

豚凍結精液における炭酸ガスを通気した前処理液による活力向上の検討

塚原敬典・猪野敬一郎・家入誠二・酒見武典
(熊本県農業研究センター)Keisuke TSUKAHARA, Keiichirou INO, Seiji IEIRI and Takenori SAKAMI:
Motility improvement of pig frozen semen using pretreatment solution insufflated by carbon dioxide

豚人工授精用精液は、低温に保存する液状精液が主流であるが、半永久的な遺伝資源の保存と更なるコスト削減を図るためには凍結精液の技術の確立が待たれるところである。しかしながら、牛と比較して精子の耐凍能が低い、個体差が大きいなどの理由により、液状精液よりも受胎率、産子数が劣るなど、未だ解決すべき問題を抱えている。

精子の運動性と生存性に影響する要因には温度や pH、光線、各種イオン、ガス体等がある。ガス体のなかで高分圧の炭酸ガスは、精子の代謝、運動性を可逆的に抑制する¹⁾。そこで本試験においては、凍結精液の融解後の活力向上を目的に、凍結精液作製時の前処理液へ炭酸ガスを通気し、炭酸ガスによる代謝抑制を利用することにより、融解後の活力の向上を検討した。さらに、その方法により作製した凍結精液により授精試験を実施した。

1. 材料および方法

1) 供試豚

ランドレース種雄3頭 (A, B, C) の精液を用いた。授精試験には、B, C の凍結精液を、経産豚および未経産豚に授精した。

2) 凍結精液の作製方法

家畜人工授精講習会テキスト²⁾に基づいてストロー法で作製した。

3) 試験区分

以下の試験区をそれぞれ3反復した。

試験区1：添加直前の前処理液に炭酸ガスを約5分間通気し、pH5.8以下に降下後、NaOHにてpH7.0に修正した。

試験区2：試験区1と同様に処理し、pH修正は行わない。

試験区3：対照区

授精試験については、各試験区より作製した凍結精液を用い、発情期間中に18~24時間間隔で2回人工授精した。産子数の判定は受精後30日~60日にて解体調査したが、一部は分娩にて判定した。

4) 精液の融解および活力検査

40℃の温湯中に50秒ストローを浸漬し融解した。融解した精液を38℃の融解液に投入し、30分保温後、運動性、生存性の観察を行った。運動性は、著しく活発な全身運動をするもの(++)、活発な全身運動をするもの(+)の2段階観察し、生存指数を算出した。活力検査においては、豚精子活力判定基準(豚新技術開発研究会・AI分科会作製, 1997)のビデオを参考にし、試験設定を知らされていない第三者が判定した。得られた結果から、炭酸ガス処理の有無、pH調整の有無、および調査日、産歴の影響を考慮して分散分析を行った。

2. 結果および考察

試験区1では、3頭とも3反復のいずれでも他の試験区より活力が優れていた。分散分析の結果、炭酸ガスで通気し、pHを修正することにより、1%有意水準で他の試験区に対し有意な差が認められた(第1表)。

授精試験においては、平均胎子数は6頭~10頭であったが、個体別の胎子数は、試験区において3頭~16頭、対照区では2頭~15頭とばらつきがみられた。受胎率、平均胎子数とも試験区と対照区の間には有意な差は認められなかった(第2表)。

本試験は、炭酸ガスによる可逆的な精子の代謝、運動性の抑制効果を利用し、前処理液で処理後の運動性、代謝とも活発な時期における精子の活力低下を軽減し、ひいては凍結・融解後の活力向上を狙ったものである。分散分析の結果から、炭酸ガスで通気し、pHを修正した前処理液を用いて処理・凍結を行った場合、融解後の活力を向上させることが明らかとなった。しかしながら、授精試験においては、対照区との間に有意差は認められなかった。この原因としては、供試頭数が少ないこと、雌側の個体差、正確な授精適期の判定など、授精時における技術等も影響しているものと思われる。今後はさらに例数を増やし、炭酸ガスによる凍結精液の活力および受胎率の向上について検討を加える必要がある。

引用文献

- 1) 星 修三, 山内 亮: 新版家畜臨床繁殖学 31-32, 1986.
- 2) 日本家畜人工授精師協会: 家畜人工授精講習会テキスト 348-356, 1998.

第1表 各試験区における融解後の生存指数

試験区	反復回数	種雄豚			試験区平均±S.D.
		A	B	C	
I	3×3	40.0	41.6	51.7	44.4±10.4a
II	3×3	32.1	23.3	31.7	29.0±7.1b
III	3×3	29.6	29.6	36.7	33.1±6.3b

注) a-b: P>0.01

第2表 授精試験成績

試験区	種雄豚	授精頭数	受胎頭数	受胎率	胎子数		
					最低	最高	平均
I	B	6	6	100	3	16	10.0
	C	7	3	42.9	3	10	6.0
III	B	6	4	66.7	2	15	8.3
	C	5	4	80.0	6	14	10.0