

die Gestalt einer in der Mitte eingesenkten Scheibe, vom Durchschnitt 7.1 $\mu$  auf. Vielfarbige Erythrocyten wurden in 20%, Reticuloeyten in 1% gefunden.

Mittelzahl der Leukocyten 8.600, Verschiebungsindex 0.19 und 0.20, Leukocytenindex 4.5—4.6. Mittlerer Blutkörperchenindex ist bei Männchen höher und beträgt 1068, bei Weibchen 921. Neutrophile Granulocyten machen durchschnittlich 79.9% aus, Durchmesser 10.6 $\mu$ . Die Durchmesserunterschiede der neutrophilen Granulocyten mit geteilten, stäbchenartigem Kern und den Metamielocytten sind gering. Durch-

messer der Eosinocyten 13.4 $\mu$ , acidophile Körnungen rundlich, Durchmesser 1 $\mu$ . Basocyten wurden nicht beobachtet. Lymphocyten bei Weibchen 19.2%, bei Männchen 17.2%. Durchmesser durchschnittlich 9.1 $\mu$ . Nacktkörnige vom Durchmesser 8.2—9.0 $\mu$  in 35%. Monocyten 0.0% bis 0.8%, Durchmesser 15—20 $\mu$ , Kern nieren- oder lappenartig, in der Chromatinsubstanz azurophile Körnungen.

Thrombocyten: 140.000—200.000, Durchmesser 3—4 $\mu$ , sind rundlich oder oval mit zahlreichen Körnungen.

ZBIGNIEW ROLIŃSKI, RYSZARD SŁUŻEWSKI

## Oznaczanie stężenia penicyliny we krwi owiec po stosowaniu penicyliny krystalicznej, prokainowej i benzatynowej

Z Katedry Farmakologii WSR w Lublinie  
Kierownik: prof. dr GRZEGORZ STAŚKIEWICZ

Skuteczność leczenia penicyliną jest uzależniona od ustalenia wrażliwości drobnoustrojów na ten antybiotyk, od uzyskania stężenia bakteriostatycznego we krwi, oraz od czasu utrzymywania się tego stężenia w organizmie.

Iniekcje wodnych roztworów soli potasowej i sodowej penicyliny krystalicznej powodują krótkotrwałe utrzymywanie się poziomu leczniczego (około 4 godz.). Wstrzykiwanie penicyliny prokainowej (Sullivan i współprac. 1948, cyt. wg 3) słabo rozpuszczalnej w wodzie (0,7%) i powoli wchłaniającej się z tkanek powoduje utrzymywanie się stężenia leczniczego we krwi do 24 godz. Wprowadzona w ostatnich latach do lecznictwa sól NN" dwubenzoyloetylenodwuaminowa zwana penicyliną benzatynową, produkowana w kraju pod nazwą Debecylina, powoduje u ludzi długotrwałe utrzymywanie się stężenia bakteriostatycznego w ciągu 4—6 dni. Dotychczas uważa się, że skuteczne stężenie penicyliny we krwi powinno wynosić 0,03 — 0,05 j/ml (stężenie bakteriostatyczne). Ostatnio szereg autorów (Eagle i współprac. 1950 cyt. wg 3) przyjmuje, że poziom penicyliny we krwi powinien odpowiadać stężeniu bakteriobójczemu (0,5 j/ml).

Penicylina benzatynowa może być wykorzystana z powodzeniem w lecznictwie zwierząt ponieważ jednorazowe wstrzyknięcie zapewnia utrzymanie się stężenia bakteriostatycznego przez szereg dni. Wg Buddle (1952 cyt. wg 2) penicylina benzatynowa w dawce 12 500 j/kg chroni owce przed doświadczalnym zakażeniem *Cl. chauvoei*.

Jak wynika z piśmiennictwa stosunkowo mało autorów zajmowało się oznaczaniem stężenia antybiotyku po podaniu różnych preparatów penicyliny we krwi u owiec (English (2), Mitscherlich (8)). Spośród autorów polskich stężenie tego antybiotyku oznaczal w krwi koni i świń Hejlasz (4, 5, 6) po podaniu penicyliny krystalicznej i prokainowej.

Celem pracy było ustalenie zależności między wielkością dawek, a stężeniem antybiotyku oraz długością utrzymywania się poziomu

leczniczego we krwi owiec po jednorazowym podaniu penicyliny krystalicznej, prokainowej i Debecyliny.

### Materiał i metody

Do prób użyto: sól potasową penicyliny G (seria 5010261), penicylinę prokainową G (seria 30300461), oraz sól NN" dwubenzoyloetylenodwuaminową penicyliny G = Debecylina (seria 010260) wszystkie trzy produkcji Tarchomińskich Zakładów Farmaceutycznych. Doświadczenia przeprowadzono na 18 owcach dorosłych obojga płci, rasy polskiej długowłnistej, o wadze 30—36 kg. Dwóm grupom liczącym po 6 owiec podawano w dawkach 6 000, 10 000, 20 000 j/kg penicylinę krystaliczną i prokainową. Pozostałym 6 owcom podawano Debecylinę w dawkach 10 000 i 20 000 j/kg. Wszystkie trzy preparaty podawano domięśniowo. Przed wstrzykiwaniem penicyliny pobierano ca wszystkie owiec próbki krwi i sprawdzano czy nie zawierają czynników hamujących wzrost gronkowca złocistego. Wszystkie próby kontrolne dały wynik ujemny. Probki krwi pobierano jałowo z *v. jugularis* w ilości 5 ml do probówek wirówkowych zawierających 0,8 ml 2,5% odparowanego do sucha chemicznie czystego cytrynianu sodu (Kolmer).

Celem usunięcia elementów morfotycznych wlewano krew przez 10 min. Plazmę przenoszono natychmiast do lodówki (temp. +4°), po czym w ciągu 24 godz. od pobrania krwi określano stężenie penicyliny w plazmie, przy pomocy metody cylinderekowej, przy użyciu krzywej wzorcowej. Zastosowana metoda opiera się na dyfuzji penicyliny z materiału zawartego w cylinderekach do agaru, na którym posiano standardowy szczep *Staphylococcus aureus* 209 P. Dyfuzja penicyliny do agaru powoduje powstawanie stref zahamowania wzrostu drobnoustrojów wokół cylindereków. Średnica stref zahamowania jest zależna od ilości penicyliny w materiale poddanym badaniu. Metoda ta pozwala na oznaczanie penicyliny w ilości powyżej 0,1 j/ml; dokładność metody wynosi 15%.

### Wyniki

Uzyskane wyniki z trzema preparatami penicyliny zostały przedstawione w tabelach 1, 2, 3 oraz na wykresie 1.

Wartości są wyrażone w jednostkach międzynarodowych penicyliny w 1 ml (średnia arytmetyczna z 4 oznaczeń przeliczona na jednostki przy użyciu krzywej wzorcowej).

1. Penicylina krystaliczna. Po wstrzyknięciu penicyliny krystalicznej stężenie antybiotyku

Tab. 1. Stężenie penicyliny we krwi owiec po podaniu penicyliny krystalicznej

Czas iniekcji w godz.	6 000 j/kg j/ml	10 000 j/kg j/ml	20 000 j/kg j/ml
1/2	1,6	2,0	2,4
2	0,5	0,8	1,6
3	0,1	0,25	0,5
4	0,09	0,15	0,25
6	—	0,09	0,1
8	—	—	0,09

Tab. 2. Stężenie penicyliny we krwi owiec po podaniu penicyliny prokainowej

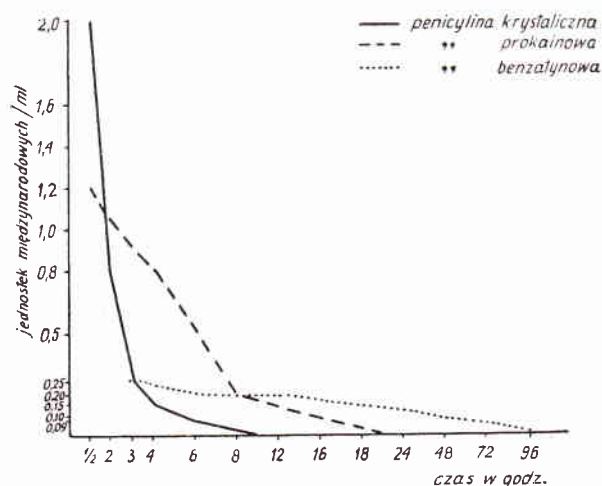
Czas iniekcji w godz.	6 000 j/kg j/ml	10 000 j/kg j/ml	20 000 j/kg j/ml
1/2	0,9	1,2	1,6
2	0,8	1,0	1,6
4	0,25	0,8	1,4
6	0,2	0,5	1,2
8	0,1	0,2	0,8
12	—	0,15	0,25
16	—	0,09	0,1
18	—	—	0,09
24	—	—	—

Tab. 3. Stężenie penicyliny we krwi po podaniu Debecyliny

Czas iniekcji w godz.	10 000 j/kg l/ml	20 000 j/kg j/ml
3	0,25	0,5
6	0,25	0,5
12	0,2	0,4
24	0,15	0,4
48	0,1	0,2
72	0,09	0,15
96	—	0,1

w plazmie po 30 min. od podania dawek 6 000, 10 000 i 20 000 j/kg wynosiło odpowiednio 1,6 2,0, 2,4 j/ml. Poziom penicyliny stosunkowo szybko spadał począwszy od drugiej godziny (wykres I). Dłuższe utrzymywanie się stężenia leczniczego we krwi stwierdzono po stosowaniu dawek 10 000 i 20 000 j/kg. Po 6 godz. od podania penicyliny krystalicznej w dawce 6 000 j/kg nie stwierdzono obecności antybiotyku we krwi, podczas gdy po dawce 20 000 j/kg stężenie wynosiło jeszcze 0,1 ml. Po 9 godz. nie stwierdzono przy pomocy użytej metody obecności penicyliny we krwi.

2. Penicylina prokainowa. Po podaniu penicyliny prokainowej w dawkach 6 000, 10 000 i 20 000 j/kg średnie stężenie we krwi uzyskane po 30 min. od podania wynosiło odpowiednio 0,9 1,2 1,6 j/ml. Stężenia uzyskane po stosowaniu penicyliny prokainowej są wyraźnie niższe, aniżeli po podaniu penicyliny krystalicznej.



Stężenie penicyliny we krwi po dawkach 10000 j/kg penicyliny krystalicznej, prokainowej i benzatynowej

licznej. Przy zastosowaniu takich samych dawek penicyliny prokainowej stwierdzono, że stężenie bakteriostatyczne we krwi utrzymywało się od 12—18 godz. Stężenie penicyliny po dawce 20 000 j/kg po upływie 18 godz. wynosiło u trzech owiec jeszcze 0,09 j/ml, u dwóch innych owiec taki spadek poziomu notowano już po 16 godz., a u jednej owcy nawet po 12 godz. Po upływie 24 godz. nie stwierdzono we krwi owiec przy pomocy użytej metody obecności penicyliny.

3. Penicylina benzatynowa (Debecyliny). Po podaniu Debecyliny w dawkach 10 000 i 20 000 j/kg stwierdzono po 3 godz. od podania stężenie 0,25 i 0,5 j/ml. Szybki spadek stężenia obserwowano między 24—48 godz. od podania, a następnie stężenie penicyliny ulegało powolnemu obniżaniu. Po podaniu 10 000 j/kg Debecyliny poziom penicyliny w plazmie po 72 godz. wynosił 0,09 j/ml (u 2 owiec po dawce 10 000 j/kg stężenie 0,09 j/ml stwierdzono po 80 godz.). Po dawce 20 000 j/kg stwierdzono po 96 godz. u wszystkich owiec poziom penicyliny 0,1 j/ml. Przeciętny poziom otrzymany po podaniu Debecyliny był niższy aniżeli po użyciu penicyliny prokainowej w analogicznych dawkach (patrz wykres).

## Dyskusja

Doll i Hull (1946, cyt. wg 2) oznaczali stężenie penicyliny we krwi owiec po dawkach 660 i 1100 j/kg penicyliny krystalicznej. Po dawce 660 j/kg stężenie antybiotyku we krwi po 15—30 min. od wstrzyknięcia wynosiło 0,4—0,6 j/ml. Po 3 godz. stężenie spadło do 0,01 j/ml, po 4 godz. nie stwierdzono obecności penicyliny we krwi. Po dawce 1100 j/kg stężenie penicyliny po 15—30 min. od wstrzyknięcia wynosiło 0,6—0,8 j/ml, a po 4 godz. — 0,01 j/ml.

Kral, Huebner i Blumner (1954, cyt. wg 2), oznaczali stężenie penicyliny we krwi owiec po podaniu penicyliny prokainowej i benza-

tynowej w dawce 5600 j/kg. Stężenie penicyliny we krwi po podaniu penicyliny prokainowej wynosiło po jednej i 12 godz. 0,7 j/ml (u jednej z owiec po 48 godz. stwierdzono 0,05 j/ml). Przy użyciu penicyliny benzatynowej w tej samej dawce stężenie penicyliny wynosiło 1 godz. 0,4 j/ml, a po 96 godz. 0,02 j/ml (tylko u 3 owiec po 168 godz. stwierdzono stężenie 0,005 j/ml).

*English* (2)\* przeprowadzał badania na owcach z penicyliną krystaliczną, prokainową i preparatem Bicillin\*\* składającym się z 50% penicyliny benzatynowej, 25% penicyliny prokainowej i 25% penicyliny krystalicznej. Penicylinę krystaliczną i prokainową podawał w dawkach 6 000 i 12 000 j/kg, a Bicillinę w dawkach 12 000, 25 000 i 50 000 j/kg (co odpowiada 6 250, 12 500 i 25 000 j/kg penicyliny benzatynowej w tym preparacie).

Po dawce 6 000 j/kg penicyliny krystalicznej stężenie antybiotyku we krwi po 5 godz. od wstrzyknięcia wynosiło 0,05 j/ml, po podaniu 6 000 j/kg penicyliny prokainowej stężenie po 12 godz. wynosiło 0,6 j/kg. Dwukrotne lub czterokrotne powiększanie dawek nie zwiększało wyraźnie początkowego stężenia penicyliny we krwi, a jedynie przedłużało czas utrzymywania się antybiotyku we krwi. Po podaniu Bicillinę w dawce 12 500 j/kg (co odpowiada 6 250 j/kg penicyliny benzatynowej) stężenie penicyliny we krwi po 30 min. wyno-

siło 5,0 j/ml, a po 120 godz. 0,02 j/ml. Po dawce 25 000 j/kg (co odpowiada 12 500 j/kg penicyliny benzatynowej) stężenie penicyliny we krwi po 30 min. wynosiło 22,8 j/ml, a po 120 godz. — 0,07 j/ml.

Po dawce 50 000 j/kg (co odpowiada 25 000 j/kg penicyliny benzatynowej) stężenie penicyliny we krwi po 120 godz. wynosiło 0,12 j/ml.

*Mitscherlich* (9) oznaczał we krwi owiec stężenie penicyliny po podaniu dwóch różnych preparatów penicyliny benzatynowej: 1) 90% N-benzyl-betaphenyl-aethylamin-Penicillin G + 10% Procain Penicillin G. 2) NN' Di-benzyl-aethylendiamin-di Penicillin G. Po stosowaniu preparatu drugiego w dawce 24 000 j/kg po 3 godz. od podania stężenie penicyliny we krwi wynosiło 0,6 j/ml, a po 7 dniach (168 godz.) 0,1 j/ml.

Wyniki własne są na ogół zgodne z wynikami *Dolla*, *Hulla*, *Krala*, *Huebnera*, *Blumnera* i *Englisha* z zastrzeżeniem, że dawki antybiotyku stosowane przez tych autorów różniły się od dawek użytych w naszych doświadczeniach. Nie potwierdziliśmy natomiast wyników *Mitscherlicha*, który wykazał po dawce 24 000 j/kg penicyliny benzatynowej jeszcze po 168 godz. od podania stężenie penicyliny we krwi 0,1 j/ml, natomiast w naszych doświadczeniach po podaniu Debecyliny w dawce 20 000 j/kg stężenie bakteriostatyczne antybiotyku po 96 godz. wynosiło 0,1 j/ml.

#### Wnioski

1. Penicylina krystaliczna (Polfa) podana owcom w dawce 6 000 j/kg zapewnia utrzymywanie się wysokiego stężenia leczniczego

\* Wyniki pracy *Englisha* podane w mikrogramach przeliczono na jednostki (IE odpowiada 0,6 µg).

\*\* W komunikacie T.Z.F. podano, że w najbliższym czasie zostanie uruchomiona produkcja preparatu Penatrit składającego się z 300 000 j. soli potasowej penicyliny G, 300 000 j. soli prokainowej penicyliny G i 600 000 j. Debecyliny.

Tab. 4. Uzyskane stężenie i utrzymywanie się stężenia antybiotyku po stosowaniu penicyliny krystalicznej, prokainowej i benzatynowej

Preparat	Dawka w j/kg	Czas utrzymywania się we krwi w godz.	Stężenie w j/ml	Autorzy
Penicylina krystaliczna	610	3	0,01	Doll i Hull
" "	1 100	4	0,01	" "
" "	6 000	5	0,05	English
" "	12 000	5	0,4	"
" "	24 000	5	2,1	"
" "	6 000	4	0,09	Roliński, Służewski
" prokainowa	5 600	12	0,7	Kral, Huebner, Blumner
" "	5 600	48	0,05	" " "
" "	6 000	12	0,6	English
" "	12 000	12	0,07	"
" "	24 000	12	0,8	"
" "	10 000	12	0,15	Roliński, Służewski
" "	20 000	18	0,09	" "
" benzatynowa	5 600	96	0,02	Kral, Huebner, Blumner
" "	5 600	168	0,005	" " "
" "	6 250*)	96	0,03	English
" "	12 500*)	96	0,07	"
" "	25 000*)	96	0,1	"
" "	24 000	168	0,1	Mitscherlich
" "	20 000	96	0,1	Roliński, Służewski

\*) Uwzględniono penicylinę benzatynową w preparacie Bicillin.

(od 1,6—0,09 j/ml) przez okres 4 godz. Po dawkach 10 000 i 20 000 j/kg poziom leczniczy utrzymuje się odpowiednio przez 6 i 8 godz.

2. Penicylina prokainowa (Polfa) w dawce 6 000 j/kg powoduje utrzymywanie się stężenia leczniczego (od 0,9—0,1 j/ml) przez 8 godz. Po dawce 10 000 j/kg stężenie lecznicze utrzymuje się 15 godz., po 20 000 j/kg stężenie lecznicze utrzymuje się przez 18 godz.

3. Po podaniu penicyliny benzatynowej (Debecyliny) w dawce 10 000 j/kg stężenie bakteriostatyczne utrzymuje się przez 72 godz. a po dawce 20 000 j/kg przez 96 godz.

Uzyskane wyniki mogą zachęcić klinycystów do stosowania Debecyliny w praktyce w przypadkach wymagających utrzymywania długotrwałego stężenia w organizmie.

Należy podkreślić, że stosowanie Debecyliny w porównaniu z innymi rodzajami penicyliny jest tańsze z zastrzeżeniem, że uzyskany poziom jest niższy w porównaniu z poziomem uzyskanym po stosowaniu penicyliny krystalicznej i prokainowej.

Koszt 3-dniowego podawania penicyliny krystalicznej w dawce 10 000 j/kg stosowanej zwykle u owiec przy wadze zwierzęcia 30 kg wyniósłby 115,80 zł. Koszt 3-dniowego stosowania penicyliny prokainowej w dawce 10 000 j/kg i przy tej samej wadze zwierzęcia wyniósłby 48,25 zł, natomiast koszt jednorazowego podania Debecyliny w dawce 10 000 j/kg wyniósłby tylko 11,75 zł\*).

#### Piśmiennictwo

1. Eagle H., Fleischman R., Musselman A. D.: Effect of schedule of administration on the therapeutic efficacy of penicillin. *Am. J. Med.* 9, 280, 1950.
2. English P. B.: Serum Penicillin concentrations in sheep after treatment with potassium, procain and fortified benzathine benzylpenicillins. *Aust. Vet. J.* 6, 253—260, 1960.
3. Gawenda-Dzierżyńska I., Towpiak J., Morris W., Guzikowska M.: Poziom i czas utrzymywania się we krwi penicyliny prokainowej produkowanej w kraju. *Pol. Tyg. Lek.* 16, 591—596, 1958.
4. Hejłasz Z.: Dozowanie penicyliny i jej poziom we krwi u koni. *Wojsk. Przegl. Wet.* 1, 31—47, 1953.
5. Hejłasz Z.: Przyczynek do badań nad poziomem penicyliny prokainowej w surowicy u koni. *Wojsk. Przegl. Wet.* 4, 6—8, 1954.
6. Hejłasz Z.: Badania nad farmakodynamiką i stosowaniem penicyliny u trzody chlewnej. *Wojsk. Przegl. Wet.* 4, 41—52, 1955.
7. Kolmer J. A., Boerner F.: *Approved Laboratory Technic.* New York, London 1945.
8. Korzybski T., Kuryłowicz W.: *Metody badania penicyliny.* Warszawa 1949.
9. Mitscherlich E.: Untersuchungen über Höhe und Dauer des Penicillinblutspiegels bei Schafen nach Anwendung der zwei verschiedenen Depotpenicillinen. *Berl. Münch. Tierärztl. Wschr.* 73, 281—283, 1960.

Adres autorów: Zbigniew Roliński, Ryszard Służewski, Lublin, ul. Akademicka 11.

Ролиньски З., Служевски Р. ОПРЕДЕЛЕНИЕ КОНЦЕНТРАЦИИ ПЕНИЦИЛЛИНА В КРОВИ ОВЕЦ ПОСЛЕ ПРИМЕНЕНИЯ КРИСТАЛЛИЧЕСКОГО, ПРОКАИНОВОГО И БЕНЗАТИНОВОГО ПЕНИЦИЛЛИНА.

1. Кристаллический пенициллин (Польфа) применяемый у овец в дозе 6000 ед/кг обеспечивает высокую тера-

певтическую концентрацию (1,6—0,09 ед/мл) в течение 4 часов, а при дозах 10000 и 20000 ед/кг — в течение 6 и 8 часов.

2. Прокаиновый пенициллин (Польфа) в дозе 6000 ед/кг дает терапевтическую концентрацию (0,9—0,1 ед/мл) в течение 8 часов, доза 10000 ед/кг — в течение 15 часов, а доза 20000 ед/кг — в течение 18 часов.

3. После дачи бензатинового пеницилина (Дебецилина) в дозе 10000 ед/кг терапевтическая концентрация антибиотика в крови удерживается в течение 72 часов, а при дозе 20000 ед/кг — в течение 96 часов

Roliński Z., Służewski R. — **Determination of the concentration of penicillin in the blood of sheep after the administration crystalline, procaine and benzathine penicillin.**

1. Crystalline penicillin (Polfa) administered to sheep in the dose 6000 units/kg. secures the persistence of a high therapeutic level (from 1.6—0.09 units/ml) for the period of 4 hours. Following the administration of the doses 10.000 and 20.000 units/kg. the therapeutic level is maintained for 6 and 8 hours respectively.

2. Procaine penicillin (Polfa) in the dose 6000 units/kg. causes persistence of the therapeutic level (from 0.9—0.1 units per ml) for 8 hours. Following the dose 10.000 units/kg. the therapeutic concentration persists for 15 hours, and following the dose 20.000 units/kg. the therapeutic concentration persists for 18 hours.

3. Following the administration of benzathine penicillin (Debecillin) in the dose 10.000 units/kg. the bacteriostatic concentration persists for 72 hours, following the dose 20.000 units/kg. for 96 hours.

Roliński Z., Służewski R. — **Définition de la concentration de la pénicilline dans le sang des moutons après l'application de la pénicilline cristalline, procainique et benzétinique.**

1. La pénicilline cristalline (Polfa) appliquée aux moutons en dose de 6.000 µ/kg assure l'entretien d'une haute concentration thérapeutique (de 1,6—0,09 µ/kg) pendant une période de 4 heures. Après l'application de doses de 10.000 et 20.000 µ/kg la durée du niveau thérapeutique comporte relativement 6 et 8 heures.

2. La pénicilline procainique (Polfa) en dose de 6.000 µ/kg assure une durée de la concentration thérapeutique (de 0,9—0,1 µ/ml) pendant 8 heures. Après l'application d'une dose de 10.000 µ/kg la concentration thérapeutique dure 15 heures, après 20.000 µ/kg la concentration dure 18 heures.

3. Après l'application de la pénicilline benzétinique (Debeciline) en dose de 10.000 µ/kg la densité bactériostatique dure 72 heures et après une dose de 20.000 µ/kg pendant 96 heures.

Roliński Z., Służewski R. — **Penicillingehalt im Schafblut nach Verabreichung von Kristall-Prokain- und Benzatinpenicillin.**

1. Kristallpenicillin (Polfa) bei Schafen in einer Dosis von 6.000 E/kg sichert einen hohen medikamentalen Gehalt (von 1.6—0.9 E/ml) durch 4 Stunden. Bei Dosen von 10.000 und 20.000 E/kg bleibt der medikamentale Spiegel 6 und 8 Stunden aufrecht.

2. Prokainpenicillin (Polfa) in Dosis von 6.000 E/kg verursacht einen medikamentalen Gehalt (von 0.9—0.1 E/ml) durch 8 Stunden. Nach der Dosis von 10.000 E/kg dauert der medikamentale Gehalt 15 Stunden, nach 20.000 E/kg — 18 Stunden

3. Benzatinpenicillin (Debecillin) in Dosis von 10.000 E/kg erhält den bakteriostatischen Gehalt — 72 und nach 20.000 E/kg — 96 Stunden.

\* Debecyлина produkowana jest w fiolkach po 600 000 i 1 200 000 j. Podana cena odnosi się do poiowy zawartości fiołki.