一養豚場における新生豚の臍帯出血の集団発生例 (発生状況, 臨床症状および血液検査所見)

渡辺一夫*・鈴木有紀子*・堀北哲也*・山本輝次*・星 欽彌*・近藤寧子*

An Outbreak of the Umbilical Cord Bleeding in New-Borne Pigs. (Occurrence Pattern, Clinical Symptoms and Hematological Examinations)

Kazuo WATANABE*, Yukiko SUZUKI*, Tetuya HORIKITA*, Terutugu YAMAMOTO*,
Kinnji HOSHI* and Teiko KONDOU*

* Federation of Agricultural Mutual Aid Association in Chiba prefecture, Japan

Summary

An outbreak of the unusual type of umbilical cord (UC) bleeding, which caused a big economical loss, was observed in one farm in Chiba prefecture and its occurrence pattern, clinical symptoms and hematological data were examined. The farm had 350 breeding pigs and raised the new-borne pigs. Between June 1994 and February 1995, the UC bleeding was observed in 223 cases (40.8%) of 547 parturitions and 83 new-borne pigs were died due to bleeding. Epidemiological investigation indicated that these bleedings were not due to hereditary or infectious causes. The new-borne pigs did not show any clinical symptoms. They had good contractions of the umbilical artery just after birth, however, the UC gradually became to be congested by blood and started bleeding at 1 hour and 34 min (+45 min) after their births. Thereafter, the congestions of UC were deteriorated and blood was leaked from both of cutting stumps and some injured parts of the UC. In the blood coagulation analysis, number of blood platelet, bleeding time, coagulating time, APT and PT were all within the normal levels, however, decreased level of fibrinogen was detected. No major abnormalities were observed in pathological examinations. Based on the above examinations, these UC bleeding symptoms were suspected to be caused by incomplete blood coagulations due to the decreased level of fibrinogen in the fetus.

要 約

一般的に見られる臍帯出血とは異なる症状の新生豚の臍帯出血が、管内の一農場で集団的に認められ、大きな被害を及ぼしたので、その発生状況、臨床症状および血液検査所見について検討した。発生農場は、管内で繁殖雌豚350頭飼養している一貫経営の養

豚場であり、1994年6月から1995年2月までに、547腹中223腹(40.8%)に臍帯出血が認められ、83頭の新生豚が出血死した。疫学調査の結果から、遺伝性疾患や感染症が原因とは考えられなかった。新生豚は、出生直後は臨床的に異常は認められず、臍動脈の収縮も良好であった。しかし、次第に臍帯の腹側端から臍帯が充血し、出生後1時間34分±45分で臍帯の断端から出血を認めた。その後、さらに充血が進行し臍帯は膨らみ、断端のみならず臍帯の損傷部

* 千葉県農業共済組合連合会, 北部家畜診療所
〒289-04 香取郡山田町仁良字牧野99-1

からも血液が漏出するようになった。血液凝固能検査では血小板、出血時間、凝固時間、APTT、およびPTは正常であったが、フィブリノーゲンの減少が認められた。また、病理学検査ではなんら異常は認められなかった。以上のことから、本症の直接の原因は、胎児期のフィブリノーゲンの不足による血液凝固不全であると思われる。

I. 序 文

新生豚の臍帯出血は、どの養豚場でも散発的に認められ、そのほとんどは、臍帯が腹側の近位で断列し臍動脈の収縮が不完全の場合に起こる。また、まれに自家配合飼料給与農家でビタミンKの欠乏により集団発生的に起こる^{4,5)}ことがあるが、現在ではほとんど観察されない。ところが、生後1時間半程度経過してから、臍帯出血を起こす新生豚が北部家畜診療所管内の一農場で集団的に認められ、多くの新生豚が出血死した。このように、一般的に見られる臍帯出血とは異なる症状の臍帯出血の集団発生例について、発生状況、臨床症状および血液検査所見等を検討した。

II. 材料および方法

発生農場は管内で繁殖雌豚350頭飼養している一貫経営のM養豚場であり、繁殖雌豚はLW種、繁殖雄豚はD種を用いている。

調査期間は1994年6月から1995年2月までである。

発生状況調査には繁殖雌豚延べ547頭の分娩管理カードを用いた。

臨床症状は新生豚30頭について観察した。

血液凝固能検査は血小板数(簡易法)、出血時間(Duke法)、凝固時間(Lee-White法)、フィブリノーゲン(熱沈殿屈折計法、チロジン法)、活性化部分トロンボプラスチン時間(APTT)、プロトロンビン時間(PT)、および第XIII因子の定量について新生豚29頭(合計)に実施した。なお、APTT、PTおよび第XIII因子については東京大学農学部獣医内科に依頼した。

病理学検査は、新生豚10頭(生存2頭、死亡8頭)について実施した。なお、検査は農林水産省家畜衛生試験場病理診断研究室に依頼して行った。

III. 成 績

1. 発生状況

547腹中223腹、40.8%に臍帯出血が認められ、83頭の新生豚が出血死した。この養豚場は毎月60腹前後分娩していた。月別の腹毎の臍帯出血の発生率(図1)は、94年は夏に向かって増加し、9月が50%とピークとなり、その後次第に減少した。しかし、95年の2月には急増し61.2%となった。また、臍帯出血を認めた腹は、出血の程度は異なるものの同腹豚のほとんどが発症した。

産次別の出現率(図2)では、5産までの発生率が40%前後であり、6産以降は出現率が乱高下していた。しかし、産次構成比をみると、5産までは15%前後で推移しているのに対し、6産以降は著しく減少していた。したがって、発生率と産次構成比との関連から、特に産次によって発生の偏りは認めら

図1 臍帯出血出現率(月別・腹単位)

れなかった。

分娩舎は、1～4室までが、コンクリート床にオガクズを撒いて使用しており、5室は、分娩豚房が高床式で床材にテンダーコートを使用していた。分娩室別の出現率（図3）は、1～4室が50%前後であるのに対し、5室が15.6%と顕著に低下していた。

2. 疫学調査

臍帯出血は一昨年から見られるようになった。しかし、この養豚場の周辺地域での発生は、認められていない。この養豚場に飼養されている繁殖雌豚は、半数以上が大手種豚メーカーから購入したもので、周辺地域でも多数飼育されていた。繁殖雄豚は自家育成がほとんどであるが、外部導入した繁殖雄豚や

購入精液による人工授精によって生まれた子豚にも発生が認められた。また、飼料や飼料添加剤は多くの養豚場で飼養されているものであった。

3. 症状

臍帯出血の状態を個体毎に時間を追って観察した。

出生直後では臍帯に異常は認められなかった。生後30分では臍帯の起始部に軽度の充血が認められた。生後2時間では充血が顕著となり、臍帯の断端から僅かに出血が認められた。生後3時間では臍帯の断端から血液が滴下するようになった。また、臍帯を自分で踏んだり、同腹豚に踏まれてできた損傷部からも多く出血した。出生後3時間を経過すると、床が血液で赤くなるほど出血した。したがって、発見

図2 臍帯出血出現率（産次別）

図3 臍帯出血出現率（分娩室別）

が遅れると、同腹豚の多くが出血死してしまうが、早期に臍帯を結紮すれば出血を防止でき、子豚の発育も順調であった。

4. 血液凝固能検査

臍帯から血液が滴下するまでの時間を40頭の新生豚について出生直後から計測したところ、出血は生後1時間半から2時間の間に集中していた(図4)。

出血時間の延長は認められず、赤血球100個当たりの血小板数も正常値の範囲内であった(図4)。

血液凝固時間とフィブリノーゲン(熱沈殿屈折計法)を出生直後と1週齢で測定した(図5)。血液凝固時間の測定は出生直後では、全例とも血液が完全に凝固せず、一部フィブリン塊ができたのみであった。このため、凝固が僅かでも認められた時間を記録した。1週齢になるとすべて完全に凝固した。いずれも、凝固時間の顕著な延長は認められなかった。フィブリノーゲンは0以下がいずれも半数以上に認められた。

次に典型的な臍帯出血を起こした新生豚2頭を用い血液凝固系について更に詳しく検査した(表1)。その結果、出血時間は正常範囲内であった。また、活性化部分トロンボプラスチン時間(APTT)とプロトロンビン時間(PT)の延長は認められなかった。第XIII因子は25, 38%といずれも50%を下回り、フィブリノーゲンも低値を示した。

5. 病理組織所見

出血死した新生豚10頭の病理組織所見は共通し、臍帯や臓器の異常そして感染症を疑う所見は認めら

れなかった(表2)。

IV. 考 察

疫学調査の結果から、周辺地域での発生がないこと、遺伝との関連は認められなかったことから、発生原因として遺伝性疾患や感染症は考えられなかった。これは、臍帯を出生直後に結紮すれば正常に発育すること、そして、病理組織所見に異常が認められないことから明らかである。また、飼料および飼料添加剤との関連も認められなかった。したがっ

図5 出血時間と血小板数(赤血球100個当たり)

表1 血液検査

項目/個体	A	B
出血時間	3分30秒	2分30秒
APTT	13.53秒	7.3秒
PT	11.07秒	6.47秒
第XIII因子	25%	38%
フィブリノーゲン	58mg/dl	46mg/dl

表2 病理組織所見

臓器	所見	臓器	所見
肝	グリコーゲン変性	胃	著変無し
脾	随外造血	空腸, 回腸, 結腸	著変無し
腎	著変無し	骨格筋	著変無し
心	著変無し	脳	著変無し
肺	著変無し	骨髓	著変無し
胸腺, 唾液腺	著変無し	臍帯	著変無し
副腎, 下垂体	著変無し

図4 出生から臍帯出血に要した時間

図6 血液凝固時間とフィブリノーゲン

図7 正常止血機構の相互関係

て、発生原因としては当養豚場独自の、環境性や栄養性の因子が関与していると思われた。

正常止血機構の相互関係³⁾を図7に示した。血液凝固能検査結果、出血時間と血小板数は正常値の範囲内^{1,2)}であったことから、血管系（一次止血）には異常の無いことが判った。また、APTTは内因系、PTは外因系凝固の指標である^{1,3,6)}。これらも延長が認められなかったことから、内外凝固系には異常は認められなかった。第XIII因子はヒトでは正常値が100±20%である。ブタではヒトより値は低いとされ

ている¹⁾が、ブタでは正常値としてのデータは無いので、現在のところ検査値が異常値かどうか判断不能であった。ただし、止血には第XIII因子は2～10%あれば十分であるとのことから¹⁾第XIII因子の欠乏による血液凝固不全の可能性は少ないと思われた。ところが、フィブリノーゲンは、正常値が100～500 mg/dlである²⁾のに対し明らかな低値を示した。したがって、臍帯出血の原因は、フィブリノーゲン不足のために、止血に必要な安定したフィブリンのネットが十分に構築されないことから生じる、血液凝

固不全であると思われた。フィブリノーゲン欠乏による血液凝固異常は von Willebrand 病¹⁾があるが、これは常染色体異常による遺伝性疾患なので本症と異なると考えられた。また、フィブリノーゲンは肝細胞で合成さ、重度の肝疾患（慢性肝炎や肝硬変）で減少する²⁾。しかし、胎児期に重度の肝障害陥っている可能性は示唆されなかった。すなわち、何らかの原因で、胎児の肝臓におけるフィブリノーゲン合成の抑制が示唆されたが、今後さらに本章の原因を詳細に究明していかなければならないと考えられた。

分娩室の構造による発生率の違いは、オガクズが大きな原因となっていると思われる。すなわち、充血した臍帯にオガクズが付着すると、オガクズの吸湿作用により充血が促進される。また、オガクズが付着することによって臍帯が損傷を受けやすくなることが考えられる。このようにオガクズの介在によって臍帯出血が促進されることが推測され、分娩室の構造が本症の発生率に大きく影響することが示唆された。

本症における対策の主は出生直後に臍帯を結紮することであるが臍帯を出血直後に結紮するためには、夜間の連続的な分娩管理が必要になることから、蓄主に対して大きな負担がかかる。現在これらの負担を軽減するために、夜間分娩を回避する目的で分娩誘発と分娩延長による分娩コントロールの実施を進めている。また、テンダーコート³⁾の豚房では発生が少ないことから、分娩舎の改築も同時に計画中であ

る。

おわりに、病理組織検査をしていただいた家畜衛生試験場病理診断研究室長久保正法先生および東京大学農学部獣医内科亘敏広先生に深謝いたします。

文 献

- 1) DODDS, W.J.: Clinical Biochemistry of Domestic Animals, 3rd ed., 741~794, Academic Press, Inc., New York (1980): 家畜臨床生化学 (久保周一郎ら監訳) 近代出版, 東京 (1983)。
- 2) 新山雅美: 豚病学, 熊谷哲夫ら編, 第三版, 598~606, 近代出版, 東京 (1987)。
- 3) 農林水産省経済局編: 臨床病理検査要領, 1987年改定, 105~107, 116~118, 377~380, 全国農業共済協会, 東京 (1987)。
- 4) SASAKI, Y.: Jpn. J. Vet. Sci., 44, 933~940 (1982)。
- 5) SASAKI, Y.: Jpn. J. Vet. Sci., 47, 435~442 (1985)。
- 6) 沢田ノブ: 検査データのよみ方・考え方, 酒井望ら編, 第7版, 124, 宇宙堂八木書店, 東京 (1984)。
- 7) 山田外春: 検査データのよみ方・考え方, 酒井望ら編, 第7版, 132, 宇宙堂八木書店, 東京 (1984)。