

糞線虫検出に用いられる糞便検査法の検討

安里 龍二 長谷川英男 (琉大・医・寄生虫)

Investigation on several methods of fecal examination for detection of Strongyloides infection.

Ryuzi ASATO and Hideo HASEGAWA

I はじめに

従来、佐々ら (1957) が試験管内ろ紙培養法による糞線虫検査の集団検便を報告して以来、糞線虫の検査には試験管内ろ紙培養法が広く使われるようになってきた。しかし最近では鉤虫、糞線虫等の腸内寄生虫の減少と試験管内ろ紙培養法に必要なアンキロスコープが製造中止になったのに伴い、糞線虫の検査には統一された検査法がなく、各検査室では安易に糞線虫の検査が行われるようになってきた。著者らは県内の一般住民の検査に際し、ろ紙培養法のみでは十分でないことを見出し、他の検査法との併用や数日間の連続検査が検出率を著しく高めることを報告した(安里ら, 1983)。今回は県内で糞線虫検査に使用されている 3 法(直接塗抹法、ろ紙培養法、MGL法)についてその各々による検出率及び併用又は連続検査による検出率を比較検討してきたのでその結果について報告する。更に一部については LPG (1g 当たりの虫数) と検査法との関係も検討した。

II 材料及び方法

集団検診時に確認した糞線虫保有者を対象に、5 日間連続して直接塗抹法、MGL法、試験管内ろ紙培養法の試験管 3 本による検査を実施した。集便は各公民館の樹陰で行い、輸送時にはアイス

ノンを入れたアイスボックスの中に入れ、30°C を越さないようにした。

III 結 果

1. 単一の検査法による糞線虫検出率

検査は 3 回 66 人行い、いずれの検査法も単一の検査、1 回だけの検査では 59.1~63.6% で、検出率は直接塗抹法、MGL法、ろ紙培養法の順に高かった。また試験管内ろ紙培養法では試験管を 1 本から 2 本に増やすだけで 12% の増加が見られ、更に 3 本に増やすと 3% の検出率の増加が見られた。しかし 3 本に増やしても 1 回だけの検査では 70% 以下の検出率でしかなかった。更に検査回数を増やしていくと MGL法で 2 回目から、直接塗抹法で 3 回目から、ろ紙培養法の試験管 1 本で 4 回目から 70% 以上の検出率を示したが、5 回連続の検査でもいずれの検査法も 80% を越えることはなかった。ろ紙培養法の試験管を 2 本にすると 2 回目で直接塗抹法及び MGL法の 3 回目とほぼ同じ検出率を示し、3 回目では直接塗抹及び MGL法の 5 回目よりも高い検出率を示した。更に 3 本にすると 2 回目で直接塗抹法及び MGL法の 5 回目よりも高い検出率を示し、5 回目では 90.9% の検出率を示した。また培養法の試験管 1 本の時、直接塗抹法で陽性になりながら他の 2 法で陰性に

表 1 5 日間連続検査による各方法の検出率 (66人)

検 査 方 法	累	積	検	出	率
	1 日目	2 日目	3 日目	4 日目	5 日目
直 接 塗 抹 法	63.6%	69.7%	72.7%	75.8%	75.8%
M G L 法	59.1	72.7	77.3	77.3	77.3
培 養 法 1 本	54.5	65.2	66.7	72.7	78.8
2 本	66.7	75.8	80.3	83.3	86.4
3 本	69.7	80.3	83.3	87.9	90.9

なったのが6.1%、MGL法で陽性になりながら他の2法で陰性になったのが5.2%、培養法で陽性になりながら他の2法で陰性になったのが5.2%にみられた。更に試験管を3本にしても直接塗抹法で陽性になりながら他の2法で陰性になったのが3.3%、MGL法で陽性になりながら他の2法で陰性が3.6%、培養法で陽性になりながら他の2法で陰法になったのが7.9%に見られた。

2. 検査法の併用による糞線虫検出率

検査法を併用するといずれの検査法の組み合わせも1回がけでの検査で69.7~72.7%と単一の検査よりも高くなった(表2)。しかしいずれの検査法を組み合わせても1回だけでは70%台の検出率でしかなく、80%以上の検出率を上げるためには2日連続の検査が必要であり、90%以上の検出率を上げるためには直接塗抹法とMGL法の併用では5日間連続しても無理で、直接塗抹法かMGL法にろ紙培養法の試験管3本の4日間連続か試験管1本の5日間連続が必要であった。更に3法を併用しても1回がけでの検査では70%台の検出率

でしかなく、90%以上の検出率を上げるためにはろ紙培養法の試験管1本で4日連続、2本で3日連続の検査が必要であった(表3)。

3. LPG値と検査法との関係

LPG値を $D/C \times B \div A$ (A:糞便量、B:溶液量、C:検査量、D:虫数)式で求めてLPG値と検査法との関係を見るとLPG値が50虫では1回の検査で、19人中36.8~47.4%でいずれの検査法を使用しても50%以下であった(表4)。また検査法を併用しても1回だけの検査では47.7~57.9%で、検査法の併用により5日間連続検査しても100%に達することはなかった。更に検査法の併用による結果は1回だけの検査では直接塗抹法との併用が最も悪く、MGL法と培養法の併用が常に高くなる傾向を示した。またLPGが50~500虫では単一の検査法による検出率に大きな差はなく、検査法を併用すればどの検査法を併用しても2日目には100%検出することができた(表5)。しかし1回がけでの検査ではどの検査法を併用しても80%台の検出率でしかなかった。LPG

表2 5日間連続による2検査法併用の検出率 (66人)

検査方法	累 積 検 出 率				
	1日目	2日目	3日目	4日目	5日目
直接 + MGL法	69.7%	80.3%	83.3%	84.8%	84.8%
直接 + 培養 1本	71.2	80.3	81.8	84.8	86.4
2本	74.2	83.3	86.4	89.4	90.9
3本	74.2	84.8	87.9	90.9	92.4
MGL + 培養 1本	72.7	83.3	83.3	86.4	90.9
2本	74.2	86.4	87.9	89.4	90.9
3本	74.2	87.9	89.4	90.9	93.9

表3 5日間連続検査による3検査法併用の検出率 (66人)

検査方法	累 積 検 出 率				
	1日目	2日目	3日目	4日目	5日目
直接 + MGL + 培養					
1本	75.8%	86.4%	87.9%	90.9%	92.4%
2本	77.3	87.9	90.9	92.4	93.9
3本	77.3	89.4	90.9	92.4	95.5

表4 LPGで見た各検査法による検出率 (LPG50虫以下、19人)

検査方法	累 積 検 出 率				
	1日目	2日目	3日目	4日目	5日目
直接塗抹法	36.8%	52.6%	52.6%	63.2%	63.2%
M G L 法	42.1	52.6	57.9	57.9	57.9
培養法 1本	42.1	52.6	57.9	57.9	73.7
	2本	42.1	52.6	63.2	79.0
	3本	47.4	57.9	63.2	89.5
直接 + M G L 法	47.4	63.2	68.4	79.0	79.0
直接 + 培養法 1本	47.4	68.4	73.7	79.0	84.2
	2本	47.4	68.4	73.7	89.5
	3本	47.4	68.4	73.7	94.7
M G L + 培養法 1本	57.9	68.4	68.4	68.4	84.2
	2本	57.9	68.4	73.7	84.2
	3本	57.9	68.4	73.7	89.5
3法併用 培養 1本	57.9	68.4	79.0	89.5	89.5
	2本	57.9	68.4	79.0	89.5
	3本	57.9	68.4	79.0	94.7

表5 LPGで見た各検査法による検出率 (LPG50~500以上)

検査方法	累 積 検 出 率 (LPG50~500, 11人)					累 積 検 出 率 (LPG500以上, 11人)				
	1日目	2日目	3日目	4日目	5日目	1日目	2日目	3日目	4日目	5日目
直接塗抹法	63.6%	81.8%	90.9%	90.9%	90.9%	81.8%	90.9%	90.9%	90.9%	90.9%
M G L 法	63.6	81.8	90.9	90.9	90.9	63.6	100.0	100.0	100.0	100.0
培養法 1本	63.6	81.8	81.8	81.8	100.0	90.9	100.0	100.0	100.0	100.0
	2本	81.8	100.0	100.0	100.0	90.9	100.0	100.0	100.0	100.0
	3本	81.8	100.0	100.0	100.0	90.0	100.0	100.0	100.0	100.0
直接 + M G L	72.7	100.0	100.0	100.0	100.0	81.8	100.0	100.0	100.0	100.0
直接 + 培養 1本	81.8	100.0	100.0	100.0	100.0	90.9	100.0	100.0	100.0	100.0
	2本	81.8	100.0	100.0	100.0	90.9	100.0	100.0	100.0	100.0
	3本	81.8	100.0	100.0	100.0	90.9	100.0	100.0	100.0	100.0
M G L + 培養 1本	81.8	100.0	100.0	100.0	100.0	90.9	100.0	100.0	100.0	100.0
	2本	81.8	100.0	100.0	100.0	90.9	100.0	100.0	100.0	100.0
	3本	81.8	100.0	100.0	100.0	90.9	100.0	100.0	100.0	100.0
3法併用培養 1本	81.8	100.0	100.0	100.0	100.0	90.9	100.0	100.0	100.0	100.0
	2本	81.8	100.0	100.0	100.0	90.9	100.0	100.0	100.0	100.0
	3本	81.8	100.0	100.0	100.0	90.9	100.0	100.0	100.0	100.0

500虫以上でも単一の1回だけでの検査では63.6~90.9%の検出率で100%検出することはできなかった。しかし2日目では直接塗抹法以外ほどの検査法を使用しても100%検出することができた。

IV 考 察

糞線虫の検査法については佐々ら(1957)が試験管内ろ紙培養法による集団検便を初めて報告し、その後集団検査で直接塗抹法と試験管内ろ紙培養法を比較した結果、佐々・田中ら(1958)は糞線虫保有者14名中、直接塗抹法で35.8%、培養法で94.0%、佐々・照屋ら(1958)は138例中、直接塗抹法で6.8%、培養法で99.1%を報告して以来、糞線虫の検査には試験管内ろ紙培養法が優れているとされてきた。しかし著者ら(1983)は沖縄県一般住民の検査に際し、試験管内ろ紙培養法も試験管の本数を増やすことによって検出率は増加し、しかもMGL法の検出率が試験管内ろ紙培養法の試験管4本の値とほぼ同じ結果を示し、更に検査法の単一ではおよそ20%の検査もれがあることを報告してきた。今回の結果から見ると糞線虫の検査はLPG値と大きく関係し、LPG値が50虫以下では単一の1回だけの検査ではいずれの検査法も50%以下で、5日間連続検査しても100%に達することはなかった。しかしLPG値が50~500虫では1回の検査で63.6%に検出率が上昇し、更に500虫以上になると63.6~90.9%になり、2日目にはMGL法、培養法とも100%に達した。それは糞線虫の感染が頻繁に起こっている地域では従来の試験管内ろ紙培養法の試験管1本や直接塗抹法でも十分だと思われる。しかし現在の沖縄県のような糞線虫の新感染がほとんど見られない地域での1回だけの検査では最も良い直接塗抹法でも63.6%の検出率にしかならず、培養法でも試験管3本使用しても69.7%の検出率でしかなく、現在県内の保健所や病院等で実施されている糞線虫検査では約40%の糞線虫保有者が見落とされていると思われる。従って糞線虫の検査は目的に応じて使い分けるようにした方が良いと思われる。一般住民の糞便検査等では1回だけしか検査は出来ないとと思われるので70%台の検出率を望むのであればMGL法と培養法の試験管1本の併用で十分だと思われる。更に90%以上の検出率で駆虫効果等を見るために

は培養法の試験管3本による5日間連続か、直接塗抹法もしくはMGL法と培養法の試験管3本による4日間連続か、3法併用による培養法の試験管2本の3日間連続の検査が必要であると思われる。

V ま と め

糞線虫保有者66人について直接塗抹法、MGL法、試験管内ろ紙培養法の試験管1本、2本、3本の5日間連続による検出率及びLPG値と各検査法による検出率を検討した。

1. 検査法単一による1回だけでの検査では直接塗抹法が63.6%、MGL法が59.1%、培養法の試験管1本で54.5%、2本で66.7%、3本で69.7%であった。また5日間連続検査しても直接塗抹法で75.8%、MGL法で77.3%、培養法の試験管1本で78.8%、2本で86.4%、3本で90.9%であった。
2. 検査法の併用では1回だけの直接塗抹法+MGL法で69.7%、直接塗抹法+培養法の試験管1本で71.2%、2本で74.2%、3本で74.2%、更にMGL法+培養法の試験管1本で72.7%、2本と3本は同じ74.2%の検出率であった。また5日間連続検査すると直接塗抹法+MGL法で84.8%、直接塗抹法+培養法の試験管1本で86.4%、2本で90.9%、3本で92.4%、更にMGL法+培養法の試験管1本、2本は共に90.9%、3本で93.9%の検出率であった。3法併用の1回だけでは培養法の試験管1本で75.8%、2本と3本は共に77.3%で、5日間連続すると試験管1本で92.4%、2本で93.9%、3本で95.5%の検出率であった。
3. LPG値50虫以下では1回だけの単一の検査では直接塗抹法の36.8%から培養法の試験管3本の47.4%の範囲であり、5日間連続検査してもMGL法の57.9%から培養法の試験管3本の89.5%の範囲の検出率であった。検査法を併用しても1回だけの検査では47.4~57.9%の範囲であり、5日間連続すると79.0~94.7%の範囲の検出率であった。
4. LPG値50~500虫では1回だけの単一の検査では直接塗抹法、MGL法、培養法の試験管1本共に63.6%~2本、3本共に81.8%の範囲で、直接塗抹法及びMGL法は3日目に最高90.9%に、培

養法は試験管1本で5日目に、2本と3本は2日目に100%に達した。更に検査法の併用では1回だけの検査で直接塗抹法+MGL法が72.7%で、他は全て81.8%の検出率で、2日目には全て100%であった。

5. L P G値が500虫以上でも1回の検査ではMGL法の63.6%から培養法の90.9%の範囲内で、直接塗抹法以外は全て2日目に100%に達した。

VI 参考文献

- 1) 安里龍二, 長谷川英男, 他2名(1983): 沖縄県における糞線虫の疫学的調査研究. 沖縄県公害衛生研究所報, 17, 58~63.
- 2) 安里龍二, 長谷川英男, 他2名(1984): 検査, 診断(1)糞便検査法に関する最近の問題. 沖縄県公衆衛生誌, 15, 91~95.
- 3) 佐々学, 林滋生, 他9名(1957): 九州, 北海道等の炭鉱従業員寄生虫相の比較研究, 第1報, 長距離輸送材料による塗抹, 浮遊, 培養検便の併用法について. 公衆衛生, 21(11), 1~9.
- 4) 佐々学, 田中寛, 他5名(1958): 奄美大島の寄生虫相, (1)塗抹, 浮遊及び培養検便法による腸寄生蠕虫の検出状況. 寄生虫誌, 7(5), 357~362.
- 5) 佐々学, 照屋寛善, 他4名(1958): 沖縄農村の寄生虫罹患状況について. 日本医師会誌, 39(9), 601~604.