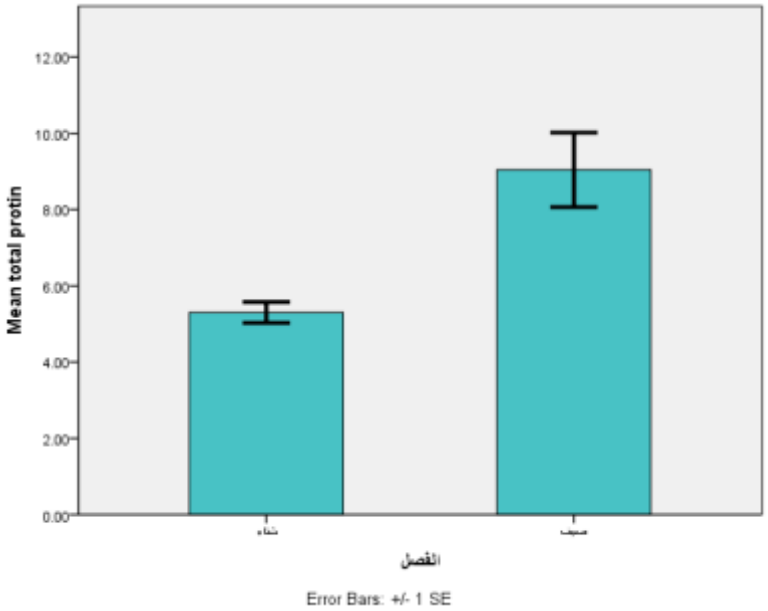


شكل (3-6) تحليل Sodium لعينات الشتاء والصيف في ذكور الارانب



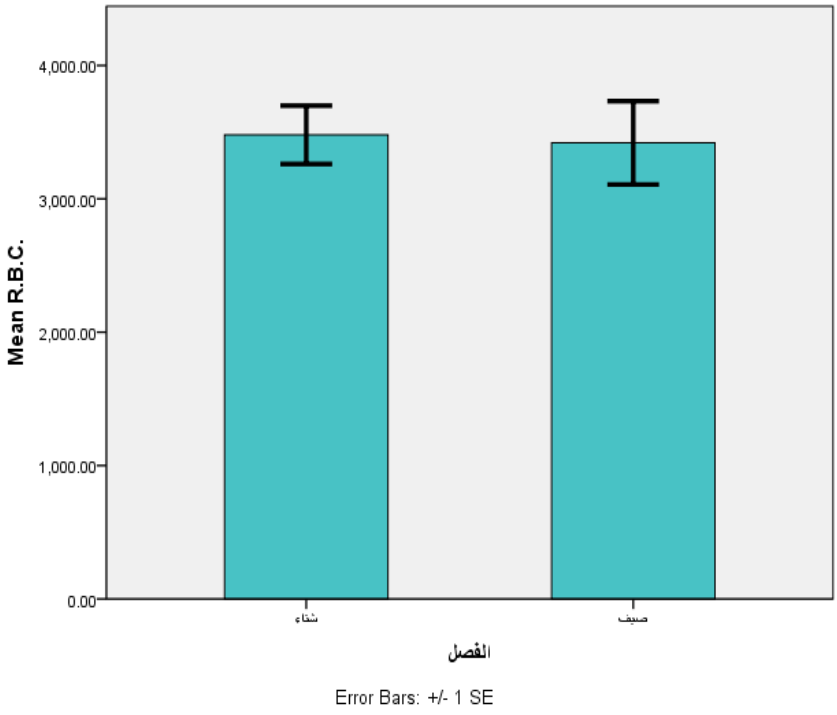
.

شكل (3-7) تحليل Potassium لعينات الشتاء والصيف في ذكور الارانب

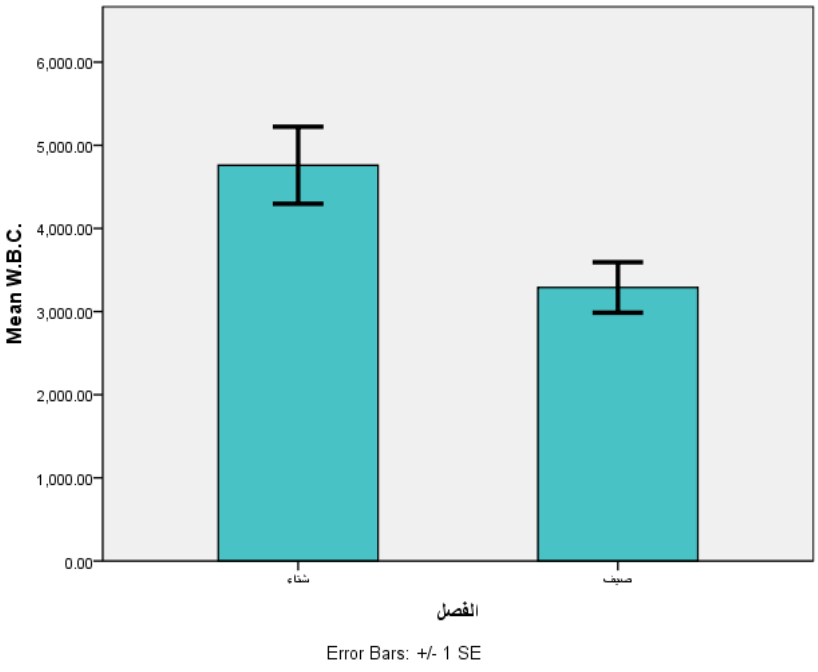


شكل (3-8) تحليل Total Protein لعينات الشتاء والصيف في ذكور الارانب

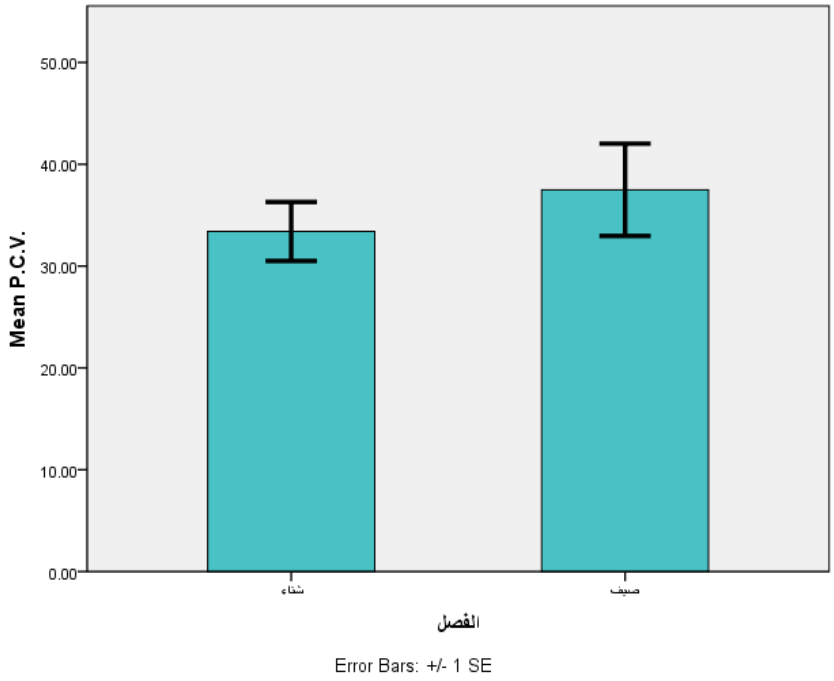
.



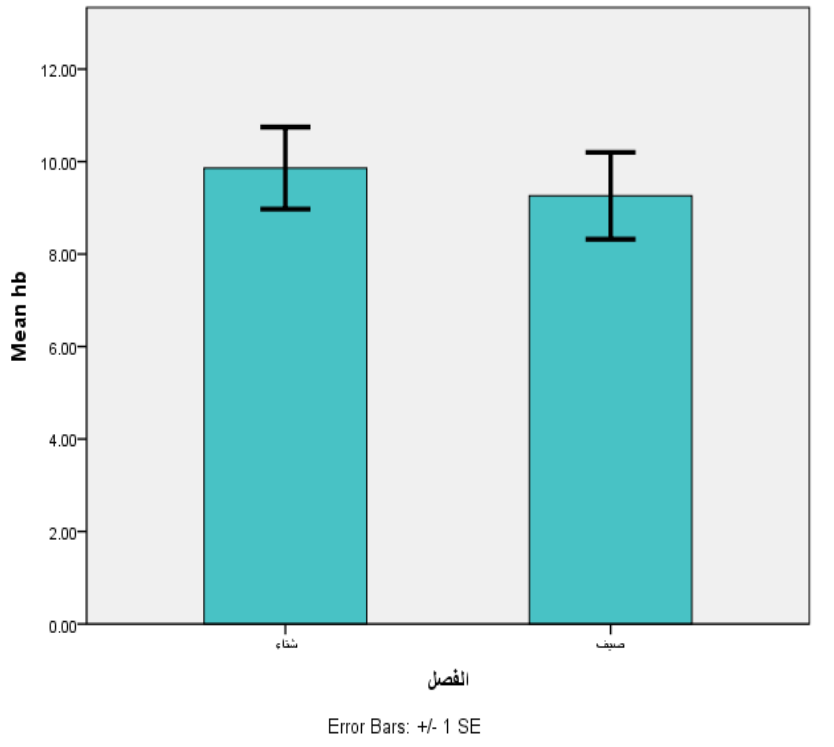
شكل (3-9) تحليل كريات الدم الحمراء RBC لعينات الشتاء والصيف في ذكور الارانب



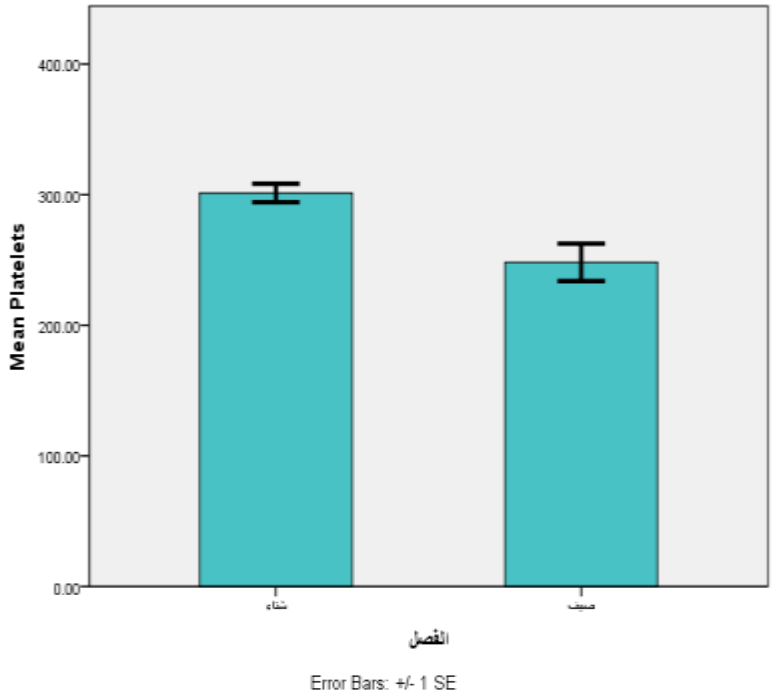
شكل (3-10) تحليل كريات الدم البيضاء WBC لعينات الشتاء والصيف في ذكور الارانب



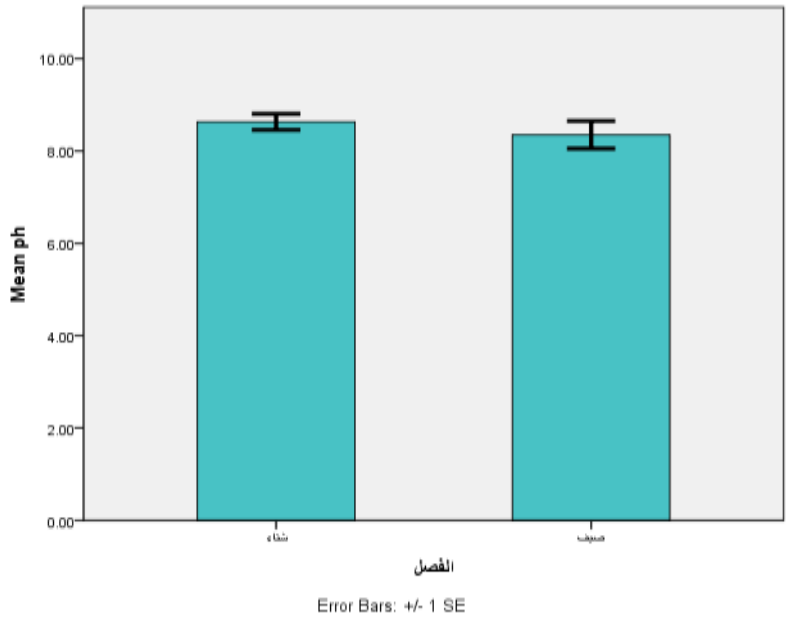
شكل (3-11) تحليل PCV لعينات الشتاء والصيف في ذكور الارانب.



شكل (3-12) تحليل الهيموكلوبين HB لعينات الشتاء والصيف في ذكور الارانب.

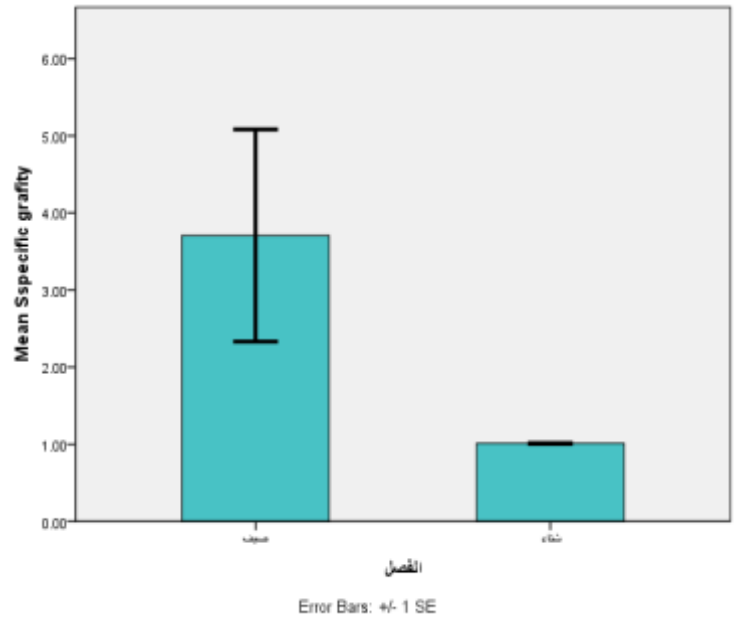


شكل (3-13) تحليل الصفيحات الدموية لعينات الشتاء والصيف في ذكور الارانب.

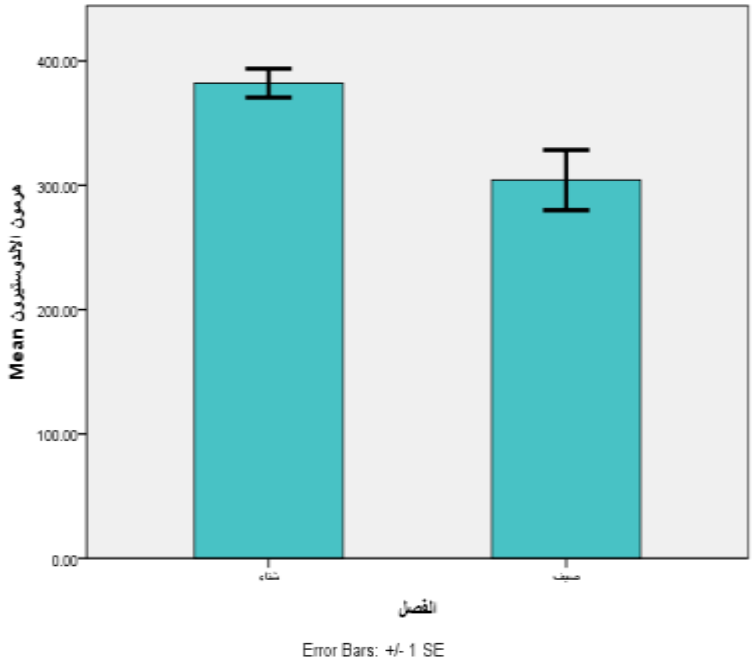


.

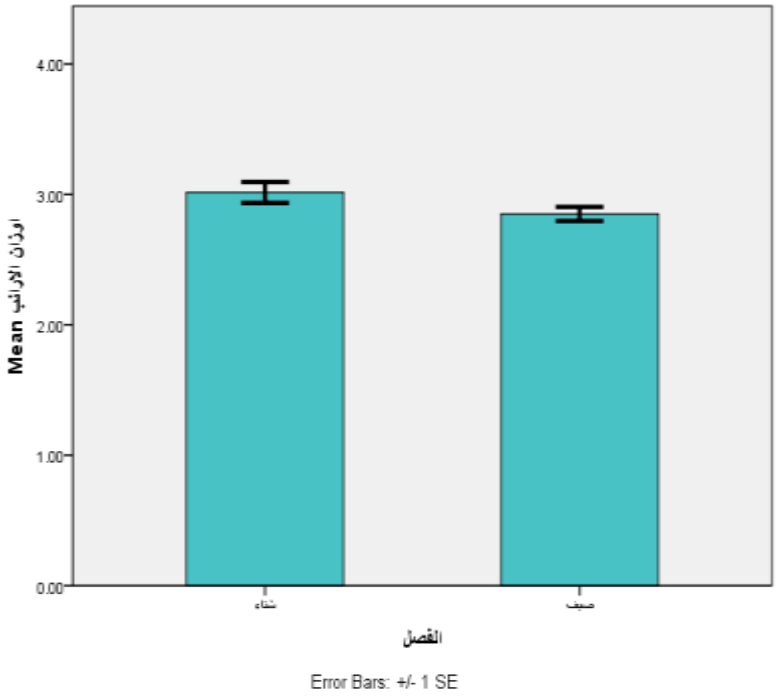
شكل (4-14) تحليل PH للإدرار لعينات الشتاء والصيف في ذكور الارانب.



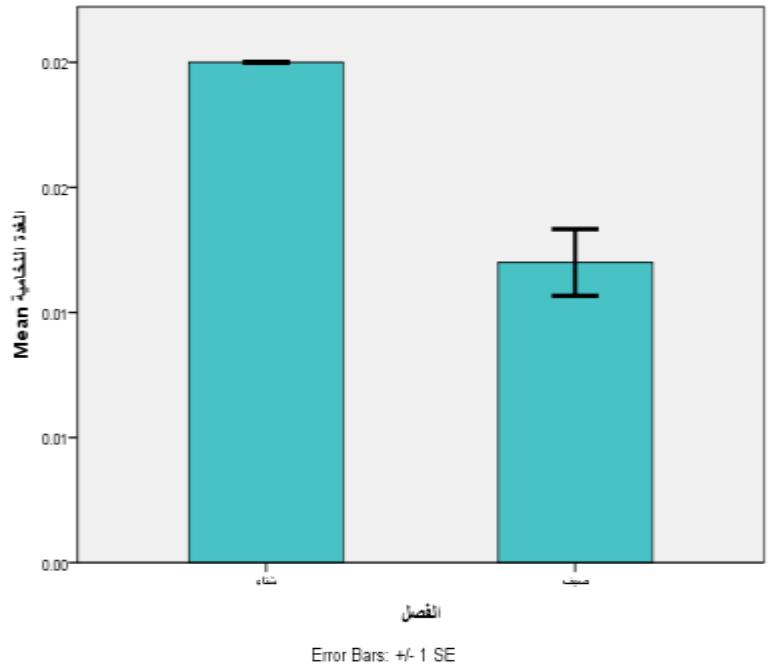
شكل (3-15) تحليل Specific Gravity للإدرار لعينات الشتاء والصيف في ذكور الارانب.



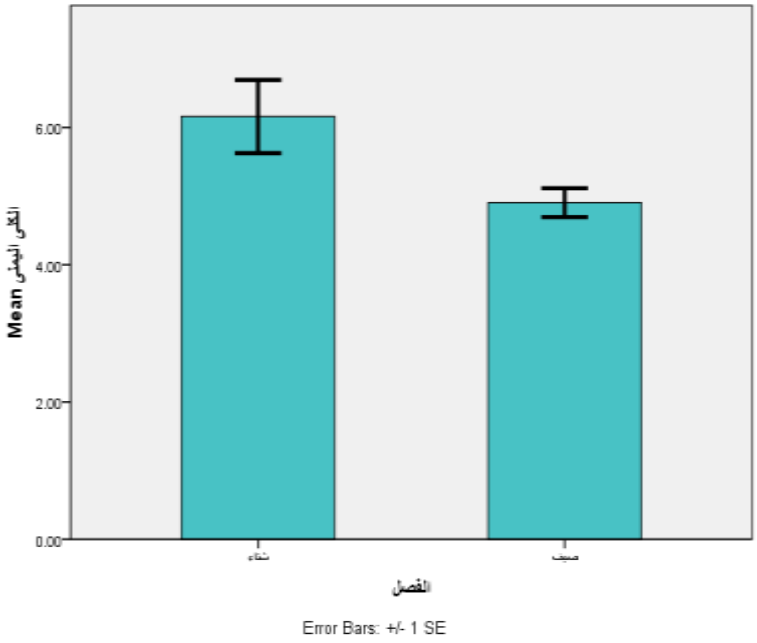
شكل (3-16) تحليل هرمون الالدوستيرون Aldosterone لعينات الشتاء والصيف في ذكور الارانب



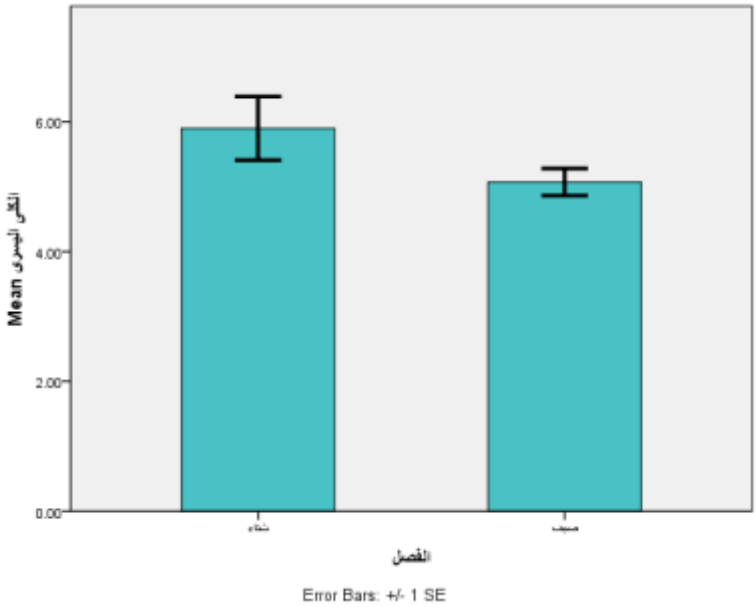
شكل (3-17) أوزان الارانب لعينات الشتاء والصيف في ذكور الارانب.



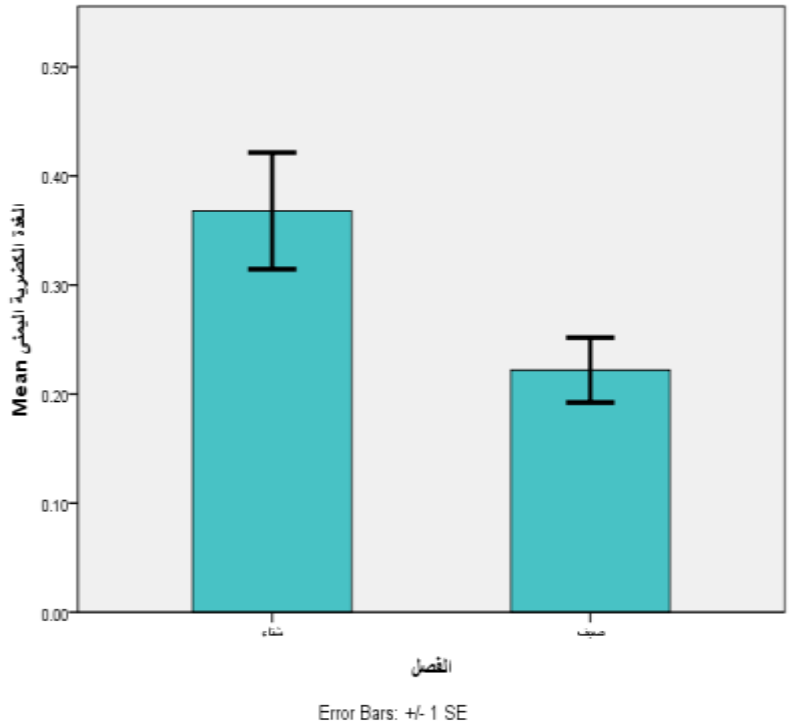
شكل (3-18) أوزان الغدة النخامية لعينات الشتاء والصيف في ذكور الارانب.



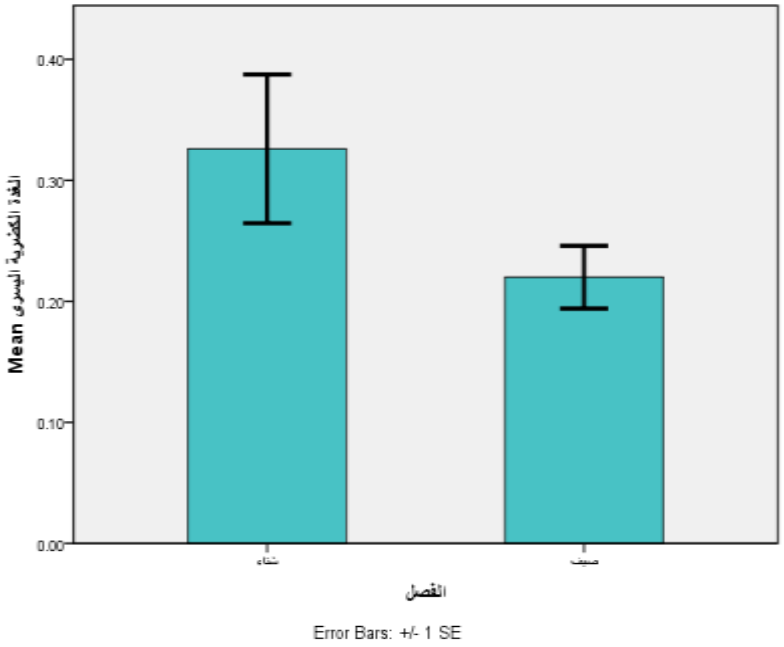
شكل (3-19) أوزان الكلى اليمنى لعينات الشتاء والصيف في ذكور الارانب



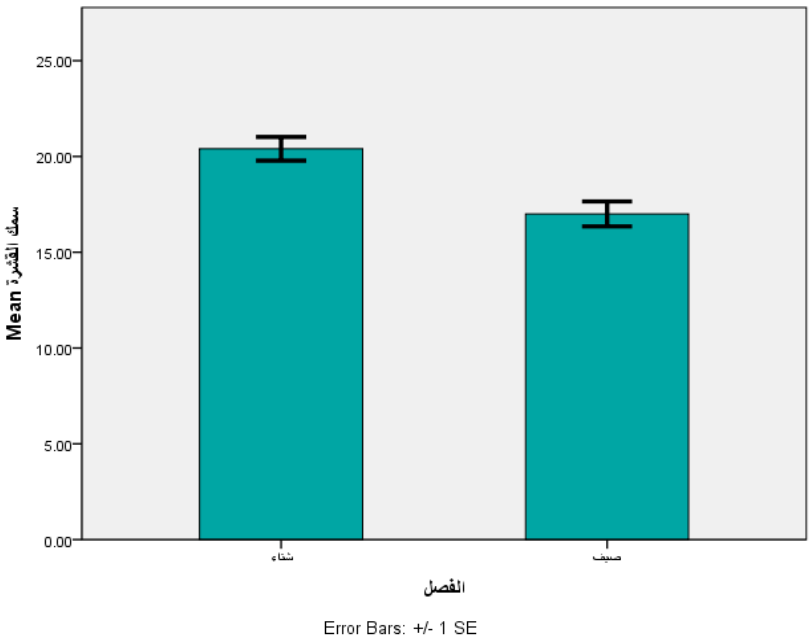
شكل (3-20) أوزان الكلى اليسرى لعينات الشتاء والصيف في ذكور الارانب



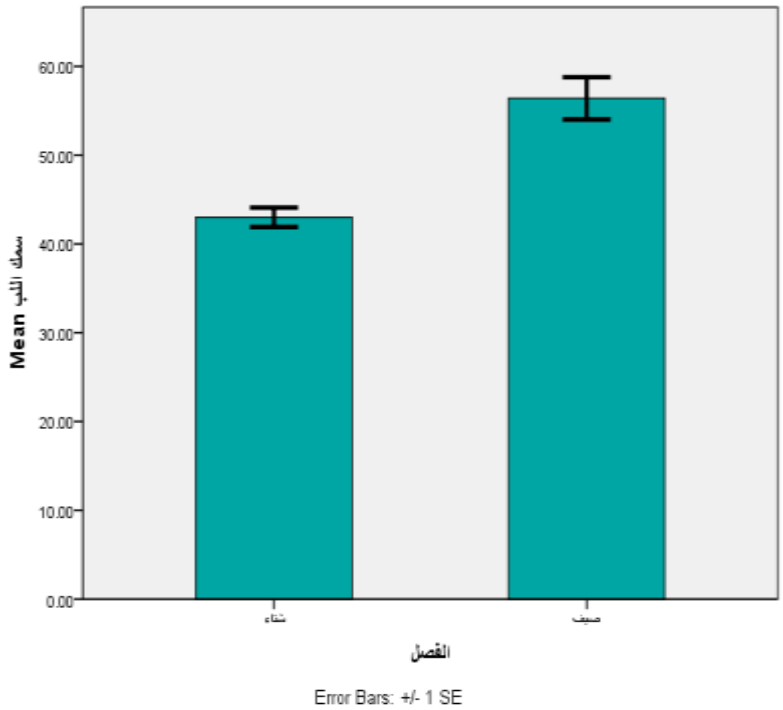
شكل (3-21) أوزان الغدة الكظرية اليمنى لعينات الشتاء والصيف في ذكور الارانب.



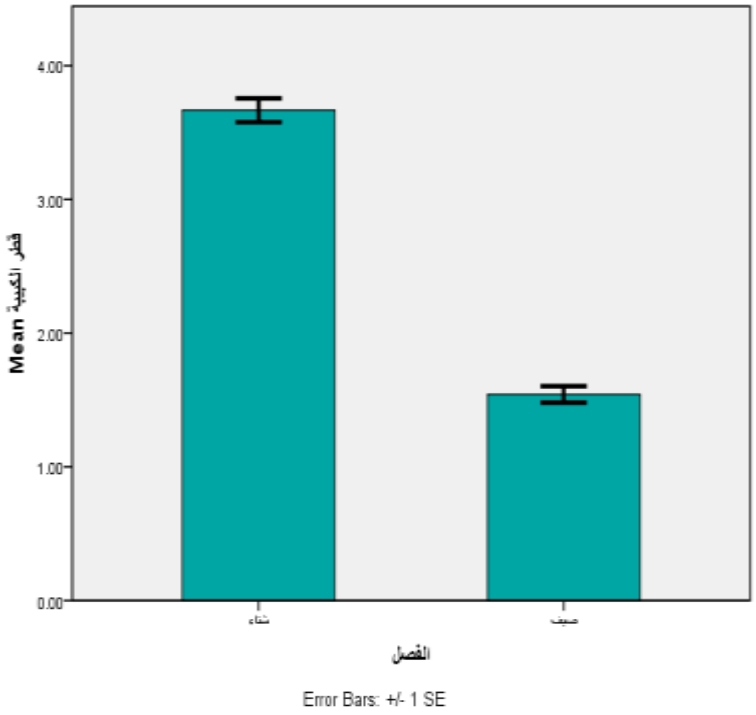
شكل (3-22) أوزان الغدة الكظرية االيسرى لعينات الشتاء والصيف في ذكور الارانب



شكل (3-23) معدل سمك القشرة لعينات الشتاء والصيف في ذكور الارانب.



شكل (3-24) معدل سمك اللب لعينات الشتاء والصيف في ذكور الارانب.



شكل (3-25) معدل قطر الكبيبة لعينات الشتاء والصيف في ذكور الارانب.

المصادر

References

المصـــــــــــــــادر References

أولا: المصادر العربية:

البدراوي,السيد البدراوي يوسف.(2011): الكيمياء الحيوية .الطبعة الثانية. مطبعة دار المسيرة للنشر والتوزيع والطباعة.الاردن .178-183.

التكريتي، اياد حميد ابراهيم .(1989). دراسة نسيجية وتشريحية للغدة الكظرية في الجمل وحيد السنام. رسالة ماجستير. كلية الطب البيطري. جامعة بغداد.

الجبوري، لؤي عبيد حمزة .(2002). دراسة تشريحية ونسيجية وفوق عيانية للغدة النخامية والغدة الصنوبرية في طير السلوى (Common quail). رسالة ماجستير. كلية الطب البيطري, جامعة بغداد.

الربيعي، نهى ابراهيم .(2007). دراسة تشريحية ونسيجية للغدة الكظرية في الجاموس العراقي " Bubal us bubal is" مع الاشارة للتغيرات الموسمية. رسالة ماجستير/كلية الطب البيطري، جامعة بغداد.

الشبلي، وفاء كاظم جاسم .(2006). دراسة بعض التغيرات الوظيفية لدى مرض داء السكري المعتمد على الانسولين واثرها في كفاءة الجهاز المناعي. رسالة ماجستير. كلية التربية. جامعة كربلاء: 36-37.

السعداوي,عيسى عبد .(2009):الكيمياء الحيوية. مطبعة دار المسيرة للنشر والتوزيع الطباعة.الاردن.292-295.

.

العاني، فلاح خليل .(1997). موسوعة الابل. الطبعة الاولى. دار الشروق للنشر والتوزيع. مطبعة البهجة/ اربد. عمان.

العمري، محمد رمزي .(2001). الكيمياء السريرية العملي. مديرية دار الكتب للطباعة والنشر. جامعة الموصل

القماطي, احمد المجدوب .(2007). وظائف الاعضاء العام. كلية الزراعة /جامعة الفاتح

الكبيسي، مهند فالح. (1980). دراسة نسيجية بالمجهر الالكتروني للجزء البعيد من الغدة النخامية. رسالة ماجستير. كلية العلوم. جامعة بغداد

جميل, كنعان محمد (1986).الكيمياء الفسلجية. الجزء الاول .الطبعة الاولى. مطبعة مؤسسة المعاهد الفنية. بغداد.

جنير, موفق شريف. (1996). علم النسج. الطبعة الاولى. جامعة عمر المختار.

حسن، عبد الصمد عليوي .(2004). الاتزان المائي في الابل وحيد السنام دراسة وظيفية– نسيجية. اطروحة دكتوراء. كلية العلوم. جامعة بابل.

زايد، عبد الله. (1991). الابل في الوطن العربي. الطبعة الاولى. جامعة عمر المختار البيضاء. دار الكتب الوطنية .

سليمان , رياض رشيد; عزبز ,عبد العباس عبد الرسول .(1989).الهرمونات . الطبعة الاولى .جامعة بغداد.

طيرة، محمد عبد الفتاح .(1975). علم الانسجة لطلبة الطب البشري. تأليف: ايفيلين هيوار. الطبعة التاسعة. مطابع جامعة الموصل

عبد الكريم، محمد امين. (1980). كتاب مترجم: علم مصور الانسجة الوصفي. لـ ريث وروس. دار الكتب للطباعة والنشر. جامعة الموصل .

عشير, عبد الرحيم ;العلوجي , صباح ناصر. (1989). علم الغدد الصم والتكاثر . الطبعة الاولى .جامعة بغداد.

محي الدين, خير الدين ;يوسف, وليد حميد.(1990). فسلجة الغدد الصم والتكاثر في الثديات والطيور .دار الحكمة للطباعة والنشر. جامعة الموصل.

منظمة الصحة العالمية. (1991). دليل الطرائق الاساسية في المختبرات الطبية، جنيف، سويسرة (1983) الطبعة العربية الصادرة في المكتب الاقليمي لشرق البحر الابيض المتوسط، الاسكندرية جمهورية مصر العربية، (1983) ص (351-395) (421-424).

ثانيا: المصادر الأجنبية:

Abdelatif, A.; Mariam, y.; Hassan, y. (2009). Seasonal variation in-Erythrocytic and leukocytic indices and serum proteins of femal Nubian Goats. Middle-East. J. Sci. Res.; 4, 168-174.

Aboelwafa, H. R.& Elshennawy, W. W. (2011). Structural and Ultrastructral alterations in Mammalian in Adernal Cortex Under Influence Of Steroidogenesis Inhibitor Drug. J. Amer. Sci.; 7(8): 567-570.

AL- Eissa, M. S. (2011). Effect Gestation and season on the Haematological and Biochemical parameter in Domestic Rabbit (oryctolagus cunniculus). J. Brit. Biotech.; 1(1): 10-17.

AL-Kinany, A. F. (2006). Anatomical, Histological and Radiological study of kidney and rater of buffalo "Bubalus bubalis" in Iraq. M. SC. Thesis. Collage of veterinary Medicine. Baghdad. Iraq.

AL-Tekrity, S. A. (2011). Effect of heat stress histopathlogical alteration in kidneys of albino rats. J. roavs.; 1(2), 118-120.

Adashi, E. Y. (1992). The ovarian cycle. In. Yen, S. S. C., and R. B. Jaffe (eds): Reproductive Endocrinology. Philadelphia. W. B. Saunders.

Anderson, O. R. (2010). HOMEOSTASIS. J. Bio., 1-4.

Andrews, P. M. (1978). Scanning electron microscopy of the kidny glomerilar epithelum after treatment with polycations in situ and in vitro. Am. J. Anat. 153: 291.

Andrews, P. M. & poter, K. R. (1974). A Scanning electreon microscopic study f the nephron. Am. J. Anat. 140: 89.

Arimora, A. (1977). Hypothalamic gonadotropin-releasing hormone and reproduction. Int. Rev. physiology. 13: 1.

Ashour, G. (2001). physiological adaptation of rabbits kits to housing conditions related to growth. In : Egypt. j. rabbit. Sci., vol. 11, 2001, p. 115-137.

Aspinall, V. (2007). Essential of veterinary Anatomy and physiology. 28-31.

Atamer, M. A.& Dietz, A. A. (1961). creatinine excretion in Leukemia. J. lab. clin. Med. 58, 95-103

Athens, J. W. (1993). Neutropenia. In: Lee, G. R., T. C. Bithell, and J. Forester et. al. (eds): "Wintrob's clinical Hematology, (9. th. ed). Philadelphia, Lea & Fiberger, P: 1589.

Ayyat, M.S.; Soliman, M.M. ; Abed-EL-Monem, U.M.; EL-Sheikh,S.M.(2002).

Performance of growth in rabbits as affected by some environmental conditions.In:Egypt.j.Anim.;12:43-58.

Ballarin, C.; Corain, L.; Peruffo, A.; Cozzi, B. (2011). Correlation Between Urinary Vasopressin and water con tent of food in the Bottlenose Dolphin (Tursiops truncates). J. Neuroendocrine, 4 : 9-14.

Bancroft, J. & Stevens , A. (1982) . Theory and practice of histological technique . (2 and ed) Churchill Livingstone , London: xiv – 662

Banks, W. J. (1997). Applied Veterinary Histology. 3rd edn. Mosobey-Yearbook. Inc. St. Louis, Missouri.

Black,C.A.(1982).Methods of Soil analysis. Part 2.Agron. Hono.9.

Brown, J. A.; Ballet R. J. ; Rankin J. C. (1993). New Insight in Vertebrate Kidney Funcation Soc. Exp. Biol. Sem. Ser., Vol. 52. pp: 389. Cambridge University Press

Burtis, A. (1999). Textbook of Clinical Chemistry. 3rd ed. London : 941.

Carini, F.& Scardina, G. A. (2012). ANF in the parotid Gland in Rabbits. J. Animal& Vert. Adv. 11(5): 641-644.

Carlson, G. P. (1995). In. "Clinical Biochemistry of Domestic animals" (J. J. Kaneko, ed.); 2nd edn., pp: 402-447. Academic Press, New York.

Charnot, U. &Racadot. U. (1963). Histological Study on Camel Pitutary gland. In. : M. F. Al-Kobaisi: "Electron Microscopic study on the camelus

dromedarius anterior lobe of Pitutary Gland". M. Sc. Science college. Baghdad Univarsity. 1980

Choudhry, A. (2011). Characteriztioon of Atrial Natriuretic Factor Storage Pools In Hl- Iatrial Cardiomyocytes. Thesis Master university of Ottawa, Canada.

Coles, E. H. (1980). Veterinary Clinical pathology. 3ed. W. B., Sanders. CO. Philadelphia. pp: 190-192.

Collville, T. D. (2002). Clinical Anatomy and Physiology for Veterinary Technicians. 302-309.

Coupland, R. E. (1965). Electron Microscopic Observations on the structure of the rat adrenal medulla. I. The Ultrastructure and organization of Chromaffin cells in the normal adrenal medulla. J. Anat. 99: 231.

Connerty,H.V.(1996).Quantitative determination of calcium. Amer.J.,Clin. Path.,3:200-296.

Cunningham, J. G. (2002). Textbook of veterinary physiology. Third Edition. 331-332.

Daci, J. V.& Lewis, S. M. (1995). Practical haematology.2nd, ed.philadelphia. pp :352-354

Dahlborn, K.& Karlberg, B. E. (2012). Fluid Balance During Food Deprivation and After Intraruminal Loads of Water or Isotonic Saline in Lactating Anp Anoes Tral Goats. J. phy.; 7: 223-233.

Daoust, P. Y. (2011). Pathology of the Urinary System. J. patho.; 410: 1-26.

Dellmann, H. D.& Brown, E. M. (1976). Textbook of veterinary Histology. Phildelphia. 508-509.

Dickens, F.; Randale, P. J. ;Whelan, W. J. (1968). Carbohydrate Metabolism and It's Disorders. London and New York, Academic Press.

Difiore, M. S. H. (1978)/ Atlas of Human Histology. (4th edn). Philadelphia. Lea & Febiger.

Dillon, R. S. (1980). Handbook of Endocrinology. 92nd edn). Phildelphia. Lee & Febiger. USA.

Dinh, D. T.; Frauman, A. G.; Johnston, C. I. (2001). Angiotensin receptors: distribution signaling and function. J. Clinic. sci.; 100: 481-492.

Dossetor, J. B. (1966). Creatinemia versus uremia. The relative Significance of Blood urea nitrogen and serum creatine concentration in azotemia. Ann. Intern. Med. 65, 1287-1299.

Doolan, P. D.; Alsen, E. L. ; Meil, G. B. (1962). Aclinical appraisal of plasma concentration and endogenous clearance of creatinine. Am. j. Med. 32, 65-79.

Elena, N.H.& John, B.H. (2001). Metabolic intermediates. In: Henry J. B. "Clinical diagnosis and management by Lab. Methods. (20th edn). Philadelphia, W.B. Saunders Company.

Elkinton, J. R.& T. S. Danowski. (1955). The Body Fluids. Basic Physiology and Practical Therapeutics. Williams and Wilkins, Boltimore. pp: 68-111.

Elliott, W. H. (1997). Biochemistry and cell biology. 18-22.

Eroschenko, V. p. (2000). Atlas of histology with functional correlation. 9th ed., Lippincott Williams and Wilkams. London. 189-221.

Escolas, K. M. (1998). Electrolytes and water balance Saunder Manual of clinical Laboratory Science. (1st edn). Lenshman, Philadelphia, W. B. Saunders Company. P: 137-145.

Fatih, M.; Ertugrul, K.; Adnan, S.; Bayram, y. (2012). Effect of heat stress on endocrine fuction & behavior in the pre-pubertal rat. Indian. J. Med. Res.; 135: 233-239.

Faulkner, W. R.& king, J. W. (1970). Renal function tests. In: Fundamentals of clinical chemistry. Tietz, N. W. (Ed.) saunders, W. B. COMPANY, Philadelphia.

Fawcett, D. W. (1994). Textbook of histology. 12th ed. Champman and Hall. London.

Finco, D. R.& Duncan, J. R. (1976). Evaluation of blood urea nitrogen and serum creatinine concentrations as indicators of renal dysfunction. J. Am. Vet. Med. ASS. 168, 593-601.

Finnegan, K. (1998). Routine Urinalysis. In: Lehmann, C. A. "Saunder's Manual of clinical Laboratory Science" (1st edn). Philadelphia, W. B. Saunders Co.

Fitzsimmons, J. T. (2001). The physiology of Thirst and sodium Appetite. Cambridge, Great Britain, Cambridge university press.

Frizzell, R. P. (2001). Veterinary of pathology. 109-110.

Fujita, T., J.& Tokunaga, M. (1976). Scanning electric microscopy of the Glomerulor Filtration membrane in the rat kidney. Cell Tissue Res. 166 -299.

Gandon,W.F. (1968).Review of medical physiology .21st .ed .california.pp:364-

Ganong, M. H. (2003). Pitutary gland. Third edition. 112-114.

364.

Goodman, H. M. (2002). Basic Medical Endocrinology. Third edition.

Gumings, J. N. (1953). Creatine and Guanidoacetic acid metabolism in Muscle disease. Brain, 76, 299-310.

Guyton, A. C.& Hall, J. E. (2000). Textbook of medical physiology. 10thed. W. B. Saunders CO. Philadelphia, PA, USA.

Guyton, A. C. &Hall, J. E. (1996). Text book of medical physiology, W. B. Saunders company. London. England 1151-1167.

Hackenthal, E. (1990). Morphology, physiology and molecular biology of rennin secretion. physical Rev. j., 70: 1067-1038.

Haley, C.; Gwinnutt, C. (2011). the Adrenal Glands. J. ATOTW: 1-9.

Harcourt, F. &Nigel, H. (2002). Texbook of rabbit Medicine. 347-348.

Harlant, U. (1964). Using New Stain to Dying Pituitary Gland cells. In: Al-Kobaisi, M. F. "Electron Microscopic Study on the Camelus Dromedarive Anterior Lobe of Pituitary Gland". M. Sc. Baghdad University. 1980.

Harris, G. W.; Reed, M. (1966). Hypothalamus Releasing factors and the Control of Anterior Pituitary Function. Br. Med. Bull. 22: 266.

Higgins, A. J.& Kock, R. A. (1989). Aguide to the Clinical examination, Chemical restraint and medication of the Camel. In: The Camel in Health and Disease. Editor: A. J. Higgins. London: Bailliere Tindall, 21-40

Hillman, R. S.& Ault, K. A. (2002). Hematology in Clinical practice. 3rd., McGraw- Hill CO, New York.

Hisham, I. S. (1999). Some Pharmacotoxic aspects of Ivermectin in Camels. M. V. Sc., University of Khartoum.

Holmes, O. (1993). Human Acid-Base Physiology. Chapman & Hall, London.

Hotaling, M. (1998). In: "Leehman, G. et.al. (eds.)".Saunder's Manual Of Clinical Lab. Science. (1st edn). Philadelphia, W.B. Saunders Co.

Humason, G. L . (1979) . Animal tissue technique , (4th ed). W . H . Freeman co ., San Fran . cisco , xiii t 661 .

Hussain, A. M. (2003). Seasonal histological changes in kidney of camel dromedaries in Iraq. Ph. D. Thesis. College of veterinary Medicine. Baghdad. Iraq.

Ihara, K.; Ishii, E.; Eguchi, M. (1999). Identification of Mutations in the c-mpl Gene in Congenital a megakaryocytic thrombocytopenia. Proc. Natl. Acad. Sci. USA. 96: 3132.

Iskander, U.& Michail, U. (1966). Study Adrenal Medulla & Cortex on the Camel. In: Al-Tikrity A. H. I. "Histo -Anatomical Study for Adrenal Gland in Camel es Dromedaries', M. V. Sc. Baghdad university. 1989.

Ismail, S. T. (1985) Histology and histochemistry of the pars distal is of the pituitary of the comales. J. Egypt. Vet. Med. Ass. 45: 127- 137.

Johnson, C.D., D.R. Mole, and A. Pestridge. (1995). Post Prandial Alkaline Tide: Does it Exist? . Digestion ; 56:100-106.

Junqueria, L. C.; Carneiro, J.; Kelly, R. O. (2003). Basic histology. 9th ed. MC Graw and Hill, Newyork. pp: 354-360.

Karla, D. B.& Aray, P. L. (2000). A Preliminary Study of the Camel Urine. Ind. Vet. J. 36: 24-6.

Kent, R.& Olson, S. (2004). Poisoning & Drugs Overdose. Boston: 491. 4th ed.

Kiernan Das, K . V . (1999) . Textbook of medicine . (4th edn) . Newdeni : 2 .

Kingsley G.R.,(1939):Biol.Chem.131,197-200.

Knox, F. G. (1982). Comparative Physiology of the Control of Renal Function. Fed. Proc. 41: 2347-2384.

Kopple, J. D.& coburn, J. W. (1974). Evaluation of chronic uremia. Importance of serum urea nitrogen, serum creatinine and their ratio. J. Am. Med. Ass. 227, 41-44.

Krishna Das, K. V. (2002). Textbook of Medicine. Newdelhi. 4th ed., : 2.

Lakritz, J., J.& Madigan, G. P. (1992). Macferlane Landaw, S. a. (1990). Polycythemia Vera and Other Polycythemia states. Clin. Lab. Med. 10: 857.

Laycock, J.& Wise, P. (1990). Essential Endocrinology. Oxford Medical Publications, Oxford.

Lewis, S. A. (1983). CONTROL OF Na AND WATER ABSORPTION ACROSS VERTEBRATE TIGHT EPITHELIA BY ADH ALDOSTERONE. J. exp. Bid.; 106: 9-24.

Lesson, C. R.; Lesson, T. S.; paparo, A. A. (1985). Text book of histology. 4th ed. Lgakushoinl sanders, p. p. 409-431.

Lobe, D. N. (2002). Physiological Aspects of fluid and Electrolyte Balance. degree of Doctor of Medicine. university of Nottingham.1-52.

Luna, G. (1968). Manual of histological Staining Method of armed forced institute of pathology. 3rded MC. GRAW Hill book co. Newyork.

Macknight, A. D. (1977). Epithelial transport of potassium, kidney Int. J., 11: 391-400.

Maduwegedera, D. M.& Kett, M. M. (2007). Sex different in postnatal growth and real development in offspring rabbit mothers with chronic secondary hypertention.

Malallah, H. B. (2009). Anatomical and Histological study of the pituitary gland in the local male buffalo "Bubalus bubalis ". Thesis of Master of Veterinary Medical. university of Baghdad.

Marshall, W. J. (1995). Clinical Chemistry. (3rd ed.). Mosby-Yearbook. St. Louis. USA.

Melby, J. (1991). Diagnosis of Hyper aldosteronism. Endocrinal. Metab. Clin. North. Am. 20: 247.

Mete, F.& Kilic, E. (2012). Effect of heat stress on endocrine fuction &behavior in the pre pubertal rat.; j. Med. Res.; 135(2): 233-239.

McKenzie, S. (1996). Textbook of Heamatology. (2nd ed.). Baltimore, Williams & Wilkins.

Michell, A. R. (1974). In. "Clinical Biochemistry of Domestic animals" (J. J. Kaneko, ed.); 2nd ed., pp: 402-447. Academic Press, New York.

Moarabi, A.; Mosallanejad, B., Ghadiri, A.; Borujeni, M. (2011).

Ultrasonographic Evaluation of urinary system in Newzealand white Rabbit and Tolai Hare. J. Veter., 2(2): 113-120.

Mumtaz, N. (2011). ACUTE AND CHRONIC ADAPTATION OF SUPROPTIC NEURONS TO CHANGESIN OSMOLALITY. Thesis Master of science university of Saskatche wan Saskatoon.

Murray, R. K.; Granner, D. K.; Mayes, P. A. and Rodwell, V. W. (1990). Harpers biochemistry. Alang medical book, prentice-hall International Inc. 22th ed. 684-689.

Neal, E. P.& Dennis, M. D. (1999). Anatomical sciences. Series editor, Edward, D. F. Lippincott-Raven.

Obrion, S.; B. Kelleher; G. O'Canner. (1997). Uniformity of AntiCoagulation for Full Blood Counting. Clin. Lab. Heomatol. 19: 159-160.

Okaba, A. B.; EL-banna, S. G; Koriem, A. A. (2008). INFLUENCE OF ENVIRONMENTAL TEMPERATURES ON SOME PHYSIOLOGICAL AND BIOCHEMICAL PARAMETERS OF NEW – ZEALAND RABBIT MALES. Slovak. J. Anim. Sci. 41(1): 12-19.

Olsson, k.; Benlamlish, S.; Hossaini- Hilali, J.; Dahlborn, K. (2010). Regulation of fluid balance in goats and sheep from dry areas. 159-171.

Pandey, C. K.& Singh, R. B. (2003). FLUID AND ELECTROLYTE DISORDERS Indian. J. Anaesth; 47(5): 380-387.

Parker, A. J. (2004). Water, electrolyte and acid –base balance in transported BOS indicus strees. phD Thesis, James cook university.

Pineda, A. B. (2003). Handbook of Endocrinology. 92nd edn. Phildelphia. Lee & Febiger. USA.

Pocock, G.& Richards, C. D.. (1999). Human Physiology: The Basic of Medicine. (1st edn.). Oxford. Oxford University Press. UK.

Powell, J. R.& joanna, R. C.. (2011). Aldosterone& cardiovascular complication of chronic Kidney disease. thesis Master of science. university of Glasgow.

Prasad, U.& Sinhu, O. (1981). Adrenal Medulla. In: Al-Tikrity, A. H. I. " Histo-Anatomical Study for Adrenal Gland in Camelus dromedarius", M. V. Sc. Baghdad University. 1989.

Raymond, J. R. (1995). Multiple Mechanism of Receptor-G Protein Signaling Specificity. Am. J. Physiol. 269. (Renal Fluid Electolyte Physiol. 38): F: 141-F158.

Richards,C.D.(1999).Human physiology.(1st edn).202-203.

Robert, D. &M. Dufor. (2001). Evaluating of Electolytes in : Clinical Diagnosis and Management By Lab Methods (20th edn.). Philadelphia, W.B. Saunders Company.

Ross, M.H., L.J. Romell, a G.I. Kaye. (1995). Histology A Text and Atlas. (3rd edn.). Maryland, Williams & Wilkins Co.

Rosivall, L.; Mirzahosseini, S. (2000). WATER AND ION BALANCE AND IMBALANCE. J. Physiol.; 3: 1-4.

Saad, H. H.& Munaf, Z. H. (2011). THE EFFECT OF TOPICAL ALISKIREN ON OCULAR HYPERTION INDUCED BY WATER LOADING IN RABBIT. J. IRJP., 2(3): 125-130.

Sawter, W. H.& Munsick, R. A. (2012). Antidiuretic Hormones. j. Amer.; 216: 1027- 1037.

Saxton, D. R.& Saldin, D. W. (1986). Fluid Electrolytes. j. p. kokk and R. L. Tannen, eds.) pp: 3-265. Saunders, Philadelphia, Pennsylvania.

Schloerb, P. R. (1960). Total body water distribution of creatinine and urea in nephrectomized dogs. Am. J. Physiol. 199, 661-665.

Schultze, H. E.& Heremans, J. F. (1966). Molecular Biology of Human Proteins. Amsterdam, Elsevier Publishing Co.

Schultz,A.& Kaplan A.(1984).Quantitative determination of uric acid . Clin. Chem.The C.V.Mosby Co.St Louis. Toronto.Princeton: 1261-1266.

Searcy, R. L. (1969). Diagnostic Biochemistry. Mograw-Hill book company, New york.

Seif, S. M. (1973). Water Kinetics, heat adaptability and ADH of Bovine. PHD Thesis. university of Missovri.

Sharp, p.; Retnam, L.; Heo, S.; peneyra, j. (2007). The Laboratory Rabbit. J. NUS.; 1-15.

Siegel, A. J.; Baldessarini, R. J.; Klepser, M. B. (1998). Primary and Drug-Induced Disorders of Water Homeostasis in Psychiatry, 6: 190.

Simons, W. K. (1972). Urinary urea nitrogen creatinine ratio as indicator of recent protein intake in field studies. Am. J. clin. Nutr. 25, 539-542.

Singh, I. (1996). CO ordinate regulation of renal expression of oxide synthesis, rennin, and angiotensinogen Mrna by dietary

Singh, P. P.; Pendse, A. K. ;Ahmmed, A. (1995). A Study of Recurrent Stone Formers with Special refernces to Renal Tubular Acidosis. Urol. Res. 23: 201-203.

Smith, J. B. (1963). The kidney : Its function and evaluation in health and disease. In: clinical Biochemistry of Domestic Animals. cornelius, C. E. and kaneko, J. J. (Ed.)Academic press, Newyork.

Sodeman, W. A. (2000).Atlas Pathologic Physiology. Philade lphia. London. 70-94.

SPSS(1999).Statistical Packages of Social Sciences Version 10.USA.

Steele, j. (1991). Hyperuricemic nephropathies nephron. Clin. Pharmacol. J., 81: 45-49.

Steven, A. A. (2007). The Renin –Angiotensin Aldosterone system : pathophysiological Role and pharmacologic inhibition. j. jmcp.; 13(8): 1-20.

Sugita, O., K.; Uchiyama, T. Yamada,. (1992). Reference Values of Serum and Urine Creatinine, and of Creatinine Clearance by a New Enzymatic Methods. Ann. Clin. Biochem.29:523

Suki, W. N. (1976). Disposition and regulation of body potassium An overview. Amer. Med. Sci. J., 272: 3-41.

Tannen, K. L. (1984). In. "Fluids and Electrolytes". (J. P. Kokko and R. L. Tannen, eds.), pp: 150-228.

Threate, G. A.& Henry. J. B. (2001). Urine and Other Body Fluid. In: Henry, J. B. "Clinical Diagnosis and Management by Laboratory

Tyler, F. H. (1972). Muscular dystrophies. In: The Metabolic Basis of Inherited Disease stanbury, J. B. (Ed.) Mograw-Hill book company, Newyork.

Vander, A. J. (1994). Renal Physiology. New York. McGraw-Hill. 383. pp.

Varley, H.; Gowenlock, A. H. ;Bell, M. (1980). Practical Clinical Biochemistry. Fifth edition : 736-744.

Voloka, k. y. (2006). Stress in growing soft tissue. Acta Biomaterica, 2: 493-504.

Walser, M.& Bodenlos, L. J. (1959). Urea metabolism in man. J. clin. Invest. 38: 1617-1626.

Wardeh, M. F. (1997). The Nutritional Requirement of the Dramedary Camel. The Camel Applied Reseasrch and Development Network. ACSAD/ CARSN / Canel / p: 29 / Damascus.

Wardener, H. E. (1960). The kidney : An outline of Normal and Abnormal Structure and function, J. and A. Churchill Limited, London.

White, A.; Handler, p. ;Smith, E. L. (1973). Principles of Biochemistry. Mograw – Hill book company, New York.

Woaks, A. J.& Foster W. A. (1991). The Comparative Physiology of Eexcersize. J. Exp. Biol. 160.

Wright, P. A. (1995). Nitrogen Excretion: The End Products, Many Physiological Roles. J. Exp. Biol. 198: 273-281.

Yatzid H.L.,(1987): J.Clin.Chem.23:908.

Yousef, M. K.; Johnson, H. D. (1985). Endocrine system and thermal environments. Florida, CRC press Ins. 131-141.

Summary

This study was carried out in department of Biology in College of Education for Pure Sciences of Karbala university and in the department of chemistry and Hematological laboratory in AL-Hussein hospital in Karbala Governorate during the period from 5/1/2011 to 15/8/2012.

Twenty adult male of Newzealand rabbits (10-12) months and weight range of (2.85 -3.01) kg. .The rabbit were divided into two equal group, 10 rabbit for winter sample and 10 rabbit for summer sample . The temperature and humidity (12c°, 70%) in winter season was measured by system measuring thermometer and hydrometer month in January and February, while in summer temperature and humidity (50c°, 10%) were measured in April and June. The present study was including an evaluation the water balance condition for assessment of several physiological and histological changes. Statistically analyses has include blood parameter involve red blood cell (RBC) count, White Blood cell (WBC) count, platelet count, Hemoglobin level, packed cell volume (PCV), and clinical chemistry parameter include measuring of total protein, urea, uric acid, sugar, creatinine, sodium, potassium, urine analyses and measuring concentration of aldosterone and study of some environment factor (temperature, humidity) and determine the histological changes in kidney, Adrenal gland, pituitary gland in winter, summer season.

• There is A significant increase blood parameter ($P<0.05$) in mean concentration of white blood cell and platelet in Winter season and

significant decrease (P<0.05) in concentration of white blood cell and platelet in Summer season.

•There is no a significant of mean concentration of Blood parameter Hemoglobin, Red blood cell and packed cell volume (PCV) in Winter and Summer season.

• There is Asignificant increase of chemical parameter (P<0.05) of mean concentration of potassium, calcium ,Total protein and creatinine in Summer and a significant decrease (P<0.05) of mean concentration in potassium, calcium ,Total protein and creatinine in Winter.

•A significant increase (P<0.05) of mean concentration of sodium, urea and sugar in Winter and a significant decrease (P<0.05) of mean concentration sodium, urea and sugar in Summer.

•There is no A significant of mean concentration of uric acid in Summer and winter season.

•There is no A significant of mean concentration of body weight in male rabbit in winter and summer season and increase in weight and volume of pituitary gland in winter and in Summer increase volume of kidney and adrenal gland and increase area of cortex and medulla

•While urine analyses there is no A significant of mean concentration of PH in summer and winter season, A significant increase (P<0.05) in mean concentration of specific gravity in summer season and a significant decrease (P<0.05) in mean concentration of specific gravity in winter season.

•A significant increase ($P<0.05$) in mean concentration of aldosterone hormone in winter season and A significant decrease ($P<0.05$) in summer.

•Kidney's notice congestion of Glomeruli, Hemorrhage in tubule, hydropic degeneration of tubular epithelial cells in season winter while notice congestion of Glomeruli, Hemorrhage in tubule and tubular dilation in Summer season .

•Results of examination of adrenal gland tissues showed. notice might to moderate congestion, Hemorrhage & necrosis in Zona Reticularis and odema of adrenal cortex in winter and summer season.

•Pituitary gland tissue notice congestion of blood vessels in winter season and sever congestion and necrosis in summer season.

Republic of Iraq

Ministry of Higher Education and
Scientific Research
University of Karbala
College of Education for Pure Sciences

EFFECT OF SOME SEASONAL CHANGES IN WATER EQUILIBRIUM IN BODY AND RELATIONSHIP OF HISTOLOGICAL AND PHYSIOLOGICAL IN MALE NEWZEALAND RABBIT

A thesis submitted to the council college of Education of Karbala University as a partial fulfillment of the requirements for the degree of master in Science Biology - zoology

BY

Khamael Abd Al-Barry Okla Al-Brahemi

Supervised by
Prof. Dr.
Saad H. Abd-Altaif

2012 AD **1434 AH**