を要約すればおよそつぎのごとくである。

- 1) 3代にわたる6頭12眼の全例に白内障がみられた。
- 2) 2代目の2頭3眼に硝子体動脈遺残が存在した。
- 3) 2代目の2頭3眼は網膜全剝離を起こしていた。
- 4) 網膜剝離のない5頭9眼には瀰漫性進行性網膜萎縮が観察された。

5) 白内障は先天性遺伝性と考えられるものが主体をなし、これに瀰漫性進行性網膜萎縮の併発白内障が加わったと考える。しかし一部のものは硝子体動脈遺残および網膜剝離が原因した可能性がある。

6) 網膜剝離は瀰漫性進行性網膜萎縮の advanced stage のものに発生したと思われる。

7) 以上の結果からこの症例は白内障と瀰漫性進行性網膜萎縮が優性遺伝型として発現し、一部に硝子体動脈遺残を合併した珍しい血統と考える。

ご校閲を賜った神戸大学医学部眼科 諫山義正教授に深謝します。また、本研究に対し種々ご助言をいただいた北 昂教授に感謝します。

文 献

- 1) ANDERSEN, A.C.: *Am. J. Path.*, 34, 965~975 (1958).
- 2) BARNETT, K.C.: *J. A. A. H. A.*, 8, 2~9 (1972).
- 3) GELATT, K.N.: *V.M. & S.A.C.*, 67, 1113~1115 (1972).
- 4) GELATT, K. N.: *V.M. & S.*

- A.C.*, 68, 511 (1973).
- 5) HAGEDOORN, A.: *Am. J. Ophth.*, 41, 660~667 (1956).
- 6) HAMADA, S., ELLSWORTH, R.M.: *Am. J. Ophth.*, 71, 460~464 (1971).
- 7) HEYWOOD, R.: *J. Small Anim. Pract.*, 12, 171~177 (1971).
- 8) JONES, H.E.: *Brit. J. Ophth.*, 47, 39 (1963).
- 9) KELLER, W. F., BLANCHARD, G. L. & KREHBIEL, J. D.: *J. A. A. H. A.*, 8, 29~32 (1972).
- 10) KINDLER, P.: *Am. J. Ophth.*, 69, 376~384 (1970).
- 11) KOCH, S.A.: *J. A. A. H. A.*, 8, 61~63 (1972).
- 12) KOCH, S.A. & RUBIN, L.F.: *J. A. V. M. A.*, 150, 1374~1376 (1967).
- 13) MAGRANE, W.G.: *Canine Ophthalmology*, 2nd Ed., pp. 241~251, Philadelphia, Lea & Febiger (1971).
- 14) PRUETT, R. C.: *Am. J. Ophth.*, 69, 535~543 (1970).
- 15) ROBERTS, S. R. & BISTNER, S.I.: *J. A. V. M. A.*, 153, 533~542 (1968).
- 16) RUBIN, L.F., KOCH, S.A. & HUBER, R.J.: *J. A. V. M. A.*, 154, 1456~1548 (1969).
- 17) STARTUP, F.G.: *Disease of the Canine eye*, pp. 334~340, London, Baillière Tindal & Cassell (1969).
- 18) TENG, C.C.: *Am. J. Ophth.*, 44, 335~356 (1957).
- 19) 植村恭夫, 田村秀子, 清水興一: 臨眼, 23, 1317~1323 (1969).
- 20) VEITH, L.A. & GELATT, K. N.: *V.M. & S.A.C.*, 65, 1145~1146 (1970).
- 21) VON HIPPEL, E.: *Graefes Arch. ophth.*, 124, 300~324 (1930).

アンピシリン（経口剤）による子牛下痢の治療

中根淑夫* 中山洋一** 西形勝雄** 岸本 進** 寺内光司***

（昭和50年5月6日受付）

Treatment of Diarrhea in Calves with Synthetic Penicillin

YOSHIO NAKANE, Y. NAKAYAMA, K. NISHIKATA, S. KISHIMOTO and K. TERAUCHI

(Laboratory of Livestock Sanitation, Prefecture of Tochigi)

SUMMARY

A single daily dose of 400 or 800 mg of ampicillin, synthetic penicillin, in tablet, from was added to substitute milk and administered to 31 suckling calves weighing about 70 kg for 2~5 days. On the other hand, a single daily dose of 8 or 16 ml of oil containing 50 mg/ml of ampicillin was administered to 30 similar calves in the same manner.

All the calves had been proved clinically or bacter-

iologically to be affected with microbial diarrhea.

As a result, the calves given tablets showed a recovery rate of 96.8%, and those given the oil a rate of 90%. No side-effects of ampicillin were observed in any calf.

Six strains of *Escherichia coli* and 2 *Salmonella* strains were sensitive to ampicillin when tested.

緒 言

乳用雄子牛を集団飼育すると、発病率および廃斃率が

* 栃木県家畜衛生研究所（宇都宮市戸祭町2634-2）

** 栃木県氏家畜保健衛生所（栃木県 塩谷郡 氏家町氏家2190）

*** 栃木県 開業（栃木県塩谷郡高根沢町石末）

高くなる傾向にあるが、とくにこの2~3年以来注目されていることは、哺育期における各種疾病の中で下痢および肺炎が約8割を占めている点である。また、これらの疾病は予後不良のものが多いばかりでなく、治ゆしても発育不良となる場合もすくなくないので、経営上大きな被害を与えている³⁾。

アンピシリン（経口剤）による子牛下痢の治療

われわれは、本病の適切な予防および治療法について種々検討中であるが、今回は広範囲の抗菌スペクトルを有し、低い濃度でグラム陽性および陰性菌の大部分に対して殺菌的な効果があると認められるアンピシリン（合成ペニシリン）^{1,5)}を用い、子牛下痢の治療および下痢便などから分離した細菌について感受性試験もあわせ実施したので、その成績を報告する。

材料および方法

1. 供試薬剤および用法

1) 散剤：本剤は1袋中にアンピシリン 400mg（力価）を含有する白色顆粒の経口散剤で、体重 70kg 以下のものには日量1袋（400mg 力価）、70kg 以上のものには2袋（800mg 力価）を1日1回量とし、症状により2～5日間代用乳に添加して投与した。

2) 油剤：本剤は1ml 中にアンピシリン 50mg（力価）を含有する油性経口剤で、体重 70kg 以下のものには 8ml（400mg 力価）、70kg 以上のものには 16ml（800mg 力価）を1日1回量とし、症状により2～5日間経口投与した。

2. 試験牛

常時乳用雄子牛を40～200頭飼育している農家に導入後、1ヵ月以内に臨床および細菌検査により細菌性下痢と認められたもの61頭を供試した。

3. 試験期間

昭和48年7月23日から10月20日までの約3ヵ月間にわたって実施した。

4. 試験項目

1) 臨床検査：初回投与後7日間試験牛の臨床観察を毎日実施した。なお、下痢の治癒の判定基準はおおむね

表1 散 剤 の 試 験 成 績

No.	発病より初診までの日数	体重 (kg)	主 な 臨 床 症 状	投薬日量	投薬日数	治癒に要した日数	効果	備 考
1	<1	46	白下、元気なし	400mg	2	3	著	
2	"	39	黄下、食欲稍減	"	2	4	"	
3	"	55	黄下、後軀踴躍、元気なし	"	3	4	"	
4	"	58	灰白水、元気なし	"	3	4	"	
5	1～<2	59	白下（血液若干混入）食欲減退	"	3	5	有	
6	"	50	灰白下（ " ） "	"	3	—	無	死 亡
7	"	50	灰白下（ " ） "	"	3	4	著	
8	"	54	淡黄下 "	"	3	5	有	
9	"	56	" "	"	3	6	"	
10	"	60	黄下、元気なし	"	3	5	"	
11	"	60	白下、食欲稍減	"	3	5	"	
12	"	57	灰白下 "	"	2	3	著	
13	"	53	" 元気なし	"	3	5	有	
14	"	52	黄 下	"	3	5	"	
15	"	56	黄水、元気なし、後軀踴躍	"	3	5	"	
16	"	55	" "	"	2	4	著	
17	"	61	" "	"	3	4	"	
18	"	54	灰白水、食欲減退	"	3	4	"	
19	"	60	" "	"	3	4	"	
20	"	54	" "	"	3	4	"	
21	"	58	" 元気なし	"	3	4	"	
22	"	54	" "	"	3	4	"	
23	"	56	" "	"	3	4	"	
24	2～<3	58	黄 下 "	"	3	5	有	
25	"	52	" 瘦削	"	3	4	著	
26	"	55	" 元気なし、食欲減退	"	3	4	"	
27	"	58	灰白下（血液若干混入）食欲減退	"	3	4	"	
28	"	56	灰白下	"	3	4	"	
29	"	55	黄下、食欲減退	"	4	5	有	
30	3～<4	53	灰白下、元気なし、食欲減退、後軀踴躍	"	4	6	"	
31	"	55	灰白水 "	"	5	7	"	

注) 白下：白色下痢便 灰白水：灰白水様性下痢便 黄下：黄色下痢便 黄水：黄色水様性下痢便
<1：発病より初診まで 24 時間以内 1～<2：発病より初診まで 24 時間以内から 48 時間以内
2～<3：発病より初診まで 48 時間以内から 72 時間以内。

次のとおりとした。

著効：初回投与より4日以内に治癒したもの、

有効：初回投与より7日以内に治癒したもの、

無効：初回投与より8日以上治癒しなかったものおよび死亡したもの。

2) 病性鑑定：治癒の見込みのないもの1例を鑑定殺し、病性鑑定を実施した。

3) 下痢便の細菌検査：下痢多発牛舎、発病した子牛の糞便を投薬前に直腸から採取し、これを分離材料とした。

分離方法としては上記材料の1白金耳をDHL寒天(栄研)平板に塗抹し、37℃に1夜培養後コロニーを釣菌純粋培養を行ない、腸内細菌同定法⁴⁾に準拠して大腸菌およびサルモネラを同定した。

4) 分離菌の感受性試験：同定した分離菌を普通ブイヨン1夜培養し、これを感性感性デスク(栄研)にコンラゲ棒で表面に塗抹後、無菌的にデスク(栄研3濃度)を置き、37℃で約16時間培養し判定を行なった。

なお、その判定基準は次のとおりとした。

卅：最も強い感受性(各濃度とも阻止円をつくる)。

卅：比較的感受性(中・高濃度ディスクで阻止円をつくる)。

＋：比較的抵抗性(高濃度ディスクのみ阻止円をつくる)。

－：抵抗性(各濃度ディスクとも阻止円をつくる)。

試験成績

1. 散剤の成績

本試験に用いた子牛31頭の主な臨床症状、治療経過ならびに効果は、表1のとおりである。下痢便は、灰白水様性のものが多く、中には血液の混じったもの(No. 5, 6, 7, 27)も認められた。また、初診時に後軀踴躍(No. 3, 15, 30)の症状を示す重症のものも含まれていた。

投与回数別に見ると、2回の投与で治癒したもの4頭、3回のもの23頭、4回のもの2頭および5回のもの1頭で、3回連用を必要としたものが多かった。

表2 油 剤 の 試 験 成 績

No.	初病より初診までの日数	体重(kg)	主 な 臨 床 病 状	投薬日量	投薬日数	治癒に要した日数	効果	備 考
1	<1	66	白水、元気なし	8 mg	3	4	著	
2	"	50	黄水 " 食欲稍減	"	3	5	有	
3	"	50	灰白水 "	"	4	5	"	
4	"	55	黄 水 "	"	3	4	著	
5	"	57	" 元気なし	"	2	3	"	
6	"	50	" " 食欲稍減	"	3	4	"	
7	1~2<	60	淡黄水、食欲減退	"	3	4	"	
8	"	58	" 元気なし、伏臥	"	3	4	"	
9	"	56	黄 水、食欲減退	"	4	5	有	
10	"	51	" "	"	3	5	"	
11	"	54	灰白水	"	3	4	著	
12	"	53	" 食欲減退	"	3	5	有	
13	"	68	黄 下 "	"	3	5	"	
14	"	65	" "	"	3	5	"	
15	"	52	" "	"	3	5	"	
16	"	59	" "	"	3	5	"	
17	"	55	灰白水	"	3	4	著	
18	2~3<	60	" 食欲稍減	"	4	6	有	
19	"	55	灰白下 "	"	3	5	"	
20	"	50	" 食欲減退	"	3	4	著	
21	"	65	" "	"	4	5	有	
22	"	60	" " 伏臥	"	3	5	"	
23	"	63	黄白下	"	3	4	著	
24	"	58	"	"	4	5	有	
25	"	55	黄 水、食欲減退	"	3	5	"	
26	"	60	" "	"	3	5	"	
27	3~4<	55	灰白水 " 瘦削	"	4	—	無	9日目 死亡 リンゲル注
28	"	60	" " 後軀踴躍	"	3	—	"	死亡 ビタミン、肺炎
29	4~5<	60	灰白水、瘦削	10.8	5	8	"	治癒 リンゲル注
30	"	55	黄色水、後軀踴躍	8	4	—	"	死亡

また、治ゆに要した日数は、初回投与後3日のもの2頭、4日目のもの16頭、5日目のもの9頭、6日目のもの2頭および7日目のもの1頭であった。

したがって、本剤を子牛下痢の治療に応用したところ、31頭中30頭が治ゆし、その治ゆ率は96.8%であった。これを判定基準により区分すると、著効があったもの18頭、有効であったもの12頭および無効のもの1頭であった。なお、本試験牛には散剤を投与したのみで市販の抗生物質製剤あるいはサルファ剤などの併用は行なわなかった。

2. 油剤の成績

油剤を用いた成績は、表2に示すとおりである。供試牛は30頭で、畜主が下痢を発見してから治療開始するまでを日数別にみると、1日以内で治療したもの6頭、1日から2日以内のもの11頭、2日から3日以内のもの9頭、3日から4日以内のもの2頭、また、4日から5日以内のもの2頭であった。

投薬日量は、No. 29に10mlを用いたのみで残りは8mlをそれぞれ投与した。なお、重症牛（No. 27, 28, 29）については、リンゲル液およびビオタミンを、No. 1には2日目にジベリンを1回併用した。

本剤の治療効果を見ると、著効のもの10頭、有効のもの16頭、無効のもの4頭であった。無効例中No. 29は8日目に回復したので、これを含めると治ゆ率は90%と見做すことが出来る。なお、死亡したNo. 27, 28, 30は治療開始までの日数が遅れ一般症状が悪化していた。

3. 散剤と油剤の効果比較

散剤と油剤の治療効果は、表3に示すとおりである。

油剤群は、散剤群に比べ治療成績がやや悪い傾向が見られたが、治療開始までの日数の遅れやサルモネラ感染と肺炎との合併症が含まれていたことによるものと考えられた。しかし、統計処理の結果は、5%水準で有意の差が認められなかったので、剤型は異なるが薬効は同一と考えられる。

表3 散剤と油剤の効果比較

群 別	散 剤	油 剤	計
有	30頭	27頭	57頭
無	1	3	4
計	31	30	61

$0.05 < P = 0.273$ （直接確率計算法による）

4. 治療開始までの日数と治ゆ率との関係

下痢を発見してから治療開始までの日数を1日以内、1日から3日以内および3日以上に3区分して薬剤の効果をみると表4に示すとおりである。統計処理の結果、明らかに下痢を発見してから治療までの日数が多くなるにつれて治ゆ率が悪くなることが確認された。

表4 治療開始までの日数と治ゆ率との関係

日 数	A	B	C	計
効 果				
有	10頭	44頭	3頭	57頭
無	0	1	3	4
計	10	45	6	61

注) A: <1日 B: 1~3日 C: 3日<

A			
NS	B		
*	**	C	(FISHERの直接確立法を用いた)

5. 殺例の病性鑑定

油剤群 No. 27~30（このうち3頭死亡）と、同一牛舎で飼育されて治ゆの見込みのないもの1頭を選定し、病性鑑定を行なった。

病理解剖学的所見として、重度の間質性肺炎、腸カタル、第2胃周囲に大豆大膿瘍20付着、肝溷濁腫脹、腎の退色、肝門および腸間膜淋巴節腫脹の病変が認められた。いっぽう、細菌学的検査の成績では、膿瘍部よりコリネバクテリウム、腸間膜淋巴節および腎よりサルモネラ、肺よりブドウ球菌および大腸菌が分離された。

以上の所見から、本牛の病因は肺炎とサルモネラ感染による合併症と診断された。

6. 薬剤の感受性試験

子牛8頭の下痢便から分離された大腸菌6株およびサルモネラ2株についての感受性試験の成績は、表5に示すとおりである。すなわち、アンピシリンおよびクロラムフェニコールに対しては、供試株はすべて感受性であったが、テトラサイクリンに対しては、大腸菌の2菌株が耐性を示した。

表5 薬剤感受性試験

No.	試験牛 No.	菌 種	成 績			備考
			AB-PC	CP	TC	
1	P 3	<i>E.coli</i>	+++	+++	+++	
2	P 15	"	+++	+++	+++	
3	P 27	"	+++	+++	+++	
4	D 8	"	+++	++	-	
5	D 16	"	+++	++	++	
6	D 25	"	+++	+++	-	
7	D 29	<i>Salmonella</i>	+++	+++	+++	
8	病鑑	"	+++	+++	+++	

注) AB-PC: アンピシリン, CP: クロラムフェニコール, TC: テトラサイクリン, P: 散剤, D: 油剤

7. 副作用

61頭について、初回投与後7日間にわたり臨床観察を行なったが、本剤の投与による副作用と考えられる所見は認められなかった。

考 察

われわれは、今回初めてアンピシリン経口剤を乳用雄子牛の哺育期に多発する下痢の治療に対して使用したが前述した成績から明らかに、従来一般に使用されてきた抗生物質、サルファ剤および漢方薬を主剤とした薬剤に比較して極めて良好な治療効果が得られた。

また、散剤および油剤による治療効果については、統計処理の結果は5%水準で有意の差が認められなかったもので、剤型は異なるが薬効は同一のものと考えられる。

サルモネラによる下痢の場合 LEASON²⁾は、重症牛に対してアンピシリンを2日間1日2回 500mg (力価)ずつ、その後、3日間1日1回 500mg (力価)を投与し良好な成績を得た。

今回の試験で油剤群 No. 29 は、日量 500mg (力価) 5日間連続投与され、治ゆまでに8日間を要していることから、合併症を伴った下痢の場合は大腸菌による下痢の場合よりも投与量を増す方が良いと考えられる。

さらに、SMITH ら⁶⁾はアンピシリンとフラドリゾンを用併用することによりサルモネラ感染症の治療に良好な成績を得られたことを報告している。このことから、重症例の治療に際しては、アンピシリンの日量を増加し約1週間連続投与するとともに、フラン誘導体などの他剤との併用を試みる必要があるであろう。

さて、今回好成績を得た理由としては、試験牛の下痢の大半がアンピシリンに対し感受性の高い大腸菌および

サルモネラによる感染であったことがあげられる。

SMITH⁷⁾の報告によると、大腸菌やサルモネラは、アンピシリンに対して耐性を獲得するので、今後本剤を用いる場合には十分注意することが必要と考えられる。

結 論

アンピシリン (経口剤) を乳用雄子牛の哺育期に多発する細菌性下痢の治療に用い、極めて良好な成績を得た。

1) 散剤の試験成績：本試験に 31 頭を供試したが、その成績は、著効 18 頭、有効 12 頭および無効 1 頭で治ゆ率は 96.8% であった。

2) 油剤の試験成績：本試験に 30 頭を供試したが、その成績は、著効 10 頭、有効 16 頭および無効 4 頭 (1 頭は 8 日目に治ゆ) で治ゆ率 90% であった。

3) 副作用：薬剤投与による副作用は、臨床的には何んら認められなかった。

4) アンピシリンの感受性：アンピシリンは、下痢便から分離された大腸菌およびサルモネラに対し高度の感受性であった。

(本論文は昭和 49 年度日本臨床獣医学会 (関東) 褒賞論文である)

文 献

- 1) JONES, A.: *J. Comp. Path.* 74, 129~140 (1964).
- 2) LEASON, A.: *Vet. Rec.* 76, 172 (1964).
- 3) 中根淑夫：畜産の研究, 29, 159~163 (1975).
- 4) 中谷林太郎, 坂崎利一：腸内細菌同定法, 初版, 69~194東京, 一成堂 (1964).
- 5) ROLISON, G.N. & STEVENS, S.: *Brit. Med.* 22, 191~196 (1961).
- 6) SMITH, F.W. A. & RUTHERORD, L.H.: *Vet. Rec.* 77, 333~335 (1965).
- 7) SMITH, H. W.: 畜産の研究, 24, 117~119 (1970).

日 獣 図 書 案 内

技術の手引き 13 農林省 畜産局衛生課 共同監修
農林省家畜衛生試験場

牛 の 放 牧 衛 生

執筆：農林省家畜衛生試験場 前第4研究部長 米村寿男氏、同九州支場長 石原忠雄氏、ほか18専門研究者の共同執筆

定価 2,600 円 送料 160 円 A5版 325 頁 図表多数挿入

大規模畜産に伴い、放牧はますます重要となり、拡大化されてきているが、放牧における衛生管理は最重要事項である。本書は放牧衛生管理指導書として各般にわたり詳述した関係者の必携専門書。

主要目次紹介 I. 放牧草地の実態—集団放牧草地の実態 放牧牛の事故発生状況 放牧草地のダニ II. 放牧管理—草地管理 衛生管理 繁殖衛生管理 放牧牛の栄養 環境衛生 衛生施設 III. 衛生検査法—臨床検査 血液検査 生化学検査 尿成分の化学的検査 血清診断 病理学的検査法 寄生虫検査法 衛生害虫検査法 統計処理法 (付・スライドの作り方) IV. 診断と防除—細菌性疾病 ウイルス性疾病 アナプラズマ病 (付・エベリスロゾン病) 原虫性疾 寄生虫病 衛生害虫対策 繁殖障害 無機物による障害ならびに中毒 付1・放牧衛生管理技術指針 付2・放牧用語解説 付3参考文献 索引

申込先 日本獣医師会 (所属地方獣医師会経由可)

日本獣医師会