

〔特別掲載〕

(東女医大誌第30巻第5号)
頁781—786 昭和35年5月

結核児の糞便内結核菌の検出成績

東京女子医科大学小児科教室 (主任 磯田仙三郎教授)

松 居 節 子
マツ イ セツ コ

(受付 昭和35年3月23日)

緒 言

小児結核の診断には臨床観察と血沈と胸部X線像との総合判断によらねばならないが、感染初期にはほとんど症状もなく、たとえ症状が現われていても特有症状を欠いている場合が少なくない。ツベルクリン反応(以下ツ反応と略称する)もアレルギー前期に当る初期には陰性を呈する。またX線像にも結核と紛らわしい胸部疾患が種々ある。したがって臨床観察、血沈、X線像による診断は蓋然的診断であり、したがって診る医師の考え方によつて診断の相違する場合のあるのも止むを得ないが、この際診断を決定づけるものは結核菌の検出である。いい換えれば結核菌の検出は結核診断を確実にする唯一のものであるといえる。かつまた結核症が開放性であるか、すでに固定性潜在結核と化したかを決定するにも菌検査は不可欠の重要項目である。

結核菌を検出せんとする際喀痰を材料とするのが常識であるけれども、乳幼児の初期結核では喀痰はなく、たとえ痰があつてもこれを咳とともに排出される場合でも咳出しなくて胃に嚥下するのが一般である。したがって胃液内の結核菌検出法が研究されてその価値の大なることは諸家の異論ない現状となつた。ゆゑに乳幼児で結核を疑う場合とか、胸部結核の活動性か否かを確実に知る場合には胃洗液について検査すればよい訳であるが、乳幼児では患者自身あるいは両親が胃液採取を好まなかつたり、その他の事情によつてこれを行うことができない場合が少なくない。

この悩みを解決したのが糞便内の結核菌検出法であつて、1916年 Petroff¹⁾が食塩と苛性ソーダ法によつて糞便内結核菌の検出に成功し、その後1926年 Joseph Hohn²⁾は3例中全例に僅かの集落を得た。また1927年に Erika Herrmann³⁾は方法を改めて15%アンチフォルミンを用いて3例中1例に検出し得たのである。外国に

おいてはその後なお Monaco (1937)⁴⁾ Puccioni Piero (1938)⁵⁾の成績が報告されている位のものである。

糞便の菌培養に当つては結核菌を殺さずに雑菌を殺すことが困難であるため、我國においては伊藤(1932年)⁴⁾小川(1933)⁵⁾、尾高(1934年)⁶⁾、仁科(昭25年)⁷⁾によつて種々改良法を案出された。著者は第1編においてそれらの改良法の優劣の批判を試みたので、これに引続き本編は小児結核児について糞便内結核菌検出率を胃洗液、喀痰および咽頭粘液からの検出率比較や、疾患の程度、胸部結核の病型等による検出率の相違を研究したのでここに発表しようと思う。

検査材料の採取及集菌処置法および培地

糞便の検査には滅菌シャーレを前日患児に渡しておき、翌朝の糞便を直接シャーレに入れさせて、これを仁科氏法を行つて処理し、ついで岡・片倉氏培地に培養した。

胃洗液を材料とする場合には滅菌ネラトソ氏カテーテルを早朝空腹時に挿入し、滅菌生理的食塩水20~40cc宛2~3回反復注射して採取した液を大山氏法で処理して岡・片倉培地に培養した。

喀痰の場合早朝の喀痰を滅菌シャーレに集め小川氏法によつて処理した。

咽頭粘液を検査する場合には小指頭大の滅菌ガーゼ球を喉頭綿棒の末端に固く結びつけ、これを早朝空腹時に咽頭後壁からできるだけ深く、咽頭近くを拭い、なるべく咳の出るようにつとめた。ガーゼ球に附着した粘液は三神氏法によつて処理、集菌して岡・片倉培地に培養した。

培養には岡・片倉培地をそれぞれ4本宛用い、材料の多い場合には同様に第1磷酸加里培地の斜面培養をも併用した。培養してからは所定の方法に従つて2カ月間の観察を行い、培地に現われた菌の判定には集落の観察を参

考にして Ziel-Neelsen 氏染色および抗煮沸試験によつて結核菌なることを決定した。また一部にはさらにこれを動物試験に移して確めたものもある。

以上の方法によつて2回または3回の検査を同一人について施行したのものもある。

検査対象患児

検査の対象とした患児は臨床症状、血沈、ツ反応およびレ線像の総合判定によつて結核と診断したもので、その大部分は活動性結核と考えられたものであるが、1部には活動性であるか、非活動性結核感染者であるか判断し難いものも含まれている。

乳児から15才までのかかる結核児46名について糞便内の検菌を行ったが、咽頭粘液と喀痰と胃洗液については患児の事情あるいは状況に制限されてその悉くに検菌する訳に行かなかつた。それ故、ある者には糞便のほか胃洗液について調べ、ある者には糞便と胃洗液と咽頭粘液については調べられたが、喀痰については調べることができなかつた。したがつて糞便の検菌患者数は46名であるが、同一児の胃洗液については36名、咽頭粘液については40名、喀痰については採取し得ないものが多い関係上13名に過ぎなかつた。検査回数は同一患児について2~3回行つたものも少なくない。

成績

1. 検査材料別による検出率の比較

1) 第1表に示すごとく糞便については46名の中12名に結核菌を検出し、検出率26.1%である。しかるにその同一患者36名の胃洗液では19名に陽性であつて、検出率は52.8%である。

材 料	咽 頭 粘 液	喀 痰	胃 洗 液	糞 便
例 数	40	13	36	46
検 出 数	6	7	19	12
検 出 率	15.0%	53.8%	52.8%	16.1%

喀痰では同様に53.8%の検出率を得、また咽頭粘液では40名中6名に検出され、検出率は僅かに15.0%であつた。このように臨床上結核と診断した患児の糞便についての結核菌検出率は喀痰や胃洗液からの検出率より劣つており、胃洗液や喀痰の検出率の約半分と見るべき成績であつた。しかし咽頭粘液よりも優秀であつた。

2) 菌排出児についての材料別検出率

以上のごとき検出率は臨床的に結核と診断しかつ活動性であると診断した患児についての調査であるが、悉くの例に結核菌を検出し得たものとは限らない。咽頭粘液にも胃洗液にも糞便にも検出されず、喀痰も排出されなかつた例も含まれている。

よつてつぎに咽頭粘液か痰か胃洗液かまたは糞便かのいずれにか結核菌を検出し得た患者のみについての検出率を求めることにした。

いずれかの検査材料に結核菌を培養し得たものは24名である。この患児について検出率を比較検討して見ると第2表のごとくあつた。

	咽 頭 粘 液	喀 痰	胃 洗 液	糞
例 数	22	9	20	24
陽 性 数	6	7	19	12
検 出 率 %	27.3	77.8	95	50

すなわち咽頭粘液では22例の中6例に検出され、検出率27.3%であるが、喀痰では9例中7例に検出され、検出率は77.8%である。胃洗液菌検出率はさらに高く、20例中19例に検出され、検出率95%で最高である。しかるに糞便では24例中12例に陽性で、検出率50%となつた。かようにこの成績から見ても糞便からの結核菌検出率は50%で胃洗液より劣り、検出の価値は胃洗液の半分であるという結果を得た。

3) 同一患児についての検査材料相互間の検出率比較
同一患者において胃洗液に検出されて糞便に検出されないものがあり、同様に咽頭粘液や喀痰に検出されながら糞便に検出されないものがある。よつて糞便以外の検査材料に検出されながら糞便に証明できなかつた例を集めて見ると、糞便の陰性率はつぎのごとくあつた。

胃 洗 液 の	63.1 %
喀 痰 の	28.6 %
咽 頭 粘 液 の	16.7 %

第3表に示すごとく胃洗液に検出19例のものの中で糞便内に証明されなかつたものが12例あつた。すなわち糞便の陰性率は胃洗液の63.1%であつた。

喀痰に検出された7例のものについて糞便に検出されないものが2例、すなわち喀痰に対する糞便の陰性率は28.6%であつた。

咽頭粘液に証明された6例については唯1例だけが糞便に証明されなかつた。すなわち咽頭粘液に対する糞便の陰性率は僅かに16.7%であつた。

つぎに糞便に証明された12例について他の検査材料の陰性率を調べると第4表のごとく胃洗液に検出されないものは1例(8.3%)で、喀痰に証明されないものは1

第 4 表

糞便陽性児についての
他の検査材料の陰性率

胃 洗 液	8.3 %
喀 痰	0 %
咽 頭 粘 液	41.7 %

例もなく(0%)、咽頭粘液中に証明されないものは5例(41.7%)であった。

以上の調査方法をもって糞便についての結核菌検出率は咽頭粘液中には優るか喀痰や胃洗液中には劣ると思われる。

2. 検出率の年齢別検討

乳児の糞便は年長児のそれより少量であるから、結核菌も検出され易いのではないかと考えて菌検出例を年齢別に検討してみた。その成績は第5表に示すごとくで乳児の糞便が他の年齢におけるよりも高率であった。しかしこれだけで乳児の糞便に検出され易いということとはできないと考え、胃洗液、喀痰及び咽頭粘液中についても同様の調査を試みた。これによると糞便に限らず胃洗液中でも咽頭粘液中でも乳児において高率を呈した。この事実は

第 5 表

	糞 便		検 出 率
	検 査 数 例	菌 検 出 数 例	
0 才	4	2	50 %
1 ~ 5 才	29	7	24.1 %
6 ~ 10 才	9	2	22.2 %
11 ~ 15 才	4	1	25.0 %
	胃 洗 液		
0 才	3	3	100 %
1 ~ 5 才	21	9	42.9 %
6 ~ 10 才	7	4	57.1 %
11 ~ 15 才	5	3	60.0 %
	咽 頭 粘 液		
0 才	4	3	75 %
1 ~ 5 才	25	2	8 %
6 ~ 10 才	8	0	0 %
11 ~ 15 才	3	1	33 %
	喀 痰		
0 才	0	0	0
1 ~ 5 才	4	3	75 %
6 ~ 10 才	5	2	40 %
11 ~ 15 才	4	2	50 %

乳児の糞便に検出され易いと見るよりはむしろどの検査材料にも検出されるような乳児が検査対象となつたためではないかと思われ、乳児の糞便に多くに検出され易いとはいえない。

3. 胸部臨床所見と検出率との関係

第6表 胸部所見と検出率の関係

		糞 便 の 検 出 率	胃 液 の 検 出 率
呼吸音の変化	あるもの	36.4 %	72.2 %
	ないもの	16.0 %	31.6 %
ラ 音	あるもの	47.5 %	71.4 %
	ないもの	13.3 %	39.1 %

呼吸音に病的変化を認められたもの、またはラ音を聴取し得たものとそれらを認め得なかつたものについて菌検出率の比較をみたものが第6表である。この成績によると呼吸音に病的変化を呈したものはしからざるものより菌検出は糞便でも胃洗液でも高い。これと同様にラ音のあるものはラ音の聴えないものより菌検出率は高い。しこうしてまた呼吸音の変化あるものとラ音を呈するものとはほとんど同率の菌検出率を示した。

また呼吸音に変化のないものにもラ音を聴かないものでも低率ながら菌が検出されていることも注目すべき点である。

4. レ線像と菌検出率との関係

レ線像を5群に大別してその菌検出率を検討した。第1群は肺門リンパ節腫脹あるいは傍気管リンパ節腫脹あるいはそのリンパ節周囲浸潤と認め得たものでこれをリンパ節型と名づけた。

第2群は肺野レ線像で比較的大きな均等像が認められるもので、これを浸潤型と名づけ、エピツベルクローゼもこの中に含めた。

第3群は点状あるいは斑状陰影の散在するものでこれを播種型とした。

第4群は粟粒大の陰影がほとんど全肺に散布され臨床的にはラ音のほとんどかあるいは全く聴取し得ないもので、これを粟粒型と記載することにした。

第5群は空洞を認め得たもので、他の結核性陰影をも認め得てもこの場合は空洞型として記載することにした。かようにレ線像を大別して各型の菌検出率を求めたのが第7表、第8表に示したものである。

この表に見ることく糞便でも胃洗液でも空洞型において菌検出率が最も高くつぎは播種型で、その菌検出率は糞便と胃洗液とが同じであった。この播種型には臨床的には肺炎型肺結核と診断したものが若干含まれていたもので、これが検出率を高めたかと思われる。

第7表 糞 便

	検査例数	陽性数	菌検出率
リンパ節型	9	0	0%
浸潤型	6	1	16.7%
播種型	21	9	42.9%
粟粒型	8	1	12.5%
空洞型	2	1	50.0%

注 “内エピツベルクローゼ1例は陰性”

第8表 胃 洗 液

	検査例数	陽性数	菌検出率
リンパ節型	25	3	12%
浸潤型	20	5	25%
播種型	21	9	42.9%
粟粒型	6	2	33.3%
空洞型	2	2	100.0%

浸潤型と粟粒型の検出率は播種型より劣るように思われ1例のエピツベルクローゼの例は糞便と咽頭に陽性であった。なおリンパ節型では胃洗液に検出されたものが12%あったけれども糞便には検出例を見なかった。

5. X線陰影の程度と菌検出率との関係

第 9 表

X線像の程度	+	++	+++
菌陽性例数	3	9	12
菌陰性例数	9	7	6
陽性率%	25	56.3	66.7

X線写真に現われた結核像の多寡を大体に3段階に分けて菌検出例と菌非検出例とを比較して見た。その成績は第9表のごとくX線像の多いものほど菌の検出例は多く、菌の検出されなかった例数はX線像の少ないものが幾分多かつたようである。

6. ツ反応陰性例と菌検出

結核菌排出児がツ反応陽性を呈するのは当然であるが、ツ反応陰性にしてしかも結核菌を排出するものがあるならば、特有症状を欠く乳幼児の結核診断に根拠を与えると考え、かかる例を探して見たところツ反応が再三の試験に陰性を呈しながら菌を検出し得たものが3例あった。

第1例は2才1カ月の女兒(外○某)、これはツ反応が2回とも陰性でありながら糞便にも喀痰にも結核菌を証明し得た肺炎型肺結核であった。

第2例は1才5カ月の女(渡○某)、発熱と喘鳴を主訴とした結核性髄膜炎患児であるが、胸部に理学的所見なき粟粒性播種像がレ線で見られ、糞便と胃洗液に菌を証明したが、ツ反応は2000倍稀釈液で2回とも陰性、その後3カ月経過してから1000倍稀釈液ではじめて陽性に転化した。

第3例は9カ月の女兒(桐○某)、咳と喘鳴と発熱を主訴とした瘦せた児で、呼吸音鋭利で、ともにラ音を聴取し得た播種性結核で、糞便と咽頭粘液に菌を証明し得たがツ反応は陰性であった。

以上3例はいずれも第二期結核で胸部に変化を認められた症例であった。胸部リンパ節結核のみで排菌ある例におけるツ反応陰性者はなかった。

考 按

糞便内には種々雑菌が多いため、結核菌培養の前処置にこれらの雑菌を死滅させ、しかも結核菌をよく生存させる方法が苦心されて現今はますます工夫改善されて来た。それにもかかわらず糞便内結核菌検出に関する報告は内外ともに意外にも少なく2~3を散見するに過ぎない。

本邦文献として昭和15年長尾氏¹⁰⁾は14名の肺結核児について結核菌の培養を行ったところ、喀痰培養の検出率は85.7%であったが、その中、2名だけ糞便培養を行い2名とも菌を証明し得なかつたという。清水氏¹¹⁾は22例の結核菌排出者について各培養材料別に菌検出率を求めたところ、糞便では36.3%、喀痰では27.2%、胃液では18.1%という成績。しかるに土屋氏¹²⁾の成績はこれに相反し、検出率の最高は喀痰で、つぎに胃液、咽頭粘液、糞便の順に低下するという。

イタリーの Monaco⁸⁾は2~12才の結核児70名について糞便と胃液とを同一患児について培養したところ、糞便よりも胃液の方の検出率が遥かに高いと報告した。また同じくイタリーの Puccioni Piero⁹⁾も28名の結核児について糞便培養からは唯3名に検出したのに、胃液培養では15名に検出し得た。その結果糞便内結核菌検出の診断的価値は胃液に劣ると結論した。

さて著者の開放性結核児24名いいかえれば咽頭粘液か胃洗液か喀痰か糞便のいずれにか結核菌を証明し得た24名について各培養材料の検出率を比較した成績によれば、糞便の検出率は清水、土屋の成績と異り、喀痰や胃洗液よりも劣り、胃洗液検出率の約半分に相当する。しかし咽頭粘液よりは遥かに高率である。

糞便内の結核菌検出と胸部所見、X線の病型別あるいはX線像の程度等との関係については文献で知ることができないが、胃洗液についての報告はある。まず初期結核の菌検出について J. Ligner¹³⁾の報告例は臨床上、X線像上またツ反応でも結核を否定しながら、胃液に結核菌が証明され、8日後にツ反応が陽転したという。また

Langer¹⁴⁾の2例は無症状で単なるリンパ節結核に過ぎなかつたのに胃液に菌を証明し、この2例とも突然結核性髄膜炎を起して死亡したという。これらは初期結核の診断上興味ある菌検出であるが、著者の菌検出例中にはかかるものなく、ツ反応陰性で菌を証明し得た3例は第二期結核に属するもので、胸部所見にもX線像にも相当な変化を見たものであつた。しかしその中1例は3カ月後に陽転したものである。

肺門または傍気管リンパ節結核の場合の菌検出について Armond Delille¹⁹⁾は胃液または喀痰に7%に検出した。上妻氏¹⁶⁾は肺門リンパ節腫脹と双極性浸潤の18例中8例にまた傍気管リンパ節腫脹27例中18例に、また新宮氏¹⁷⁾は肺門リンパ節腫脹51例中7例に菌を証明したという。

L. Nils²⁰⁾はリンパ節結核といつても肺門周囲炎のあるものとなしものとは菌検出に差があるものでリンパ節周囲炎を伴つたものでは56%に菌を証明したが、周囲炎を伴わないものでは25%に過ぎないという。また同氏は肺野に全く異常を認めず石灰化しているリンパ節結核でも菌を証明したともいう。ところが Monaco⁸⁾および Langer¹⁴⁾は純然たるリンパ節結核では菌は排出されない。菌の検出如何は肺に結核病巣のあるなしを推定する根拠となると述べた。著者の例では周囲炎を伴うものも含めての胸部リンパ節結核について胃液検査では25例中3例(12%)に菌を証明したが、糞便検査では9例中1例も検出し得なかつた。これは検査例数の少ない関係もあるが、リンパ節結核では菌排出の量が少ない関係もあるのではなからうかと思われる。

エヒツベルクローゼの胃液培養には頻繁に検出されている。例えば、上妻氏¹⁶⁾は7例中6例に、長尾氏は9例中6例に、新宮氏は12例中5例に検出し得たという。著者のものにはただ1例のエヒツベルクローゼだけであるが、この例では糞便並に咽頭粘液から結核菌を培養し得たことは、たとえ1例でも諸家の意見を裏付けるものである。

播種性肺結核の検出率は高いとされている。Baumann²⁰⁾は0~14才の38例中14例と4~15才の65例中25例に検出。Cihils Aguirre²¹⁾は8例中8例に陽性であつたというが、糞便には触れていない。長尾氏¹⁰⁾は11例の粟粒結核と播種性結核のうち糞便から66%、喀痰からは100%検出され、間瀬・新宮氏¹⁵⁾は粟粒播種および成人型浸潤合せて11例中4例に胃と喀痰に検出したという。

著者の症例でも播種性結核の菌検出率は糞便でも胃洗液と同様かなり高率であつた。しこうしてこの病型の大部分は臨床上前胸部に呼吸音の異常やラ音を聴取し得た肺炎型肺結核であつたが、胸部に理学的所見のない播種型肺結核4例にも菌を検出し得た。かくのごとくで諸家報

告のように、播種型肺結核は空洞のある病型について検出率は高いということは糞便検出からもいいうる成績を得た。

空洞形成のある肺結核について Armond Delille¹⁹⁾は121例中96.4%に菌を証明し、他の病型に比べて高率を示している。著者の例では空洞ある2例が2例とも胃液に菌を証明したが、糞便には1例だけしか菌を証明し得なかつた。このようにここでも胃液の検出率に劣つていた。

とも角結核菌の糞便内検出は胃洗液等と同様に疾病の進行程度の高いものに証明しやすく、リンパ節結核程度のものには証明し難いように思われた。

結核菌検出は疾病の程度に関係するほか、概して年長児よりも乳幼児に高率であるといわれている。例えば Poulsen²¹⁾はツ反応陽性乳児14名のことごとくに菌陽性であるのに、2~3年では約75%であつたという。Sturm & Nilsもまた乳児では100%証明し、Langer¹⁴⁾は乳児で70%、2~3才で63%、3才以上は急減の成績であつた。Penkert Hialyは2カ月から2才までの80例について胃液に77%に菌を証明し、Baumann²⁰⁾は0~4才で35%、4才以上は26%に証明した。しこうしてかくのごとく乳幼児に菌検出率の高い事実の説明としては、乳幼児では初感染巣がまだ治癒に至らずして活動状態にある。しかるに2~3年たつと病巣が次第に非活動性に変るため次第に菌検出率は減少するといわれる。とも角も著者の成績でも糞便内検出率は咽頭粘液や胃洗液のそれと共に乳児が断然高率を示したことは諸家の成績と一致している。

最近肺結核と診断された患者から往々に非定型抗酸菌が分離され学界の注目をひいている。したがって糞便における結核菌の研究に当つてはこの非定型抗酸菌との鑑別を念頭におかなければならない。しかし結核菌と非定型抗酸菌の問題には未だ不明の点が頗る多く、また非定型抗酸菌の分離される頻度も高くない。それゆゑに著者は糞便内の抗酸菌を一応結核菌とすることとした。

総括

乳児から15才にわたる小児の胸部肺結核46名について糞便内結核菌の培養を行い、同じ患児の咽頭粘液、喀痰(痰を喀出する場合)および胃洗液からの培養成績と比較した。また、その他年齢相違による検出率の優劣、胸部理学的所見の有無、X線像の程度、病型別等々による糞便内検出率の相違について調査したところ、つぎのような成績を得た。

1. 糞便内の結核菌検出は喀痰や胃洗液のそれよりも劣るが、咽頭粘液を検べるよりは優る。胃洗液に比べれば胃洗液の検出率の約半数程度である。

2. 乳児の糞便量は少ないけれど、糞便の結核菌検出率や年齢的相違は見られない。

3. 胸部に呼吸音の病的所見あるいはラ音を聴取し得るものは、それらの胸部所見なきものよりも糞便内結核菌検出率が高い。

4. 糞便内結核菌は胃洗液のそれと同様に、空洞型肺結核に最もよく検出され、つぎは播種型肺結核、そのつぎが粟粒型または浸潤型である。エピツベルクローゼでは糞便に陰性であった。リンパ節型すなわち初期結核では胃液には検出されたけれど(12%)、糞便では1例も検出されなかつた。菌排出が少ないためであろう。

5. 胸部X線像の少ないものより多いものほど検出率は高い。

6. ツ反応陰性でありながら結核菌を証明し得た例があつたが、それは急性肺炎型肺結核と髄膜炎を併発している粟粒型肺結核及び播種性型であつて、いずれも二次性結核で、初期結核にはかかる例を見なかつた。

結 び

46例の小児胸部結核の糞便の結核菌検出を行つてこれを胃洗液、喀痰、咽頭粘液のそれらと比較研究した成績から見れば、その診断的価値は胃洗液、喀痰には劣るけれどもそれらの材料を得難い乳幼児の場合には糞便を検出材料とすることは便宜であるのみならず、相当有意義であると認めた。今後雑菌の滅殺法がさらに改善されればますます価値が高くなる。

稿を終るに臨み御懇篤なる御指導御校閲を賜つた磯田仙三郎教授、細菌学教室平野憲正教授、中西清子助教授に対し心から深謝いたします。なお常に御援助を賜つた小児科医局諸姉にもあつく感謝いたします。

文 献

- 1) Petroff, F.A. : Zschr. Tuberc., 24 (1916)
- 2) Erika, H. : Zbt. f. Bakt. 1. Abt. Orig. 102 (1927)
- 3) Joseph, H. : Zbl. Bakt. I. Abt. Orig. 98 (1926)
- 4) 伊藤晃彦 : 医事公論 4 (1009) (昭 6)
- 5) 小川辰次 : 結核 11 (8) 791 (昭 8)
- 6) 尾高憲作 : 日微生物誌 28 (8) 937 (昭 9)
- 7) 仁科盛章 : 抗酸菌病研誌 6 (2) 150 (昭 25)
- 8) Monaco, U. : Internat. Congress of Pediatrics (1937)
- 9) Puccioni, P. : Riv. Clin. Pediat. 35 912—918 (1938)
- 10) 長尾啓三 : 児誌 46 (8) 161 (昭 15)
- 11) 清水 馨 : 結核 32 (10) 562 (昭 32)
- 12) 土屋俊夫・他 : 医療 12 (6) 512 (昭 33)
- 13) Ligner, J. : Zschr. Kinderh. 50 (1930)
- 14) Langer, F. : Kinderärztl. Prax. 3 (1932)
- 15) 間瀬幸治・新宮俊一 : 乳児誌 23 (2) (昭 13)
- 16) 上妻正式 : 児誌 54 (2) 73 (昭 25)
- 17) 新宮俊一 : 児誌 46 (8) 165 (昭 15)
- 18) Dusch, F. : Zschr. Kinderh. 58 (1937)
- 19) Armand, D. : Bull. méd. 291—292 (1936)
(Ref. Zbl. Kinderh. 37 135 (1940))
- 20) Baumann, T. : Zschr. Kinderh. 53 (1932)
- 21) 磯田仙三郎・松居節子・枝松幸子 : 日小会誌 55 (4) 143 (昭 26)
- 22) 磯田仙三郎 : 小臨 4 (8) (昭 26)