

Pyrantel pamoate による東洋毛様線虫の 集団駆虫成績

山口 富雄 中出 幸克 高田 伸弘
八木 沢 誠 工藤 誠二 武田 良次
稲村 栄一 稲葉 孝志 黄 文 雄

弘前大学医学部寄生虫学教室

(昭和49年6月24日 受領)

東洋毛様線虫の駆除は、本虫発見(神保, 1913)の当初からきわめて困難とされ、一般には鉤虫駆除剤が用いられてきたが、著効が確認されたものはない。本虫は、東北地方の日本海側に今日なお濃厚に分布しており、的確な駆除剤のないことは、集団検査に際して多数の感染者を発見しても、その処置に困るだけでなく、臨床的ならびに疫学的研究をも困難にさせていた。

今回、われわれは、台糖ファイザー社から pyrantel pamoate (Combantrin) の提供を受け、東洋毛様線虫の集団駆虫を試みたところ、すぐれた効果のあることを確かめたので、これまでの成績を報告する。

駆虫対象および駆虫方法

対象としたのは、弘前市新和小学校、新和中学校、三和小学校および青森県北津軽郡鶴田中学校の児童、生徒、新和小学校および鶴田中学校の父兄、弘前市東目屋地区の一般住民、計3,799名を検査し、東洋毛様線虫の寄生を証明した706名である。

検査の方法は、糞便についてセロファン厚層塗抹法(SM)、硫苦食塩水浮遊法(FL)、tween 80クエン酸緩衝液・エーテル遠心沈澱法(SE)、試験管内濾紙培養法(CU)の4法のほか、一部では十二指腸カプセル(DC)を用いて十二指腸液を採取、虫卵をしらべた。

使用した pyrantel pamoate は、pyrantel 塩基として50mg/mlの液剤(シロップ)および1錠中100mgの錠剤で、液剤は、新和中学校生徒および3年以下の小学校児童に服用させた。投与量は、全例において pyrantel 塩基として10mg/kg 1回を経口投与したが、食餌制限は行わず、生徒、児童では朝食を摂らせずに登校させ

体重を測定して投与量をきめ確実に服用させた。

感染者総数706名の内訳は、小学生95名、中学生399名、一般住民212名であるが、投与できたのは、小学生94名、中学生382名、一般住民204名、計680名である。なお、そのうち、液剤は213名、錠剤は467名にそれぞれ投与した。

効果判定

投与して29~34日後に、糞便については前述の4法、すなわち、SM、FL、SE および CU、さらに中学生では DC による検査を併用し、東洋毛様線虫卵が陰性であつた者を、一応治癒とみなした。しかしながら、東洋毛様線虫の駆除効果判定については問題があり、この点は後述する。

成 績

1. 服薬してから29~34日後に検査を行なつたのは、服用者680名中552名である。これら552名の虫卵陰転率は、Table 1に示すように、全体として88.4%であるが、

Table 1 Results of therapy with a single dose of pyrantel pamoate on infection with *T. orientalis* 29 to 34 days after treatment

Group	No. of treated	No. of followed	No. of cured (%)
Elementary school children	94	90	78(86.7)
Junior high school pupils	382	355	326(91.8)
Inhabitants	204	107	84(78.8)
Total	680	552	488(88.4)

小学生では86.7%，中学生91.8%，一般住民ではやや低く78.8%を示した。

2. 検査法別では、Table 2のように、5法いずれも90%以上であり、とくにSMでは、98.1%ときわめて高い陰転率を示した。したがって、東洋毛様線虫に関する

Table 2 Comparison of negative egg conversion rate in 5 examination methods

Method	No. of examined	No. of negative egg converted (%)
SM	528	518 (98.1)
FL	530	482 (90.9)
SE	423	395 (93.4)
CU	526	480 (91.3)
DC	244	255 (92.2)
Actual number	552	488 (88.4)

SM: Smear FL: Floatation SE: Sedimentation
CU: Cultivation DC: Duodenal capsule

The deficit number is due to omission of samples of insufficient quantity to be tested except DC method.

る限り、その駆除効果の判定に当つては、過大に評価される危険性があり、単一の検査法だけでは不適當である。

副作用

服薬後24時間の間にみられた服薬者自身の訴えを、アンケート用紙に記入させてまとめたのがTable 3である。服薬者595名のうち、何らかの異常を訴えたのは129名(21.7%)で、多いものから、腹痛(腹部異和感を含む)8.2%、倦怠感7.2%、めまい5.4%、頭痛4.7%、胃部膨満感4.4%、下痢3.4%の順である。しかしながら、これら症状はいずれも軽度かつ一過性であり、就

床を必要とした者は1名もなかつた。

もつとも訴えの多かつたのは中学生で、369名中89名(24.1%)、次いで小学生19.6%、一般住民16.4%の順であるが、この副作用の調査は、面接方式によつたものでなく、年齢層によつては、きわめて軽微なものまで記入されたことが予想される。

考 察

東洋毛様線虫が、今日なお北日本に濃厚に分布していることは、山口(1973)、工藤(1974)などによつて確かめられており、青森県下では、一般住民の60%以上に寄生を証明することも稀ではない。したがって、本虫に対する確な駆除薬剤が見出さなければ、これらの地方における撲滅対策の遂行は困難な状況にあつた。

これまで本虫に対して用いられてきた薬剤は、ヘノロジ油、チモール、四塩化エチレン、ヘキシールレゾルシン、1-bromo-naphthol-(2)などの鉤虫駆除剤であるが、そのいずれによつても、みるべき効果は得られていない(伊藤ら、1958a, b, 1959; 三条, 1960)。森下ら(1961)は、bephenium hydroxynaphthoate (Alcopar) 5gの1回投与により、25名中20名(80%)に卵陰転をみた報告しているが、大鶴・長谷川(1961)は、同じくbephenium hydroxynaphthoateを用い、その5g投与により陰転者率14.3%、LpG減少者率75%以上を示し、これまでに用いた駆除薬のなかでは最良とのべている。このように、全く同じ薬剤を同量用いながら、森下ら(1961)と大鶴ら(1961)との卵陰転率には、80%、14.3%と大きな差がある。これは、駆除効果判定に際しての検査法による差と考えられ、本虫の駆除効果判定の困難性がうかがわれる。

東洋毛様線虫の雌1匹の24時間における産卵数、すなわちEpDpFは、三条(1960)によれば、わずかに50~260個であり、これからするとEpGpF(eggs per gram

Table 3 Side-effects complained by patients during 24 hours after treatment with pyrantel pamoate

Group	No. of followed	No. of complained (%)	Head-ache	Diz-ziness	Fa-tigue	Abdo-minal pain	Diar-rhea	Epi-gastric discom-fort
Elementary school children	92	18 (19.6)	7 (7.6)	7 (7.6)	2 (2.2)	6 (6.5)	4 (4.3)	2 (2.2)
Junior high school pupils	369	89 (24.1)	16 (4.3)	18 (4.9)	29 (7.9)	41 (11.1)	41 (3.8)	16 (4.3)
Inhabitants	134	22 (16.4)	5 (3.7)	7 (5.2)	13 (9.0)	2 (1.5)	2 (1.5)	8 (6.0)
Total	595	129 (21.7)	28 (4.7)	32 (5.4)	43 (7.2)	49 (8.2)	20 (3.4)	26 (4.4)

per female) は0.36~1.87, 通常の直接塗抹法に用いられる糞便量3~5 mg 中に出現する虫卵数は, 0.001~0.009 にすぎない。したがって, 本虫卵を証明するためには, 単一の検査法だけでは不十分であり, いくつかの方法を組み合わせることが当然必要となってくる。このことは, 駆除効果の判定にとくに重要であつて, 慎重に判断しないと, 薬剤の効果을過大に評価することになる。

われわれは, 東洋毛様線虫の感染をしらべる方法として, 糞便については, セロファン厚層塗抹法, 浮遊法, 沈澱法および培養法の4法を実施している。このうち, 浮遊法は, 硫苦食塩水(比重1.230)を浮遊液とし, 糞便量0.3~0.5g, 通常用いられている小試験管よりも口径の大きい18×105mmの試験管を用いている。この方法は, 従来の飽和食塩水法よりも高い検卵率であることが確かめられている(高田ら, 1974)。沈澱法は, tween 80クエン酸緩衝液・エーテル遠心沈澱法(大島・影井法), 培養法は, 通常の試験管内濾紙培養法である。

そのほかに, 十二指腸液を採取する簡便法として, 十二指腸カプセル法を行なつている。Bealら(1970)は, 胃酸の簡便な測定法として考案したカプセルを改良し, 内部をsilcon rubberでcoatingした薬用ゼラチンカプセルの中に, 先端に1gの鉛をつけた長さ1mのナイロン毛糸およびそれに接続した20cmの糸を巻きこみ, 十二指腸液および空腸上部の内容物を簡単にしらべることを目的として試用した。これが十二指腸カプセルduodenal capsuleとよばれるものである。Bealら(1970)は, アフリカおよびジャマイカで試み, 糞線虫の検出力がすぐれていることを報告している。

楨ら(1954), 鳴海ら(1954)は, 本虫の寄生部位が主として十二指腸部であることから, 糞便検査よりも十二指腸ゾンデ法が, 本虫卵の検出力がすぐれていることを指摘し, 青森県下の2つの中学校生徒に検査を実施して, それぞれ84.3%, 54.4%の感染率と報告している。しかし, およそ1/3の生徒で十二指腸ゾンデの服用が不可能であり, また, その苦痛度からしても, 集団検査に適当な方法とはいえない。

われわれは, 十二指腸カプセルを東洋毛様線虫の検査にはじめて試みたが, 何ら苦痛をあたえず, また日常の仕事にも支障なく実施できた。本法を, 糞便の検査と併用することは, とくに駆除効果の判定に有効である(山口ら, 1972 a, b; 工藤1974)。Table 4は, 以上の5法を同時に実施し, 本虫の感染を証明した284名について,

Table 4 Recovery of *T. orientalis* eggs or larvae with 5 examination methods (1)

Method	No. of positive	%
SM FL SE CU DU	284	100.0
FL SE CU DU	281	98.9
SM FL SE DU	268	94.4
FL SE DC	265	93.3
SM SE CU DC	264	93.0
SE CU DC	260	91.5
SM FL SE CU	260	91.5
FL CU DC	255	89.8
SM FL SE CU	240	84.5
FL SE CU	235	82.7
SM FL DC	235	82.7
SM SE DC	230	81.0
SE DC	224	78.9
SM CU DC	223	78.5
FL DC	220	77.5
SM FL SE CU	216	76.1
SM FL CU	216	76.1
SM FL SE	210	73.9
FL SM	206	72.5
CU DC	206	72.5
SE CU	203	71.5
FL CU	203	71.5
SM DC	179	63.0
SM FL	171	60.2
SM SE	166	58.5
SM CU	162	57.0
FL	154	54.2
SE	145	51.1
DC	142	50.0
CU	130	45.8
SM	86	30.3

SM: Smear FL: Floation SE: Sedimentation
CU: Cultivation DC: Duodenal capsule

組み合わせごとに検出率の高い順に示したものである。これからすると, 日常もつともよく用いられているSM(塗抹法)とFL(浮遊法)との併用では, 全体の60.2%の検出率にすぎない。Table 5は, それぞれの検査で, 実際に本虫卵を証明できた実数を示したもので, 284名の感染者のうち, SMだけに見出されたのは3名(1.1%), FL 20名(7.0%), SE 24名(8.5%), CU 15名(5.3%)であるが, 注目すべき所見として, DCだけで虫卵が検出された者が44名(15.5%)に達したことである。

以上のように, 東洋毛様線虫の感染の証明は決して容易でなく, このことが駆除効果の判定にも大きく影響し

Table 5 Recovery of *T. orientalis* eggs or larvae with 5 examination methods (2)

SM	FL	SE	CU	DC	Total	%
+	+	+	+	+	22	7.7
+	+	+	+	-	10	3.5
+	+	+	-	-	7	2.5
+	-	+	+	+	5	1.8
+	+	-	+	+	5	1.8
+	+	+	-	+	7	2.5
+	+	-	-	+	7	2.5
+	+	-	+	-	5	1.8
+	-	+	+	+	5	1.8
+	-	-	-	+	3	1.1
+	-	+	-	-	9	3.2
+	-	-	-	-	3	1.1
<hr/>						
-	+	+	+	+	12	4.2
-	+	+	+	-	3	1.1
-	+	+	-	+	10	3.5
-	+	+	-	-	17	6.0
-	+	-	+	+	3	1.1
-	+	-	-	-	20	7.0
-	+	-	+	-	17	6.0
-	+	-	-	+	5	1.8
<hr/>						
-	-	+	+	+	5	1.8
-	-	+	+	-	10	3.5
-	-	+	-	-	24	8.5
<hr/>						
-	-	-	+	+	15	5.3
-	-	-	+	-	15	5.3
<hr/>						
-	-	-	-	+	44	15.5
<hr/>						
86	154	145	142	130	284	

てくる。したがって、pyrantel pamoate を投与した後陰転をみた88.4%という数字は、われわれのように5つの検査法を組み合わせで行なっても、なお若干は割引いて考える必要があろう。

Pyrantel pamoate は、Austin ら (1966) によつて合成された駆虫剤であり、すでに人体寄生の回虫、鉤虫、蟯虫などに対して著効のあることは、多くの報告がある (Bumbals, 1969; Desowitz, 1970; Hsieh and Chen, 1970; 横川ら, 1970 a, b; 小林ら, 1970; Bell and Nassif, 1971; Cervoni and Oliver-González, 1971; 堀, 1971 a, b; 石崎ら, 1971; 小林ら, 1970; 1971; 山本ら, 1971; 辻ら, 1971; Hsieh *et al.*, 1971; Villarejos *et al.*, 1971; 吉村ら, 1972; 石崎ら, 1972; Bortero and Castaso, 1973)。しかし、毛様線虫に関しては、ヒツジの毛様線虫の駆除に著効のあることが報告されているが、人体寄生の東洋毛様線虫に対しては、わ

ずかに辻ら (1971) が20mg/kg 1回投与により4例中3例、吉村ら (1972) が10mg/kg 1回投与により3例全例に、それぞれ卵陰転をみたとの報告があるだけで、いずれも少数の症例であることから、参考程度にしかならない。

われわれは、本剤を使用するまでは、bephenium hydroxynaphthoate, 1-bromo-naphthol-(2), dithiazanine iodide などを感染者に投与して駆虫を試みてきたが、5法を併用しての検査では、虫卵の陰転をみたものは1例もなかつた。今回の成績から、pyrantel pamoate は、これまできわめて困難とされてきた東洋毛様線虫の駆除にすぐれた効果があり、流行地におけるこれからの集団駆除、予防の上に大いに役立つことが期待される。

最後に、本剤投与時における副作用について、横川ら (1970 a, b) は15~23%, Hiseh ら (1970) は74名中3名、小林ら (1970, 1971) は14%, 山本ら (1971) は6.25%, 堀 (1971 a, b) は0~4.7%, 辻ら (1971) は0~9.7%, 石崎ら (1972) は22.2%, 吉村ら (1972) は25.8%などに発現を報告している。今回も、595名中128名 (21.7%) に、頭痛、めまい、倦怠感など神経症状、下痢、腹痛など消化器症状を訴えたが、これらは、これまでの報告におけると同様、いずれも一過性かつ軽微であつて、就床を必要とする者は1例もなく、集団投与に当つて、何ら特別の配慮を必要としないことを確かめた。

む す び

Pyrantel pamoate (Combantrin) による東洋毛様線虫の集団駆除を試み、以下の結果を得た。

1) 東洋毛様線虫寄生者680名に、本剤の10mg/kg, 1回投与を行ない、29~34日後の検査で558名中488名 (88.4%) に卵陰転をみた。

2) 本虫の産卵数は、回虫、鉤虫など比してはるかに少ないことから、虫卵検査に際する見逃しも多く、駆除効果の判定に当つてはいくつかの検査方法の組み合わせが必要である。とくに、十二指腸液の検査を併用することが望ましい。

3) Pyrantel pamoate の服用により、服用者595名中129名 (21.7%) に、副作用の発現がみられたが、いずれも軽度かつ一過性であつた。

4) これまで、有効な駆除薬がないために困難であつた本虫予防対策も、本剤の出現により進展することが期待される。

参考文献

- 1) Austin, W. C., Courtney, W., Danilewicz, J. C., Morgan, D. H., Conover, L. H., Howes, H. L. Jr., Lynch, J. E., McFarland, J. W., Cornwell, R. L. & Theodorides, V. J. (1966) : Pyrantel tartrate, a new anthelmintic effective against infections of domestic animals. *Nature*, 212, 1273-1274.
- 2) Beal, C. B., Viens, P., Grant, R. G. L. & Hughes, J. M. (1970) : A new technique for sampling duodenal contents. Demonstration of upper small-bowel pathogens. *Amer. J. Trop. Med. Hyg.*, 19, 349-352.
- 3) Bell, W. J. & Nassif, S. (1971) : Comparison of pyrantel pamoate and piperazine phosphate in the treatment of ascariasis. *Amer. J. Trop. Med. & Hyg.*, 20, 584-588.
- 4) Bortero, D. & Castaso, A. (1973) : Comparative study of pyrantel pamoate, bephenium hydroxynaphthoate, and tetrachlorethylene in the treatment of *Necator americanus* infections. *Amer. J. Trop. Med. & Hyg.*, 22, 45-52.
- 5) Bumbals, T. S., Fugazzotto, D. J. & Wyozalek, J. V. (1969) : Treatment of enterobiasis with pyrantel pamoate. *Amer. J. Trop. Med. & Hyg.*, 18, 50-52.
- 6) Cervoni, W. A. & Oliver-Gonzalez, J. (1971) : Clinical evaluation of pyrantel pamoate in helminthiasis. *Amer. J. Trop. Med. & Hyg.*, 20, 589-591.
- 7) Desowitz, R., Bell, T., Williams, J., Cardines, R. & Tamura, M. (1970) : Anthelmintic activity of pyrantel pamoate. *Amer. J. Trop. Med. & Hyg.*, 19, 775-778.
- 8) 堀 栄太郎 (1971 a) : 新しい広域駆虫剤 pyrantel pamoate による鉤虫 (ズビニ鉤虫) 駆虫効果. *寄生虫誌*, 20, 87-90.
- 9) 堀 栄太郎 (1971 b) : 新しい広域駆虫剤 pyrantel pamoate による蟯虫駆虫効果. *寄生虫誌*, 20, 142-147.
- 10) Hsieh, H. C. & Chen, E. R. : Evaluation of anthelmintic activity of pyrantel pamoate (Combantrin) against *Ascaris* and hookworm. *Chin. J. Microbiol.*, 3, 126-131, 1970.
- 11) Hsieh, H. C., Chen, E. R. & Shih, C. C. : Treatment of *Enterobius vermicularis* infections with pyrantel pamoate in Taiwan. *Chin. J. Microbiol.*, 4, 247-253, 1971.
- 12) 石崎 達・鈴木了司・遠藤卓郎・小早川隆敏・加藤桂子・菅野 正・羽田美智子・工藤 博・原 隆昭 (1971) : アメリカ鉤虫 *Necator americanus* に対する pyrantel pamoate の集団駆虫効果. *寄生虫誌*, 20, 164-169.
- 13) 石崎 達・横川宗雄・吉村裕之・内田昭夫・小林昭夫 (1972) : 二重盲検法による pyrantel pamoate と piperazine phosphate の回虫に対する駆虫効果の比較. *医学のあゆみ*, 83, 106-114.
- 14) 伊藤淳一・浅利 譲・三条英一・稲泉武男・松川甫 (1958 a) : 東洋毛様線虫の集団駆虫について. *臨床内小*, 13, 153-155.
- 15) 伊藤淳一・三条英一・荒川 英・藤原満喜子 (1958 b) : 東洋毛様線虫の集団駆虫薬ならびに効果判定法. *新薬と臨床*, 7, 926-928.
- 16) 伊藤淳一・関 剛・小出一平・中川良兼 (1959) : 1-bromo-naphthol-(2) 及び四塩化エチレンによる東洋毛様線虫の集団駆虫について. *新薬と臨床*, 8, 787-790.
- 17) 小林昭夫・熊田三由・久津見晴彦・伊藤洋一・今井和子・石崎達・加藤勝也・加藤恵二 (1970) : Pyrantel pamoate による回虫の集団駆除効果. *寄生虫誌*, 19, 296-300.
- 18) 小林昭夫・松平百合・鈴木了司・熊田三由・久津見晴彦・石崎 達・大野吉夫・斉藤正己・加藤勝也 (1971) : Pyrantel pamoate による鉤虫の集団駆虫効果. *寄生虫誌*, 20 : 52-57.
- 19) 工藤誠二 (1974) : 東洋毛様線虫の疫学的研究. *弘前医学*, 26, 59-88.
- 20) 横哲夫・安田正男・鳴海弘泰・田中正一 (1954) : 東洋毛様線虫の寄生率に就いて (第1報) 館岡村中学生に於ける検査成績. *弘前医学*, 5, 232-235.
- 21) 森下薫・伏見純一・李 玉葉・西村 猛 (1961) : Bephenium hydroxynaphthoate の回虫, 東洋毛様線虫に対する駆虫効力について. *診療*, 14, 109-112.
- 22) 鳴海弘泰・田中正一・菊池 寛・一戸 忠 (1954) : 東洋毛様線虫の寄生率に就いて (第2報) 藤崎中学生に於ける検査成績. *弘前医学*, 5, 236-238.
- 23) 大鶴正満・長谷川慧重 (1961) : Bephenium hydroxynaphthoate (Alcopar) の毛様線虫に対する駆虫効果. *寄生虫誌*, 10, 617-621.
- 24) 三条英一 (1960) : 東洋毛様線虫の集団駆虫について. *新潟医誌*, 74, 1342-1358.
- 25) 台糖フェイザー株式会社 (1969) : Combantrin (pyrantel pamoate) 参考資料, 1-68.
- 26) 高田伸弘・工藤誠二・武田良次・稲村栄一 (1974) : 糞便内における東洋毛様線虫卵の分布型式と浮遊法の検討. *弘前医学*, 26, 46-58.
- 27) 辻 守康・斉藤 奨・岩永 襄・藤田直子・土肥博雄・田中求平 (1971) : 広島県下における鉤虫症集団治療経験. *診療と新薬*, 8, 543-552.
- 28) Villarejos, V., Arguedas-Gamboa, J. A., Eduarte, E. & Swartzwelder, J. C. (1971) : Experiences with anthelmintic pyrantel pamoate. *Amer. J. Trop. Med. & Hyg.*, 20, 842-845.
- 29) 山口富雄・中出幸克・三上ムツ子 (1972 a) : 十

- 二指腸カプセル (Duodenal capsule) の臨床的
応用. 寄生虫誌, 21, (補), 59-60.
- 30) 山口富雄・中出幸克・高田伸弘・八木沢 誠・
三上ムツ子 (1972 b): 東洋毛様線虫症の臨床的
研究 (10) 十二指腸カプセルの応用ならびに虫卵
検出法の検討. 寄生虫誌, 21(増), 68.
- 31) 山口富雄 (1973): 東洋毛様線虫症の臨床的研究.
寄生虫誌, 22(補), 57-58.
- 32) 山本 久・林 滋生・元吉清子・森雄一 (1971):
Pyrantel pamoate の蟯虫 (*Enterobius vermi-
cularis*) に対する駆虫効果. 寄生虫誌, 20,
359-365.
- 33) 横川宗雄・荒木国興・小島莊明・新村宗敏・小
川京子・影井 昇・木畑美智江・辻 守康・齊
藤 奨・岩永 襄 (1970 a): 新しい広域駆虫剤
pyrantel pamoate による鉤虫症治療の試み.
寄生虫誌, 19, 301-306.
- 34) 横川宗雄・小島莊明・荒木国興・小川京子・新
村宗敏・影井 昇・木畑美智江 (1970 b): Py-
rantel pamoate による蟯虫の集団駆虫成績.
寄生虫誌, 19, 593-597.
- 35) 吉村裕之・大森康正・石郷岡清基・鈴木尚一郎・
京極啓義・小林 正 (1972): Pyrantel pamoate
による腸管寄生線虫類に対する駆虫効果. 診療
と新薬, 9, 1043-1048.

Abstract

TREATMENT OF *TRICHOSTRONGYLUS ORIENTALIS* INFECTIONS WITH PYRANTEL PAMOATE (COMBANTRIN)

TOMIO YAMAGUCHI, YUKIYOSHI NAKADE, NOBUHIRO TAKADA,
MAKOTO YAGISAWA, SEIJI KUDO, RYOJI TAKEDA,
TAKASHI INABA, EIICHI INAMURA
AND WEN-SHIUNG HUANG

(Department of Parasitology, Hirosaki University
School of Medicine, Hirosaki, Japan)

Pyrantel pamoate (Combantrin) has been reported to be less toxic and highly effective on *Ascaris lumbricoides*, *Enterobius vermicularis* and hookworm infections. In this paper the anthelmintic effects of pyrantel pamoate on *Trichostrongylus orientalis* infection are described. Six hundred and eighty persons infected with *T. orientalis* were given pyrantel pamoate at a dosage of 10 mg/kg before breakfast.

Twenty-nine to 34 days after the medication, stool examinations by cellophane thick smear-, magnesium sulfate brine floatation-, centrifugation- and test tube culture techniques, moreover, examination of duodenal juice by using duodenal capsule were made for *T. orientalis* ova. The cases which remained negative for *T. orientalis* eggs through the entire series were regarded to be cured.

The cure rate (negative egg conversion rate) obtained was 88.4% (488/552). Reliable medicaments have not yet appeared since the discovery of *T. orientalis*, but now pyrantel pamoate is a promising one for the mass treatment of trichostrongyliasis.

No serious side-effects were reported by any of 595 cases treated with a single dose of 10 mg/kg. However mild and transient symptoms were reported in 129 (21.7%) cases. Main complaints were headache (4.7%), dizziness (5.4%), fatigue (7.2%), abdominal pain (8.2%), diarrhea (3.4%) and epigastric discomfort (4.4%).