

SUPEROWULACJA U KRÓW PRZY UŻYCIU PREPARATU FSH ZE ZRÓŻNICOWANĄ ZAWARTOŚCIĄ LH*

Zdzisław Smorąg¹, Jean F. Beckers², Stanisław Bychawski³,
Ryszard Znaniecki³

¹ Instytut Zootechniki, Zakład Fizjologii Rozrodu Zwierząt, Balice

² Uniwersytet, Wydział Weterynarii, Zakład Rozrodu Zwierząt, Bruksela

³ Wojewódzki Zakład Weterynaryjny, Malbork

Badano efektywność superowulacji u krów wywołanej przy użyciu preparatu FSH ze zróżnicowaną zawartością LH. Najwięcej zarodków przydatnych do przenoszenia (5,6) uzyskano od krów, którym podano FSH z 20% dodatkiem LH, nieco mniej (5,3), kiedy użyto FSH z 40% dodatkiem LH oraz 3,9 po podaniu FSH z 10% LH.

Superowulacja jest ważnym ogniwem metody przenoszenia zarodków, wpływa bowiem w istotny sposób na jej efektywność. Pozwala otrzymywać od krowy w jednym cyklu większą liczbę zarodków. Nie zawsze jednak udaje się to osiągnąć. Dotychczas stwierdzono wpływ wielu czynników na efekty superowulacji, a jednym z najbardziej istotnych jest rodzaj i jakość użytego preparatu do jej wywołania. Pewien postęp udało się osiągnąć stosując w tym celu FSH zamiast PMSG (Elsden i in., 1978). Dzięki temu liczba zarodków uzyskiwanych od jednej dawczyni zwiększyła się o 1–2. Nadal jednak obserwuje się znaczne wahania uzyskiwanych wyników (Betteridge, 1977). Szczególnie istotny wpływ na to ma, jak się wydaje, stosunek FSH do LH w preparacie (Chupin i in., 1984; Chupin i in., 1985; Staigmiller i in., 1992; Armstrong, 1993). Uznano więc za celowe, by dokonać oceny skuteczności preparatów FSH ze zróżnicowaną zawartością LH i porównać ją zarówno między sobą, jak i z efektywnością podawania PMSG.

Material i metody

Obserwacje przeprowadzono na 120 krowach rasy nizinnej czarno-białej (ncb) w wieku 5–8 lat o wydajności wynoszącej co najmniej 6 tys. litrów mleka. Podawanie hormonów poprzedzone było oceną stanu narządów

*Praca wykonana w ramach działalności statutowej IZ, temat nr 31103.1.

rodnych. Na dawczynie kwalifikowano krowy, które odpowiadały wymogom określonym w instrukcji „Przenoszenie zarodków u bydła” (Wierzbowski i in., 1985). Wówczas rozpoczynano przygotowywanie wybranych zwierząt do superowulacji. W tym celu podawano poszczególnym grupom krów w 9., 10. lub 11. dniu cyklu jeden z trzech preparatów FSH* w ilości 40 mg w 8 zmniejszających się dawkach 8,8; 6,6; 4,4; 2,2 (Chupin i in., 1985). Stosowane preparaty FSH różniły się zawartością LH, która wynosiła odpowiednio 10, 20 lub 40%. W grupie kontrolnej podawano PMSG** w ilości 3000 j.m. w dwu równych dawkach. Po dwóch dniach od rozpoczęcia podawania hormonów aplikowano domięśniowo 3 ml analogu prostaglandyny $F_{2\alpha}$ ***. Po kolejnych dwóch dniach występowała ruja i wówczas krowy były inseminowane dwukrotnie w odstępie 12 godzin dwoma dawkami nasienia mrożonego. Po siedmiu dniach od wystąpienia rui (dzień rui = dzień 0) przeprowadzano niechirurgiczne wypłukiwanie zarodków. Oceny skuteczności superowulacji dokonywano na podstawie liczby stwierdzonych ciałek żółtych, ogólnej liczby uzyskanych jaj**** oraz liczby zarodków przydatnych do przenoszenia.

Wyniki

Odsetek krów reagujących superowulacją na podane preparaty zarówno w grupach doświadczalnych jak i w kontrolnej nie różnił się i wynosił ponad 80% (tab. 1). Na jajnikach dawczyń stymulowanych za pomocą FSH stwierdzono, niezależnie od zawartości LH w preparacie, średnio od 9,0 do 9,4 ciałek żółtych, podczas gdy u krów, którym podawano PMSG — średnio 3,8.

Odsetek wypłukanych zarodków, w stosunku do stwierdzonych ciałek żółtych, niewiele się różnił w poszczególnych grupach doświadczalnych oraz w grupie kontrolnej, wahając się od 70–80%. Liczba zarodków przydatnych do przenoszenia była najwyższa (5,6 zarodków) w grupie krów, którym podawano FSH z 20% dodatkiem LH. Zbliżony wynik (5,3 zarodków przydatnych do przenoszenia) osiągnięto po podaniu preparatu FSH z 40% zawartością LH. Natomiast od krów, którym podano FSH z 10% dodatkiem LH uzyskano średnio 3,9 zarodków. Najmniej zarodków (1,7) przydatnych do przenoszenia uzyskano od krów, które superowulowano przy użyciu PMSG.

* Preparat przygotowany przez dra Beckersa z Wydziału Weterynaryjnego Uniwersytetu w Brukseli.

** Serogonadotropin prod. Biowet, Drwałew.

*** Oestrophán prod. Leciva, Czechy.

**** Pojęcie „jajo” oznacza nie zapłodnione komórki jajowe, dzielące się komórki jajowe oraz morule i blastocysty oceniane jako zarodki morfologicznie normalne, jak i te, u których stwierdzono zaburzenie rozwojowe.

Tabela 1. Wyniki superowulacji u krów przy użyciu FSH ze zróżnicowaną zawartością LH
 Table 1. Superovulation in cattle with FSH containing different amounts of LH

Zastosowana gonadotropina Gonadotropin used	Liczba krów stymulowanych hormonalnie No of treated cows	Liczba krów reagujących na podane hormony No of stimulated cows	Liczba krów poddanych zabiegowi wyplukiwania zarodków No of flushed cows	Średnia liczba stwierdzonych ciałek żółtych na jajnikach dawczyń Mean number of corpora lutea on ovaries of donors	Średnia liczba uzyskanych zarodków Mean number of recovered embryos	Średnia liczba zarodków przydatnych do przenoszenia Mean number of transferable embryos
FSH+10% LH	20	17(85,0%)	16	9,0	6,6(71,1%)	3,9(59,4%)
FSH+20% LH	19	18(94,0%)	17	9,4	7,4(78,7%)	5,6(75,0%)
FSH+40% LH	20	17(85,0%)	16	9,1	7,5(80,0%)	5,3(70,8%)
PMSG	61	50(83,0%)	50	3,9	2,8(72,1%)	1,7(61,7%)

Omówienie wyników

W wyniku działania podanych preparatów gonadotropowych u ponad 80% krów stwierdzono stymulację jajników. Wynik ten należy uznać za wysoki, gdyż przyjmuje się, że około 3/4 potencjalnych dawczyń winno reagować na podane hormony gonadotropowe. Następnym wskaźnikiem reakcji na podane preparaty jest liczba ciałek żółtych na jajnikach dawczyń. W tym przypadku wystąpiła zdecydowana różnica na korzyść FSH.

Odsetek wypłukanych jaj, w stosunku do stwierdzonych ciałek żółtych, był zadowalający we wszystkich grupach zwierząt i świadczy o prawidłowym przebiegu procesu owulacji. Ostatecznym wskaźnikiem efektywności zastosowanych do superowulacji preparatów jest liczba zarodków ocenianych jako przydatne do przenoszenia. Uzyskane rezultaty wykazały znacznie większą przydatność preparatów FSH niż PMSG. Stwierdzona różnica jest dużo wyższa niż to wynika z obserwacji innych autorów (Elsden i in., 1978; Greve, 1976). Przypuszczalnie niska jakość użytego przez nas preparatu PMSG spowodowała, że uzyskano mniej niż 2 przydatne do przenoszenia zarodki od jednej superowulowanej krowy. Jest to jednocześnie wynik przeszło dwukrotnie niższy od tego, jaki uzyskaliśmy wcześniej stosując preparat tego samego producenta (Wierzchoś i in., 1978).

Oceniając natomiast rezultaty superowulacji u krów uzyskane przy użyciu FSH można je uznać za zadowalające, gdyż mieszczą się one w standardach światowych (Chupin i in., 1984; Chupin i in., 1985; Elsdén i in., 1978). Dotyczy to głównie preparatu FSH zawierającego 20 lub 40% LH. Biorąc jednak pod uwagę możliwość ubocznego działania FSH z dużą zawartością LH optymalny dodatek LH w preparatach FSH używanych do wywoływania superowulacji u krów powinien się mieścić w granicach około 20%.

Piśmiennictwo

- Armstrong D.T. (1993). Recent advances in superovulation of cattle. *Theriogenology*, 39: 7-24.
- Betteridge K.J. (1977). Embryo transfer in farm animals. Canada Dept. of Agriculture, Monograph 16.
- Chupin D., Combarous Y., Procureur R. (1984). Antagonistic effect of LH on FSH induced superovulation in cattle. *Theriogenology*, 21: 229.
- Chupin D., Combarous Y., Procureur R. (1985). Different effect of LH on FSH induced superovulation in two breeds of cattle. *Theriogenology*, 23: 194.
- Elsden R.P., Nelson L.D., Seidel G.E. (1978). Superovulating cows with follicle stimulating hormone and pregnant mare's serum gonadotropin. *Theriogenology*, 9: 19.
- Greve T. (1976). Egg transfer in the bovine: Effect of injectioning PMSG on different days. *Theriogenology*, 5: 15.
- Staigmiller R.B., Bellows R.A., Anderson G.B., Seidel G.E.Jr. Foote W.D., Menino A.R.Jr, Wright J.N.Jr, (1992). Superovulation of cattle with equine pituitary extract and porcine FSH. *Theriogenology*, 37: 1091-1099.

- Wierzbowski S., Smorağ Z., Wierzchoś E. (1985). Przenoszenie zarodków u bydła. Wyd. własne IZ, Balice-Przysiek.
- Wierzchoś E., Smorağ Z., Wierzbowski S., Gajda B. (1978). Superowulacja u bydła i owiec przy użyciu preparatu Serogonadotropin. Med. Wet., 11: 653.

Zatwierdzono do druku 24 II 1995

ZDZISŁAW SMORAĞ, JEAN F. BECKERS, STANISŁAW BYCHAWSKI,
RYSZARD ZNANIECKI

Superovulation in cows with FSH preparation containing different amounts of LH

SUMMARY

One of the main factors influencing the effectiveness of superovulation is the quality of gonadotropins used. Especially the proportion of FSH to LH can play an important role. In the experiment superovulatory response of cows treated with FSH containing different amounts of LH was evaluated. Observations were carried out on 120 Polish Black-and-White Lowland cows aged from 5 to 8 years. On day 9, 10 and 11 after oestrus, 40 mg of FSH containing 10, 20 or 40% of LH was injected in 8 decreasing doses at 12 h intervals. In the control group 3000 IU PMSG per cow was administered. Forty-eight hours after the initial FSH or PMSG injection, 3 ml PGF_{2α} analog was injected to donors to induce oestrus.

An average of 5.6, 5.3, 3.9 and 1.7 transferable embryos was recovered after treatment of the cows with FSH + 20% LH, FSH + 40% LH, FSH + 10% LH and PMSG, respectively.

Key words: FSH, LH, superovulation, cattle, embryo

ZDZISŁAW SMORAĞ, JEAN F. BECKERS, STANISŁAW BYCHAWSKI,
RYSZARD ZNANIECKI

Superovulation bei Kühen mit Anwendung der FSH Präparate mit dem differenzierten Gehalt an LH

ZUSAMMENFASSUNG

Ein der Hauptfaktoren, welche die Effektivität der Superovulation beeinflussen ist die Qualität der angewandten Gonadotropine. Eine besondere Rolle kann das Verhältnis FSH zu LH spielen. In dem durchgeführten Experiment wurde die Effektivität der Superovulation bei den Kühen nach Verabreichung von FSH mit dem differenzierten Gehalt an LH eingeschätzt. Die Beobachtungen wurden an 120 Kühen der schwarzbunten Niederungsrasse im Alter von 5 bis 8 Jahre durchgeführt. Am 9, 10 oder 11 Tag nach der Brunst wurden die FSH Präparate, welche 10, 20 oder 40% LH enthielten, in der Menge von 40 mg, in 8 sinkenden Dosen, mit zwölfstündigem Abstand verabreicht. In der Kontrollgruppe wurden 3000 I.E. von PMSG verabreicht. Um die Brunst nach 48 Stunden von der Verabreichung der ersten FSH- oder PMSG-Dosis ab hervorzurufen, wurden den Geberinnen 3 ml Analog von Prostaglandin F_{2α} gegeben.

Von den Kühen, bei denen die Superovulation hervorgerufen wurde, gewann man durchschnittlich 5,6, 5,3, 3,9 und 1,7 der zur Übertragung geeigneten Embryone entsprechend nach der Verabreichung FSH + 20% LH, FSH + 40% LH, FSH + 10% LH und PMSG.

ЗДЗИСЛАВ СМОРОНГ, ЖАН Ф. БЕКЕРС, СТАНИСЛАВ БЫХАВСКИ, РЫШАРД ЗНАНЕЦКИ

Суперовуляция у коров как результат применения препаратов FSH с разной концентрацией LH

РЕЗЮМЕ

Качество применяемых гонадотропинов это один из главных факторов влияющих на эффективность суперовуляции. Особо важную роль может играть при этом отношение FSH к LH. В проведенном опыте была оценена эффективность суперовуляции проведенной у коров путем введения FSH с разным содержанием LH. Наблюдения проводились на коровах черно-пестрой породы (всего 120 гол.) в возрасте от 5 до 8 лет. В 9, 10 или 11 дне после начала охоты вводили препараты FSH содержащие 10, 20 или 40% LH, в количестве 40 мг, в 8 уменьшающихся дозах вводимых с 12-часовыми промежутками. Коровам контрольной группы вводили 3000 И.Е. PMSG. Для вызова охоты, через 48 часов от введения первой дозы FSH или PMSG коровы-доноры получали 3 мл аналога простогландина $F_{2\alpha}$.

От коров, у которых была проведена суперовуляция получено в среднем 5,6, 5,3, 3,9 и 1,7 пригодных для пересадки эмбрионов, соответственно после введения FSH+20% LH, FSH+40% LH, FSH+10% LH и PMSG.

prof. dr hab. Zdzisław Smorąg

Instytut Zootechniki

32-083 Balice k. Krakowa