

分娩後の雌豚に対するポビドンヨードの子宮内注入が腔内所見,発情回帰,受胎に及ぼす影響

誌名	日本獣医師会雑誌 = Journal of the Japan Veterinary Medical Association
ISSN	04466454
著者	加藤, 真 森好, 政晴 中尾, 敏彦
巻/号	43巻2号
掲載ページ	p. 83-87
発行年月	1990年2月

分娩後の雌豚に対するポビドンヨードの子宮内注入が 腔内所見, 発情回帰, 受胎に及ぼす影響

加藤 真* 森好政晴* 中尾敏彦* 河田啓一郎*

(平成元年10月27日受理)

Effect of Intrauterine Infusion of 2% PVP-I Solution on the Reproductive
Performance in Post-farrowing Sows

MAKOTO KATO, MASAHARU MORIYOSHI, TOSHIHIKO NAKAO and KEIICHIRO KAWATA
(School of Veterinary Medicine, Rakuno Gakuen University, Ebetsu, Hokkaido 069)

SUMMARY

One hundred forty-two sows 0 to 8 days postpartum were randomly assigned to the treatment and control groups. In the treatment group of 69 sows, 100 ml of 2% PVP-I solution was infused into the uterus, while the remaining 73 sows were allotted to the non-treated control group.

Vaginal examination was carried out three times at weekly intervals using a special glass cylinder speculum. Vaginal swabs were taken through the speculum from the cervical external os using Culturette® for bacterial examination. The existing rate of pus in the vagina significantly decreased in the treatment group during two weeks. Decreases of detecting rate of bacteria and the number of bacteria cultured were also significant in the experiment group.

The interval from weaning to the first estrus was 5.9 ± 2.9 days (average \pm S. D.) in the treatment group and 7.6 ± 4.8 days in the control, the difference between the groups being significant ($p < 0.05$). However, no significant differences were obtained in the conception rate, farrowing rate or litter size.

These results suggest that uterine infusion of PVP-I in early postparturient sows may be effective in stimulating the uterine involution and to prevent delay of recurrence of post-weaning estrus.

—————*J. Jpn. Vet. Med. Assoc.*, 43, 83~87 (1990).

要 約

2%ポビドンヨード溶液(PVP-I)100ml子宮内注入が,豚の分娩後の子宮修復と離乳後の繁殖成績の向上に有効であるかどうかを明らかにするために,分娩後8日以内の繁殖雌豚142頭を無作為にPVP-I処置群69頭と無処置対照群73頭の2群に区分して試験を行った。

分娩後,初回検査時から1週間間隔で合計3回行った検査で,腔内膿汁存在率,外子宮口付近のスワブ検査による細菌検出率および検出細菌数は,処置群において有意に減少した($p < 0.05$)。

離乳後,発情回帰日数は処置群で 5.9 ± 2.9 日(平均 \pm 標準偏差),対照群で 7.6 ± 4.8 日と処置群において有意に短かった($p < 0.05$)。しかし,受胎率,分娩率および産子数については,両群間に有意差はなかった。

以上の結果から,分娩後早期の子宮内PVP-I注入は,子宮修復の促進と離乳後の発情回帰遅延の防止に有効であることが示唆された。

豚において分娩後の子宮内細菌感染に起因する産褥期疾患の発生は,その後の繁殖成績の低下につながり,養

豚経営に大きな影響を与えている。

これを未然に防ぐための一手段として分娩後の子宮内へ薬物を注入する方法があり,それには主に抗生物質が用いられ,良好な成績が得られている^{1,3,7,10,12,13,18,19}。

乳牛では,ヨード系子宮内注入薬として2%ポビドンヨード溶液(PVP-I)が分娩後の子宮修復の促進や子

* 酪農学園大学酪農学部(北海道江別市文京台緑町582)

Key Words: 繁殖雌豚, ポビドンヨード溶液, 腔検査, 分娩後子宮修復, 繁殖成績.

宮内膜炎の予防および治療の目的で広く応用されている¹⁵⁾が, 豚ではこれを用いた報告は清間ら¹⁰⁾と松浦¹³⁾によってなされているのみで, その効果については十分に解明されてはいない。

そこで著者らは, PVP-I が分娩後の子宮修復に対して有効であるかどうかを, 腔内肉眼所見およびスワブによる細菌学的所見に基づいて判定するとともに, その後の繁殖成績に及ぼす影響をも明らかにするために臨床試験を行った。

1. 材料および方法

1) 供試豚

札幌近郊の2養豚場で飼育されている繁殖雌豚のうち, 1986年3月から6月の間に分娩後8日以内にあった健

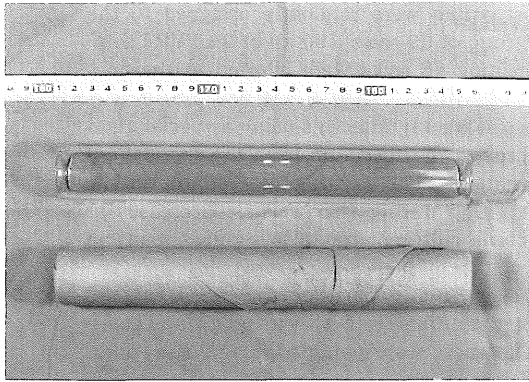


写真1 腔検査に使用した硬質ガラス製豚用腔鏡 (自家製) 写真下は滅菌済のもの

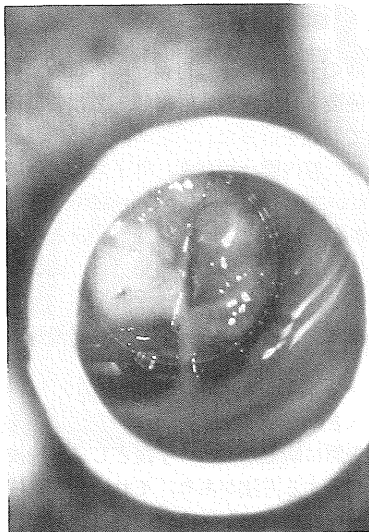


写真2 硬質ガラス製豚用腔鏡による腔検査時にみられた腔内の膿汁

康豚 142 頭 (LW 67 頭, L 8 頭, W 2 頭, LD 2 頭, WL 2 頭, その他の雑種 61 頭) を供試した。これらは無作為に処置群 (PVP-I 注入群) 69 頭および無処置対照群 73 頭に区分した。なお, これらの養豚場の哺乳日数は, おおむね 3~4 週間の範囲であった。

2) 供試薬および注入器具

子宮内注入に用いた PVP-I は動物用イソジン液 (1 ml 中ポビドンヨード 20 mg 含有・明治製菓株式会社) で, 1 頭につき 100 ml を注入した。注入器具は高坂ら¹¹⁾に準じ, 注入管には牛人工授精用シース管 (富士平工業株式会社) を, そのスタイレット (中芯) には弾力性のある長さ 45 cm, 直径 3.5 mm の塩化ビニール製の棒 (自家製) を, また注入器には 50 ml ディスポーザブルシリンジ (ニプロ) を使用した。

3) PVP-I の子宮内注入方法

PVP-I の子宮内への注入は, 外陰部を洗浄・消毒後, 滅菌済みのスタイレットを装着したシース管を, 先端が子宮体付近にまで達したことを直腸検査により誘導確認したのち, スタイレットを抜き, あらかじめ体温程度に温めた PVP-I を入れた 50 ml シリンジ 2 本を 1 本ずつシース管に連結して行った。

4) 腔検査

腔検査は, 外陰部を洗浄・消毒後, 乾熱滅菌済みの長さ 20~25 cm, 外径 3 cm の筒状硬質ガラス製豚用腔鏡 (自家製) (写真 1) を腔内に挿入し, 腔内の膿汁の有無を確認した。

腔内の細菌検査のためのスワブは, 腔鏡挿入時に CULTURETTE® (Marion Scientific 社) の一端を大

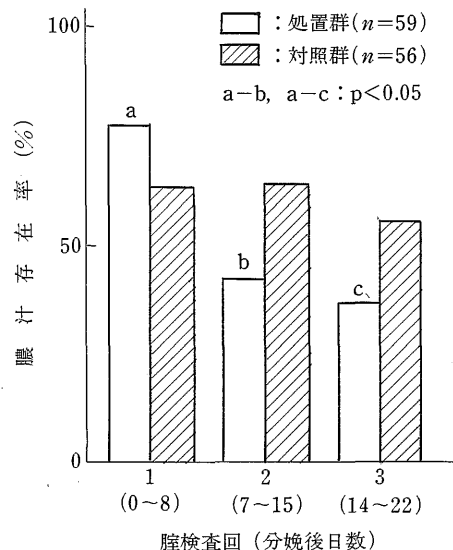


図1 PVP-I 処置群および対照群の腔内肉眼検査における膿汁存在率の推移

型コップル鉗子で挟み、ガラス製腔鏡の内腔を通して外子宮口付近から直接採取した。

採取したスワブは、5%馬血液加 TSA 培地および DHL 培地にそのまま接種し、細菌培養検査を行った。5%馬血液加 TSA 培地は、5% CO₂ 下で 37°C 24 時間、DHL 寒天培地は 37°C 24 時間培養し、菌種の同定と菌数の算定を行った。なお、嫌気性培養は行わなかった。

これらの検査は、初診時（処置群については PVP-I

注入直前）から 1 週間間隔で 2 回、合計 3 回行った。

2. 成績

1) 腔内の肉眼検査所見

腔検査時に膿汁を認めたもの（写真 2）の割合を検査回数別に比較したところ、処置群における 1 回目、2 回目および 3 回目の腔内の膿汁存在率（膿汁陽性頭数/検査頭数）は 77.9%、42.4% および 37.3%、対照群ではそれぞれ 64.3%、64.3% および 55.4% であり、処置群において膿汁存在率の有意な低下が認められた ($p < 0.05$) (図 1)。

2) 腔内スワブの細菌検査所見

(1) 細菌検出率（細菌陽性頭数/検査頭数）：外子宮口付近のスワブ検査による細菌検出率は、処置群では、1 回目、2 回目および 3 回目において 80.0%、45.5% および 43.6% であり、対照群ではそれぞれ 70.0%、62.0% および 56.0% で、処置群において細菌検出率の有意な低下が認められた ($p < 0.05$) (図 2)。

(2) 細菌数の推移：細菌数については、菌種に関係なく培地に出現したコロニー数を #, ## および + で概算の菌数を表現し、それぞれに 3 点、2 点および 1 点の数値を与え、その合計を両群それぞれ初回検査時を 100% とし、2 回目、3 回目検査時における推移を表わした。処置群では初回検査に対して、2 回目 43.6%、3 回目 33.5% で、対照群ではそれぞれ 81.5% と 76.2% であり、処置群において細菌数が有意に減少した ($p < 0.05$) (図 3)。

(3) 分離された菌種とそれらの検出率：初回腔検査時のスワブより分離された主な菌種とそれらの検出率を表 1 に示した。両群における分離菌種およびそれらの検出率には大きな差異はなく、また細菌が検出されなかった例の割合は処置群で 25.4%、対照群で 34.8% であった (表 1)。

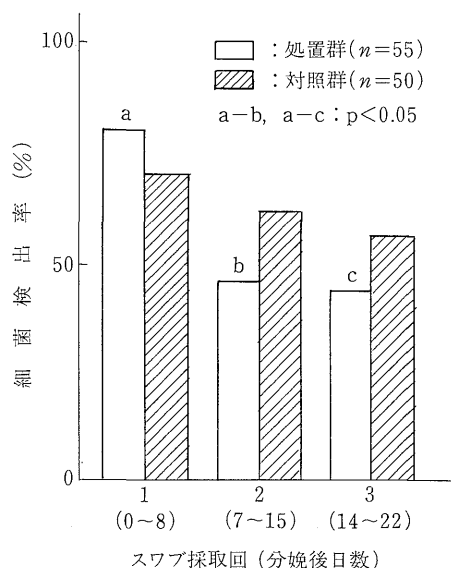


図 2 PVP-I 処置群および対照群の腔内スワブ検査における細菌検出率の推移

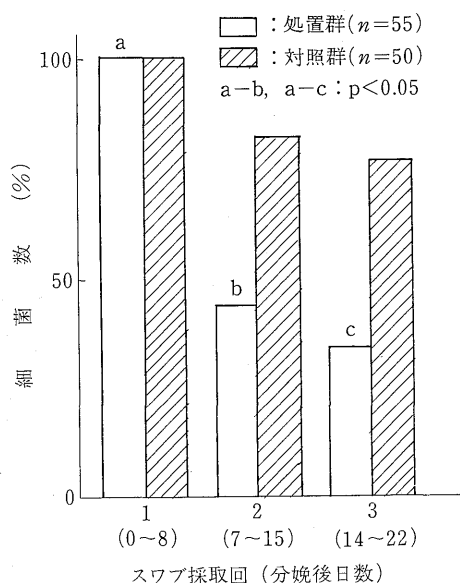


図 3 PVP-I 処置群および対照群の腔内スワブ検査における細菌数の推移

表 1 PVP-I 処置群および対照群における初回検査時の腔内スワブからの検出菌種とそれらの検出率

菌種	処置群 (%) (n=67)*	対照群 (%) (n=66)
<i>Staphylococcus</i> spp.	23.9	24.2
<i>S. aureus</i>	6.0	3.0
<i>S. epidermidis</i>	10.4	12.1
<i>E. coli</i>	23.9	21.2
<i>Corynebacterium</i> spp.	23.9	19.7
<i>Streptococcus</i> spp.	19.4	10.6
<i>Pasturella</i> spp.	7.5	6.1
<i>Proteus</i> spp.	7.5	4.5
<i>A. pyogenes</i>	3.0	4.5
その他の菌種	25.4	24.2
菌検出されず	25.4	34.8

注) *: 例数

表2 PVP-I 処置群および対照群における繁殖成績の比較

	処置群	対照群
離乳後発情回帰日数*	5.9±2.9a (n=66)	7.4±4.8b (n=71)
受胎率(%)**	100[69/69]***	98.6[72/73]
分娩率(%)	91.3[63/69]	89.0[65/73]
一腹産子数*		
前回	10.4±2.4 (n=63)	10.3±2.3 (n=65)
今回	10.8±2.6 (n=63)	10.8±2.5 (n=65)
今回/前回(%)	104	105

注) *: 平均±標準偏差 (n=例数) (a-b: p<0.05)
 : 42日 non-return 法による *: 陽性例数/供試例数

3) 繁殖成績に及ぼす影響

(1) 離乳後の発情回帰日数: 離乳後の発情回帰日数は、処置群では 5.9 ± 2.9 日 (平均±標準偏差) で、対照群では 7.6 ± 4.8 日であり、処置群が有意に短かった (p < 0.05) (表 2)。

(2) 受胎率: 42日 non-return 法での受胎率は、処置群で 100%, 対照群で 98.6% であり、両群の間に有意差は認められなかった (表 2)。

(3) 分娩率: 分娩率は、処置群で 91.3%, 対照群で 89.0% であり、両群の間に有意差は認められなかった (表 2)。

(4) 産子数: 一腹産子数は、処置群では前回分娩時の 10.8 ± 2.4 頭 (平均±標準偏差) に対し、今回、分娩時は 10.8 ± 2.6 頭、対照群ではそれぞれ 10.3 ± 2.3 頭と 10.8 ± 2.5 頭であり、両群間に有意差は認められなかった (表 2)。また、前回分娩時の産子数に対する割合についても両群間に有意差は認められなかった (表 2)。

3. 考 察

1) 腔内の肉眼検査所見

豚の腔検査については、BOLLWHAN²⁾が卵巣囊腫などの診断に有用であることを述べているが、わが国ではあまり実施されておらず、わずかに子宮内膜炎の治療に関連して、牛用腔鏡を改良したものをを用いて腔検査を行った記述¹⁰⁾があるのみである。本実験で、硬質ガラス製豚用腔鏡を使用したところ、外子宮口が容易に確認でき、膿汁の漏出状況もきわめて明瞭に観察することができた。また、本腔鏡は挿入が容易で、豚に対する危険性も皆無であった。さらに製作費用が安いため、多数準備しておき滅菌済みのものを 1 頭ごとに使用することができ、このことが豚群衛生上きわめて理想的である。

分娩後の子宮の修復状態を臨床的に推察する手段として、ガラス製腔鏡を用いて腔検査を行い、腔内膿汁存在

の推移を PVP-I 処置群と無処置対照群で比較したところ、腔内膿汁存在率は処置群において有意に早く低下したことから、PVP-I 注入には分娩後の子宮の修復を早める一要因と考えられる微生物の増殖抑制効果のあることが示唆された。

2) 腔内スワブの細菌検査所見

河田⁸⁾は、子宮炎—乳房炎—無乳症候群 (MMA) の最も重要な発生要因は産褥期における不適当な管理、非衛生および感染であり、また子宮内膜炎は分娩後の細菌の子宮内侵入が主な要因となり得ると述べている。本実験において分娩後の外子宮口から高率に細菌が検出されたことから、産褥期の細菌感染が考えられ、これが MMA あるいは子宮内膜炎の発生原因となり得る可能性を示唆している。子宮内 PVP-I 注入の結果、細菌検出率および細菌数が処置群において有意に減少しているが、このことは PVP-I 注入の殺菌効果を示唆しているものであり、分娩後早期の子宮内への PVP-I 注入は細菌増殖の防止にかなり有効に作用しているものと考えられる。

初回の腔内スワブからは、*Staphylococcus* 属と *E. coli* が最も多く検出され、次いで *Corynebacterium* 属と *Streptococcus* 属が多く検出された (表 1)。城戸⁹⁾は分娩後の 1 例の豚の子宮角からスワブ採取を行い、*Staphylococcus aureus* と *Actinomyces pyogenes* を分離したと報じ、FIVLIPOV と LARIOS⁵⁾ も分娩後の豚子宮内から *E. coli*、*Streptococcus* 属および *Staphylococcus* 属を分離したと述べている。他の報告^{4,10)}でも子宮内からこれらの菌種が分離されているので、本実験で行った外子宮口のスワブ検査は子宮内の汚染度を知る手段としてかなり高い信頼性があるものと考えられる。

3) PVP-I 子宮内注入とその後の繁殖成績との関連性

分娩後の子宮が修復するためには、25 ~ 35 日が必要といわれている^{13,17)}が、通常この期間は哺乳期に相当するので離乳時にはほぼ子宮の修復が終了しているものと考えられる。しかし、早期離乳を行った場合、あるいは何らかの理由で子宮修復が完全でない状態で離乳した場合には、子宮修復の遅延が離乳後の発情回帰日数に悪影響を及ぼすばかりか、交配後の受胎率、分娩率および産子数の低下にもつながるものと考えられる。本実験における腔検査の結果から、PVP-I 注入が分娩後の子宮修復過程における子宮内環境の改善にかなりの効果があることが推察されたが、分娩後の繁殖を開始する起点となる離乳後の発情回帰までの日数についても対照群に比べ平均 1.7 日短かったことから、PVP-I 注入は発情回帰の遅延防止のうえで効果があるものと思われる。

受胎率、分娩率および産子数については処置群と対照群の間に有意差が認められなかった理由として、第 1 に本試験に用いた供試豚群は元来繁殖成績の良好なものであったこと、第 2 に本試験は繁殖成績が低下しやすい夏

期^{6,14)}ではなく3~6月に実施されたことなどが関係しているのかもわからない。

以上のことから、分娩後早期の子宮内へのPVP-I注入は、分娩後の子宮内の細菌増殖の防止に効果があると考えられ、その結果子宮修復過程において子宮内環境が改善され、離乳後の発情回帰の遅延防止にも有効であることが示唆された。

稿を終えるにあたり、供試豚を提供くださった札幌郡広島町の古川雅康氏、千歳市の小牛田 実氏ならびに小牛田 満氏に感謝申し上げるとともに、細菌検査を実施していただいた本学獣医伝染病学教室の各位に深謝する。また、子宮内注入器具についてご指導いただいた沖縄県農業共済組合の高坂嘉孝先生に拝謝する。

引用文献

- 1) BÄCKSTRÖM, L., MORKOC, A. and JOHNSON, W.: *Proc. 6th Int. Pig. Vet. Soc. Congr.*, 70 (1980).
- 2) BOLLWAHN, W.: *Proc. 2nd Int. Pig. Vet. Soc. Congr.*, 59~67 (1972).
- 3) BOLLWAHN, W., UEBERSCHÄR, S. and MATTHEIS, H. -Chr.: *Proc. 6th Int. Pig. Vet. Soc. Congr.*, 68 (1980).

- 4) BRUMMELMAN, B.: *Proc. 6th Int. Pig. Vet. Soc. Congr.*, 56 (1980).
- 5) FILIPOV, M. M. and LARIOS, F.: *Proc. 7th Int. Pig. Vet. Soc. Congr.*, 204 (1982).
- 6) 池田勝俊, 小山 昇, 梅木栄一: 日豚研誌, 19, 185 (1982).
- 7) 稲庭政則: 畜産の研究, 24, 183~184 (1970).
- 8) 河田啓一郎: 豚病学, 熊谷哲夫, 波岡茂郎, 丹羽太左衛門ほか編, 第3版, 527~529, 656~663, 近代出版, 東京 (1987).
- 9) 城戸 洋, 浜名克己, 新城敏晴: 第35回日豚研大会講演要旨, 9 (1981).
- 10) 清間 通, 宮脇公平, 遠藤敏章, ほか: 日豚研誌, 20, 73~78 (1983).
- 11) 高坂嘉孝, 池宮秀文, 田中功一: 家畜診療, 19~22 (1986).
- 12) 正国栄敏: 家畜診療, 31~33 (1980).
- 13) 松浦栄次: ふぉーなす, 5, 1~7 (1985).
- 14) 長野鎌太郎, 森 淳: 日豚研誌, 12, 152 (1975).
- 15) 中尾敏彦: 獣畜新報, 31~35 (1982).
- 16) 嵯峨伸彦: 酪農学園大学紀要, 10, 304~322 (1984).
- 17) 真田 武: 第37回日豚研大会講演要旨, 21~23 (1982).
- 18) VARADIN, M., NIKOLIC, P., JOVIC, M., et al.: *Proc. 6th Int. Pig. Vet. Soc. Congr.*, 69 (1980).
- 19) 山本輝次, 渡辺一夫, 下田貫三: 家畜診療, 31~34 (1983).

TB用連続注射器・TB針ディスプレイザブル

動物用ツベルクリン連続注射器

動物用ツベルクリン皮内注射針

畜産現場の要求に答え

安全性と能率を追求しました

●分注量 0.1ml

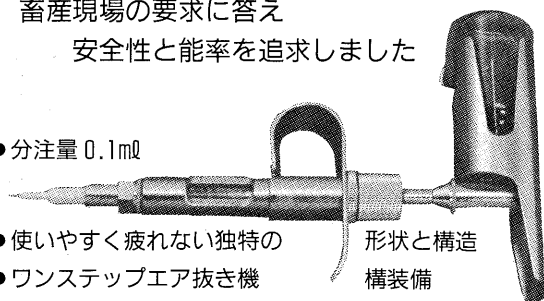
●使いやすく疲れない独特の

●ワンステップエア抜き機

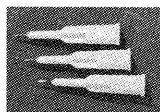
●針基 1先

形状と構造

構装備



衛生的で使いやすく確実な注射針



●ディスプレイザブル

●1グロス入パッケージ

●1基

●E,O,G滅菌済

●着脱はキャップにより安全に確実にできます

承認番号 62畜A5182・62畜A3853

FHK

富士平工業株式会社

東京都文京区本郷6丁目11番6号 〒113

電話 東京(03)812-2271 ファクシミリ(03)812-3663