# تناذر النفوق السريع
# Spiking Mortality Syndrome

## تعريف Definetion

تُعد متلازمة Spiking Mortality Syndrome, SMS من الاضطرابات المهمة في دجاج اللحم، لأنها تظهر عادة في قطعان تبدو سليمة ظاهرياً، ثم يحدث فيها ارتفاع حاد ومفاجئ في النفوق خلال فترة قصيرة. وتصفها الأدبيات غالباً في الأعمار المبكرة خاصة بين 7 و21 يوماً، مع شيوع أكبر تقريباً بين 10 و18 يوماً، ثم يستمر الارتفاع في النفوق عادة 3 إلى 5 أيام قبل أن يعود المعدل إلى مستواه الأقرب للطبيعي [1،2]. وتنبع أهمية هذا التحديد من ضرورة التمييز بينها وبين اضطرابات أخرى قد تعطي نفوقاً مفاجئاً أيضاً، لكنها تختلف في العمر والآلية المرضية والتشخيص التفريقي [3،4]، دعي المرض سابقا بالتهاب الأمعاء الساري الحاد Acute Transmissible Enteriti

لا تُعد SMS مرضاً ذا سبب واحد ثابت ومحدد في جميع الحالات، بل هي متلازمة، أي مجموعة من العلامات السريرية والاضطرابات المرضية التي تتكرر معاً في نمط معروف، ولهذا السبب استقر استعمال مصطلح "syndrome" في الأدبيات، لأن الحالات الميدانية لا تشير دائماً إلى عامل مسبب واحد، بل إلى تفاعل بين الاستقلاب، والتغذية، والإدارة، والعوامل المعدية المحتملة، وعليه فالتعامل العلمي مع SMS يجب أن يكون باعتبارها نمطاً مرضياً متعدد العوامل لا مجرد عدوى نوعية منفردة [1،2].

## لمحة تاريخية

في بداية الستينيات سجلت إصابة معدية في صغار طيور الرومي دعيت تناذر النفوق والتهاب الأمعاء عند صغار الرومي(PEMS) Poult Enteritis Mortality Syndrome سجلت العدوى بين 7 – 28 يوماً من العمر، واتصفت بحدوث إسهال وتجفاف وتراجع نمو شديد وضعف الشهية مع حدوث نسبة نفوق منخفضة لا تتجاوز 2%.

لم يحدد المسبب بعد لكن تم عزل فيروسات معوية ممرضة إضافةً إلى وجود بعض المسببات الجرثومية كعدوى ثانوية تساعد في حدوث الإصابة، وبعد حوالي سنة سجلت حالات مشابهة في دجاج اللحم أعطيت اسم تناذر النفوق ونقص سكر الدم Hypoglycemia–Spiking Mortality Syndrome اتصفت بنسبة إصابة قليلة ونفوق فجائي يستمر 3 –4 أيام مع ظهور بعض الأعراض مثل رجفان الرأس، رنح وسبات (غيبوبة) Coma.

## الأهمية الاقتصادية

تكمن الأهمية الاقتصادية للمتلازمة في أنها لا تقتصر على زيادة النفوق فقط، بل تمتد إلى **ضعف التجانس بين الطيور، وتراجع معدل النمو، وانخفاض كفاءة التحويل الغذائي في الطيور الناجية** .كما أن موجة النفوق الحادة نفسها، حتى لو كانت قصيرة، قد تسبب خسارة مباشرة مؤثرة على نتائج الدورة الإنتاجية، خاصة إذا حدثت في العمر المبكر الحرج من التربية [1،2]. وقد وصفت الأدبيات أن النفوق اليومي أثناء الذروة قد يصل تقريباً إلى **0.5 إلى 2% يومياً** لمدة عدة أيام، مع تفاوت واضح تبعاً لشدة الحالة والظروف الحقلية [1،2] .

## العمر الأكثر تعرضاً

من الأخطاء الشائعة افتراض أن أي زيادة مفاجئة في النفوق في دجاج اللحم تعني بالضرورة وجودSMS ، وهذا غير دقيق. فـ SMS ترتبط عادة **بالأعمار الصغيرة المبكرة**، بخلاف بعض الأمراض الأخرى التي قد تُحدث أيضاً نمط "spiking mortality" لكن في أعمار مختلفة أو مع آفات نوعية مختلفة. على سبيل المثال، **Inclusion Body Hepatitis, IBH** قد يظهر أيضاً على شكل زيادة مفاجئة في النفوق، لكن غالباً مع **آفات كبدية واضحة** ومع إثبات دور فيروس الأدينو، ويكون النمط المرضي مختلفاً عن SMSالكلاسيكية [3]. لهذا فإن العمر المرضي وتوزع النفوق زمنياً يشكلان جزءاً أساسياً من التقييم التشخيصي[1،3] .

## المسبب والآلية الامراضية

المحور المرضي الأهم في SMS هو **Hypoglycemia**، **هبوط سكر الدم** .وقد بينت التقارير المرضية أن الطيور المصابة أظهرت تراكيز منخفضة بوضوح من الغلوكوز في الدم، ووصلت في بعض الحالات إلى مستويات شديدة الانخفاض، مع دلائل على اضطراب في مخزون الطاقة مثل نقص الغليكوجين الكبدي [1،2]. وهذه النتائج تدعم الفرضية القائلة إن الطائر صغير العمر، سريع النمو، قد يدخل في **أزمة استقلابية حادة** عندما يعجز عن الحفاظ على توازن الطاقة نتيجة انخفاض مفاجئ في استهلاك العلف أو خلل في الاستفادة منه [1،2]. ولهذا السبب تُعد **نقطة هبوط سكر الدم** من أكثر النقاط ارتباطاً بالمتلازمة وأهميةً في التشخيص [1،5]

لم يحدد المسبب الرئيسي لهذه الإصابة بعد، لكن تم الاشتباه بعدة مسببات مرضية عزلت من طيور مريضة، فقد تم عزل فيروس الأدينو (النمط المصلي 12) الذي كان ممرضاً للأجنة والصيصان لكن لم يحدث عدوى حقلية بعد إعادة إعطائه للصيصان بشكل تجريبي. وعزلت من أمعاء طيور أخرى فيروسات صغيرة، أحدثت الأعراض الحقلية نفسها تقريباً بعد عزلها وتنقيتها وإعادة حقنها في صيصان حساسة. هذه النتائج أدت إلى الاعتقاد بأن مسبب تناذر النفوق الحاد هو عدة عوامل معدية تمر عبر المرشحات الدقيقة

لذلك اعتقد أنها مسببات حموية (فيروسية)، هذه العوامل تتطلب دراسات أخرى لمحاولة عزل وتصنيف وتعريف كامل لكل منها.

إضافة للأسباب السابقة فقد عزل في مناطق أخرى جزيئات فيروسية تشبه الفيروسات التاجية ذرية أركنساس المغايرة Arkansas Variant وفيروس التهاب الدماغ والنخاع الشوكي وفيروسات الأرنيا Arena Viruses وفيروسات الروتا Rota ، وفي طيور الرومي عزلت فيروسات مشابهة لفيروس الجمبورو Birna Virus وفيروس من المجموعة التاجية.

إضافةً إلى المسببات المعدية هناك عوامل ثانوية مساعدة تسهم في حدوث الإصابة، أهمها:

- التغذية على عليقة تحتوي نسبة عالية من المنتجات الحيوانية القابلة للتأكسد.
- إعطاء علف حاوي على نسبة ألياف مرتفعة حيث تزيد من قابلية العدوى
- التسمم الدموي بجراثيم العصيات القولونية – سوء الإدارة وعدم اتخاذ إجراءات الأمن الحيوي
- تلعب ذيفانات الفطور دوراً في حدوث الإصابة.
- في طيور الرومي تتعقد العدوى الفيروسية غالباً بجراثيم الإشريكية القولونية وأوليات البوغيات الخفية Cryptosporida

**هل السبب فيروسي أم إداري؟**

الإجابة الأدق هي أن **المشهد ليس أحادي السبب** بعض الدراسات القديمة دعمت احتمال وجود عامل مُعدٍ، إذ أمكن إعادة إحداث صورة مرضية مشابهة تجريبياً باستعمال مواد ميدانية من قطعان مصابة، ما يدعم فكرة وجود عامل قابل للانتقال في بعض الحالات [6]. وفي المقابل، هناك تقارير أخرى ربطت بين حالات الهبوط السكري والنفوق المفاجئ وبين **عدوى أدينوفيروسية متعددة الأجهزة** في دجاج اللحم [7]. لكن هذا لا يعني أن كل حالات SMS سببها فيروس محدد، بل يعني أن المتلازمة في الميدان قد تنتج عن **تفاعل عوامل معدية وغير معدية**، وأن العامل الإداري أو الغذائي قد يكون جوهرياً في إطلاق الحالة أو تضخيمها [2،6،7]

**دور العوامل الإدارية والتغذوية**

تُعد هذه النقطة من أكثر النقاط العملية أهمية. فقد أظهرت دراسة منشورة في *Poultry Science* عام 2020 أن **الانخفاض الشديد في استهلاك العلف أو التغيرات الإدارية التي تؤدي إليه** عند عمر 10 إلى 11 يوماً قد تحفز حدوث SMS ، بالترافق مع انخفاض واضح في غلوكوز البلازما والإنسولين وهرمونات الدرق ومخزون الغليكوجين الكبدي [2]. وبصياغة أكثر مباشرة، فإن أي خطأ إداري يحد من وصول الطيور الصغيرة إلى العلف والماء، مثل سوء توزيع العلف، أو تغيير شكله الفيزيائي بشكل حاد، أو مشكلات

الإضاءة أو البيئة، قد يدفع الطيور الحساسة إلى هذه الأزمة المرضية [2]. ومع ذلك، توجد أيضاً آراء في الدراسات المرجعية ترى أن **الحرمان من العلف وحده** قد لا يفسر كل الحالات الحقلية، ما يعني أن نقص التغذية قد يكون محفزاً رئيسياً لكنه ليس بالضرورة العامل الوحيد في جميع الحالات [8]

## الأعراض Clinical Signs

يحدث نفوق يرتفع فجأةً حيث يرتفع بعمر 8 – 14 يوماً ولمدة 3 – 5 أيام يبدو على الطيور المصابة علامات الضعف والخمول ، إغلاق العينين وأحياناً تصاب بغيبوبة Coma وتستلقي على جنبها وأرجلها ممتدة للخلف وبعض الطيور تجلس على الصدر، كما يلاحظ تجمع الطيور حول المعالف وتأكل الفرشة وتسوء حالتها العامة [1] مع ظهور علامات عصبية ( رنح Ataxia ) ورجفان الرأس قبل النفوق [1،8] .

في الطيور الشافية من الأعراض قد يتطور الرنح إلى عرج أو شلل رخو (بسبب ارتخاء العضلات) Flaccid Paralysis يحدث إسهال مخاطي برتقالي اللون.

ينخفض سكر الدم حيث يصل إلى مستوى بين 20 – 120 ملغ / د ل بينما المستوى الطبيعي هو 200 ملغ / د ل. تكون الحوصلة فارغة من الطعام ويكون تأخر النمو شديداً، ويبدأ ظهور الأعراض بعد تصويم وإجهاد الطيور المصابة لمدة 1.5 – 4 ساعات ولذلك يلاحظ انخفاض مستوى سكر الدم إلى أقل من 17 ملغ / د ل بينما لا تظهر الأعراض على الطيور الأخرى التي لم تتعرض للتصويم ويبقى مستوى سكر الدم لديها أعلى من 150 ملغ / د ل.
ومن المهم إدراك أن هذه العلامات ليست جميعها نوعية، لكنها عندما تظهر في العمر المناسب مع نمط النفوق الحاد تصبح ذات قيمة تشخيصية عالية [1،5]

## الوبائية Epidemiology

- تنتشر الإصابة في كل من أمريكا وأوربا وأفريقيا وآسيا ولم يحدد وضع المرض في القطر العربي السوري.
- نسب الإصابة والنفوق منخفضة وتتراوح نسبة النفوق بين 0.4 – 0.8 % وتستمر على الأقل 3 أيام متتالية.
- تصاب الطيور بعمر يتراوح بين 7 – 14 يوماً وأحياناً تلاحظ حتى عمر 42 يوماً وتكون الإصابة أكثر وضوحاً وإمراضية في الطيور الصغيرة.

### قابلية الإصابة Hosts

دجاج اللحم بالأعمار الصغيرة وصغار الحبش، وتكون الإصابة في طيور الرومي أشد وقد تصل نسبة النفوق إلى أكثر من 20%.

### انتقال العدوى Transmission

يحدث الانتقال بالطريقة المباشرة من طائر إلى طائر أو بالتماس، وتلعب الآليات وأدوات الحظيرة دوراً في نقل العدوى بشكل غير مباشر، وتلعب القوارض وبعض طفيليات الفرشة كالخنافس السوداء دوراً في نقل العدوى.

### الانتقال العمودي Vertical Transmission

لم يثبت وقوعه ومن المرجح عدم حدوثه.

### الآفات التشريحية

من التحديات التشخيصية في SMS أن **الصفة التشريحية غالباً غير نوعية**، وقد تكون فقيرة أو غير حاسمة لذلك لا يمكن الاعتماد على التشريح وحده لتأكيد الحالة [1،4]. وقد وصفت دراسة Burns وزملائه وجود هبوط سكر الدم مع **الكساح في نسبة معتبرة من الطيور**، ما يشير إلى أن الحالات الحقلية قد تتقاطع مع اضطرابات تغذوية أو استقلابية أخرى، وليس بالضرورة أن تكون SMS كياناً نقياً ومنعزلاً في كل مرة [1]. هذا يعني أن التشريح في SMS يفيد أكثر في **استبعاد الأمراض الأخرى** منه في تأكيد التشخيص النهائي بمفرده [1،3]

- تلاحظ الحوصلة والمعدة فارغتين من الطعام ما عدا قليلاً من الماء وبعضاً من قش الفرشة.
- تزداد السوائل في القسم السفلي من الأمعاء والأعورين مع تلون الأمعاء باللون البرتقالي ووجود طبقة تغطي بطانة الأمعاء تشبه المطاط، ويمكن أن تتوسع القناة المعوية.
- نزف أو مناطق نخرية على الكبد ويبدو الكبد مخططاً.
- ضمور التوتة Thymus والأعضاء اللمفاوية الأخرى مثل الجراب والطحال.
- علامات التجفاف على الجثة وامتلاء الحالبين بأملاح البولة.
- تضخم لوزات الأعورين.
- هشاشة العظام وسهولة كسرها.

## التشخيص Diagnosis

يعتمد التشخيص الجيد على أربعة محاور رئيسية:

- أولاً: منحنى النفوق بوجود **العمر المناسب** وارتفاع مفاجئ وقصير المدة في النفوق لاسيما بين عمر 7 – 14 يوم [1،2].
- ثانياً: وجود **العلامات السريرية المتوافقة** مثل الخمول، الضعف، الارتعاش أو المظاهر العصبية [1،8].
- ثالثاً: **قياس سكر الدم بسرعة** في الطيور الحية أو المحتضرة، لأن هبوط الغلوكوز يمثل دليلاً داعماً مهماً، ولأن ظروف جمع العينة وحفظها قد تؤثر على دقة القراءة إذا تأخر الفحص [1،5].
- رابعاً: يجب **استبعاد الأسباب الأخرى** من خلال التشريح، والنسج المرضية، والفحوص الفيروسية أو البكتيرية (عزل بعض الفيروسات من أمعاء الطيور المصابة مثل الفيروسات التاجية وفيروسات الأدينو أو الأرنيا) عند الضرورة [3،4].

وباختصار، تشخيص SMS هو **تشخيص تكاملي** وليس تشخيص صورة واحدة أو عرض واحد[1،3،5]

## التشخيص التفريقي

### أولاً، Sudden Death Syndrome, SDS

- يحدث SDS أيضاً في دجاج اللحم سريع النمو، لكنه يرتبط بدرجة أكبر باضطراب استقلابي يمهد لـ **عدم انتظام النظم القلبي** فالطائر يبدو سليماً ثم يموت سريعاً، وغالباً يُعثر عليه مقلوباً على ظهره ولا توجد عادة مقدمات عصبية واضحة من نمط نقص سكر الدم، كما أن التشريح يفتقر للآفات النوعية مع وجود آفات قلبية مجهرية داعمة[4] . لذلك، ورغم أن الحالتين قد تبدوان متشابهتين ظاهرياً للمربي، فإن الآلية المرضية في SDS تختلف جوهرياً عن SMS

### ثانياً، Inclusion Body Hepatitis, IBH / Hepatitis–Hydropericardium Syndrome

هذه الحالة قد تؤدي إلى "spiking mortality" ، لكن هنا يكون المصطلح واصفاً **لنمط النفوق** وليس اسماً لمتلازمة SMS نفسها. وتمتاز IBH/HHS عادة بوجود **آفات كبدية مميزة، وقد يرافقها موه التامور، ويؤكد تشخيصها بالنسج المرضية أو PCR** لذلك فإن وجود ارتفاع مفاجئ في النفوق وحده لا يكفي للتمييز، بل يجب البحث عن الفروق النسيجية والمرضية الدقيقة [3]

### ثالثاً، الأمراض المعوية متعددة الأسباب، وسوء الامتصاص، واضطرابات النمو

هذه الحالات قد تترافق مع ضعف النمو وعدم التجانس وسوء الامتصاص ومرور علف غير مهضوم، لكنها لا تعطي دائماً نفس الصورة الحادة القصيرة المدة التي تميز SMS ومع ذلك، يمكن أن تتداخل معها حقلياً، لأن أي اضطراب معوي يخفض الاستفادة الغذائية أو يقلل تناول العلف قد يسهم في تهيئة الطيور لحدوث SMS . [2،9]

## العلاج Treatment

لا يوجد **علاج نوعي مثبت** يمكن اعتباره علاجاً شافياً لـSMS ، لأن المتلازمة نفسها ليست مرتبطة دائماً بسبب واحد ثابت [1،2] لذلك يركز التدخل الميداني على **التصحيح السريع لنقص الطاقة**، وتحسين وصول الطيور إلى العلف والماء، وتقليل الإجهاد البيئي والإداري، مع تقييم احتمال وجود أمراض مرافقة أو عوامل معدية في القطيع [2،3]. نجاح ذلك يعتمد على سرعة التدخل وعلى ما إذا كانت المشكلة الأساسية إدارية أم معدية أم مختلطة [2]. والأدبيات المتاحة تدعم الوقاية والإدارة أكثر من أي معالجة دوائية نوعية [1,2]

## الوقاية والسيطرة

الوقاية الحقيقية تبدأ من **منع الانخفاض الحاد في استهلاك العلف** خاصة خلال الأسبوعين الأولين من العمر [2] هذا يعني:

- ضمان سهولة الوصول للعلف والماء طوال اليوم .
- تجنب التغييرات المفاجئة في صورة العلف أو موضعه .
- المحافظة على تجانس الحبيبات أو الفتات .
- ضبط الإضاءة والتهوية وحرارة التحضين، لأن أي إجهاد يقلل استهلاك العلف .
- مراقبة التجانس ووزن الجسم اليومي خلال الأسبوعين الأولين .
- فحص جودة العلف لاحتمال وجود مشاكل تغذوية أو سموم فطرية عندما تتكرر الحالة حقلياً .
- تقييم احتمال وجود عوامل فيروسية مرافقة، خصوصاً إذا صاحب النفوق آفات نسيجية أو تشريحية غير معتادة .[1,2,3]

وتُظهر الأدلة التجريبية أن العوامل الإدارية التي تحد من التغذية في اليومين 10 و11 قد تكون كافية لإطلاق المتلازمة، لذلك فهذه النافذة العمرية حرجة جداً.[2]