

EDWARD TRYBAŁA, JERZY WISNIEWSKI, MIROSLAW KALICKI

## Ocena wartości diagnostycznej trzech testów serologicznych oraz alergicznej próby skórnej u bydła zakażonego wirusem IBR-IPV

Katedra Mikrobiologii Weterynaryjnej Wydziału Weterynaryjnego ART  
Kortowo II, bi. 105, 10-957 Olsztyn

### Summary

#### Evaluation of three serological tests and delayed hypersensitivity to diagnose IBR-IPV virus infections in cattle

There has been compared a diagnostic value of three serological methods and a delayed — type skin hypersensitivity (DTSH) test in cattle infected with bovine herpesvirus type 1 (BHV-1). VN24 test, i.e. the neutralization test with an incubation of virus-serum mixture or 24 hours, showed the highest sensitivity, whereas an ELISA and a standard neutralization (VN1) assay failed to detect BHV-1 antibody in some VN24 positive serum samples. The DTSH test also failed to detect some animals that were positive by VN24, however, in contrast to the ELISA and VN1 assays about 4 per cent of cattle with negative VN24 results appeared to be positive by DTSH reaction.

W diagnostyce serologicznej zakażeń bydła wirusem IBR-IPV, znanym także jako bydłowy herpesvirus typ 1 (BHV-1), podstawowe znaczenie ma test seroneutralizacji wykonywany często w wersji klasycznej z 1-godziną inkubacją mieszaniny wirus-surowica badana (SN 1), (5, 6, 11, 14, 20, 24, 28). Weryfikując wyniki tego testu innymi odczynami (12, 16, 17) stwierdzono, że u zwierząt z niskimi mianami swoistych przeciwciał daje on nierzadko fałszywie ujemne wyniki, co z kolei ma istotny wpływ na efektywność zwalczania zakażeń tym zarazkiem. Próbowano zatem podnieść czułość SN1 poprzez dodatek dopełniacza (18, 19), obniżenie dawki wirusa (3) lub wykonanie odczynu w wersji ze stałą dawką surowicy (15). W 1978 r. Bitsch (4) wykazał, że znaczne zwiększenie czułości tego testu możliwe jest przez wydłużenie czasu inkubacji mieszaniny wirus-surowica badana do 24 godzin (SN24). Wyniki te potwierdzili następnie Edwards i wsp. (12). Dalszą możliwością udoskonalenia sposobów diagnozowania zakażeń wirusem IBR-IPV stwarza alergiczny test skórny w wykonaniu podobnym do testu tuberkulinowego. Daje on bowiem nie tylko wyniki zbliżone do uzyskiwanych w badaniu serologicznym (2, 7, 10, 25, 27), ale umożliwia ponadto wykrywanie seroujemnych nosicieli zarazka (1, 9).

Celem niniejszej pracy było porównanie wartości diagnostycznej dwu odmian odczynu seroneutralizacji (SN1, SN24) testu ELISA oraz alergicznej próby skórnej u bydła zakażonego w sposób naturalny lub sztuczny wirusem IBR-IPV.

### Materiał i metody

Zwierzęta. Badaniem porównawczym w testach seroneutralizacji (SN1 i SN24) oraz alergicznej próbie skórnej objęto 170 zwierząt, w tym 24 buhaje, 95 krów mlecznych oraz 51 jałowic w wieku powyżej 6 miesięcy, natomiast porównanie wyników testów ELISA i SN24 wykonano na podstawie badań 279 surowic pochodzących od 196 krów mlecznych, 51 jałowic, 18 bukatów i 14 cieląt. Zwierzęta pochodziły zarówno ze stad zakażonych BHV-1, jak i wolnych od zakażeń tym wirusem. Porównawczymi badaniami serologicznymi objęto również grupę 5 cieląt eksperymentalnie zakażonych szczepem Cooper BHV-1 i badanych uprzednio

w kierunku rozwoju odporności typu komórkowego (26).

Badanie serologiczne. Odczyn seroneutralizacji (SN) wykonano w dwóch wersjach różniących się długością okresu inkubacji mieszaniny wirus-surowica badana i oznaczonych odpowiednio SN1 i SN24. Z uwagi na to, że testy te stanowią główny przedmiot pracy, zostaną opisane szczegółowo.

Mianowanie wirusa do odczynu. Seryjne, 10-krotne, wzrastające rozcieńczenia szczepu Cooper BHV-1 wykonano na płaskodennych płytkach typu F (Plastomed) dodając do 360  $\mu$ l płynu Eagle'a (Eagle's minimum essential medium — EMEM) zawierającego 2% surowicy płodu bydłowego (foetal calf serum — FCS) 40  $\mu$ l wirusa. Przy mianowaniu wirusa do testu SN1 płytki umieszczano następnie przez 1 godzinę w temp. 37°C w komorze wilgotnej zawierającej 5% CO<sub>2</sub> (inkubator CO<sub>2</sub>), natomiast w przypadku testu SN24 inkubowano je przez 24 godziny w identycznych warunkach (SN24-A). W mianowaniu wirusa do SN24-B pominięto wstępną inkubację. Następnie do każdego z 5 baseneków płytki typu F zawierających jednowarstwową, 24-godziną hodowlę komórek linii ciągłej MDBK (Madin-Darby bovine kidney) dodawano 50  $\mu$ l porcji odpowiedniego rozcieńczenia oraz taką samą objętość EMEM-FCS. Po 1-godzinnej adsorpcji w inkubatorze CO<sub>2</sub> baseniki dopełniano 150  $\mu$ l EMEM-FCS i miano wirusa odczytywano po dalszych 4 dniach inkubacji.

Wykonanie testu. Surowice przed badaniem inaktywowano w 56°C przez 30 min., po czym wykonano ich seryjne 2-krotne rozcieńczenia w 50  $\mu$ l EMEM-FCS używając wkłesłodennych płytek serologicznych typu U (Plastomed). Po dodaniu równej objętości EMEM-FCS zawierającej 100 TCID<sub>50</sub> odpowiednio wymianowanego wirusa, płytki wstrząsano i umieszczano w inkubatorze CO<sub>2</sub> na okres 1 (SN1) lub 24 godzin (SN24). Ostatnie baseniki szeregu zawierające 50  $\mu$ l badanej surowicy rozcieńczonej 1:2 i równą objętość EMEM-FCS stanowiły kontrolę toksyczności surowicy. Następnie zawartość poszczególnych baseneków przenoszono do odpowiednich baseneków płytki typu F z wyrosniętą uprzednio, 24-godziną hodowlą komórek MDBK. Po 1-godzinnej adsorpcji w inkubatorze CO<sub>2</sub> dodawano 150  $\mu$ l EMEM-FCS. Wyniki odczytywano po 3 dniach, a miano wyrażano w postaci średniej geometrycznej dwóch powtórzeń. Miano równe lub wyższe od 1:2 uważano za dodatnie. Równocześnie z wykonywaniem testu mianowano powtórnie wirus celem określenia faktycznie użytej dawki.

Test ELISA wykonano zgodnie z instrukcją producenta zestawu do badań (Biovet, Ivanovice na Hane, CSRS). Wyniki odczytywano czytnikiem firmy Abbott i wyrażano w postaci wartości gęstości optycznej (OD) przy długości fali 492 nm. Wartości powyżej 0,1 oznaczają dodatni wynik próby.

Badanie alergiczne. Przygotowywanie antygeny do próby skórnej. Jednowarstwową hodowlę komórek MDBK zakażano szczepem Cooper BHV-1 w dawce około 1 TCID<sub>50</sub>/komórkę. Po adsorpcji (1 h, 37°C) komórki płukano EMEM i wprowadzano płyn Parkera bez surowicy. Po 48 godzinach inkubacji w 37°C, hodowlę 3-krotnie zamrażano i odmrażano, materiał wirusowy częściowo oczyszczano przez naprzemienne wirowanie przy 1500  $\times$  g przez 20 min. i 70 000  $\times$  g przez 90 min. Osad po ultrawiroowaniu zawieszano w izotonicznym roztworze NaCl, po czym 5 ml porcji preparatu wirusowego przenoszono na płytki Petriego o średnicy 70 mm i inaktywowano przez 30 min. promieniami UV z odległości 25 cm używając lampy typu HB 200 z kwarcową soczewką skupiającą. Stopień inaktywacji sprawdzano w hodowlach komórek MDBK. Przed użyciem preparat wirusowy doprowadzano do zawartości białka równej 200  $\mu$ g/ml przez rozcieńczenie go w izotonicznym roztworze NaCl. Preparat kontrolny sporządzono w identyczny sposób używając nie zakażonych hodowli komórek MDBK. Alergiczny test skórny (ATS) przeprowadzono w sposób jak przy tuberkulinizacji, dokonując pomiaru grubości fałdu skórno-szyi przed i po 48 godz. po śródskórnym wprowadzeniu preparatu wiruso-

wego w objętości 0,2 ml. Na podstawie analizy statystycznej przyrostów grubości fałdu skórniego za dodatni wynik ATS u osobników powyżej 6 miesiąca życia przyjęto zgrubienie  $\geq 2,26$  mm (2,5), natomiast u cieląt zgrubienie  $\geq 1,1$  mm (26). Zgodność, czułość i swoistość wyników danego testu obliczono według wzorów Fairchilda i wsp. (13).

### Wyniki i omówienie

Porównanie wyników testów SN1 i SN24 przedstawiono w tab. 1. Test SN1 w stosunku do SN24 wykazywał zaledwie 75% czułości. Wśród 113 zwierząt ujemnie reagujących w SN1 aż 19 było dodatnich w SN24. Osobniki dodatnie w SN1 miały z reguły niskie miana — od 2—23, maksymalnie do 91, podczas gdy miana tych samych zwierząt badanych testem SN24 były przeciętnie 16-krotnie wyższe. Otrzymane wyniki potwierdzają badania innych autorów (4, 12) i wskazują na wysoką wartość diagnostyczną testu SN24. Test ten, w odróżnieniu od SN1, pozwala też na nieco wcześniejsze wykrywanie przeciwciał. Bitsch i wsp. (4) wykryli bowiem przeciwciała testem SN24 w 13, zaś SN1 w 16 dniu po zakażeniu. Podobnie Edwards i wsp. (12), badając odpowiedź serologiczną zwierząt uodpornionych donosowo żywą, atenuowaną szczepionką, testem SN1 nie wykrywali serokonwersji w ogóle lub stwierdzali ją znacznie później niż w SN24. W badaniach własnych przeprowadzonych u eksperymentalnie zakażonych cieląt nie stwierdzono różnic pod tym względem (tab. 2). Przyczyną mogła być siła bodźca antygenowego związana z dawką zarazka i drogą zakażenia zwierząt (26).

Osobnego omówienia wymaga sposób mianowania wirusa do testu SN24. Ponieważ okres inkubacji mieszaniny wirus-surowica wynosi w tym teście 24 godziny w 37°C, na wysokość uzyskanego miana oprócz neutralizacji wirusa przez przeciwciała może mieć wpływ także i stopień jego inaktywacji cieplnej. Z uwagi na powyższe porównano wyniki dwóch odmian testu SN24, w których użyty wirus był mianowany dwoma sposobami: z wstępną inkubacją 24 godziny w 37°C celem wykluczenia wpływu inaktywacji cieplnej wirusa na uzyskane miano (SN24-A) i w sposób standardowy, tj. bez perinkubacji (SN24-B). Różnica w mianie zakaźnym tak testowanych wirusów wynosiła przeciętnie 0,55 log<sub>10</sub> na korzyść wirusa mianowanego w sposób standardowy. Pomimo tego wyniki badania 166 surowic oboma testami wykazały ich zbliżoną czułość, gdyż spośród 94 sztuk ujemnych w SN24-A tylko jedna była dodatnia w SN24-B. Miana przeciwciał w tym ostatnim teście były jednak przeciętnie 2,2-krotnie wyższe. Dane te wskazują, że w przypadku szczepu Cooper BHV-1, użytego w niniejszej pracy, nie jest konieczne uwzględnianie stopnia jego inaktywacji cieplnej przy wykonaniu testu SN24. Jednakże z uwagi na fakt, że poszczególne szczepy BHV-1 mogą wykazywać pewne różnice we wrażliwości na temperaturę, czynnik ten musi być zawsze wzięty pod uwagę przed użyciem danego szczepu jako antygeny w odczynie. W przeciwnym bowiem wypadku dawka wirusa użyta w SN24 może okazać się zbyt mała. Własne badania porównawcze nie wykazały przewagi testu ELISA nad testem SN24 (tab. 3). Z 202 surowic uznanych jako ujemne w teście ELISA aż 34 były dodatnie w SN24. Podobnie, badając narastanie mian przeciwciał u cieląt zakażonych eksperymentalnie BHV-1 stwierdzono, że w 14 dniu po zakażeniu większość z dodatnich w SN1 i SN24 zwierząt była ujemna w odczynie ELISA. Przyczynę tych rozbieżności można wiązać z jakością zestawu ELISA użytego w badaniach własnych. Z danych piśmiennictwa (12) wynika bowiem, że

Tab. 1. Porównanie wyników testów SN1 i SN24

Rozkład mian przeciwciał SN w zależności od wysokości i testu	SN1 (miano)				Ogółem
	<2	2—6	8—23	32—91	
SN24 (miano)	<2	94*			94
	2—6	12	2		14
	8—23	7	17	2	26
	32—91		10	11	21
	128—362		1	9	11
	512—1450		1	2	4
Ogółem	113	31	24	2	170

Objaśnienia: miano dodatnie w testach SN1 i SN24  $\geq 2$ , \* liczba surowic zgodna z danym przedziałem mian testów SN1 i SN24, czułość SN1/SN24 = 75%, swoistość SN1/SN24 = 100%, zgodność SN1/SN24 = 89%.

Tab. 2. Narastanie mian przeciwciał u 5 cieląt eksperymentalnie zakażonych szczepem Cooper BHV-1 badane testami SN1, SN24 i ELISA

Test	Dni po zakażeniu						
	0	7	14	21	28	42	56
SN1	<2	<2	11*	16	24	24	23
SN24	<2	<2	48*	73	220	478	549
ELISA	0,009	0,008	0,076**	0,121	0,193	0,411	0,542

Objaśnienia: \* średnia geometryczna mian, \*\* średnia arytmetyczna wartości OD<sub>492</sub>, miano dodatnie w SN1 i SN24  $\geq 2$ , wynik dodatni w ELISA OD<sub>492</sub> > 0,1.

Tab. 3. Porównanie wyników testów SN24 i ELISA

Rozkład mian przeciwciał SN i ELISA	ELISA (OD <sub>492</sub> )					Ogółem
	<0,1	0,101—0,2	0,201—0,3	0,301—0,4	>0,4	
SN24 (miano)	<2	167*	1			168
	2—6	9	2	2		13
	8—23	12	6	5	2	26
	32—91	14	14	6	3	40
	128—362		7	8	6	23
	512—1450		2	3	4	9
Ogółem	202	32	24	11	10	279

Objaśnienia: miano dodatnie w teście SN24  $\geq 2$ , wynik dodatni w ELISA OD<sub>492</sub> > 0,1, \* liczba surowic zgodna z danym przedziałem mian SN24 i zakresem OD<sub>492</sub> testu ELISA, czułość ELISA/SN24 = 68%, swoistość ELISA/SN24 = 99%, zgodność ELISA/SN24 = 87%.

Tab. 4. Porównanie wyników testu SN24 i skórniego (ATS)

Zgrubienie fałdu skóry Wysokość miana przeciwciał SN	ATS (wzrost zgrubienia fałdu skóry — mm)						Ogółem
	<2,5	2,6—5	5,1—7,5	7,6—10	10,1—15	>15	
SN24 (miano)	<2	90*	2		2		94
	2—6	4	2	3	2	1	14
	8—23	4	7	5	3	4	26
	32—91	1	4	6	5	3	21
	128—326	1	2	4	2	2	11
	512—1450	1		1	1	1	4
Ogółem	101	17	19	15	9	9	170

Objaśnienia: miano dodatnie w teście SN24  $\geq 2$ , wynik dodatni ATS  $\geq 2,6$  mm, \* liczba surowic zgodna z danym przedziałem mian testu SN24 i zakresem wzrostu zgrubienia skóry w ATS, czułość ATS/SN24 = 86%, swoistość ATS/SN24 = 96%, zgodność ATS/SN24 = 91%.

zestawy niektórych firm gwarantują czułość dorównującą testowi SN24.

Porównanie wyników testów SN24 i alergicznego przedstawiono w tab. 4. Testem skórnym nie wykryto wszystkich serododatnich osobników, co zgodne jest z wynikami badań innych autorów (2, 7, 27), jednakże w odróżnieniu od testów SN1 i ELISA stwierdzono dodatnie wyniki w tym teście także u około 4% zwierząt ujemnych w SN24. Ponieważ zwierzęta, u których stwierdzono takie reakcje pochodziły ze stada zakażonego sugeruje to, że mogły być one latentnie zakażone BHV-1. Taką możliwość wykrywania przy użyciu testu skórnego latentnych nosicieli zarazka udokumentowano już wcześniej (1). Żadne ze zwierząt pochodzących ze stada wolnego od zakażeń BHV-1 nie zareagowało dodatnio w ATS. Na dużą wartość diagnostyczną tego testu wskazują też inne dane, zgodnie z którymi badanie testem skórnym nie powoduje serokonwersji u zwierząt wolnych od zakażeń BHV-1 (8, 21, 22, 23), a także u młodych zwierząt umożliwia odróżnienie osobników zakażonych od tych z przeciwciałami siarowymi (2, 25, 27).

Z przeprowadzonych badań wynika, że test SN24 jest bardziej czuły niż SN1. Ponieważ usprawnienie to — przedłużenie okresu inkubacji mieszaniny wirus-surowica badana — nie stwarza trudności technicznych i nie zwiększa kosztów badania, powinno być ono wprowadzone do postępowania diagnostycznego w zwalczaniu zapalenia nosa i tchawicy oraz otrętu u bydła.

Wniosek ten jest o tyle uzasadniony, że nawet jeśli w przyszłości upowszedni się w krajowej diagnostyce omówionego zakażenia odczyn ELISA, test SN24 i tak będzie odczynem referencyjnym w określaniu wartości rozpoznawczej zestawów ELISA poszczególnych producentów i przesadzającym o ostatecznym rozpoznaniu zakażenia u danego osobnika. W przypadku badania młodych zwierząt, gdy nie ma pewności co do pochodzenia

przeciwciał oraz seroujemnych osobników dorosłych ze stada zakażonego (ewentualnie zakażenia latentne) badanie serologiczne powinno być uzupełnione alergiczną próbą skórną.

#### Piśmiennictwo

1. Aguilar-Setién A., Pastoret P-P., Jetteur P., Burtonboy G., Schoenaers F.: Ann. Méd. Vét. 123, 93, 1979.
2. Aguilar-Setién A., Schwers A., Michaux C., Pastoret P-P.: Ann. Vét. Méd. 127, 469, 1983.
3. Bitsch V.: Acta Vet. Scand. 11, 606, 1970.
4. Bitsch V.: Acta Vet. Scand. 19, 497, 1978.
5. Buczek J.: Medycyna Wet. 25, 470, 1969.
6. Buczek J., Wrzosek-Lobočka G.: Biul. VI Zjazdu PTNW, Wrocław 1978, s. 194.
7. Correa-Giron P., Carmichael L. E., Schulz R. D.: Proc. 18-th Ann. Meet. Am. Ass. Vet. Lab. Diagnost., Portland 1975, s. 49.
8. Deptuła W. Wskaźniki odporności u bydła zakażonego wirusem IBR-IPV (Bovine herpesvirus 1 — BHV-1) oraz ich wykorzystanie w profilaktyce otrętu w wychowalni buhajów. Praca hab., AR Lublin 1988.
9. Deptuła W.: Medycyna Wet. 46, 385, 1990.
10. Deptuła W., Buczek J.: Mat. IV Kraj. Symp. Wirusol. Łódź, 1985, s. 47.
11. Deptuła W., Rułka J., Deptuła D.: Mat. VIII Kongresu PTNW, Warszawa, 1987, cz. II A-J, s. 106.
12. Edwards S., Woods S. B., Westcott D. G., Emmerson M., Jones P. C., Phillips A. J.: Res. vet. Sci. 41, 378, 1986.
13. Fairchild G. A., Satz J., Cohen D.: Am. J. Vet. Res. 29, 1259, 1968.
14. Gibbs E. P. J., Rweyemamu M. M.: Vet. Biull. 47, 317, 1977.
15. House J. A., Baker J. A.: Cornell Vet. 61, 320, 1971.
16. Kirby F. D., Martin H. T., Ostler D. C.: Vet. Rec. 94, 361, 1974.
17. Payment P., Assaf R., Trudel M., Marois P.: Clin. Microb. 10, 633, 1979.
18. Potgieter L. N. D.: Can. J. comp. Med. 39, 427, 1975.
19. Rossi C. R., Kiesel G. K.: Arch. ges. Virusforsch. 45, 328, 1974.
20. Salwa A.: Medycyna Wet. 43, 553, 1987.
21. Straub O. C., Bengelsdorff H. J., Wizigmann G.: J. vet. Med. B 37, 35, 1990.
22. Thiry E., Brochier G., Hanton G., Derboven G., Pastoret P-P.: Ann. Méd. Vét. 127, 477, 1983.
23. Trybała E., Wiśniewski J.: J. vet. Med. B (w druku).
24. Weyler R., Engels M., Schwyzzer M.: Herpesvirus diseases of cattle, horses and pigs. Kluwer Academic Publ., Boston, 1989.
25. Wiśniewski J., Trybała E.: J. vet. Med. B (w druku).
26. Wiśniewski J., Trybała E., Rotkiewicz Z., Grabowska G.: Tierärztl. Umschau (w druku).
27. Wizigmann G., Bengelsdorff H.-J., Retz R., Günzler D., Straub O. C.: J. vet. Med. B 36, 757, 1989.
28. Zmudziński J. F.: Charakterystyka i podstawy zwalczania zakażeń wirusem otrętu u buhajów. Praca hab., I.Wet., Puławy 1987.

Adres autora: dr Edward Trybała, ul. Oczapowskiego 13, 10-957 Olsztyn-Kortowo

**TORNQUIST M., PURNELL R. E., TOLLING S. T.:** Utrzymująca się wrażliwość larw zakaźnych *Ostertagia ostertagi* na winian morantelu. (Continued susceptibility of *Ostertagia ostertagi* infective larvae to morantel tartarate). Vet. Rec. 129, 472, 1991 (21)

Prześledzono przez okres 9 lat stopień wrażliwości larw zakaźnych *Ostertagia ostertagi* na winian morantelu (Paratect). Preparat stosowano u cieląt w postaci kęsów podawanych bezpośrednio do żwacza. Larwy zakaźne uzyskiwane corocznie z zarażonych cieląt służyły do zarażania zwierząt eksperymentalnych i do badania ich wrażliwości na Paratect. Mimo, że cielęta były wypasane na tym samym pastwisku przez okres 9 lat nie obserwowano wzrostu oporności larw zakaźnych *O. ostertagi* na morantel. Stąd też morantel można uznać za nadal skuteczny lek w zwalczaniu inwazji *O. ostertagi* u cieląt.

**BERRY W. L., NESBIT J. W.:** Nerczyca kończąca się padnięciem u kota po miejscowym zastosowaniu fentionu. (Fatal nephrosis in a cat after topical application of fenthion). Vet. Rec. 129, 448-449, 1991 (20)

Metylofention jest insektycydem fosfoorganicznym, który zastosowany miejscowo wywiera działania ogólnoustrojowe poprzez hamowanie aktywności acetylcholinesterazy. U kota w wieku 1 roku wystąpiło zatrucie po miejscowym zastosowaniu na skórę grzbietu 0,25-0,30 ml 20% roztworu metylofentionu (Tiguvon). Podawanie chlorku obidoksymu, siarczanu atropiny, infuzje płynu Ringera, a także dokładne zmycie miejsca, na które zastosowano insektycyd przyniosło

tylko przejściową poprawę. Po 3 dniach wystąpiła depresja, utrata łaknienia, nadmierne ślimienie, łzawienie, ogólne osłabienie, azotemia, której towarzyszyła hiperkaliemia i hiperfosfatemia. Zastosowanie diuretyków nie pobudziło do produkcji moczu. Kot padł po 4 godzinach po wlewach zawierających dopaminę. Badaniem pośmiertnym stwierdzono zwródnienie nerek.

G.

**BRYANT C. E., ENGLAND G. C. W., CLARKE K. W.:** Porównanie działania sedatywnego medetomidyny i ksylazy u koni. (Comparison of the sedative effects of medetomidine and xylazine in horses). Vet. Rec. 129, 421-423, 1991 (19)

Medetomidyna, pochodna metylowa detomidyny jest stosowana u kotów i u psów jako środek przeciwbólowy i uspokajający. Działa ona bardziej specyficznie na alfa 2 receptor niżeli detomidyna i ksylazyna oraz daje silniejsze efekty behawioralne i neurochemiczne. Na 4 kucykach i na jednym koniu porównano efektywność medetomidyny zastosowanej w dawce 10 µg/kg i 5 µg/kg z ksylazyną (1 mg/kg). Preparaty podano w iniekcji dożylniej. Medetomidyna w dawce 10 µg/kg dawała identyczny efekt uspokajający jak ksylazyna w dawce 1 mg/kg. Jednakże przy tej dawce ataksja była silniej zaznaczona i utrzymywała się znacznie dłużej niżeli po stosowaniu ksylazy. Medetomidyna w dawce 5 µg/kg przynosiła słabszy efekt uspokajający, dając ataksję o identycznym nasileniu jak ksylazyna w dawce 1 mg/kg.

G.