المجلة العراقية للعلوم البيطرية، المجلد ٢٣، عدد إضافي ١، ٢٠٠٩ (٦٥-٧١)
وقائع المؤتمر العلمي الخامس، كلية الطب البيطري، جامعة الموصل

# التغيرات المرضية لأكباد فروج اللحم المصاحبة لعدم امتصاص كيس المح

**هناء خليل إسماعيل وحلا محسن جارو**

فرع الامراض وامراض الدواجن، كلية الطب البيطري، جامعة الموصل، الموصل، العراق

**الخلاصة**

استخدم في هذه الدراسة (٥٠) حالة من افراخ فروج اللحم المصابة باحتباس كيس المح جمعت من حقول متعددة لتربية دجاج اللحم في مدينة الموصل لدراسة التغيرات العيانية والنسجية لاكباد هذه الافراخ إذ شملت الافراخ المصابة ثلاث مجاميع حسب العمر (٨ ايام، ١١ يوم، ١٨ يوما) على التوالي وتم اخذ مجموعة غير مصابة بعدم امتصاص كيس المح لكل عمر واعتبرت مجموعة سيطرة. اظهر الفحص العياني المرضي لاكباد المجموعة الاولى وجود تغيرات عيانية تراوحت بين احتقان شديد الى شحوب في واحدة من هذه الحالات، فيما كانت اكباد المجموعة الثانية محتقنة. اما اكباد المجموعة الثالثة فقد ظهرت محتقنة مع وجود بؤر نخرية متعددة مقارنة مع مجموعة السيطرة. فيما اظهر الفحص المرضي النسجي لاكباد المجموعة الاولى وجود تغيرات نسجية تمثلت بكونها تغيرات تنكسية في الخلايا الكبدية مع احتقان للاوردة المركزية، اما اكباد المجموعة الثانية فقد ظهرت عليها التغيرات المرضية النسجية اكثر شدة تمثلت باحتقان شديد للاوردة المركزية مع ارتشاح الخلايا الالتهابية (اللمفية) حولها. فيما كانت التغيرات المرضية النسجية لاكباد المجموعة الثالثة شديدة مقارنة مع المجموعة الاولى والثانية فقد تميزت بارتشاح بؤري للخلايا الالتهابية وخاصة اللمفية في النسيج الكبدي مع نخر تجلطي للخلايا الكبدية وفي حالات اخرى لوحظ تليف بسيط للنسيج الكبدي حول الاوردة المركزية وظهور نزف تحت المحفظة وتوسع قناة الصفراء في حالات اخرى. كما تم تسجيل حالة عدم امتصاص كيس المح محتويا على مادة تجبنية وملتصق فوق فتحة المجمع من الداخل بعمر ٤٧ يوم.

# Pathological changes in livers of broiler chickens with unabsorbed yolk sac

**H. K. Ismail and H. M. Garo**

Department of Pathology and Poultry Diseases, College of Veterinary Medicine, University of Mosul, Mosul, Iraq
e-mail: hana_khalil009@yahoo.com

**Abstract**

Fifty broiler chickens infected with non absorbed yolk sac were colleted from private chicken farms in Mosul province, these chicks where used to study their gross and histological changes in the livers of these chickens. Infected chickens were divided into three groups (8 days, 11 days, 18 days) respectively. A group of non infected chickens were used as a control group for each age. The most prominent gross pathological changes of the livers of the three groups were variable ranging from sever congestion to palness in the first group, while the second group revealed only congestion of the livers. The third group showed congestion of the livers with multifocal areas of necrosis compared with control group. Histological changes of livers of the first group showed degeneration of hepatocytes with congestion of central veins. Sever changes were seen in the second group characterized by congestion of central veins with infiltration of inflammatory cells (lymphocytes) around the central vein. More sever changes were seen in the third group compared with the first and second group which characterized by presence of multifocal infiltration of inflammatory cells especially lymphocytes in hepatic tissue with coagulative necrosis of hepatocytes. In other samples mild fibrosis was seen around the central veins. More over subcapsular hemorrhage with dilatation of bile duct were seen. A case of non absorbed yolk sac were recorded at 47 days. The yolk sac contain caseous material which attached above the internal side of the cloaca.

Available online at http://www.vetmedmosul.org/ijvs

## المقدمة

تعد اصابة كيس المح واحتباسه من الحالات المرضية المهمة التي يجب الانتباه اليها في حقول تربية امهات فروج اللحم لما يسببه من هلاك في الافراخ الحديثة الفقس قد تصل الى ٥٠٪ مسببة بذلك خسائر اقتصادية كبيرة (١).

يكتمل امتصاص كيس المح والمواد المتبقية فيه خلال الايام الستة الاولى بعد التفقيس (٢) وغالباً ماتحدث اصابة كيس المح وعدم امتصاصه نتيجة للادارة السيئة للمفاقس وحقول تربية الدجاج (٣-٥). كما اشار العديد من الباحثين الى اصابة كيس المح وعدم امتصاصه تتزامن مع الاصابة بالتهاب السرة Omphalitis وكذلك حالات الانتان الدموي Speticemia (٦-١٢).

وقد ذكر الباحثون (٤،١٢،١٣) بان الافراخ المصابة باحتباس كيس المح تظهر عليها بعض العلامات المرضية تتمثل بانتفاخ البطن وتكون منطقة السرة رطبة وملطخة بالفضلات ويكون كيس المح غير ممتص وذا لون بني. كما ذكر (١٤) أن الكبد يبدو محتقناً او شاحب اللون مصحوباً بامتلاء كيس المرارة بسائل الصفراء اما الكلية فتبدو محتقنة والنبيبات الكلوية والحالبان ممتلئان باملاح اليوريا (٣).

ونظراً لاهمية الكبد باعتباره احد اهم الاعضاء المتنية في جسم الحيوانات ومنها الدواجن ولموقعه الذي يساعد على امتصاص المواد الغذائية قبل وصولها الى الوريد البابي ومن ثم الى بقية انسجة واعضاء الجسم (١٥) لذا ارتائينا في الدراسة الحالية الى تسليط الضوء على التغيرات المرضية العيانية والنسجية الي تحدث في الكبد والمصاحبه لحالات عدم امتصاص كيس المح.

## المواد وطرائق العمل

### مواقع اجراء الدراسة

اجريت الدراسة في مواقع مختلفة لحقول تربية فروج اللحم في مناطق (بعشيقه – برطله – قره قوش) للفترة من شهر تموز ولغاية شهر ايلول ٢٠٠٨ اذ اعتمدت الدراسة على فحص افراخ الدجاج المريض والتاكد من اصابتها بعدم امتصاص كيس المح، اخذت عينات الكبد لفروج اللحم الى مختبر امراض الدواجن / كلية الطب البيطري جامعة الموصل ووصفت الافات العيانية للكبد بعد اجراء الصفة التشريحية للدجاج ووثق البعض منها بالصور باستخدام كاميرا رقمية.

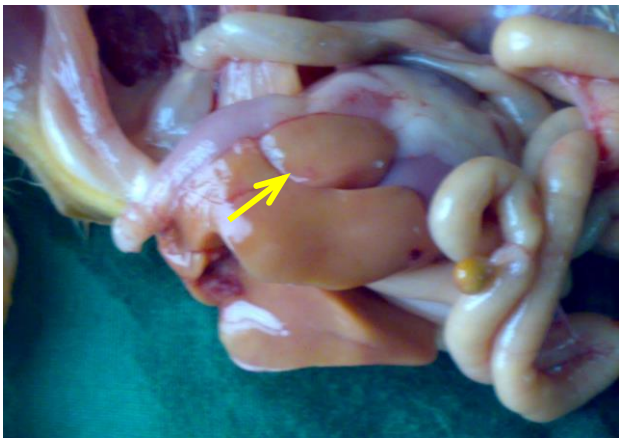
### طريقة جمع العينات

تم جمع خمسين فرخاً مريضاً مصاب بحالات عدم امتصاص كيس المح وقسمت هذه الافراخ الى ثلاثة مجاميع حسب عمر الفرخ؛ المجموعة الاولى: عمر ٨ أيام وكان عددها (٢٠) افراخ. المجموعة الثانية: عمر ١١ يوم وعددها (١٠) افراخ. المجموعة الثالثة: عمر ١٨ يوم وعددها (٢٠) فرخاً. وتم جمع خمسة افراخ غير مصابة باحتباس كيس المح من كل مجموعة واعتبارها مجموعة سيطرة لمقارنة التغيرات الحاصلة فيها مع المجاميع الاخرى، اذ وضعت العينات مباشرة في محلول الفورمالين الداريء المتعادل ١٠٪ لتثبيتها، ومن ثم استخدمت العينات في تحضير الشرائح النسجية وقد ثبتت العينات في الفورمالين لمدة ٤٨ – ٧٢ ساعة وبعد ذلك تم تقطيعها الى قطع صغيرة الحجم ١ سنتمتر مكعب ثم اجريت عليها عمليات التمرير بالكحولات التصاعدية والزايلول وصبت بالشمع على شكل قوالب وقطعت بجهاز المشراح بسمك ٤,٥ – ٥ مايكرون ثم صبغت بالصبغة الروتينية الهيماتوكسيلين والايوسين (١٠).

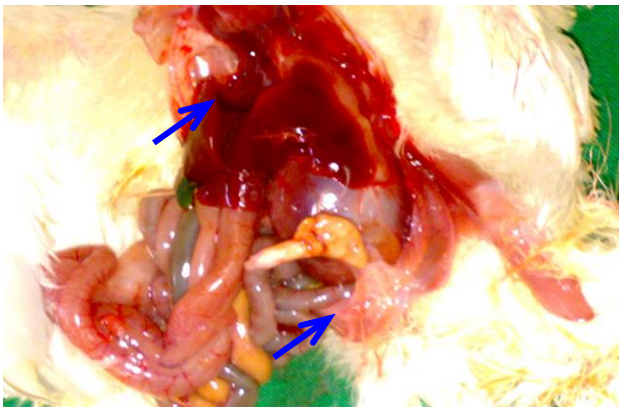
## النتائج

### التغيرات المرضية العيانية

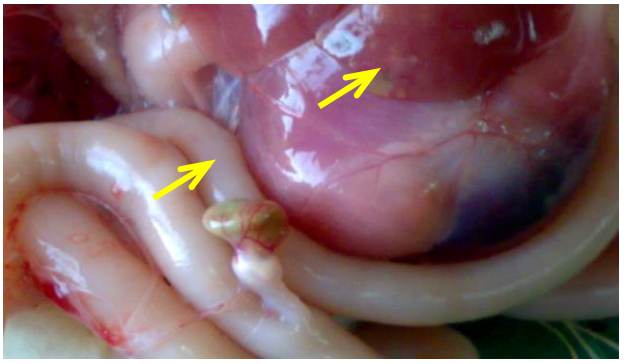
بعد اجراء الصفة التشريحية لافراخ الدجاج النافق والتاكد من اصابتها بعدم امتصاص كيس المح لوحظ وجود تغيرات مرضية عيانية في اكباد هذه الافراخ وكانت مختلفة من مجموعة الى اخرى، ففي المجموعة الاولى (مجموعة الافراخ المصابة بعمر ٨ ايام): لوحظ وجود احتقان في اكباد افراخ هذه المجموعة ماعدا حالة واحدة ظهر الكبد فيها شاحباً مقارنة مع مجموعة السيطرة (الصورة رقم ١). المجموعة الثانية (مجموعة الافراخ المصابة بعمر ١١ يوماً): لوحظ احتقان في اكباد افراخ هذه المجموعة (الصورة رقم ٢). المجموعة الثالثة (مجموعة الافراخ المصابة بعمر ١٨ يوماً): ظهرت اكباد افراخ هذه المجموعة محتقنة مع وجود بؤر نخرية متعددة (الصورة رقم ٣). مجموعة السيطرة: لم تظهر تغيرات عيانية على اكباد افراخ هذه المجموعة والتي كانت بنفس اعمار المجاميع المختلفة (عمر ٨، ١١، ١٨ يوم).



الصورة رقم (١): كبد احد افراخ المجموعة الاولى (عمر ٨ ايام) تعاني من عدم امتصاص كيس المح ويظهر الكبد شاحباً.



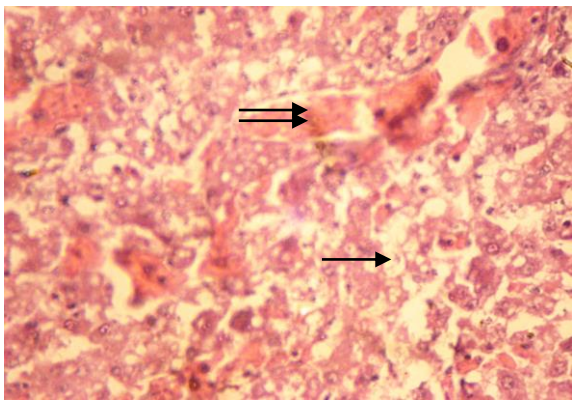
الصورة رقم (٢): توضح احتقان الكبد لاحد افراخ المجموعة الثانية (عمر ١١ يوما) مع وضوح كيس المح الغير ممتص.



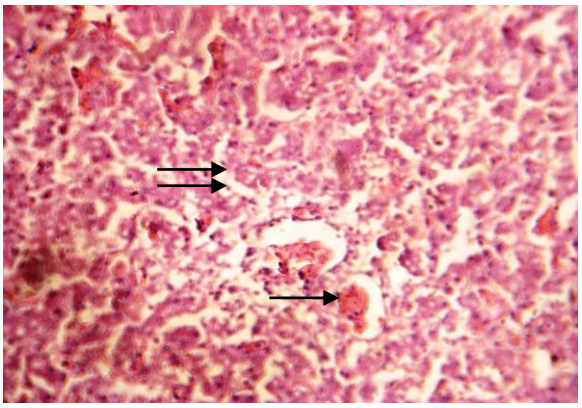
الصورة رقم (٣): توضح البؤر النخرية على كبد افراخ المجموعة الثالثة (عمر ١٨ يوم) مع وضوح كيس المح غير الممتص.

**التغيرات المرضية النسجية**

اظهرت المقاطع النسجية للاكباد الماخوذة من حالات عدم امتصاص كيس المح للاعمار والمجاميع المختلفة وجود تغيرات مرضية نسجية، ففي المجموعة الاولى (مجموعة الافراخ المصابة بعمر ٨ ايام): تمثلت التغيرات المرضية النسجية لاكباد هذه المجموعة بانها تغيرات تنكسية في الخلايا الكبدية تميزت اغلبها بكونها تنكسات فجوية Vacuolar degeneration مع حدوث النخر التجلطي Coagulative necrosis في البعض الاخر منها (الصورة رقم ٤). كما بين الفحص النسجي لاكباد هذه المجموعة وجود تغيرات وعائية تمثلت باحتقان الاوردة المركزية واتساع الجيبانيات Sinosoides واحتقانها (الصورة رقم ٥).

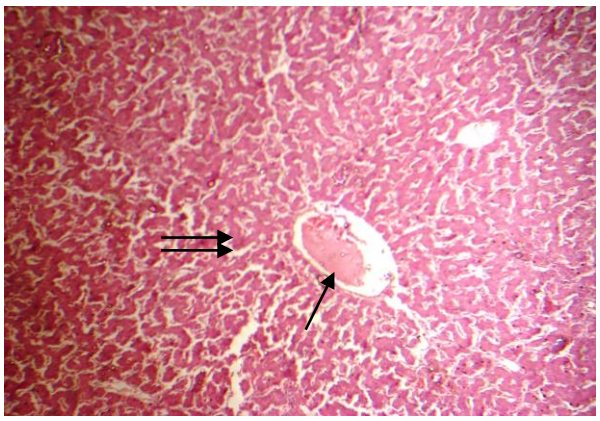


الصورة رقم (٤): كبد احد افراخ المجموعة الاولى (عمر ٨ ايام) يوضح التنكس الفجوي في الخلايا الكبدية (السهم) فضلا عن اتساع الجيبانيات واحتقانها (السهمان). الصبغة H&E. قوة التكبير. الصبغة H&E. × ٥٦٠.

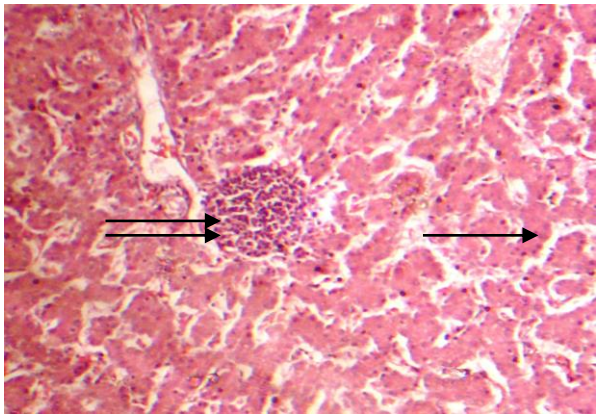


الصورة رقم (٥): كبد افراخ المجموعة الأولى (عمر ٨ ايام) توضح وجود تغيرات وعائية تمثلت باحتقان الاوردة المركزية (السهم) واتساع الجيبانيات Sinosoides واحتقانها (السهمان). الصبغة H&E. × ٤٥٠.

المجموعة الثانية (مجموعة الافراخ المصابة بعمر ١١ يوم): ظهرت التغيرات المرضية النسجية لهذه المجموعة اكثر شدة من المجموعة الاولى حيث تمثلت التغيرات المرضية النسجية باحتقان شديد للاوردة المركزية مع توسع واحتقان الجيبانيات فضلا عن ارتشاح بؤري للخلايا الالتهابية وحيدة النواة والخلايا اللمفية حول الباحة البابية وفي النسيج الكبدي (الصورتان ٦ و ٧).

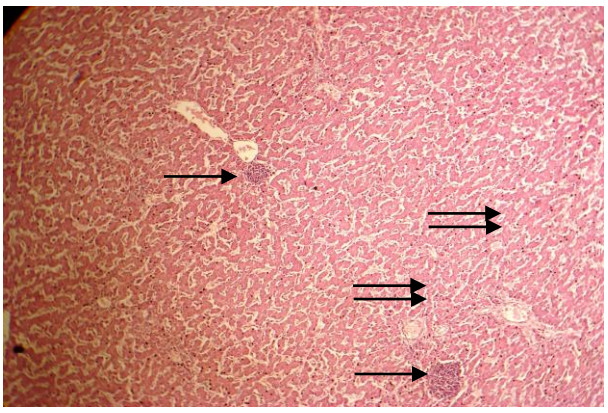


الصورة رقم (٦): كبد احد افراخ المجموعة الثانية (عمر ١١ يوما) توضح احتقان الوريد المركزي (السهم) وتوسع الجيبانيات ونخر الخلايا الكبدية (السهمان). الصبغة H&E. × ٣٧٠.

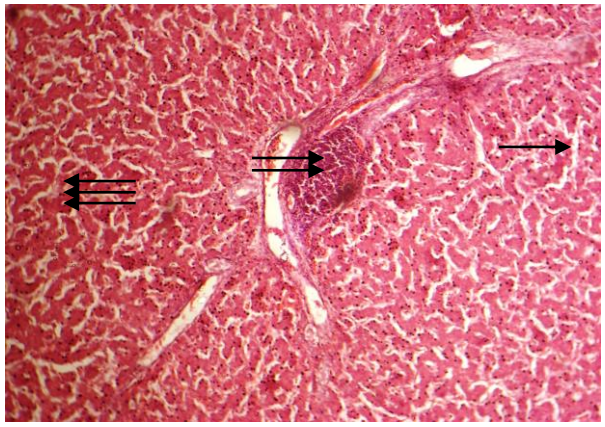


الصورة رقم (٧): كبد احد افراخ المجموعة الثانية (عمر ١١ يوما) يوضح نخر الخلايا الكبدية (السهم) مع ارتشاح بؤري للخلايا الالتهابية وحيدة النواة والخلايا اللمفية حول الباحة البابية (السهمان). الصبغة H&E. × ٥٦٠.

المجموعة الثالثة (مجموعة الافراخ المصابة بعمر ١٨ يوم): فقد ظهرت التغيرات المرضية النسجية في اكباد افراخ هذه المجموعة اكثر شدة من المجموعة الاولى والثانية حيث تميزت التغيرات المرضية النسجية باحتقان الاوردة المركزية مع توسع الجيبانيات اضافة الى ارتشاح بؤري متعدد للخلايا الالتهابية وحيدة النواة والخلايا اللمفية Lymphocytes في النسيج الكبدي مع نخر تجلطي للخلايا الكبدية (الصورتان ٨ و ٩).

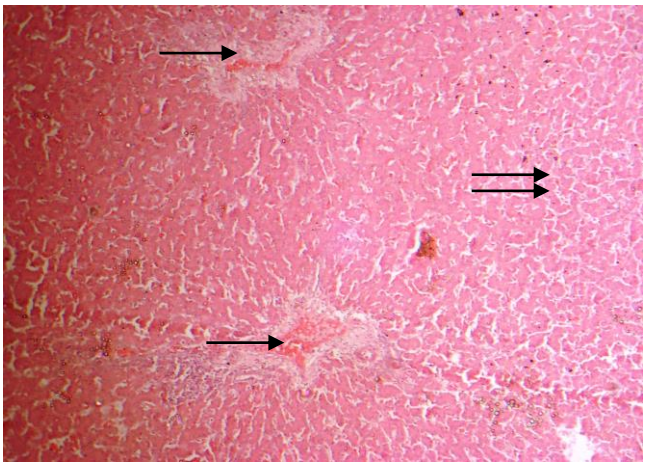


صورة رقم ٨: كبد احد افراخ المجموعة الثالثة (عمر ١٨ يوما) توضح احتقان الاوردة المركزية مع توسع الجيبانيات فضلاً عن ارتشاح بؤري متعدد للخلايا الالتهابية وحيدة النواة والخلايا اللمفية Lymphocytes في النسيج الكبدي (السهم) مع نخر تجلطي للخلايا الكبدية (السهمان). الصبغة H&E. × ٣٧٠.

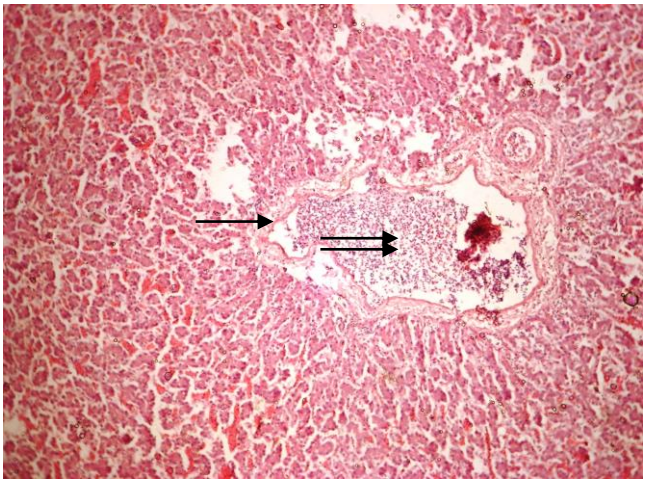


صورة رقم ٩: كبد احد افراخ المجموعة الثالثة (عمر ١٨ يوما) توضح احتقان الاوردة المركزية مع توسع الجيبانيات (السهم) فضلاً عن ارتشاح بؤري متعدد للخلايا الالتهابية وحيدة النواة والخلايا اللمفية Lymphocytes حول الباحة البابية (السهمان) مع نخر تجلطي للخلايا الكبدية (الاسهم الثلاثة). الصبغة H&E. × ٦٥٠.

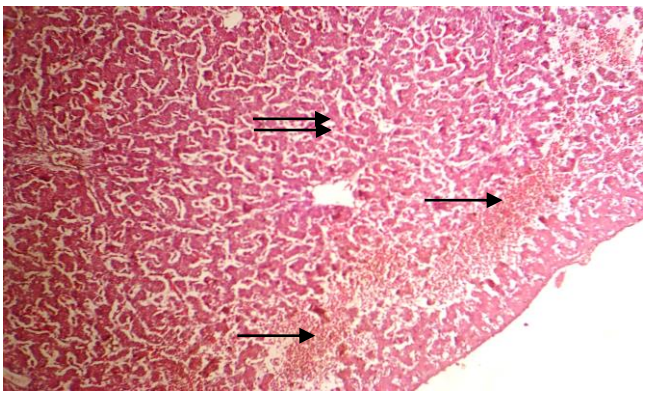
وفي حالات اخرى لوحظ تليف بسيط حول الاوردة المركزية مع نخر تجلطي للخلايا الكبدية (الصورة رقم ١٠) مع توسع القناة الصفراوية وارتشاح شديد للخلايا الالتهابية اللمفية ووحيدة النواة، كما ظهر توسع في القناة الصفراوية bile duct مع ارتشاح شديد للخلايا الالتهابية وحيدة النواة والخلايا اللمفية في الباحة البابية فضلاً عن نخر تجلطي في الخلايا الكبدية (الصورة رقم ١١).



الصورة رقم ١٠: توضح كبد افراخ المجموعة الثالثة (عمر ١٨ يوم) توضح تليفاً بسيطاً حول الاوردة المركزية (السهم) مع نخر تجلطي للخلايا الكبدية (السهمان). الصبغة H&E. × ٣٧٠.



الصورة رقم (١١): كبد احد افراخ المجموعة الثالثة (عمر ١٨ يوماً) توضح توسع في القناة الصفراوية (السهم) وارتشاح الخلايا الالتهابية وحيدة النواة واللمفية مع نخر تجلطي للخلايا الكبدية (السهمان). الصبغة H&E. × ٣٧٠.
كما اوضح الفحص النسجي لاكباد هذه المجموعة وجود نزف تحت المحفظة Subcapsular hemorrhage فضلاً عن بؤر نخرية متعددة في النسيج الكبدي (الصورة رقم ١٢). مجموعة السيطرة (لكافة الاعمار): لم تظهر عليها تغيرات مرضية سوى تغيرات تنكسية بسيطة مع احتقان للاوردة المركزية.



الصورة رقم (١٢): كبد احد افراخ المجموعة الثالثة (عمر ١٨ يوم) توضح وجود نزف تحت المحفظة وفي النسيج الكبدي (السهم) مع نخر تجلطي في الخلايا الكبدية (السهمان). الصبغة H&E. × ١٤٥.

**المناقشة**

تصاب العديد من انواع افراخ الدواجن بحالة احتباس كيس المح ومنها افراخ الدجاج والتركي والبط والاوز والنعام وطائر السلوى فضلاً عن افراخ دجاج الحبش مسبباً حدوث هلاكات في هذه الافراخ قد تصل من ٥ – ٥٠٪ (١،١٧،١٨).

ان اصابة الافراخ بالتهاب السرة Omphalitis والسمدمية Septicemia تؤثر في امتصاص كيس المح وتؤدي الى ظهور تغيرات مرضية في بقية الاعضاء الداخلية (الامعاء، الكلية) (١٣) وقد ذكر الباحثون (١) ان احتباس كيس المح قد يسبب التهاب التامور Pericarditis والتهاب الخلب Peritonitis. وتؤدي اصابة كيس المح بالعديد من الجراثيم وخاصة جراثيم السالمونيلا والمكورات العنقودية الذهبية والمكورات السبحية والايشيركيا القولونية والفطريات الى عدم امتصاصه (٨،١٩)، وبما ان هذه الجراثيم تمتلك عوامل فوعة تؤثر في جسم الحيوان ومنها الذيفانات التي تفرزها والتي تنتقل الى بقية اعضاء الجسم عن طريق الدم ومنها الكبد (٢٠) لذا تم تسليط الضوء على التغيرات المرضية العيانية والنسجية لاكباد افراخ فروج اللحم المصابة باحتباس كيس المح لاعمار مختلفة تراوحت بين (٨،١١،١٨) يوم بعد التفقيس. حيث اظهرت نتائج هذه الدراسة اصابة الكبد بتغيرات عيانية ونسجية اختلفت شدتها حسب عمر الافراخ، واتسمت التغيرات العيانية للاكباد ولجميع الاعمار بالاحتقان والتضخم للمجاميع التي بعمر ٨ و ١١ يوم والسبب في ذلك ناتج عن الاضطرابات بالدورة الدموية للافراخ والناجم عن الخمج بالجراثيم Bacterial infections او نتيجة لسوء الادارة وقلة التهوية في قاعات التربية التي تسبب نقصاً في الاوكسجين في جسم الافراخ وبالتالي حدوث الاضطرابات الدورانية في الكبد

مؤدية بذلك الى احتقانات في نسيج الكبد (٢١) اما بالنسبة للتغيرات المرضية النسجية فقد تمثلت التغيرات النسجية في مجموعة الافراخ التي بعمر ٨ ايام بوجود التنكس وخاصة التنكس الفجوي والذي قد يعود ذلك الى تاثير الذيفانات الناتجة من الجراثيم المخمجة لكيس المح والتي انتقلت بواسطة الدم الى الكبد (٥،٢٢). تؤثر هذه الذيفانات في الخلايا الكبدية من خلال تاثيرها في وظيفة المتقدرات ومنع انتاج الطاقة موثرة بذلك على الانزيمات التنفسية للخلايا الكبدية وبالتالي تؤثر في عملية ضخ الصوديوم Sodium pump مما يؤدي الى تجمع الماء داخل الخلايا الكبدية على شكل فجوات Vacules ثم تنتج عنها التنكس الفجوي (٢٣،٢٤) وهذه التغيرات اتفقت مع ماوجده الباحث (٢٥).

اما نخر الخلايا الكبدية فقد يكون نتيجة للتاثير المباشر لذيفانات الجراثيم او نتيجة للتسمم ببعض المواد الملوثة للعلف كسموم الفطريات وغيرها من المواد السامة التي تتناولها الافراخ مسببة حدوث سلسلة من التغيرات في الخلية ومنها عدم وصول الاوكسجين للخلايا الكبدية وكذلك مسببة انسداد الاوعية الدموية او نتيجة للتاثير غير المباشر للمادة السمية وبالتالي تؤدي الى موت الخلية اما بتجلط محتوياتها او بالتدخل بعمل انزيمات الكبد (٢٦). اتفقت هذه النتائج مع نتائج الباحثين (٢٧). اما بالنسبة لاكباد افراخ المجموعة بعمر (١١ و ١٨ يوم) فقد كانت التغيرات المرضية اكثر شدة اتسمت بالنخر مع ارتشاح للخلايا الالتهابية وحيدة النواة والخلايا اللمفية والسبب في ذلك يعزى الى كون مربي الدواجن يستخدمون الادوية عشوائياً كحالة وقائية من الامراض وحيث ان الكبد من الاعضاء التي تتاثر بنسبة ٨٪ من الادوية المعطاة والذي تعكس الدور الرئيس للكبد من ايض وطرح نواتج الادوية مما يؤثر في الخلايا الكبدية عن طريق تاثير هذه الادوية في الشبكة الاندوبلازمية الملساء التي تزيل التاثير السمي للادوية وبعض السموم (٢٨).

اما ارتشاح الخلايا الالتهابية اللمفية وخلايا وحيدة النواة فيحدث هذا في هذه الاعمار نتيجة للاصابة بالامراض الجرثومية او الفيروسية او نتيجة لاعطاء الافراخ اللقاحات في هذه الفترة كلقاح النيوكاسل والكمبورو ولوقاية الأفراخ من هذه الامراض ونتيجة لعوامل الجذب الكيمياوي chemicaltaxisis ولهذه الخلايا لوحظ ارتشاح كثيف للخلايا اللمفية والخلايا وحيدة النواة (٢٩)، اما النزف الذي حدث في نسيج الكبد وتحت المحفظة، فقد يكون نتيجة لتمزق جدار الاوعية الدموية في حالة السمدمية التي تتزامن مع احتباس كيس المح (١،٢٤) مما تقدم فان النتائج التي حصلت عليها في الدراسة الحالية تشير الى احتباس كيس المح يؤدي الى حدوث تغيرات مرضية عيانية ونسجية عديدة في الكبد على الرغم من قابلية الكبد على ازالة السمية وايض الادوية وغيرها من الوظائف العديدة الا انه سريع التاثير والتلف وذلك لغزارة اوعيتة الدموية لانه يمتاز بازدواجية تجهيزه الدموي عن طريق الوريد البابي والشريان الكبدي (٣٠). كما ان الفروق في شدة التغيرات الحاصلة بين فرخ واخر من نفس الاعمار يعود الى تباين الافراخ البيني Individual Variation (٦).

## المصادر


1. Khan KS, Khan SA, Hamid S, Alslam A and Rabbani M. A study of the pathogenesis of yolk sac retention in broiler chicks. Pakistan Vet. J.,2002, 22(4): 175-180.
2. Bradly MP and Carlson BM. Foundation of emberology. 3rd ed., McGraw-Hill Publishing Co. Ltd. Newdlhi, 1974:211-212.
3. Reynnells RD. More omphalitis may indicate poor on farm hatchery sanitation. Poult. Digest., 1980:86-87.

٤. كساب ايثر كامل. تربية الدواجن وعلاج امراضها في منطقة الشرق الادنى. عن منظمة الاغذية والزراعة للامم المتحدة، ١٩٨٧.

5. Gordan FTE. Enterobacteriaceae, In: Poultry diseases, 4th ed. Harcourt Brace and Company Asia Pte.Ltd. 1977, India, 39-43.
6. Saif YM. Diseases of Poultry, 11th ed. Iowa state press, 2003:637.
7. Anonymous. Controlling yolk sac infection. Int. Hatchery Pract. 2002, 14(6):27-28.
8. Anjum AD. Poultry Diseases., Vet. Ag. Publications, Faisalabad – Pakisktan., 1997:178-180.
9. Jordan FTW. Poultry Diseases. 3rd ed. ELBS and Bailliere Tindall. London. UK., 1990:40.
10. Sarma D, Char N, Rao D and Narayana G. A comprehensive study on bacterial flora isolated from yolk sacs infection in chicks. Ind. J. Poult. Sci. 1985, 20(4) : 262-266.
11. Hungerford TG. Diseases of poultry. 4th ed., Angus and Robertson, Ltd. Sedney. 1970:275-280.
12. Dalling T. Chickens diseases In: International Veterinary medicine. Vol. 4,1966:171.
13. Buhr RJ, Bourassa DV, Northcutt JK, Richardson LJ, Cox NA and Fairchild BD. Incidence and size distribution of unabsorbed yolk sac in commercial broilers processed at six weeks of age. Poult. Sci. 2005, 84 (Suppl. 1): 16 (Abstr).

١٤. المياح، علي عبد سهم. الاصابات الجرثومية في كيس المح في افراخ فروج اللحم. رسالة ماجستير، كلية الطب البيطري، جامعة بغداد، العراق، ١٩٩٠.

15. Hazelwood GJ. Anatomical and Biological aspects of Avian Circulation. Avian Pathology. 1986, 21(8): 123-127.
16. Luna LG. Manual of histological stanning methods of armed forces institute of pathology. 3rd ed. The blackiston Division, McGraw-Hill book Company. 1968, New York.
17. Bleesing O, Malcom P and Ranson I. Mortality ratio during first day of hatchering and its causes analysis. Res. Rev. Pathol. 2001, 98(6): 34-50.
18. Ghodasara DJ, Joshi BP, Jani RM, Gangopad H and Prajapati H. Pattern of mortality in chicken. India Vet. J., 1992, 69(10): 888-890.
19. Zaheh A, Lutticken D and Horzinek M. Isolation of E. coli from Poultry equipments. Avian Diseases. 1984, 25: 847-856.
20. Friel, J.P. Dorlands I 11 Ustrted Medical Dictionary 26th ed., Cited by Fredric J. Hoera, S. (1998). Pathogensis of enteric diseases. 77, 1984:1150-1155.
21. Mulei H and Atwell WU. Infection of liver and it's pathology. Veterinary Pathology., 1984:1-10.
22. Seneviratna F. In: Poultry Diseases. By Saif. Y.M. Iow State University Press. Iowa Ames, 1969.
23. Chevill WF. Cell pathology. 2nd ed. Iowa state university Press. Ames. Iowa, 1983.
24. Thomson RG. General Veterinary Pathology. 2nd ed. W.B. Saunders Company, 1984, Philadelphia, London.

٢٥. رضا، محمد رضا ناصر.دراسة مرضية على فروج اللحم ذو كيس المح المصاب في منطقة الموصل. تقرير دبلوم عالي، فرع الامراض، كلية الطب لبيطري، جامعة الموصل، الموصل، العراق، ١٩٨٩.

26. Kumar V, Cotran A, Ramzi S and Robbins L. Basic pathology, 6th ed. W.B. Saunders. Philadelphia, 1997.
27. Al-Mayah AA and Sawad AA. Histopathological changes in chicks with retaned yolk sac. Basrah J. Agric. Sc., 1998, 11(2): 7-11.
28. Gyton AC and Hall JE. Text book of medical physiology. 9th ed. W.B. Saunders Company. Bangalore – India, 1996.
29. Dill-Macky E. Chronic hepatitis in dog. Vet Clin. North Ano. Small Anim. Pract., 1995, 25: 387-398.
30. Ekataksin W, Kaneda K. Liver microvascular architecture: An insight into the pathophysiology of portal hypertension. Semin Liver Dis. 1999, 19:359-382.