米子市における3歳児視覚健診

永田 明美・石田 博美¹⁾・福岡 芳江²⁾・岡田 美幸¹⁾・平中 裕美¹⁾・
唐下 千寿¹⁾・長谷川晶子³⁾・石倉 涼子¹⁾・井上 幸次¹⁾

¹⁾ 鳥取大学医学部附属病院眼科

²⁾ 魚谷眼科医院

³⁾ 長谷川眼科歯科医院

Visual screening by health-check program for three-year-old child in Yonago City

Akemi Nagata, Hiromi Ishida¹⁾, Yoshie Fukuma²⁾, Miyuki Okada¹⁾,
Hiromi Hiranaka¹⁾, Chizu Touge¹⁾, Akiko Hasegawa³⁾, Ryoko Ishikura¹⁾,
Yoshitsugu Inoue¹⁾

¹⁾ Division of Ophthalmology and Visual Science, Faculty of Medicine, Tottori University

²⁾ Uotani Eye Clinic

³⁾ Hasegawa Eye and Dental Clinic

要 約

【目的】米子市は平成17年度より3歳児健康診査（以下3歳児健診）に視能訓練士の参加と屈折検査を導入した。その前後2年間で要精査率、疾病発見率等について比較検討したので報告する。

【対象及び方法】Ⅰ群は視能訓練士が未参加で、屈折検査導入前の平成14年5月～平成16年4月に健診を受診した幼児2,771名、Ⅱ群は視能訓練士が参加し屈折検査導入後の平成17年5月～平成19年4月に健診を受診した幼児2,843名である。Ⅰ群は、絵指標視力検査を行い視力0.5未満及び測定不可の場合を要精査とした。Ⅱ群は、全幼児にドットカード視力検査と手持ち式オートレフラクトメーターによる屈折検査を行った。視力0.6未満である場合と、2.00D以上の遠視、乱視、不同視や5.00D以上の近視がある場合を要精査とした。両群の内、要精査として鳥取大学医学部附属病院眼科（以下鳥大眼科）受診し結果の得られたⅠ群31名とⅡ群86名についての比較を行った。

【結果】Ⅰ群のスクリーニング偽陽性率は62%だったが、Ⅱ群は8%であった。要精査率は1.59%から4.68%、疾病発見率は0.43%から2.78%、不同視弱視の検出率は6%から17%と全てがⅡ群において増加した。視力値は良好であるが屈折値不良のため、要精査とした幼児7名中6名（86%）で弱視が検出された。

【結論】3歳児健診への視能訓練士参加と屈折検査導入の有用性が示唆された。

別冊請求先（〒683-0811）鳥取県米子市錦町3-90-10-502

Tel. 0859 (22) 8884 Fax. 0859 (22) 8884

E-mail: ngt_ta9341@yahoo.co.jp

Key words: 3歳児健診、視能訓練士、屈折検査、不同視弱視

Health-check program for three-year-old child, Orthoptist, Refractometry, Anisometropic amblyopia

Abstract

【Purpose】 We introduced refractometry by the orthoptist into health-check program for three-year-old child in Yonago City from 2005. We compared close examination rate and the disease detection rate for 2 years each before and after this introduction.

【Object and Method】 Group I consisted of 2,771 infants who had received checkup by health-check program from May, 2002 to April, 2004. Group II consisted of 2,843 infants who had received checkup by health-check program from May, 2005 to April, 2007 with participation of orthoptist and introduction of refractometry. The criteria of close examination in group I was visual acuity less than 0.5 or unmeasurable by a picture index visual acuity test. On the other hand, Morizane dot card visual acuity test and refractometry by portable auto-refractometer was performed to all infants in group II. The criteria of close examination in group II was the visual acuity less than 0.6, the hyperopia more than +2.00D, the astigmatism more than 2.00D, the anisometropia more than 2.00D, and the myopia more than 5.00D. We compared 31 infants (group I) with 86 infants (group II) who underwent close examination in the Department of Ophthalmology, Tottori University Hospital.

【Result】 The false-positive rate in screening of group I was 62%, however that of group II was 8%. The following rates in group II were increased compared with group I; required close examination rate from 1.59% to 4.68%, the disease detection rate from 0.43% to 2.78%, and the anisometropic amblyopia detection rate from 6% to 17%. In 6 of 7 infants (86%) with good visual acuity and poor refraction value, amblyopia was detected.

【Conclusion】 These results indicate orthoptist participation and the refractometry introduction of health-check program for three-year-old child were useful.

I. 緒 言

平成2年から3歳児健康診査（以下、3歳児健診）に視覚健診が導入され、平成9年度からは地域保健法の改正により所轄が都道府県から市町村に移管された。これにより視覚健診内容が地域によって異なり、健診の格差が生じている¹⁾。

米子市では平成16年度までは問診と家庭における絵指標視力検査を実施してきた。平成16年12月からは森実ドットカードを導入し、問診と家庭での絵指標視力検査で問題のあった幼児にのみ会場での近見視力測定を実施してきたが、家庭で視力が測れ3歳児健診を通過した幼児の中にも、就学時健診や学校検診で不同視弱視などの見落とし例が発見されることがあることから、視力値のみでの判定には限界がある^{2)～5)}と判断された。そこで、平成17年度からは受診児全員に対し会場での近見視力測定と、視能訓練士による他覚的屈折検査を実施している。現在米子市では、鳥取大学医学部附属病院眼科（以下、鳥大眼科）からのニコン社製レチノマックスK-

プラス[®]貸出し協力により、屈折検査を平成17年5月から全幼児に実施している。

今回我々は、視能訓練士と屈折検査の導入前後2年間での結果を比較し検討したので報告する。

II. 対象及び方法

I群は、視能訓練士が未参加で屈折検査導入前の平成14年5月～平成16年4月の2年間に健診を受診した幼児2,771名（3歳0ヶ月～1ヶ月）、II群は視能訓練士が参加し、屈折検査導入後の平成17年5月～平成19年4月の2年間に健診を受診した幼児2,843名（3歳0ヶ月～1ヶ月）とした。

両群共に一次健診として、家庭での絵指標視力検査を行った。二次健診としてI群は、一次健診結果と問診で問題のあった幼児にのみ、健診当日に保健師が絵指標視力検査を行った。II群は、全幼児に対しドットカードによる近見視力検査とレチノマックス[®]による屈折検査を行い、屈折検査は視能訓練士、視力検査は視能訓

表1 方法

	検査方法	要精査とした判定基準	人数	
I 群	・絵指標視力検査	・視力値:0.5 未満及び測定不可	31	
II 群	・ドットカード視力検査 ・屈折検査 (レチノマックス [®])	・視力値:0.6 未満 ・屈折値:2.00D 以上の遠視 " 乱視 " 不同視 5.00D 以上の近視	71	86
	・必要に応じて眼位検査	・再検査でも測定値不良及び測定不可	15	

練士又は保健師が行った。また眼位異常の疑われた幼児に対し、視能訓練士がカバーテストによる眼位検査を行った。

要精査とした判定基準は、I 群は、視力が0.5 未満及び測定不可の場合とした。II 群は、視力が0.6 未満である場合と、屈折検査で2.00D 以上の遠視、乱視、不同視や5.00D 以上の近視がある場合とした。

またII 群では、再検査を実施している。健診時に視力または屈折検査の測定不可であったり、屈折値は良好だが視力値不良のもの、または屈折検査で1.00～1.75D の遠視や1.50～1.75D の乱視の場合は要経過観察として、後日再検査を行っ

た。再検査でも測定値不良や測定不可であった場合は要精査とした（表1）。

以上の条件で、要精査としたI 群44名、およびII 群133名の内、鳥大眼科を受診し結果の得られた31名および86名に対し医療機関結果や、異常発見率の比較などを行った。

Ⅲ．結 果

1. 医療機関での診断結果

要精査とした幼児の中で異常なしであった割合はI 群で62%（31名中19名）であったのに対し、II 群は8%（86名中7名）であった。不同

図1 医療機関での診断結果比較

図2 3歳児健診における両群の比較

視弱視の検出率については、I群は6%（31名中2名）であったが、II群は17%（86名中15名）であった（図1）。

2. 視力値と屈折値の比較（II群）

II群において視力値、屈折値の不良または左右差が認められた50名について視力値と屈折値を比較検討した。

視力は良好だったが屈折値が不良であったため、要精査となった幼児は7名で、その診断結果は、屈折異常弱視5名、不同視弱視1名、異常なし1名であった。視力は良好であるにも関わらず、屈折値不良により要精査となった幼児

7名中6名（86%）で弱視が検出された（表2）。

異常なしであった1名（表2の幼児1）の健診時屈折値は右眼S-0.75D C-0.75D、左眼S-5.75D C-0.75Dであったが、医療機関での結果は左右差のない近視性乱視であった。一方、屈折値は良好であったが、視力が不良であったため要精査となった幼児は1名（表2の幼児2）であり、診断結果は異常なし（近視性乱視）であった。この1名は再検査から要精査判定となった幼児で、再検査時の視力は両眼共に0.4であった（表3）。

表2 視力値と屈折値の比較（II群）

		測定値不良または測定値左右差		
健診結果	視力値	○	×	×
	屈折値	×	○	×
人数		7名	1名	42名
医療機関結果		5名 屈折異常弱視 1名 不同視弱視 1名 異常なし 幼児1	1名 異常なし 幼児2	27名 屈折異常弱視 8名 不同視弱視 2名 不同視弱視＋屈折異常弱視 2名 不同視弱視＋白内障 2名 遠視 1名 調節性内斜視＋屈折異常弱視

3. 両群の比較

要精査率はⅠ群では1.59%（2,771名中44名）、Ⅱ群では4.68%（2,843名中133名）であった。疾病発見率はⅠ群では0.43%（2,771名中12名）、Ⅱ群では2.78%（2,843名中79名）であった。一方、要精査としたにも関わらず、医療機関を受診していない幼児はⅠ群で13名（0.47%）、Ⅱ群は47名（1.65%）であった（図2）。

Ⅳ. 考 按

米子市3歳児健診において、視能訓練士の参加と屈折検査導入前後2年間での結果を比較した。今回の結果は、視能訓練士が3歳児健診に参加し、屈折検査を実施することは視覚障害の発見に有効であるという過去の報告^{3) 6)}を支持するものであった。

米子市は、平成16年度までは眼科健診の手引き⁷⁾に従い健診を行ってきたが、健診精度を上げるため鳥大眼科へ視能訓練士の健診参加依頼があった。鳥大眼科からは「視能訓練士参加による、屈折検査導入が重要」との提案がなされたが、米子市では予算の問題から、オートレフラクトメーターの購入が困難であった。そこで、鳥大眼科からのレチノマックス[®]貸し出し協力を得て、屈折検査導入が実現した。

今回、視力値は良好であったが屈折値不良のため要精査とした幼児7名中6名（86%）で弱視が検出されたことは、長尾らの報告⁶⁾と同様に屈折検査の導入の効果があったと考えている。

視能訓練士によるランドルト環単一指標視力検査は検査が出来れば、視力不良者の検出に対し有効であるが、3歳2～3ヶ月頃までは検査可能率が低いと神田ら⁸⁾は述べている。健診月齢については、多くの報告で視力検査可能率が95%になる3歳6ヶ月を薦めている^{1) 8)}が、米子市では対象年齢が3歳0ヶ月～1ヶ月である点と、時間的制限（一日平均約80名の幼児が視覚健診を受診）から、視力検査は視能訓練士又は保健師が行っている。これらの現状から、3歳児健診での視力検査はランドルト環単一指標視力検査が望ましいとされているが、視能訓練士以外でも比較的検査が容易なドットカード視力検査を採用している。

屈折値は良好であったが、ドットカード視力が不良であったために要精査となった幼児は1名であった。この1名は再検査後要精査となったが、再検査を健診日以外の日（視能訓練士不在）に訪れた為、屈折検査が行えず保健師が視力検査のみ行った。再検査時3歳9ヶ月に達していたことと、視力0.6未満であったことから、要精査判定となったが、診断結果は異常なしであり（表3）、屈折検査の方が信頼性が高いと思われた。このような症例は、再検査の徹底で要精査判定から除外できると思われた。

一方、視力は良好であったが屈折値不良のため要精査とした幼児7名中6名で弱視が検出された。1名が異常なしであり、この幼児の健診時屈折値は右眼S-0.75D C-0.75D、左眼S-5.75D C-0.75Dであった（表3）。レチノマックス[®]は、

表3 視力値あるいは屈折値の一方が不良で精査となり、医療機関で「異常なし」と判定された2名（Ⅱ群）

	健診結果				医療機関結果				診断名
	視力値		屈折値		視力値		屈折値		
幼児 1	RV=0.6	R:S-0.75D	C-0.75D	109°	RV=0.9	R:S-1.00D	C-0.50D	100°	近視性乱視
	LV=0.6	L:S-5.75D	C-0.75D	94°	LV=0.8P	L:S-0.75D	C-0.50D	120°	
幼児 2	RV=0.1	R:S-1.00D	C-0.75D	180°	RV=0.7	R:S-1.75D	C-2.00D	170°	近視性乱視
	LV=0.2	L:S-1.00D	C-0.50D	180°	LV=0.6	L:S-1.00D	C-1.25D	180°	

健診の視力検査はドットカード指標を、屈折検査は手持ち式オートレフラクトメーターを使用した。

医療機関の視力検査はランドルト環単一指標を、屈折検査は据置式オートレフラクトメーターを使用した。

幼児2は再検査後、要精査となった。再検査時のドットカード視力は両眼共に0.4だった。

表4 医療機関で「強度近視の屈折異常弱視」と診断された1名

健診結果		医療機関結果	診断名
視力値	屈折値	アトロピン点眼後の矯正視力	
RV=測定不可	R:S-7.00D C-1.25D 74°	RV=(0.2×-6.50D=cyl-1.25DAx55°)	強度近視、屈折異常弱視
LV=測定不可	L:S-7.50D C-0.75D 120°	LV=(0.2×-7.00D=cyl-0.50DAx170°)	

健診の視力検査はドットカード指標を、屈折検査は手持ち式オートレフラクトメーターを使用した。

医療機関の視力検査はランドル環単一指標を、屈折検査は据置式オートレフラクトメーターを使用した。

表5 福島市における要精密検査の判定基準

- 1)片眼の視力が0.5以下のもの
- 2)屈折異常(2D以上の遠視や乱視、不同視)が疑われたもの
- 3)眼位や頭位異常が疑われたもの
- 4)再検でも視力が測れないもの

据置式オートレフラクトメーターに比べ、近視よりの値が検出されるという報告^{2) 10)}がされている。著者も実際に幼児を測定中しばらくは、近視気味の値を示す幼児が多い印象を受けている。鳥大眼科で強度近視の屈折異常弱視と診断された幼児は、健診時の屈折検査でも安定して-7.00D以上の屈折値を示し、ドットカード視力も不良であった(表4)。このことから、屈折検査の判定基準から5.00D以上の近視は除外してもよいのではないかと思われた。3歳で検出しなければならない屈折異常は弱視や斜視の関連で遠視と乱視が重要であることから、福島市方式(表5)³⁾を採用するのがよいと考えられ、視力値が良好な場合は屈折値が強い近視傾向を示しても、再検査し判定すればより精度が上がると思われた。

視能訓練士による屈折検査導入前のⅠ群では、スクリーニングの偽陽性が62%(31名中19名)と高率であったが、導入後のⅡ群では、8%(86名中7名)と減少した。このⅡ群の7名中2名は再検査の徹底と、要精密判定基準の見直しにより除外できると思われ、これを除いてⅡ群の偽陽性率を5.8%(86名中5名)と考えると過去の報告4.0%¹¹⁾、4.3%³⁾、5.1%¹²⁾よりやや高めではあるが、十分精度の高い健診であることを示している。

また、3歳児健診での見落としが多い事で問題とされている不同視弱視の検出率が、6%(31名中2名)から17%(86名中15名)と増加した。これは、3歳児健診に眼科医・視能訓練士が参加することで弱視の発見率が上がったとする渡邊らの報告¹³⁾を支持するものであった。要精密率、疾病発見率共にⅡ群で増加しており要精密率4.68%では約3倍、疾病発見率2.78%は約6倍となった。Ⅱ群は全幼児に視力検査と屈折検査を実施し健診の精度が上がったため、このように増加したと考えられる。一方、要精密としたにも関わらず、医療機関を受診していない幼児はⅠ群で0.47%、Ⅱ群は1.65%であり、健診時に視覚障害の早期発見の重要性を更に啓発する必要があると考えられた。

3歳児健診では、短時間で多くの幼児を検査し判定する事が必要であるが、米子市では視能訓練士の参加で、全幼児の検査が可能となり、必要に応じて再検査を行うことでより高度なスクリーニングが可能となった。幼児を対象とする場合、自覚的検査法である視力検査のみでは個人差などで判定結果が左右されることが多いが、今回米子市では他覚的屈折検査と併せて判定することでより正確な判定結果が得られた。これにより、不要な医療機関への受診が減るだけでなく、感受性期間内での疾患の早期発見・治療が可能となる。

以上より、視能訓練士の3歳児健診参加と、屈折検査導入は有用であると思われた。

稿を終えるにあたり、調査にご協力いただきました鳥大眼科、ならびに米子市健康対策課の皆様方にお礼申し上げます。

参考文献

- 1) 藤山由紀子, 佐々木美絵, 羽角智美, 松木京子: 三歳児健康診査における視覚検査の実態. 日視会誌31: 231-238, 2002.
- 2) 坂本章子, 吉永宏美, 関向秀樹, 丹治弘子, 橋本禎子, 八子恵子: 三歳児眼科検診におけるオートレフラクトメーター (レチノマックス®) の有用性. 眼臨97: 478-480, 2003.
- 3) 八子恵子: 3歳児眼科健診-検査法, 評価法と今後の課題. 眼臨58: 1067-1068, 2004.
- 4) 坂本章子, 関向秀樹, 織田麻美, 丹治弘子, 橋本禎子, 八子恵子: 三歳児眼科検診開始後に学校検診で発見された視力不良例. 眼臨95: 758-760, 2001.
- 5) 宇部雅子, 渋谷政子, 工藤利子, 森敏郎: 3歳児健診で視力異常を指摘されなかった弱視症例. 日視会誌35: 189-194, 2006.
- 6) 長尾長彦他, 光田志のぶ, 高崎裕子, 渡辺好政: 倉敷市における3歳児健康診査での視覚検査の現状. 日視会誌33: 113-117, 2004.
- 7) 日本眼科医会公衆衛生部: 三歳児健康診査における眼科健診の手引き. 日本の眼科61第9号別冊, 1990.
- 8) 神田孝子, 川瀬芳克, 伊藤照子: 3歳児眼科健診における検査の有効性, 眼臨93: 1087-1090, 1999.
- 9) 恒川幹子: 各地域での健診活動の実態と課題, 眼臨58: 1071-1073, 2004.
- 10) 波田順次, 森由美子, 須田和代, 調広子, 関谷善文, 山本節: 手持式オートレフラクトメーター・レチノマックスの小児への使用経験, 眼臨90: 1464-1467, 1996.
- 11) 濱村美恵子, 平尾真実, 江富朋彦, 中村桂子, 澤ふみ子, 稲泉令巳子, 他: 大阪医科大学病院における三歳児眼科検診精密検査受診児の予後, 日視会誌34: 69-74, 2005.
- 12) 稲泉令巳子, 平尾真実, 中村桂子, 澤ふみ子, 濱村美恵子, 清水みはる, 他: 高槻市における3歳児眼科健診の現状, 眼臨99: 223-226, 2005.
- 13) 渡邊央子, 河津愛由美, 大淵有里, 森山早香, 佐藤みゆき, 佐藤真由美, 他: 三歳児健診での弱視の見逃しについて, 日視会誌36: 125-131, 2007.