ANNALES
UNIVERSITATIS MARIAE CURIE-SKŁODOWSKA
LUBLIN – POLONIA

VOL. L, 19

SECTIO DD

1995

KATEDRA I KLINIKA ROZRODU ZWIERZĄT WYDZIAŁU WETERYNARYJNEGO AR W LUBLINIE

Władysław WAWRON, Jan KRZYŻANOWSKI

Vorkommen des MMA-Syndroms bei Muttersauen in individuellen Wirtschaften

Występowanie syndromu MMA u loch w gospodarstwach indywidualnych

EINLEITUNG

Das MMA-Syndrom bei Muttersauen, das sich durch Mastitis, Metritis, ungenügende Milchsekretion oder völliges Fehlen der Milchbildung kennzeichnet, stellt ein schwerwiegendes Problem in der intensiven Schweinezucht sowohl in Großfarmen als auch in individuellen Wirtschaften dar (4, 9, 10, 11, 16, 18, 21, 23, 26, 33). Obwohl seit mehreren Jahren in vielen Ländern Untersuchungen über die Ursachen dieser Erkrankung durchgeführt werden, bleiben sie immerhin noch nicht restlos geklärt. Die wenig einheitliche Ätiologie verursacht, daß bei der Behandlung dieser Krankheit unterschiedliche therapeutische und prophylaktische Maßnahmen eingesetzt werden, wobei die von einigen Autoren erzielten positiven Ergebnisse oft nicht von anderen Forschern in ihren Untersuchungen bestätigt werden können (15, 32).

Wenige Publikationen zu dem Vorkommen, Verlauf und der Behandlung dieses Syndroms bei den in individuellen Wirtschaften gehaltenen Sauen haben die Autoren veranlaßt, die Ergebnisse der Untersuchungen und Beobachtungen vorzulegen, die an den Sauen mit Symptomen des MMA-Syndroms in die Geburtsklinik der Veterinärmedizinischen Fakultät der Landwirtschaftlichen Akademie in Lublin durchgeführt wurden, wo die betroffenen Tiere behandelt wurden.

MATERIAL UND METHODIK

Die Beobachtungen erfolgten an 145 Muttersauen, die mit Symptomen des MMA-Syndroms von ihren Besitzern, individuellen Landwirten, in Jahren 1987-1992 in die Geburtsklinik zur Behandlung gebracht wurden. Bei den vorgestellten Sauen wurden nach der Geburt erniedrigte Futteraufnahme oder Freßlust, Hypo- oder Agalaktie, erhöhte innere Temperatur, und in einigen Fällen auch Ausfluß aus den Geburtswegen festgestellt. Die oben genannten Symptome kamen gleichzeitig vor, oder es konnte nur eines von ihnen gefunden werden. Die erkrankten Tiere wurden meistens ambulatorisch behandelt. Bei der Analyse der einzelnen Fälle wurden Alter der Sau, ihr Körpergewicht, Zahl der erbrachten Geburten, Verlauf der die Erkrankung vorangehenden Geburt, Zeitfrist nach der Geburt, in der die Erkrankung manifest wurde, innere Körpertemperatur, Trink- und Freßlust, Kotabgabe, Verhalten der Sau und im Falle des gleichzeitigen Vorkommens von Mastitis auch die Zahl der betroffenen Drüsenkomplexe, ihre Lokalisierung und Ausscheidungsleistung berücksichtigt.

Bei 66 Sauen, bei denen die Symptome einer Mastitis beobachtet wurden, wurde das Sekret der Milchdrüse zwecks Durchführung bakteriologischer Untersuchungen entnommen. In 26 Fällen erfolgte auch die Entnahme der Sekretproben aus den Geburtswegen mit anschließenden bakteriologischen Untersuchungen. Um Mikroorganismen zu identifizieren, wurde das entnommene Untersuchungsmaterial auf Agarnährboden mit Schafblut ausgestrichen versetzt. Die herangewachsenen Keime wurden mikroskopisch ausgewertet und anschließend auf selektive Nährböden überimpft. Die Empfindlichkeit der isolierten 84 Bakterienstämme gegen Penizillin, Streptomycin, Chloromyzetin, Neomycin, Terramycin und Erythromycin wurde unter Verwendung Filterpapierscheiben bestimmt, die von der Seren und Impfstoffe herstellenden Firma in Warschau angefertigt werden. Die Auswertung der Ergebnisse erfolgte laut den Weisungen des Herstellers, indem die Keime als empfindlich, mittlempfindlich, schwach empfindlich und resistent bezeichnet wurden.

In allen behandelten Fällen wurden je nach der Form und dem Verlauf der Erkrankung Antibiotika (Penizillin, Streptomycin, Detreomycin, Oxyvet u.a.) eingesetzt; darüber hinaus auch Oxytozin, antiphlogistische Präparate, Glukose und Polyelektrolyte. An die Ferkel wurden eisenhaltige Präparate, Suiglobin und beim Vorkommen des Durchfalls auch antidiarrhoische Präparate verabreicht. In den Fällen, in denen bei den Muttersauen eine ungenügende Milchsekretion beobachtet wurde, wurde zusätzlich eine Zufütterung der Ferkel empfohlen.

ERGEBNISSE

Die durchgeführten Beobachtungen haben erwiesen, daß die zahlreichste Gruppe von Sauen, bei denen das MMA-Syndrom festgestellt wurde, die Tiere bildeten, deren Körpergewicht bei 200 kg und darüber lag und die meistens auch sehr verfettet waren. Wie es der Tabelle 1 zu entnehmen ist, konnten die ersten Krankheitssymptome am 1. (45,3 %) und am 2. Tag *post partum* (30,4%) beobachtet werden. Der Verlauf der Geburt war bei 82,3% behandelten Sauen normal und nur in 17,7% Fällen wurden bei der Geburt Komplikationen festgestellt. Am häufigsten erkrankten die Sauen, die zum 2. Mal gebären (37,5%) und die Primiparen (30,0%). Der Allgemeinzustand der erkrankten Sauen war in der Regel schwer, was in den Tabellen 2 und 3 ersichtlich ist. Eine erhöhte Körpertemperatur (über 39,5°C) wurde bei 93,1% Sauen gefunden, wobei die zahlreichste Gruppe die Sauen mit einer Körpertemperatur von 40,1 bis 40,5°C (34,7%) bildeten. Bei den meisten Sauen wurden beobachtet: Freßunlust (80,0%) oder erniedrigte Futteraufnahme (18,3%) wie auch erniedrigte Wasseraufnahme (52,2%) oder Trinkunlust (39,1%). Bei 25,0% Tiere wurde auch Verstopfung festgestellt. Im Verlauf der Erkrankung kam es in der Regel auch zur Änderung des Verhaltens der Sauen. Bei 85,2% behandelten Sauen wurden Mattigkeit und eine schwache Reaktion auf Außenreize beobachtet. Bei 5,4% Sauen wurden dagegen Aufregung und aggressives Verhalten den Ferkeln gegenüber gefunden. Die erkrankten Sauen blieben meistens liegen und standen nur sehr ungern auf. Bei 7,0% Sauen konnte ein schleimigeitriges Ausfluß aus den Geburtswegen festgestellt werden. Eine Mastitis unterschiedlichen Grades wurde bei 56,6% Sauen gefunden, wobei meistens 2 Drüsenkomplexe betroffen waren (Tabelle 4). Die Untersuchung der entzündlich veränder-

Tab. 1. Angaben über den Verlauf der Geburt, den Zeitraum des Vorkommens der Erkrankung nach der Geburt und über die Zahl der erbrachten Geburten (%)

Zahl der beobachteten Sauen	Verlauf der Geburt		Zeitraum des Vorkommens der Erkrankung nach der Geburt						Zahl der erbrachten Geburten			
	normal	schwer	bis 12 St.	24 St.	2 Tage	3 Tage	4 Tage	>4 Tage	1	2	3	>3
145 (100%)	82,3	17,7	5,3	40,0	30,4	15,5	4,4	4,4	30,0	37,5	17,5	15,0

Tab. 2. Innere Körpertemperatur bei den an MMA-Syndrom erkrankten Sauen (n=145)

39,1-39,5°C	39,6-40,0°C	40,1-40,5°C	40,6-41,0°C	41,1-41,5°C	>41,5°C
6,9%	22,3%	34,7%	19,2%	8,5%	8,4%

Tab. 3. Allgemeinzustand der beobachteten Sauen (n=145)

Freßlust			Trinklust			Kotabgabe			Verhalten der Sauen		
normal	gering	fehlend	normal	gering	fehlend	normal	Verstopfung	Durchfall	normal	Mattigkeit und Liegenbleiben	Aufregung und Aggressivität
1,7%	18,3%	80,0%	8,7%	52,2%	39,1%	62,5%	25,0%	12,5%	9,4%	85,2%	5,4%

Tab. 4. Gesundheitszustand der Milchdrüsen bei den Sauen (n=145)

Zahl der betroffenen Drüsenkomplexe				Lokalisierung der kranken Drüsenkomplexe			Ausscheidungsfähigkeit		
1	2	3	4	vordere	mittlere	hintere	normal	erniedrigt	fehlend
11,8%	55,2%	9,4%	11,8%	17,7%	23,5%	58,8%	4,7%	29,4%	65,9%

ten Drüsenkomplexe ließ in meisten Fällen fehlende Sekretion oder nur eine geringe Ausscheidung von entzündlich verändertem Sekret feststellen. Bei den übrigen gesunden Drüsenkomplexen wurden zur Zeit der Untersuchung auch fehlende Sekretion oder eine wesentlich reduzierte Sekretion gefunden.

Die Analyse der Ergebnisse bakteriologischer Untersuchungen von 66 Sekretproben aus der Milchdrüse und von 26 Proben des aus den Geburtswegen entnommenen Sekrets hat folgende Befunde erbracht: in 40 Fällen (43,5%) wurden *E. coli*, in 36 Fällen (39,1%) Staphylokokken, in 8 Fällen (8,7%) Streptokokken isoliert. In 8 Fällen (8,7%) wurde keine Anwesenheit von Bakterien nachgewiesen. Wie aus der Tabelle 5 ersichtlich ist, waren die isolierten Bakterien gegen Neomycin (79,8% empfindliche und mittelempfindliche Stämme) und gegen Streptomycin (75,0% empfindliche und mittelempfindliche Stämme) am meisten empfindlich.

DISKUSSION

Die durchgeführten Untersuchungen haben im vollen Umfang die von anderen Autoren erzielten Ergebnisse der Untersuchungen über den Zeitraum des Vorkommens dieser Erkrankung nach der Geburt bestätigt (2, 12, 13, 14, 19, 24, 28, 29). In der überwiegenden Zahl der Fälle entwickelte sich das MMA-Syndrom in den ersten 2 Tagen *post partum*. In eigenen Untersuchungen wurde das Krankheitsbild durch folgende Störungen gekennzeichnet: erhöhte Körpertemperatur und Entzündung der Milchdrüse. Somit stimmen diese Befunde mit den früheren Untersuchungsergebnissen von Ringarp (26), Martin et al. (19), und von anderen Autoren überein, die auf Grund der klinischen und histologischen Untersuchungen eine Mastitis bei 50–78% erkrankten Sauen feststellen konnten (4, 20). Besondere Aufmerksamkeit gilt der Arbeit von Lutter et al. (17), der eine deutliche Abhängigkeit zwischen der Mastitis und der inneren Körpertemperatur der erkrankten Sauen nachgewiesen hat. Bei einer Körpertemperatur von über 41°C wurden bei etwa 50% Sauen Symptome einer Mastitis beobachtet. Von einigen Autoren wurde jedoch ein bedeutend niedrigerer prozentualer Anteil an Sauen angegeben, bei denen eine Mastitis auftrat (30, 31).

Von den bakteriellen Erregern, die diese Erkrankung hervorrufen, wird in der Literatur am häufigsten *E. coli* genannt. Die Ergebnisse eigener Untersuchungen stehen in Übereinstimmung mit den Literaturangaben (1, 3, 5, 6, 14, 22, 27). *E. coli* wurde sowohl aus dem Sekret der Milchdrüse als auch aus dem den Geburtswegen entnommenen Sekret und aus Harn der an MMA-Syndrom erkrankten Sauen isoliert. Nach einigen Autoren sind für die Ätiologie dieser Erkrankung auch andere Infektionen, wie die mit Streptokokken und Staphylokokken, von Bedeutung (2, 14, 26, 27). Aus den Literaturangaben ist ersichtlich, daß die Empfindlichkeit der isolierten Keime gegen üblich eingesetzte

Tab. 5. Empfindlichkeit der aus den Milchdrüsen und den Geburtswegen der an MMA-Syndrom erkrankten Sauen isolierten Keime gegen Antibiotika

Art der Keime	Zahl der untersuchten Stämme	Empfindlichkeitsgrad	Penizillin %	Streptomycin %	Chloromyzetin %	Terramycin %	Neomycin %	Erythromycin %
<i>Escherichia coli</i>	40	e	0	62,5	65,0	12,5	45,0	12,5
		m	2,5	25,0	12,5	2,5	32,5	15,0
		s	15,0	5,0	15,0	22,5	22,5	27,5
		r	82,5	7,5	7,5	62,5	0	45,0
Staphylokokken	36	e	88,8	61,1	52,8	33,3	83,2	61,1
		m	5,6	5,6	11,1	2,8	5,6	8,3
		s	0	5,6	25,0	22,2	5,6	13,9
		r	5,6	27,7	11,1	41,7	5,6	16,7
Streptokokken	8	e	37,5	50,0	50,0	75,0	50,0	25,0
		m	37,5	0	12,5	0	0	37,5
		s	0	37,5	25,0	12,5	37,5	0
		r	25,0	12,5	12,5	12,5	12,5	37,5
Insgesamt	84	e	41,7	60,7	58,3	27,4	61,9	34,5
		m	7,1	14,3	11,9	2,4	17,9	14,3
		s	7,1	8,3	20,2	21,4	16,7	19,0
		r	44,1	16,7	9,6	48,8	3,5	32,2

Erläuterungen: e – empfindlich, m – mittelempfindlich, s – schwach empfindlich, r – resistent.

Antibiotika große Unterschiede aufweist (1, 3, 5, 6, 7, 8). In ihren Arbeiten wiesen Chareonsirisuthigul et al. (7), Pitroff (25) und Wegmann et al. (32) darauf hin, daß folgende Chemotherapeutika gegen die bei den an MMA-Syndrom erkrankten Sauen isolierten *E. coli*-Stämme am wirksamsten sind: Neomycin, Chloramphenicol, Kombinationen der Sulfonamide mit Trimetopim, Colistin wie auch Gentamycin und Enrofloxacin.

SCHLUSSFOLGERUNGEN

1. Zur Entwicklung des MMA-Syndroms kommt es bei den Sauen am häufigsten in den ersten 2 Tagen nach der Geburt, wobei die auffallendsten klinischen Störungen erhöhte Körpertemperatur und Mastitis sind.
2. Die im Falle dieser Erkrankung am häufigsten isolierten Keime waren *E. coli* (43,5%) und Staphylokokken (39,1%).
3. Die höchste Empfindlichkeit wiesen die isolierten Keime gegen Neomycin (79,8% empfindliche und mittelempfindliche Stämme) und Streptomycin (75,0% empfindliche und mittelempfindliche Stämme) auf.

LITERATUR

1. Amtsberg G.: Ergebnisse bakteriologischer Zervixtupferuntersuchungen bei puerperaler-krankten Sauen. Tierärztl. Umsch. **39**, 479, 1984.
2. Armstrong C. H., Martin C. E., Hooper B. E.: Microflora associated with agalactia syndrome of sows. Am. J. Vet. Res. **29**, 1401, 1968.
3. Awad-Masalmeh H., Baumgartner W., Passernig A., Silber R., Hinterdorfer F.: Bakteriologische Untersuchungen bei an puerperaler Mastitis (MMA-Syndrom) erkrankten Sauen verschiedener Tierbestände Österreichs. Tierärztl. Umsch. **45**, 526, 1990.
4. Bäckström L., Morkoc A. C., Connors J., Larson R., Price W.: Clinical study of mastitis-metritis-agalactia in sows in Illinois. J. Am. Vet. Med. Ass. **185**, 70, 1984.
5. Berner H., Bogner H., Schumm H., Matzke P., Hollwich W., Bostedt H.: Prophylaxe gegen Puerperalerkrankungen bei Muttersauen mit Fütterungsarzneimitteln. 2. Mitteilung: Auswirkungen auf Antibiotika- und Chemoresistenz der Krankheitserreger. Tierärztl. Umsch. **35**, 40, 1980.
6. Bertschinger H. U., Pohlenz J., Hempel I.: Untersuchungen über das Mastitis-Metritis-Agalaktie-Syndrom (Milchfieber) der Sau. II. Bakteriologische Befunde bei Spontanfällen. Schweizer Arch. Tierheilk. **119**, 223, 1977.
7. Chareonsirisuthigul T., Kirpal G., Amtsberg G.: Untersuchungen zur Biochemie, Serologie, Pathogenität und Antibiotikaresistenz an *Escherichia coli*-Stämmen von gesunden und Mastitis-Metritis-Agalaktie-Syndrom erkrankten Sauen. Berl. Münch. Tierärztl. Wschr. **92**, 409, 1979.
8. Christl H.: Puerperalerkrankungen des Schweines-Resistenzprüfung von Keimen aus Feldisolaten. Blaue Hefte **52**, 25, 1974.
9. Dudko P.: Spostrzeżenia nad leczeniem syndromu MMA. Medycyna Wet. **38**, 357, 1982.
10. Fryc J.: Klinika i leczenie zespołu gorączki poporodowej świń. Zesz. Probl. Post. Nauk Roln. **153**, 129, 1974.

11. Göransson L.: The effect of protein source in the late pregnancy feed on the occurrence of agalactia *post partum* in the sow. *Acta vet. Scand.* **31**, 117, 1990.
12. Halgaard G.: Epidemiologic Factors in puerperal diseases of sow. *Nord. Vet. Med.* **35**, 161, 1983.
13. Hermansson J., Einarsson S., Larsson K., Bäckström L.: On the agalactia *post partum* in the sow. A clinical study. *Nord. Vet. Med.* **30**, 465, 1978.
14. Hoppe R.: Toksemiczna bezmleczność macior. *Życie Wet.* **45**, 261, 1970.
15. Kotowski K.: Znaczenie stymulowania kolicynogenii w zapobieganiu syndromowi MMA u loch oraz wynikach odchowu prosiąt. *Medycyna Wet.* **41**, 13, 1985.
16. Lingaas F., Rønningen K.: Epidemiological and genetical studies in Norwegian pig herds. II. Overall disease and seasonal variations. *Acta. Vet. Scand.* **32**, 89, 1991.
17. Lutter K., Klähn J., Trolldenier H., Kielstein P.: Zur Chemoterapie und Bekämpfung einiger bakterieller Infektionen des Schweines während Puerperiums, der Säugeperiode und der Mast. *Vet.-Med.* **39**, 704, 1984.
18. Madec F., Leon E.: Farrowing disortes in the sow: a field study. *J. Vet. Med. A.* **39**, 433, 1992.
19. Martin C. E., Hooper B. E., Armstrong C. H., Amstutz H. E.: Clinical and pathologic study of the mastitis-metritis-agalactia syndrome of sows. *J. Am. Vet. Med. Ass.* **151**, 1629, 1967.
20. Nachreiner R. F., Ginther O. J., Robelin W. E., Carlson I. H.: Pathologic and endocrinologic changes associated with porcine agalactia. *Am. J. Vet. Res.* **32**, 1065, 1971.
21. Nitovski A., Stamanović S., Jovanović M. J., Gorčić J.: Zdravstvena problematika oprasnih krmaca u industrijskom uzgoju. *Vet. Glasn.* **43**, 247, 1989.
22. Pejsak Z., Tarasiuk K.: Bacteriological examination of milk, faces, urine and smears from the reproductive tract of gilts and sows showing symptoms of coliform mastitis. *Bull. Vet. Inst. Puławy* **28/29**, 35, 1985/1986.
23. Pejsak Z., Tarasiuk K., Czajkowska A., Kempa W., Pliszka A., Szczepaniak R., Stokowski G., Rutkowski W.: Wpływ systemu chowu na występowanie zespołu bezmleczności poporodowej u loch. *Medycyna Wet.* **45**, 362, 1989.
24. Persson A., Pedersen A. E., Göransson L., Kuhl W.: A long term study on the health status and performance of sows on different feed allowances during late pregnancy. I. Clinical observations, with special reference to agalactia *post partum*. *Acta Vet. Scand.* **30**, 9, 1989.
25. Pittrof G.: Erfahrungen mit der kombinierten Behandlung der puerperalen Septikämie und Toxämie der Sau. *Tierärztl. Umsch.* **31**, 118, 1976.
26. Ringarp N.: Clinical and experimental investigations into a post-parturient syndrome with agalactia in sows. *Acta Agric. Scand.* (suppl.) **7**, 1, 1960.
27. Ross R. F., Orning A. P., Woods R. D., Zimmermann B. J., Cox D. F., Harris D. L.: Bacteriologic study of sow agalactia. *Am. J. Vet. Res.* **42**, 949, 1981.
28. Swarbrick O.: The porcine agalactia syndrome. Clinical and histological observations. *Vet. Rec.* **82**, 241, 1968.
29. Thurman J. C., Simon J.: A field study of twelve sows affected with the MMA syndrome. *Vet. Med. Small Anim. Clin.* **65**, 263, 1970.
30. Wandurski A.: Występowanie schorzeń okresu okołoporodowego i ich wpływ na dalsze użytkowanie loch utrzymywanych w fermie przemysłowej. *Medycyna Wet.* **39**, 686, 1983.
31. Wandurski A.: Próby profilaktyki schorzeń okresu okołoporodowego u loch utrzymywanych w fermie przemysłowej. *Medycyna Wet.* **40**, 557, 1984.
32. Wegmann P., Bertschinger H. U., Jecklin H.: A field study of the prevalence of Coliform Mastitis (MMA) in Switzerland and the antimicrobial susceptibility of the coliform bacteria isolated from the milk. *Proceedings Intern. Pig. Vet. Soc. Congress.* p. 92, 1986.
33. Zwierzchowski T.: Badania nad występowaniem i profilaktyką zespołu MMA u loch w warunkach fermy przemysłowej. *Vet. Med. Diss.* Warszawa 1986.

STRESZCZENIE

Przeprowadzono badania na 145 maciorach będących własnością roiników indywidualnych, wykazujących objawy syndromu MMA. Wykazano, że do zachorowania na syndrom MMA dochodzi najczęściej w pierwszych dwu dniach po porodzie, przy czym najważniejsze objawy kliniczne to: podwyższona temperatura oraz zapalenie wymienia. Najczęściej izolowanymi drobnoustrojami, w przypadku tego schorzenia, były pałeczki *E. coli* (43,5%) i gronkowce (39,1%). Wyizolowane bakterie były najbardziej wrażliwe na neomycynę (79,8% szczepów wrażliwych i średnio wrażliwych) i streptomycynę (75,0% szczepów wrażliwych i średnio wrażliwych).