

ANDRZEJ BIELAŃSKI

Praktyczne znaczenie oznaczania progesteronu oraz zastosowania analogu prostaglandyny $F_{2\alpha}$ (Cloprostenol) w rozrodzie owiec

Z Zakładu Fizjologii Zwierząt Instytutu Zootechniki w Krakowie

Prostaglandyna $F_{2\alpha}$ i jej analogi od szeregu lat z dobrymi efektami stosowane są w rozrodzie bydła (10). Mniej uwagi natomiast poświęcono z punktu praktycznego owcom, u którego to gatunku mechanizm luteoizy i działania prostaglandyn został dokładniej poznany (1, 2, 7). Efekt działania prostaglandyny $F_{2\alpha}$ i jej analogów uzależniony jest od podania tych związków we właściwym okresie cyklu rujowego lub ciąży. W tym zakresie pomiar poziomu progesteronu może być pomocnym i równocześnie stanowić wskaźnik efektywności działania tych związków w zabiegach wywoływania rui, diagnostyki ciąży i indukowania porodów.

Materiał i metody

Do doświadczenia użyto 14 owiec rasy fryzyjskiej w wieku 3—5 lat w miesiącu lipcu, tj. w końcu sezonu bezrujowego. Owce nie wykazywały objawów rujowych do czasu rozpoczęcia zabiegów.

W celu wywołania rui i owulacji zwierzętom podano 500 j.m. PMS (Serogonadotropin, prod. Drwalew), a następnie w 76 godz. później 100 μ g preparatu Cloprostenol (Estrumate, ICI80996). Po wystąpieniu objawów rujowych owce kryto trykami dwukrotnie w czasie jednej rui.

W 139 dniu ciąży kotnym owcom podano 125 μ g Cloprostenolu w celu spowodowania porodów synchronizowanych.

Krew na zawartość progesteronu pobierano 1 raz dziennie w okresie synchronizacji rui, w 14, 15 i 16 dniu po pokryciu w celu diagnozowania ciąży oraz w okresie indukowania porodów. Progesteron oznaczano metodą radioimmunologiczną przy użyciu swoistego przeciwciała (5). Pomiar aktywności próbek przeprowadzono w spektrometrze scyntylicyjnym Packard Tri-Carb 3255.

Wyniki

Wpływ zastrzyków PMS oraz preparatu Cloprostenol na poziom progesteronu w płazmie przedstawiono na ryc. 1. Średnia koncentracja progesteronu z początkowych wartości 1,2—1,4 ng/ml przed podaniem PMS wzrosła w ciągu 72 godz. do 2,0 ng/ml, po czym uległa nagłemu obniżeniu w ciągu dalszych 24 godz. do poziomu 0,5 ng/ml. Na tym poziomie koncentracja progesteronu utrzymywała się przez kolejne 3 dni.

Spośród 14 owiec objawy rujowe wykazały wszystkie w okresie 3 dni licząc od podania Cloprostenolu z nasileniem w 2-gim dniu. Ruja trwała od 18 do 48 godz. u poszczególnych zwierząt.

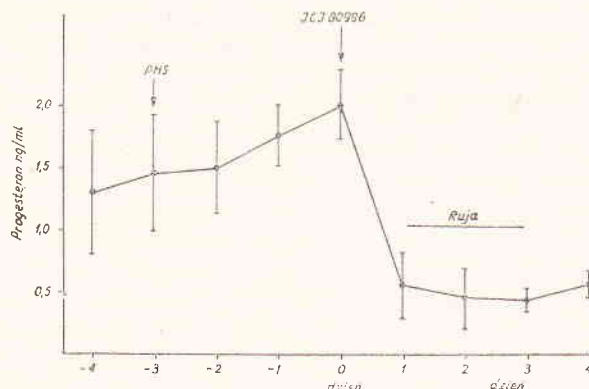
Poziom progesteronu w płazmie pomiędzy 14—16 dniem po pokryciu u 9 owiec wynosił 2,5—4,5 ng/ml, a u pozostałych od 0,2—1,5 ng/ml. Owce te w następnych dniach wykazały objawy rujowe.

W 139 dniu ciąży poziom progesteronu u poszczególnych sztuk wahał się w granicach 6—9 ng/ml plazmy, a po podaniu Cloprostenolu uległ obniżeniu w ciągu 24—48 godz. do wartości 0,3—2,0 ng/ml kiedy następowały porody (tab. 1).

Tab. 1. Poziom progesteronu w płazmie u owiec pomiędzy 14—16 dniem po pokryciu oraz 139—143 dniem ciąży

nr owcy	Progesteron ng/ml							
	dni po pokryciu							
	14	15	16	139*	140	141	142	143
1	3,5	3,5	4,0 ⁺					
2	4,0	4,5	4,5 ⁺	9,0	3,5	1,4 ⁺	0,7	0,2
3	4,0	4,0	4,0 ⁺					
4	1,5	2,0	1,5					
5	1,0	0,2	0,2					
6	0,5	0,5	0,5					
7	4,0	3,5	3,5 ⁺	6,0	1,8	2,0 ⁺	0,8	0,5
8	4,0	3,5	4,0 ⁺	8,0	4,0	2,0 ⁺	0,1	
9	3,5	3,0	2,5 ⁺	6,0	2,0	0,2 ⁺	0,1	
10	2,5	0,2	0,2					
11	0,2	0,5	0,5					
12	4,0	2,5	3,0 ⁺	6,0	0,5 ⁺	0,6	0,5	
13	5,5	4,0	3,0 ⁺	8,5	8,0	0,3 ⁺	0,2	
14	2,5	3,0	3,5 ⁺	8,2	4,5	1,6 ⁺	1,0	

Objaśnienia: *) in. Cloprostenol, + ciąża lub dzień porodu.



Ryc. 1. Poziom progesteronu w płazmie u 14 owiec po podaniu 500 j.m. PMS oraz 100 μ g Cloprostenolu

Porody we wszystkich przypadkach były bliźniacze i nie wymagały interwencji. Nie notowano zatrzymania łożyska. Średnia waga jagniąt wyniosła 4,2 kg. Prowokacja porodów nie wpłynęła na żywotność i dalszy rozwój jagniąt lub stan zdrowotny matek.

Omówienie wyników

Jednym z głównych czynników ograniczających rozrodczość owiec jest długi okres anestrus, który charakteryzuje się brakiem przejawiania rui i występowania owulacji (6). Użyte owce w przedstawionym doświadczeniu nie wykazywały objawów rujowych, jednak koncentracja progesteronu w płazmie wskazywała na aktywność jajników. Podobne zjawisko przed sezonem rozplodowym obserwował Yuthas-trakosol i wsp. (17). Natomiast niewielki wzrost poziomu progesteronu po iniekcji PMS mógł być wynikiem wystąpienia owulacji pęcherzyków jajnikowych o znacznej wielkości, które jak wykazano obecne są w czasie całej fazy lutealnej (15). Podobny wzrost koncentracji progesteronu po podaniu PMS notował Trounson i wsp. (14).

Luteolityczne działanie Cloprostenolu zostało uwidocznione w postaci nagłego obniżenia poziomu progesteronu w ciągu pierwszych 24 godz. po iniekcji preparatu. Jest to zgodne z poprzednimi obserwacjami autora (4), z których wynikało, że zbliżona do obecnej dawka Cloprostenolu jest skuteczna dla wywołania synchronizowanej rui i owulacji u zwierząt, u których poziom progesteronu był wyższy niż 0,5 ng/ml plazmy.

Na możliwość wykorzystania pomiarów progesteronu do wczesnego diagnozowania ciąży u owiec po raz pierwszy zwrócił uwagę Robertson i Sarda (11). Wykazano, że w przypadku wystąpienia ciąży poziom progesteronu pomiędzy 14 a 20 dniem po pokryciu jest zbliżony do jego maksymalnej koncentracji w czasie lutealnej fazy cyklu rujowego (3). W naszym przypadku owce z poziomem progesteronu 2,0 ng/ml były kotne. Wartości graniczne w koncentracji progesteronu jak stwierdzono, zależne są między innymi od rasy, sezonu, metody oznaczania hormonu itp. (8, 9, 16). Zastosowanie pomiarów progesteronu w praktyce spośród wielu innych metod daje możliwość najwcześniejszego diagnozowania ciąży u owiec z pozytywnymi wynikami w granicach 80—90% (13, 16). Wczesna diagnostyka ciąży na podstawie poziomu progesteronu jest szczególnie przydatna w okresach stanowienia owiec poza sezonem, w których pokryte nieskutecznie owce nie wykazują rui.

Podwyższony poziom progesteronu stwierdzony w ostatnich dniach ciąży jest zgodny z obserwacjami innych autorów, którzy wykazali 3—5-krotny wzrost jego koncentracji w stosunku do okresu wczesnej ciąży (3). Zastosowany w tym okresie Cloprostenol powodował obniżenie poziomu progesteronu w ciągu kilkunastu godzin po iniekcji, do wartości hormonu notowanych

dla fizjologicznego porodu (12). Zastosowanie z efektem pozytywnym Cloprostenolu w ostatnim okresie ciąży u owiec wskazuje na możliwość prowokacji porodów w z góry określonym terminie, jednakże metoda ta wydaje się mieć mniejsze znaczenie praktyczne niż to ma miejsce w przypadku bydła.

Piśmiennictwo

1. Barcikowski B.: Rozpr. hab., PAN. Jabłonna 1976.
2. Barrett S., Blockey M. A., Brown J. R., Mote B. J., Obst J. M., Cumming I. A., Goding J. R.: J. Reprod. Fert. 24, 156, 1971.
3. Bassett J. M., Oxborough J., Smith I. D.: J. Endocr. 45, 449, 1969.
4. Bielański A.: Theriogenology (w druku) 1978.
5. Furr B. J. A.: Acta Endocr. 72, 89, 1973.
6. Hutchinson J. S. M., Robertson H. A.: Res. vet. Sci. 7, 17, 1966.
7. McCracken J. A., Glew M. E., Scaramuzzi R. J.: J. clin. Endocr. 20, 544, 1970.
8. McDonnell H.: Irish vet. J. 30, 12, 1976.
9. McDonnell H.: Irish vet. J. 28, 1, 1974.
10. Nancarrow C. D., Cox R. I.: „Estrus synchronisation in cattle” Proc. Symp. Sydney, July, 1976.
11. Robertson H. A., Sarda I. R.: J. Endocr. 49, 407, 1971.
12. Sharma S. C.: Folia vet. Lat. 6, 59, 1976.
13. Thimonier J.: Rec. Med. Vet. 149, 1303, 1973.
14. Trounson A. O., Willadsen S. M., Moor R. M.: J. agric. Sci. 86, 609, 1976.
15. Turnbull K. E., Braden A. W. H., Mather P. E.: Aust. J. Biol. Sci. 30, 229, 1977.
16. Veil R. M., Tilton J. E., Haugse C. N., Light M. R., Buckanan M. L.: North Dakota Farm Res. 33, 11, 1975.
17. Yuthas-trakosol P., Palmer W. M., Howland B. E.: J. Reprod. Fert. 43, 57, 1975.

Adres autora: dr Andrzej Bielański, ul. Szopkarzy 6/60, 31-228 Kraków.

Белянский А. — Практическое значение определения прогестерона и применения аналога простагландина $F_2\alpha$ „Cloprostenol” в размножении овец.

Охота и овуляция были вызваны у фризских овец в безоходный период путем введения 500 е.м. PMS и через 72 часа позднее 100 мкг Cloprostenol-a (Estrumate, ICI 809996). Уровень прогестерона в плазме в течение 24 часов после укола Cloprostenol-a понизился со среднего значения 2,0 нг/мл до 0,5 нг/мл. Все овцы показали симптомы охоты в период трех дней после введения Cloprostenol-a. 9 из 14 овец были признаны суягными через 14—16 дней после случки на основании уровня прогестерона (2,0—4,5 нг/мл). Введение овцам на 139 день беременности 125 мкг Cloprostenol-a вызвало понижение уровня прогестерона с 6,0—9,0 нг/мл до 2,0—0,1 нг/мл в течение 24—48 час. после укола. Все овцы родили живых близнецов со средним весом 4,2 кг. Не наблюдались нарушения здоровья после уколов у овцематок и новорожденных ягнят.

Bielański A. — Practical significance of the determination of progesterone and the application of prostaglandine $F_2\alpha$ analogue (Cloprostenol) in sheep breeding.

Oestrus and ovulation were induced in anoestrus Friesian ewes by means of injection of 500 i.u. PMS and 100 ug of Cloprostenol (Estrumate, ICI 80996) 72 hr later. The levels of plasma progesterone decreased from an average value 2.0 ng/ml to 0.5 ng/ml within 24 hr since the injection of Cloprostenol. All the ewes came into oestrus within 3 days after the second injection.

Nine out of 14 ewes were diagnosed as pregnant ones on the basis of plasma progesterone level at 14—16 days after mating (2.0—4.5 ng/ml.) In pregnant ewes, 125 ug of Cloprostenol applied on the 139 day of pregnancy decreased the level of progesterone from 6.0—9.0 ng/ml to 2.0—0.1 ng/ml, and successfully induced parturition within 24—48 hr after injection. All the ewes bore live twin lambs with an average weight of 4.2 kg. The treatment did not influence adversely the health of either mother or newborn lambs.