牛の助産における代用羊水の応用効果

松浦健二・星野邦夫・山本次郎

(千葉県農業共済組合連合会 家畜臨床研修所)

緒 言

分娩は母牛にとって子孫の繁栄のために大切なことであるが、同時にかなり大きな負担であり、分娩の事故は生命ばかりでなく産後の生産能力に密接な関係がある。

乳牛においては、多頭飼育・省力管理の傾向が著しく、このために個体の生理機能を無視した管理も止むを得ない場合が多い。ことに妊娠期間中の運動不足による陣痛微弱を伴う難産が多発する傾向にあり、さらに成雌牛は育成の不十分であることと初産の若齢化によって小格となるが、種雄牛は大型化しているために、難産の発生ばかりでなく、産後の経過不良に基因する各種疾病の併発や生産能力の低下が考えられる。

著者らの一人松浦¹⁾は難産における産道粘滑剤として、従来用いられていた植物油およびふりの代用として、アルギン酸ソーダを主剤とする粘滑剤が極めて有効であることを報告した。

一方分娩時に排泄される羊水は、卵白のようなねばりのある粘稠な液体で、胎児の表面に附着して産道を通ずるときの粘滑剤として有効であり、胎児の異常などによって分娩の経過時間の長い場合には、羊水が不足して娩出が困難となっている場合が多いとの知見を得た。そこで、これらの難産例について代用羊水の注入を試みたところ、極めて有効な結果を得たので報告する。

実験方法

昭和42年11月から同43年10月までの1カ年間に於いて、助産の依頼を受けた24頭について代用羊水を子宮内に注入してその効果を観察した。

代用羊水の調製は、図1に示すアルギン酸ソーダを主剤とする粉末Aをとり、図2に示すように約1ℓの微温

Effects of arginate solution as an artificial amniotic fluid in the dry labour of cow.

MATSUURA, Kenji, Kunio HOSHINO & Jiro YAMAMOTO (Laboratory of Veterinary Clinical Medicine, Association of Agricultural Insurance of Chiba Prefecture, Obitsu, Kimitsu-gun, Chiba 292-03)

Jap. J. Animal Reprod. 15 (2), 1969.

図1. 代用羊水粉末と注入ポンプ

図2. A袋の粉末を温湯に入れて完全に溶解する

湯(約40°C)に少しずつ入れて完全に溶解した後に、粉末Bを同様に少しずつ加えて充分に溶けるまで攪拌する(図3)。

図 4. 胎児前肢と腔の間に代用羊水を注入する

代用羊水を子宮内に注入するために、図 1 に示す加圧ポンプを用いて、図 4 および 5 に示すように胎児と子宮壁の間隙に注入をした。

効果の判定は、注入前と注入後について、陣痛の変化、胎児の失位整復、胎児娩出の難易と、その他産道に対する刺激、胎児に及ぼす影響および母体の産道の損傷の程度などについて調査を行なった。

実験成績

助産時に代用羊水を子宮内に注入した 30 頭の母体お

図 5. 子宮内に代用羊水を注入する

よび胎児の状態は表 1 に示すとおりで、そのうちの代表的な 2 例の症例について説明を加える。

症例 1. No. 10 千葉県君津郡上総町 本吉次郎、ホルスタイン種、昭和 39 年 12 月生、グリーンウォーカー号、体格中、栄養良好、昭和 42 年初産分娩。

稟告：43 年 6 月 26 日 2 産分娩予定であったが、5 月 29 日早朝から分娩の徴候が開始され 18 時になっても娩出しないために求診された。

臨床症状：母牛は食慾反芻あり、時々軽い怒嘔の状態を示すが、外陰部からの排出物は認められない。内診の結果では産道は十分に開張しており、胎胞は破れ、羊水はほとんど存在せず子宮内は粘滑性を失ない、腔壁はやや乾燥した状態であった。子宮は強く収縮をして胎児に密着して間隙が認められなかった。

なお、胎児は既に死亡して全身が硬直してやや乾燥していた。胎位は頭部のみが腔内に侵入し、両肩胛関節屈折の難産であった。

処置と経過：代用羊水分末 2 袋を 4 l の温湯に溶解し、そのうちの 3 l を子宮内に注入するのみにて目的を達することができた。

すなわち、代用羊水の注入によって、収縮をしていた子宮は弛緩し、胎児と子宮壁との間に明瞭な間隙ができた。従って腔内まで進入していた頭部を押し込むと簡単に子宮内に後退した。そこで直ちに前肢を 1 本ずつ持って引出し、両前肢を腔内まで出すと正常の胎向に整復ができ、ついで娩出せしめることが可能となった。代用羊水注入後から娩出までに要した時間は約 15 分、難産の整復も極めて簡単で、さらに胎児の娩出も容易であった。

なお、母牛の腔および子宮頸管部の検査においては損傷部は全く認められなかった。脈搏については、娩出後 10 分で 110 であったが 30 分後には 90 に復した。

表 1. 供 試 牛 の 所 見

番 号	生 年 月 日	産 次	母 牛 の 所 見		胎 児 の 所 見
			陣 痛	そ の 他 の 所 見	
1	39年10月	2 産	±	産道拡張不全	頭 位
2	32. 5	7	±	羊水少量, 稀薄	両肩胛関節屈折, 死胎
3	40. 10	1	±	腔壁脂肪過多, 産道狭窄	尾 位
4	32. 3	7	±		頭 位
5	40. 12	2	±	産道狭窄	頭 位
6	39. 10	3	±	(双胎の1胎は6~7カ月死胎)	双胎, 尾位下胎向
7	40. 12	2	—	産道狭窄	頭位, 過大児
8	40. 12	1	+	骨盤狭窄	尾位, 過大児
9	36. 3	4	—	子宮内ガス充満, 羊水稀薄	尾位, 気腫胎
10	39. 12	2	—	早期破水, 産道乾燥	両肩胛関節屈折, 死胎
11	38. 11	2	—	早期破水, 羊水消失, 産道乾燥	側頭位, 過大児, 死胎
12	39. 3	2	—	産道拡張不全, 乾燥	側頭位, 死胎
13	34. 10	5	±	早期破水	頭 位
14	29. 6	11	+	不 明	尾位, 下胎向
15	34. 11	7	+	不 明	頭位, 下胎向, 過大児
16	40. 2	2	+	第1破水より3時間経過	双胎, 同時産道進入
17	39. 2	3	±	早期破水, 産道狭窄, 羊水稀薄	頭位, 気腫胎
18	41. 5	1	++	外陰部拡張不全	側胎向, 過大児
19	40. 4	2	—	(48時間前双胎の1胎死産)産道乾燥	双胎, 両飛節屈折, 気腫胎
20	41. 7	1	±	腔・外陰部狭窄	頭位, 過大児
21	41. 5	1	±	子宮頸拡張不全	尾位, 過大児
22	35. 4	5	±	早期破水	尾 位
23	41. 8	1	+	早期破水, 産道乾燥	頭 位
24	35. 3	5	+	早期破水, 子宮頸拡張不全	頭位下胎向, 過大児

備考: 陣痛の区分 — 陣痛なし, ± 微弱, + 普通, ++ 強陣痛

その後5月31日に後産停滞を除去した他は異常は認められず, 5月29日(娩出後102日)に第1回の授精をし9月29日(123日)に第2回の授精で妊娠した。

症例 2. No. 18 千葉県君津郡小櫃村 斉藤惣一, ホルスタイン種, 昭和41年10月生, アイダ1号, 体格中, 栄養良好, 生後14.5カ月にて妊娠。

稟告: 9月22日12時頃第1破水があり30分後に濃厚な羊水を多量に排出したが, 陣痛が強いにもかかわらず胎胞が現われないので診断を求められた。

臨床症状: 母牛の陣痛は極めて強く, 盛んに怒噴を反復する。また不安な状態を示し, 時おり起立する。なお怒噴の時には羊水および尿水が, その都度外陰部から噴出するのみであった。

内診をすると腔は比較的狭く拡張不全であるが, 子宮頸管は十分に開張している状態であった。さらに羊水は怒噴によって大部分が流出してしまい殆ど認められず,

このために胎児と子宮壁の間隙も殆ど認められなかった。なお胎児は過大児であった。

処置と経過: 代用羊水粉末2袋を4ℓの温湯に溶解し, そのうち3ℓを子宮内に注入した。注入後数分で一時的に子宮は弛緩し, 胎児と子宮壁の間隙が明瞭となった。ついで陣痛の反復に伴って前肢および頭部が押し出され, 腔部まで進行した。そこで, 残りの代用羊水1ℓを再度注入し, 両前肢に綱をつけて腔を開きながら徐々に引出した。代用羊水注入後20分で娩出を完了し, 胎児は元気で分娩した。

なお, 後産は約4時間後に自然排出した。また初産の過大児分娩時に普通みられる腔裂傷も全くなき, 産後に継発する疾患も認められなかった。

以上の症例を含んだ合計24例について, 代用羊水注入後の陣痛の変化および娩出の程度を一括表示すれば表2の通りである。すなわち, 24例中手術を必要とする

表 2. 代用羊水応用試験成績

番 号	実施年月日	応 用 前 の 分娩の難易 (推 定)	代 用 羊 水		応 用 後 の 所 見			母 体 の 効 果	
			濃 度	注入量	陣 痛	胎児娩出	生 死	刺 激	産道損傷など
1	42年11月 2日	±	1.0%	7l	強	容 易	生	—	—
2	11. 7	+	3.5	4	強	容 易	(死)	—	+
3	11. 29	++	1.4	5	やや強	難	生	—	±
4	43. 1. 21	±	2.8	5	強	容 易	生	—	—
5	2. 6	++	1.8	4	不 変	難	死	—	—(起立不能)
6	2. 10	++	1.8	4	//	容 易	生	—	—
7	2. 22	+	3.5	4	やや強	容 易	生	—	—
8	3. 4	++	1.0	6	不 変	難	死	—	+
9	4. 3	++	1.8	15	やや強	難	(死)	—	—(切 胎)
10	5. 29	+	3.5	4	やや強	容 易	(死)	—	—
11	6. 2	++	2.8	4	強	やや難	(死)	—	—
12	7. 9	+	1.8	4	やや強	容 易	(死)	—	—
13	7. 12	±	1.8	2	不 変	容 易	生	—	—
14	8. 18	+	1.4	2	強	容 易	生	—	—
15	8. 20	+	1.8	4	強	容 易	生	—	—
16	9. 1	±	2.8	3	不 変	容 易	生	—	—
17	9. 20	+	1.0	8	やや強	容 易	(死)	—	±
18	9. 22	±	3.5	4	不 変	容 易	生	—	—
19	9. 29	++	2.8	3	やや強	容 易	(死)	—	—
20	10. 4	+	1.4	3	やや強	容 易	生	—	—
21	10. 20	+	1.4	10	不 変	容 易	生	—	—
22	10. 23	+	2.8	4	強	容 易	生	—	—
23	10. 23	+	1.0	7	不 変	容 易	生	—	—
24	10. 31	++	2.8	15	強	難	死	—	+

備考: 1) 応用前の分娩の難易の区分 —は普通, ±はやや困難, +は困難, ++は極めて困難, ++は切胎術または帝王切開を必要と思われるもの。

2) 胎児の(死)は死胎を示す。

3) 濃度%は温湯に溶解した製剤の濃度を示す。

推定された7例においても、代用羊水の注入によって比較的簡単に娩出することが可能であった。また助産の開始時に既に胎児が死亡していた7例を除く17例中胎児が死亡したものは3例に過ぎなかった。

なお、代用羊水の注入によって、陣痛が明らかに強化されたもの8例、やや強化されたもの8例であったのに対して、陣痛増強効果が全く認められないものは8例であった。

これらの結果から、分娩が明らかに容易となったものが18例で、難産に終わったものは6例であり、助産に際する代用羊水応用の効果が明らかにされた。

その他、膈および子宮に対する直接の刺激作用は認められず、その他の悪影響は証明されなかった。

考 察

臨床家が難産の診療を求められたときは、大部分が陣痛開始からかなりの時間を経過した場合が多く、羊水は極めて少量で産道が乾燥したことが多い。

著者らの観察では、羊水の減量した場合には子宮内圧が低下し、このために胎児の表面と胎膜および子宮壁は密着するために胎児の娩出が困難となる傾向が認められた。従って、これらの助産を必要とする例に対し、代用羊水の注入を試みた結果、母体および胎児になんらの副作用がなく陣痛促進と産道の通過を容易にする他に、次の利点が認められた。

1) 代用羊水粉末は、緊急を要する難産に際して簡単

に調製されしかも衛生的で、用途に応じてその濃度を変えることができる。すなわち子宮内における胎児の浮揚と失位整復の目的で大量の注入を要する場合は濃度を薄くし（製剤 1 袋 70 g に温湯 5~7 l, 1.4~1.0%），また過大児および産道狭窄のために粘滑性を必要とする場合は濃度を濃くし（製剤 1 袋 70 g に温湯 2~3 l, 3.5~2.2%），それぞれの用途に応じて用いることができる。

2) 自然の羊水は、子宮内に残存している尿水と混合した場合には容易に粘稠性を失い、胎児の被毛内に吸収された状態となって、かえって産道の通過を妨げる傾向が認められる。しかし代用羊水は尿水や水と混合しても、粘稠性および粘滑性を失う時間が遅いので、長時間の難産手術に応用して便利である。

3) 代用羊水は粘稠であるが、ポンプによって吸入することが可能であり、多量の液を子宮内に注入することができる。従って異常分娩の場合に限らず、正常分娩時にも分娩のストレスを軽くするために応用することも考

えられる。

要 約

羊水が粘稠な流動体であることから、アルギン酸ソーダを主剤とした代用羊水を作り、助産を必要とした 24 例に子宮内にポンプ加圧によって注入を行なった結果、陣痛が促進されるものが多く、また粘滑性の増加によって娩出が容易となった。従って難産時に応用して極めて有効であり、緊急時に簡単に調製され衛生的で副作用のない優秀なものであることを認めた。

終りに、ご指導を賜った農林省畜産試験場の檜垣技官ならびに本会臨床研修所原所長に深謝する。

(1969 年 7 月 22 日受付)

文 献

- 1) 松浦（健）：獣畜新報 No. 495, 558, 1969.

(84 頁会報欄の続き)

昭和 43 年度会員異動

会 員	昭 43 3. 31	入会	死亡 退会	除籍 処理	昭 44 3. 31
名 誉 会 員	8				8
正 会 員					
国 内	517	22		0	538
海 外	10			0	10
小 計	535	22		0	556
賛 助 会 員	25				25
口 数	67				67