第四胃変位牛における臨床所見と予後不良牛の主病変

和田恭則 武藤 眞 松浦健二

麻布大学獣医学部（相模原市淵野辺 1-17-71, 〒229）

（平成 5 年 1 月 22 日受付・平成 5 年 6 月 18 日受理）

Clinical Findings and Main Pathosis in Poor Prognostic Cows with Displaced Abomasum
Yasunori WADA, Makoto MUTO and Kenji MATSUURA
School of Veterinary Medicine, Azabu University, Sagami-hara-shi, Kanagawa-ken 229, Japan

SUMMARY

Cows with displaced abomasum with severe clinical signs received a laparotomy and right omentopexy following the correction of the electrolyte imbalance by transfusion, and their clinical findings on the day of admission were compared between cases with good prognosis (6 cases) and those with poor prognosis. By their pathosis, the cows of poor prognosis were of infectious diseases (4 cases), fatty liver (5 cases), abomasal volvulus (4 cases) and the others (5 cases). The infectious disease and abomasal volvulus cases showed lower values of the blood lymphocyte count and serum potassium, as well as higher values of neutrophil count and blood urea nitrogen as compared with cases of good prognosis. The cases with abomasal volvulus showed lower values of serum chloride than those of good prognosis cases. The cases with fatty liver showed higher values of serum GOT and ketonuria as compared with good prognosis cases. These results indicated that the number and differential count of leukocytes, the levels of blood urea nitrogen and potassium might be reliable indicators of poor prognosis in cases with infectious diseases and abomasal volvulus. Higher values of GOT and ketonuria in cases with fatty liver might be indicative of poor prognosis. — **Key Words** : clinical findings, displaced abomasum, pathosis in poor prognosis.

-----*J. Jpn. Vet. Med. Assoc.*, 46, 833~836 (1993)

要 約

補液を主とする治療後、大網右腹壁固定術を実施した重症の第四胃変位牛の中で、合併症なく回復した 6 例（回復例）と予後不良の 18 例について、臨床所見および主要病変を比較した。予後不良牛の主要病態または病変は、感染症例 4 例、脂肪肝例 5 例、第四胃捻転例 4 例、その他の例 5 例であった。感染症例と第四胃捻転例は回復例に比べて好中球百分率、血中尿素窒素値が高く、リンパ球百分率、カリウム値が低かった。第四胃捻転例では塩素値が低かった。脂肪肝例は回復例に比べて GOT 値、尿中ケトン体の陽性率が高かった。以上の成績から、白血球数とその百分率、血中尿素窒素値、カリウム値などは感染症例および第四胃捻転例の予後不良の指標となり、また、高い GOT 値および尿中ケトン体は脂肪肝例の予後不良の指標となると思われる。

—— **キーワード** : 臨床所見、第四胃変位、予後不良。

-----*日獣会誌* 46, 833~836 (1993)

第四胃変位の治療法、治療成績に関する報告は多く、いずれも治療率は高いが斃死や廃用も 10% 前後にみられている。これら死産に関し、大井ら⁸⁾は剖検例で第四胃の多様な病変と第三胃や十二指腸の障害を報告している。また、TAGUCHI ら⁹⁾は第四胃変位牛で肝臓の脂肪浸潤を認め、第四胃左方変位の手術予後の診断にスルホプロモフタレイン半減時間の検査が有用であると報告している。

著者らは第四胃変位牛の臨床検査成績によって手術予後の良否をある程度推測することができることを報告⁹⁾した。今回は第四胃変位牛の予後診断のより信頼性の高い指標を探るために、初診時の臨床検査所見と予後不良

の主病変との関係について検討した。

材 料 お よ び 方 法

材 料

本研究には神奈川県下で飼養され臨床獣医師により第四胃変位と診断され、加療後、重症と診断された乳牛（ホルスタイン種）を用いた。

方 法

症例牛は 1987 年 4 月～1992 年 5 月の間に麻布大学家畜病院へ搬入され、入院から退院、廃用もしくは死亡まで飼養管理した。初診時は稟告として年齢、産歴、最終分娩月日、本学家畜病院搬入までの経過を聴取し、一般

臨床検査を行い、採血（血液検査用 EDTA-2Na 添加 5 ml、血清検査用 10ml を真空採血管にて採取）、採尿を実施した。血液、血清の測定項目と方法ならびに尿検査は前報⁹⁾のとおりである。

これらの症例に対しては初診 0～3 日後に開腹し、大網右腹壁固定術を行った。手術前後の治療は症状に応じ電解質液、糖液類、複合ビタミン剤、副交感神経遮断剤あるいは副交感神経興奮剤、抗生物質、下剤、生菌剤を投与した。予後不良牛は 18 例で主病変により感染症例（腹腔や胸腔に炎症、癒着、膿瘍等がみられた 4 例）、脂肪肝例（重度の脂肪肝のみられた 5 例）、捻転例（第四胃捻転のみられた 4 例）、その他の例（起立困難 1 例、心房細動症 1 例、第四胃壁水腫と脂肪肝 1 例、癒着性腹膜炎と脂肪肝 1 例、第四胃出血 1 例の 5 例）とした。回復例は第四胃変位以外に合併症のみられなかった 6 例を用いた。回復例、予後不良の各症例間の平均値の差の検定は Student の t 検定、Welch の方法によって行った。

成 績

稟告、一般臨床検査所見：稟告、一般臨床検査所見を表 1 に示した。年齢、産歴、最終分娩後の日数、本学家畜病院搬入までの日数、乳量は各症例間で有意差をみな

かった。栄養状態の過肥は脂肪肝例で多く、脂肪肝例の体重は回復例や予後不良の各症例より重い傾向にあった。食欲廃絶、水様・粘液便は感染症、脂肪肝、捻転の各症例で回復例に比べ多くみられた。心拍数は感染症例 93 ± 10 回 / 分、脂肪肝例 103 ± 13 回 / 分、捻転例 95 ± 24 回 / 分であり、いずれも回復例 68 ± 10 回 / 分に比べ有意に多かった ($p < 0.05$, $p < 0.01$, $p < 0.05$)。体温、呼吸数、第一胃蠕動数は各症例間で有意差をみなかった。

血液検査所見：血液検査所見を表 2 に示した。赤血球数、血色素量、ヘマトクリット値は各症例間で有意差をみなかった。白血球数は多い順に捻転例、感染症例、脂肪肝例、回復例、その他の例であり、好中球比は感染症、捻転例が回復例に比べ有意に高かった（それぞれ $p < 0.05$ ）。いっぽう、リンパ球比は感染症、捻転例が回復例に比べ有意に低かった（それぞれ $p < 0.05$ ）。

血液化学検査所見：血液化学検査所見を表 3 に示した。血清総蛋白質量、 α 、 β 、 γ の各グロブリン量は各症例間で有意差をみなかった。しかし、アルブミンと A/G は感染症例が回復例に比べ有意に低かった（それぞれ $p < 0.05$ ）。血漿フィブリノーゲン、血糖、総コレステロール、総ビリルビンは各症例間で有意差をみなかった。しかし、血中尿素窒素は感染症例 $22.0 \pm 10.4 \text{ mg/100ml}$ 、

表 1 第四胃変位における予後不良牛の主病変別稟告、一般臨床検査所見

項 目	合併症なし 回復例 [6] ¹⁾	予 後 不 良 牛				t-検定
		感染症例 [4] ²⁾	脂肪肝例 [5] ³⁾	捻転例 [4] ⁴⁾	その他 [5] ⁵⁾	
年 齢 (歳)	3.8 ± 1.9 ²⁾	4.0 ± 0.8	5.4 ± 1.7	4.8 ± 2.2	4.4 ± 2.4	ns
産 歴 (産)	2.2 ± 1.2	2.8 ± 1.0	3.4 ± 0.5	2.5 ± 1.7	2.6 ± 1.8	ns
最終分娩後の日数 (日)	48.0 ± 61.8	48.5 ± 26.6	15.6 ± 7.2	72.0 ± 59.5	47.0 ± 59.7	ns
搬入までの日数 ¹⁾ (日)	15.3 ± 14.6	60.5 ± 99.9	8.0 ± 5.1	11.8 ± 12.0	39.2 ± 0.6	ns
体 重 (kg)	508.5 ± 114.9	522.5 ± 59.6	624.2 ± 40.8	496.5 ± 70.3	527.0 ± 72.3	ns
乳 量 (kg/日)	7.1 ± 5.3	1.9 ± 3.8	8.0 ± 5.1	1.0 ± 1.9	4.7 ± 6.6	ns
体 温 (°C)	39.1 ± 0.5	39.3 ± 0.6	39.8 ± 0.4	38.9 ± 0.7	39.2 ± 0.6	ns
心 拍 数 (回/分)	68 ± 10	93 ± 10	103 ± 13	95 ± 24	87 ± 15	1 _{vs2*} , 3 ^{**} , 4 [*]
呼 吸 数 (回/分)	28 ± 11	42 ± 27	44 ± 16	22 ± 11	30 ± 10	ns
第一胃蠕動数 (回/2分)	2.2 ± 1.3	1.0 ± 1.4	0.4 ± 0.5	2.0 ± 2.2	1.6 ± 1.5	ns

[] 例数, ¹⁾ 臨床獣医師の初診から本学家畜病院搬入までの日数, ²⁾ 平均値 ± 標準偏差, * $p < 0.05$, ** $p < 0.01$

表 2 第四胃変位における予後不良牛の主病変別血液検査所見

項 目	合併症なし 回復例 [6] ¹⁾	予 後 不 良 牛				t-検定
		感染症例 [4] ²⁾	脂肪肝例 [5] ³⁾	捻転例 [4] ⁴⁾	その他 [5] ⁵⁾	
赤血球数 ($\times 10^4/\mu\text{l}$)	629.2 ± 87.5 ¹⁾	650.0 ± 58.2	730.4 ± 142.6	677.3 ± 321.3	607.2 ± 69.7	ns
ヘマトクリット値 (%)	32.2 ± 4.1	33.3 ± 3.7	39.6 ± 4.8	35.9 ± 18.2	31.2 ± 2.6	ns
ヘモグロビン量 (g/100ml)	10.5 ± 0.4 ²⁾	9.8 ± 1.5 ³⁾	13.8 ± 2.1 ⁴⁾	12.6 ± 1.7 ⁵⁾	10.5 ± 1.6 ⁶⁾	ns
白血球数 ($/\mu\text{l}$)	6463 ± 1990	7756 ± 2765	6540 ± 2001	9023 ± 1478	4820 ± 1156	4 _{vs5*}
白血球百分率						
好酸球 (%)	2.9 ± 5.1	0.6 ± 1.0	1.2 ± 1.0	1.2 ± 1.3	1.5 ± 2.8	ns
好中球 (%)	38.3 ± 13.0	62.8 ± 19.3	56.4 ± 9.8	63.8 ± 5.2	37.5 ± 21.4	1 _{vs2*} , 4 [*] , 2 _{vs5*} , 4 _{vs5*}
リンパ球 (%)	56.4 ± 14.3	32.4 ± 18.9	38.6 ± 8.8	31.2 ± 5.1	58.4 ± 21.7	1 _{vs2*} , 4 [*] , 2 _{vs5*} , 4 _{vs5*}
単 球 (%)	2.3 ± 1.8	4.2 ± 2.6	3.4 ± 1.8	3.4 ± 2.2	2.5 ± 1.2	ns

[] 例数, ¹⁾ 平均値 ± 標準偏差, ²⁾ 例数 3 例, ³⁾ 例数 2 例, ⁴⁾ 例数 2 例, ⁵⁾ 例数 2 例, ⁶⁾ 例数 3 例, * $p < 0.05$

表3 第四胃変位における予後不良牛の主病変別血液化学検査所見

項 目	合併症なし 回復例[6] ¹	予 後 不 良 牛				t-検定
		感染症例[4] ²	脂肪肝例[5] ³	捻 転 例[4] ⁴	そ の 他[5] ⁵	
血清総蛋白質量 (g/100ml)	6.7±1.0 ¹⁾	6.8±1.0	8.7±1.9	6.6±1.6	7.0±1.5	ns
アルブミン (g/100ml)	2.99±0.41	2.02±0.38	3.19±0.43	2.57±0.53	2.28±0.52	1 _{vs} 2*, 5*
α-グロブリン (g/100ml)	1.12±0.21	1.28±0.17	1.34±0.51	1.23±0.40	1.08±0.22	ns
β-グロブリン (g/100ml)	0.64±0.07	0.87±0.39	0.90±0.42	0.75±0.06	0.75±0.25	ns
γ-グロブリン (g/100ml)	1.99±0.57	2.66±0.79	3.26±1.37	2.07±0.78	2.84±1.21	ns
A/G	0.80±0.03	0.43±0.11	0.69±0.33	0.65±0.10	0.52±0.17	1 _{vs} 2*, 5*
血漿フィブリノーゲン (mg/100ml)	642±393	1100±678	600±316	635±403	740±344	ns
血中尿素窒素 (mg/100ml)	12.4±4.7	22.0±10.4	14.0±4.8	29.5±6.2	21.3±5.8	1 _{vs} 2*, 4**, 5*, 3 _{vs} 4*
血 糖 (mg/100ml)	67.5±17.8	102.3±67.5	105.2±54.1	147.8±54.1	76.8±42.1	ns
総コレステロール (mg/100ml)	85.3±17.2	82.0±34.4	71.1±42.9	152.0±104.9	71.6±41.5	ns
総ビリルビン (mg/100ml)	0.48±0.32	0.88±0.56	1.42±0.61	0.73±0.43	1.25±0.75	ns
GOT (U/l)	84.8±29.3	99.0±91.7	288.1±152.0	146.5±102.9	108.0±60.8	1 _{vs} 3**, 2 _{vs} 3*, 4 _{vs} 5*
γ-GTP (U/l)	38.5±24.7	31.0±15.2	62.6±38.3	76.8±39.9	27.4±17.5	ns
ALP (U/l)	114.8±77.5 ²⁾	227.0±79.1 ³⁾	262.6±142.8 ⁴⁾	217.5±103.1	150.0±123.9	ns
LDH (U/l)	1860±325	1985±868	3801±2011	3126±2040	2295±1260	ns
ナトリウム (mmol/l)	135.6±5.3	134.1±6.0	135.4±6.6	131.9±7.1	136.4±4.1	ns
カリウム (mmol/l)	4.12±0.63	3.08±0.89	3.40±0.13	2.56±0.31	3.45±0.55	1 _{vs} 2*, 4*, 4 _{vs} 5*
カルシウム (mg/100ml)	9.12±1.24	8.10±1.11	8.74±1.41	10.78±1.62	8.80±1.65	ns
無機リン (mg/100ml)	5.18±0.67	5.30±0.55	5.38±0.74	5.73±1.99	5.80±1.45	ns
クロール (mmol/l)	101.8±3.6	91.5±11.4	89.0±5.5	82.8±6.3	95.4±8.0	1 _{vs} 3*, 4**, 4 _{vs} 5*

[] 例数, ¹⁾ 平均値±標準偏差, ²⁾ 例数4例, ³⁾ 例数3例, ⁴⁾ 例数4例, * p<0.05, ** p<0.01

捻転例 29.5±6.2mg/100ml, その他 21.3±5.8mg/100ml が回復例 12.4±4.7mg/100ml に比べ有意に高かった (p<0.05, p<0.01, p<0.05). さらに, GOT は脂肪肝例が回復例に比べ有意に高かった (p<0.01) が, γ-GTP, ALP, LDH は各症例間で有意差をみなかった. カリウムは感染症例 3.08±0.89mmol/l, 捻転例 2.56±0.31mmol/l が回復例 4.12±0.63mmol/l に比べ有意に低かった (それぞれ p<0.05). クロールは脂肪肝例と捻転例が回復例に比べ有意に低かった (p<0.05, P<0.01). しかし, ナトリウム, カルシウム, 無機リンは各症例間で有意差をみなかった.

尿 検 査 所 見: pH は回復例 7.0±0.6, 感染症例 7.2±1.3, 脂肪肝例 6.5±0.4, 捻転例 7.0±1.0, その他の例 6.5±1.3 で各症例間で有意差をみなかった. 蛋白質, ブドウ糖の陽性率は予後不良の各症例が回復例に比べ高い傾向にあり, ケトン体は脂肪肝例が全て陽性で, しかもケトン体濃度が高かった.

考 察

第四胃変位における予後不良牛の主病変は手術時, 病理解剖検査の所見で胸腔や腹腔の炎症・癒着・膿瘍, 脂肪肝, 第四胃捻転に大別された. そこで, これら主病変別に初診時の臨床検査所見を検討した. 予後不良の各症例の一般臨床症状は回復例に比べ重度であり, 心拍数は回復例に比べ有意に多く, FUBINI ら¹⁾の成績と同様であった. 血液検査に関しては白血球の数と百分率で各症例

間に有意差がみられた. 予後不良の主病変の1つである胸腔や腹腔の炎症・癒着・膿瘍と第四胃変位の関係について YAMADA¹¹⁾が第四胃変位およびアトニー発現の前状態として第二胃内鋭性金属異物の胃壁への機械的刺激を重視している. また, 直井ら²⁾は第四胃変位の手術時に第二胃の異物, それに起因すると考えられる臓器の癒着を認めている. さらに, 第四胃右方変位の捻転例は第二・第三胃, 第三・第四胃接合部の血管や神経に障害を生じ, 迷走神経性消化不良の経過をとる⁷⁾との報告や第四胃の壊死のみられたのは回復しなかったとの報告がある¹⁾. 今回, 器質的变化をきたしている症例は好中球比が有意に多かったものと推定された. そこで, 初診時の白血球数, 白血球百分率は第四胃変位での合併症や予後の診断に利用できるものと考えられる.

石川ら²⁾, 若松ら¹⁰⁾は第四胃変位発生時にヘマトクリット値, 血色素量が高いことから血液濃縮を推察している. 今回, 血液濃縮を推察する赤血球数, ヘマトクリット値, 血色素量に予後の良否や病変別で差をみなかった. しかし, 血中尿素窒素は回復例に比べ感染症例, 捻転例, その他の例で高く, 脱水およびそれに伴う尿量減少が予後不良例で示唆される. しかし, 脂肪肝例では捻転例より有意に低く回復例と変わらなかった. そこで, 脂肪肝例は脱水およびそれに伴う尿量減少が軽度であったのか, それとも窒素の終末処理やアンモニアの解毒機構が脂肪肝のためにできなかったのかは判断できなかった. 今後は血中アンモニアの測定なども必要と考えられる. また,

有意差はないが予後不良例では回復例に比べ血糖値が高く、捻転例では消化管の捻転や迷走神経の損傷等による交感神経の緊張、副腎髄質からのエピネフリン放出による肝臓でのグリコーゲン分解の促進が推察される。そこで、血中尿素窒素、血糖も病態を知るとともに手術予後の診断に大切な項目と考えられる。感染症例、捻転例は回復例に比べカリウムが低く、さらに、捻転例はクロールも低かった。石川ら²⁾は第四胃変位牛における血清カリウムの低下を報告し、飼料摂取量の減少や消化管からの吸収不良を述べている。また、血清カリウムはアルカローシス、脱水によって細胞内移動が起こり低下するとも論じられている⁴⁾。さらに、FUBINI ら¹⁾は低クロール、低カリウム血症が第四胃右方変位における予後不良牛で顕著だったと報告している。そこで、血清クロール、カリウムは第四胃変位の予後の診断に利用できると考える。

石崎ら³⁾は肝臓脂肪沈着の多い乳牛でストージスや第四胃変位の発生が多く、転帰との関係はケトージスの死産例すべてが肝臓脂肪沈着重度であり、第四胃変位では死産例と肝臓脂肪沈着の程度に関係をみなかったと報告している。また、脂肪肝と第四胃変位に関し、TAGUCHI ら⁸⁾は第四胃変位牛で肝臓の脂肪浸潤を認め、スルホブプロモフタレイン半減時間の遅延牛で第四胃整復術の治療率の低いことを報告しており、脂肪肝や肝機能の低下は第四胃変位の手術予後と関わりがあるものと考え、今回、脂肪肝例は回復例に比べ初診時の GOT が高く、尿中ケトン体は陽性度が強かった。石崎ら³⁾はケトージスの死産例全てが肝臓脂肪沈着重度であり、これらはケト

ージスという病名であるが、重度の脂肪肝による肝機能不全であったと考察し、著者らの症例も第四胃変位と重度の脂肪肝であったものと考えられる。

以上の結果から、心拍数、白血球の数と百分率、A/G、血中尿素窒素、GOT、カリウム、クロール、尿中ケトン体は予後判定に重要であった。

稿を終えるにあたり、病理解剖検査のご協力をいただいた麻布大学病理学第一講座の各位に深謝いたします。

引用文献

- 1) FUBINI SL, GROHN YT, SMITH DF : J Am Vet Med Assoc, 198, 460-464 (1991)
- 2) 石川高明, 一条 茂, 納 敏 : 日獣会誌, 40, 324-328 (1987)
- 3) 石崎孝久, 上原喜久司, 香本頼利ほか : 家畜診療, 271, 31-35 (1986)
- 4) 本好茂一 : 家畜診療, 237, 3-11 (1983)
- 5) 直井哲生, 資 延運, 脇坂一正ほか : 家畜診療, 216, 23-25 (1981)
- 6) 大井伯夫, 塚越安猶, 坂戸芳和 : 家畜診療, 227, 14-16 (1982)
- 7) REBHUN WC : J Am Vet Med Assoc, 176, 506-510 (1980)
- 8) TAGUCHI K, SATOH T, HIROTA K : Jpn J Vet Sci, 54, 425-428 (1992)
- 9) 和田恭則, 武藤 眞, 松浦健二 : 日獣会誌, 46, 7-11 (1993)
- 10) 若松脩継, 関根淳仁, 木村容子ほか : 家畜診療, 241, 33-39 (1983)
- 11) YAMADA H : Jpn J Vet Sci, 44, 39-50 (1982)

World Veterinary Directory (1991 年版)

本書は世界獣医学協会 (WVA) が, FAO, WHO および OIE の協力を得て編集, 出版したものです。

- 内容 : 1. 各国の獣医師に関する概況
 2. 各国の獣医科大学の概況
 3. 獣医学に関する視聴覚教材リスト (2,500 件収録)
 4. 各国の獣医師会, 獣医学関係雑誌および獣医学関係研究機関リスト
 5. 獣医学に関する視聴覚教材の索引

価格 : US\$ 49.50

ご注文等のお問い合わせは下記 WVA 事務局まで

Secretariat of the World Veterinary Association

Principe de Vergara No.276, 6th floor Apartment E 28016 Madrid, Spain

Tel : 34-458. 29. 09 Fax : 34-1-458. 29. 38