

未熟児網膜症の初回検査時期の検討

清田眞理子¹⁾, 平岡美依奈²⁾, 渡辺とよ子¹⁾¹⁾東京都立墨東病院新生児科, ²⁾小金井眼科クリニック

要 約

目的：未熟児網膜症の適切な初回検査時期を検討する。

対象と方法：1999年6月から2009年3月に墨東病院新生児集中治療室に入院した出生体重1,500g未満の663例について、未熟児網膜症の発症・治療開始時期を調査した。在胎27週未満では眼底透見度も調査した。

結果：対象の平均在胎週数は28.7週、平均出生体重は1,032.6gであった。在胎27週未満では発症は修正29週から、初回治療は修正30週0日からであり、zone I以上透見可能なのは修正29週後半で50.8%、

修正30週前半で71.7%であった。在胎27週以上では発症は生後2週から、初回治療は生後3週3日からであった。

結論：未熟児網膜症の眼底検査は在胎27週未満では修正29週後半から30週0日までに、在胎27週以上では生後3週から開始するのが適切である。(日眼会誌114:356—361, 2010)

キーワード：未熟児網膜症, 初回検査時期, 初回治療時期, 眼底透見度, 発症時期

Optimum Timing of Initial Examination for Retinopathy of Prematurity

Mariko Kiyota¹⁾, Miina Hiraoka²⁾ and Toyoko Watanabe¹⁾¹⁾Department of Neonatology, Tokyo Metropolitan Bokutoh Hospital²⁾Koganei Eye Clinic

Abstract

Objective : To determine when to begin examination for retinopathy of prematurity (ROP).

Methods : We retrospectively reviewed the medical records of 663 infants with birth weights of less than 1,500 g in Tokyo Metropolitan Bokutoh Hospital between June 1999 and March 2009, and investigated the timing of onset and initial treatment. In addition, we investigated visibility of fundus for infants of less than 27 weeks gestational age (GA).

Results : The mean GA was 28.7 weeks and the mean birth weight was 1,032.6 g. For infants of less than 27 weeks GA, the earliest onset was 29 weeks postmenstrual age (PMA) and the earliest initial treatment was performed at 30 weeks 0 days PMA. Regarding the visibility of the fundus, zone I could be seen for 50.8% of those infants receiving examination during the latter half of 29 weeks PMA and

71.7% of those infants receiving examination during the former half of 30 weeks. For the infants of a GA of 27 weeks or more, the earliest onset was 2 weeks chronologic age (CA) and the earliest initial treatment was performed at 3 weeks 3 days CA.

Conclusions : The optimum timing of initial examination for ROP proved to be between the latter half of 29 weeks and 30 weeks 0 days PMA for infants of a GA of less than 27 weeks ; and 3 weeks CA for the infants of a GA of 27 weeks or more. Nippon Ganka Gakkai Zasshi (J Jpn Ophthalmol Soc 114 : 356—361, 2010)

Key words : Retinopathy of prematurity, Timing of initial examination, Timing of initial treatment, Visibility of fundus, Timing of onset

I 緒 言

未熟児網膜症 (retinopathy of prematurity : ROP) は適切な時期に治療を行うことが重要であり、時期を逸すれ

ば手遅れになり視力障害を残すことになりうる。一方、眼底検査が全身状態に及ぼす影響¹⁾を考慮すれば、初回検査はできるだけ遅い方が安全であり、不要な検査は避けるべきである。未熟児網膜症の初回検査時期につい

別刷請求先 : 130-8575 東京都墨田区江東橋 4-23-15 都立墨東病院新生児科 清田眞理子

(平成 21 年 5 月 25 日受付, 平成 21 年 10 月 23 日改訂受理) E-mail : m4429jp@yahoo.co.jp

Reprint requests to : Mariko Kiyota, M.D. Department of Neonatology, Tokyo Metropolitan Bokutoh Hospital, 4-23-15 Kotobashi, Sumida-ku, Tokyo 130-8575, Japan

(Received May 25, 2009 and accepted in revised form October 23, 2009)

表 1 在胎週数別症例数

在胎週数	症例数	発症数	治療数
21 週	1	1	1
22 週	11	11	9
23 週	40	40	24
24 週	49	49	26
25 週	32	32	17
26 週	80	78	33
27 週	72	65	12
28 週	70	60	20
29 週	82	62	13
30 週	72	35	5
31 週	43	11	0
32 週	35	8	0
33 週	28	4	0
34 週以上	48	0	0
合計	663	456	160

表 2 在胎週数別発症・治療時期(修正週数)

在胎週数	発症平均	治療平均	最早期治療
22 週	30.9	32.2	30.6
23 週	30.9	32.6	30.0
24 週	30.8	33.7	30.3
25 週	30.9	33.9	30.3
26 週	31.1	33.4	30.3
27 週	32.5	33.5	32.1(生後 5.1 週)
28 週	32.8	34.1	32.0(生後 3.4 週)
29 週	33.5	35.9	33.7(生後 4.6 週)
30 週	34.0	36.5	33.9(生後 3.7 週)
31 週	35.4	—	—
32 週	35.6	—	—
33 週	37.8	—	—

て、1994 年に竹内ら²⁾は在胎 26 週未満では修正 29 週から、在胎 26 週以上では生後 3 週から開始するのが適切であると報告し、2006 年に米国³⁾では在胎 28 週未満は修正 31 週から、在胎 28 週以上は生後 4 週から開始することが推奨されている。1991 年の優生保護法(現母体保護法)の改正により人工妊娠中絶が可能な期間が妊娠 24 週未満から 22 週未満になり(厚生労働省：優生保護法により人工妊娠中絶を実施する時期の基準の変更について、<http://www.hourei.mhlw.go.jp/hourei/index.html>, 1990.)、本邦での在胎 24 週未満の出生数は 1990 年の 220 人から 2007 年には 447 人に増加し(厚生労働省：妊娠期間別にみた年次別出生数及び百分率、平成 19 年人口動態統計、<http://www.e-stat.go.jp/SG1/estat/List.do?lid=000001032156>, 2008.)、死亡率は在胎 24 週未満で約 2/3、在胎 24~29 週で約 1/3 に低下している⁴⁾。このような背景により未熟な児が増加しているにもかかわらず、初回検査時期は米国の提言に従ってよいものか疑問が持たれる。適切な初回検査時期を検討するため、発症および治療時期、眼底透見度を調査した。

II 対象と方法

1999 年 6 月から 2009 年 3 月に墨東病院新生児集中治療室に入院した出生体重 1,500 g 未満の 663 例に対し、在胎 27 週未満の症例は修正 29~30 週から、在胎 27 週以上は生後 2~3 週から、重症度に応じて週 1~3 回眼底検査を施行し、発症・治療開始時期を診療録から後ろ向きに調査した。初回検査時期は在胎週数により修正週数と生後週数を組合せた方がよい⁵⁾と報告され、竹内らの報告²⁾でほとんどの症例が修正 29 週以降かつ生後 2 週以降に発症しているため、初回検査時期をこのように設定し、在胎 27 週未満では修正週数を用い、在胎 27 週以上では生後週数を用いて検討した。また、国際分類 aggressive posterior ROP⁶⁾(厚生省分類 II 型⁷⁾)の発症およ

び治療時期を調査した。在胎週数が短い症例では眼底透見不良⁸⁾が問題になるため、在胎 27 週未満では眼底透見度を診療録から後ろ向きに調査した。生後 3 週は生後 3 週 0~6 日(日齢 21~27 日)を示し、修正週数は在胎週数+生後週数である。在胎週数・修正週数を適切に表示するため、30 週 5 日は 30.7 週と小数表示した。転院・死亡などの理由により初回検査から自然治癒または瘢痕期(修正 50 週以上)まで経過を追えない例は除外した。

また、治療時期の妥当性を評価するため、治療成績(生存率・発症率・治療率・瘢痕形成率・重症瘢痕形成率)を調査し、過去の報告と比較検討した。瘢痕期病期は厚生省瘢痕期分類⁹⁾を用いた。

診察方法は、診察 1 時間前から Caputo 点眼変法¹⁰⁾(トロピカミド・塩酸フェニレフリン・塩酸シクロペントラート混合剤)を 5 分おき 2 回点眼し、双眼倒像鏡・未熟児鉤を用いて眼底検査を行った。国際分類⁶⁾ stage 1 以上の変化がみられた場合を発症と定義した。レーザー治療の適応は 2003 年までは prethreshold ROP(zone I, any stage ROP; zone II, stage 2 ROP with plus disease; zone II, stage 3 ROP)¹¹⁾、2004 年以降は zone I, any stage ROP with plus disease; zone I, stage 3 ROP with or without plus disease; zone II, stage 2 or 3 ROP with plus disease¹²⁾とした。Aggressive posterior ROP では診断がつき次第、治療を行った。

III 結 果

1. 対象症例

対象の在胎週数別症例数は表 1 のとおりである。在胎 21 週の症例は在胎 21 週 6 日出生の 1 例だけなので、以後のデータでは在胎 22 週に含めた。対象となった 663 例の平均在胎週数は 28.7±3.3(平均値±標準偏差)(21.9~38.4)週、平均出生体重は 1,032.6±305.8(356~1,498)g であった。

2. 発症・治療時期

在胎週数別の平均発症時期・平均治療時期・最も早い

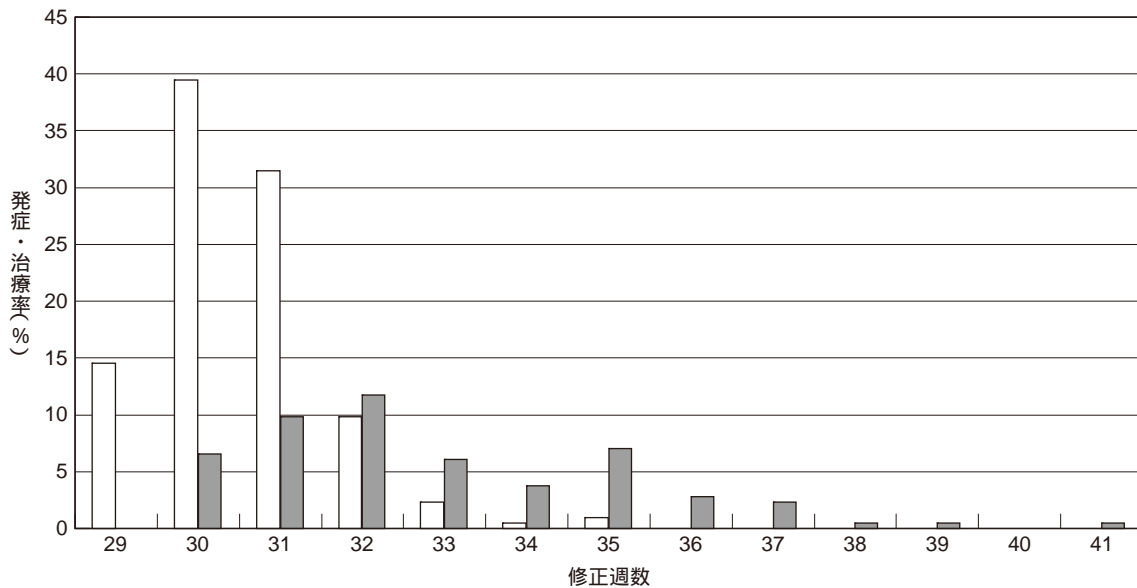


図 1 在胎 27 週未満の発症・治療時期。
修正 30 週までに 54.0% が発症し 6.6% が治療を要した。□：発症，■：治療。

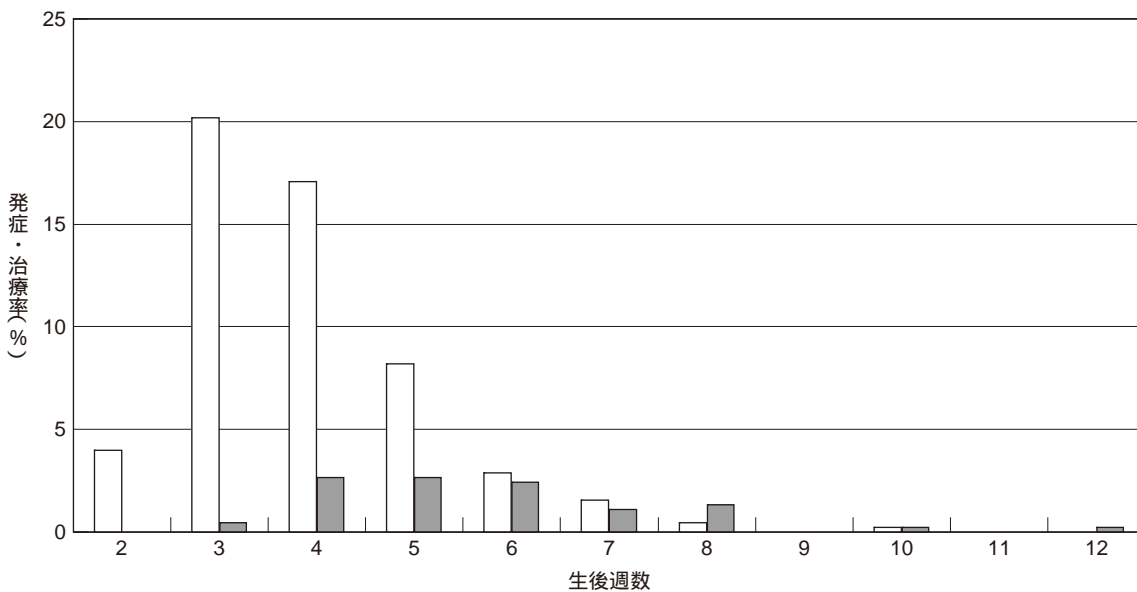


図 2 在胎 27 週以上の発症・治療時期。
生後 3 週までに 24.2% が発症し 0.4% が治療を要し，生後 4 週までに 41.3% が発症し 3.1% が治療を要した。□：発症，■：治療。

治療時期を表 2 に示す。最早期治療は在胎 26 週までは修正 30 週で，在胎 27 週以上では生後 3～5 週であった。

在胎 27 週未満の発症および治療時期を図 1 に示す。修正 30 週までに 213 例中 115 例(54.0%)が発症し，14 例(6.6%)が修正 30 週で治療を要した。

在胎 27 週以上の発症および治療時期を図 2 に示す。生後 3 週までに 450 例中 109 例(24.2%)が発症し，2 例(0.4%)が治療を要し，生後 4 週までに 186 例(41.3%)が発症し，14 例(3.1%)が治療を要した。

Aggressive posterior ROP の発症および治療時期を図

3 に示す。修正 30 週までに 19 例中 14 例(73.7%)が発症し，7 例(36.8%)が修正 30 週で，6 例(31.6%)が修正 31 週で治療を要した。

3. 眼底透見度

在胎 27 週未満の眼底透見度を表 3 に示す。Zone I 以上(zone I または zone II まで)透見できる症例は修正 29 週前半で 51.2%，29 週後半で 50.8%，30 週前半で 71.7% であった。

4. 治療成績

出生体重 1,500 g 未満の生存率は 97.3% (757/778 例)

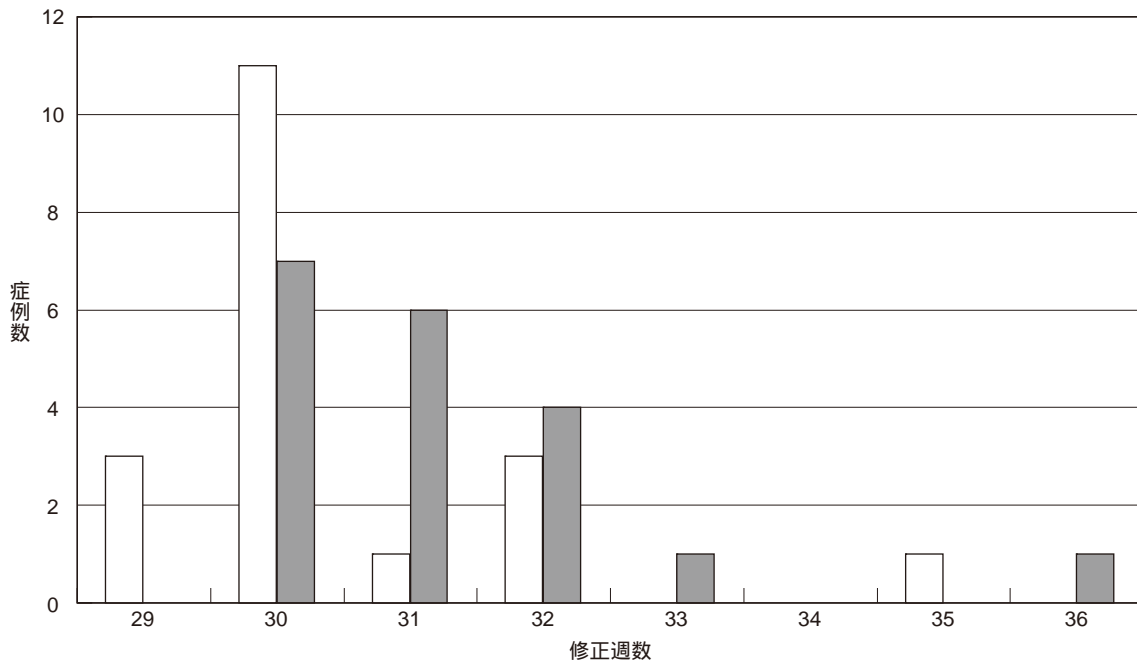


図 3 Aggressive posterior retinopathy of prematurity の発症・治療時期。
修正 30 週までに 14 例(73.7%)が発症し 7 例(36.8%)が治療を要した。□：発症，■：治療

表 3 在胎 27 週未満の眼底透見度

眼底透見度	修正 29 週 0~3 日	修正 29 週 4~6 日	修正 30 週 0~3 日	修正 30 週 4~6 日	修正 31 週
視神経乳頭透見不可	7.3%	5.1%	3.4%	0.7%	0.6%
視神経乳頭周囲のみ透見可	41.5%	44.1%	24.8%	13.9%	5.8%
zone I まで透見可	51.2%	48.3%	65.5%	72.9%	68.8%
zone II まで透見可	0.0%	2.5%	6.2%	12.5%	24.9%

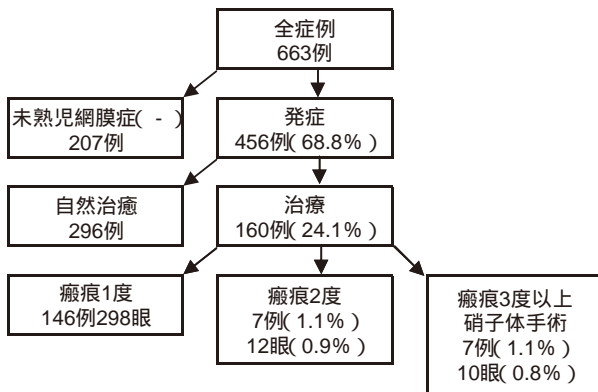


図 4 治療成績.

であった。在胎 21~23 週では 90.3% (56/62 例)，在胎 24~25 週では 90.9% (90/99 例)であった。

出生体重 1,500 g 未満の 663 例中，456 例が発症し(発症率 68.8%)，そのうち 160 例が治療を要した(治療率 24.1%)。癒痕 2 度は 7 例(1.1%)12 眼(0.9%)，癒痕 3 度以上・硝子体手術は 7 例(1.1%)10 眼(0.8%)であった(図 4)。

IV 考 按

米国では在胎 23 週未満または出生体重 400 g 未満は蘇生適応外とされており¹³⁾，在胎 23~24 週は両親の同意がある場合のみ蘇生している¹⁴⁾背景があり，生存率は在胎 22 週で 5%，23 週で 26% (1998~2003 年)¹⁴⁾と報告されている。また，諸外国でも在胎 22~23 週に対する蘇生は積極的でなく¹⁵⁾，生存率はノルウェーでは在胎 22 週で 0%，23 週で 16% (1999~2000 年)¹⁶⁾，25 か国 450 の新生児集中治療室から成る組織である Vermont Oxford Network centers では在胎 22 週で 5%，23 週で 29% (2003~2005 年) (American Academy of Pediatrics : Neonatal resuscitation program : Mortality and morbidity data for infants with extremely low birthweights. Unpublished data provided courtesy of the Vermont Oxford Network. http://www.aap.org/nrp/science/science_M&Melbw.html) であり，いずれも本邦の在胎 22~23 週の 43.0% (2000 年)，55.4% (2005 年)⁴⁾より低い。当院の生存率は在胎 21~23 週で 90.3% (1999~2009 年)と，米国，本邦の全国平均よりはるかに高く，他施設で死亡してしまうような未熟児網膜症のハイリスク児が本報告

表 4 出生体重 1,500 g 未満の報告

報告者	症例数	対象年	発症率 (%)	治療率 (%)	瘢痕 2 度以上 (%)	瘢痕 3 度以上 (%)	在胎 24 週未満 (%)	在胎 25 週未満 (%)
竹内ら ²¹⁷⁾	600	1984~1985	60.0	10.8	3.3	1.0	不明	不明
吉村 ²⁶⁾	319	1987~2001	60.8	19.1	不明	0.3	0.9	不明
金子ら ¹⁹⁾	497	1994~2004	39.8	5.8	不明	0.4	1.8	6.4
森田ら ²⁷⁾	217	1996~2005	70.5	22.5	0.5	0.0	不明	6.9
山田ら ²⁸⁾	236	2002~2004	61.4	16.3	不明	0.0	不明	3.8
本報告	663	1999~2009	68.8	24.1	2.1	1.1	7.8	15.2

瘢痕形成率はすべて例数で算出

に多数含まれていると考えられる。米国の初回検査時期の基準³⁾では在胎 22~23 週は症例数が少ないため不確実だと注が付きしているが、本報告には在胎 21~23 週が 52 例含まれており、在胎週数が短い児のデータとして意義があると思われる。

竹内らの報告²⁾では初回治療は修正 31 週以降であったが、本報告では修正 30 週で治療を要する例があった。竹内らの報告は 1984~1985 年を対象としており、平均在胎週数・在胎週数別症例数は明記していないが、在胎 28 週未満が 169 例 (28.2%) であった¹⁷⁾。一方、1999~2009 年を対象とする本報告では、在胎 28 週未満が 285 例 (43.0%) であり、時代背景を考慮すると、本報告により在胎週数が短い未熟な症例が多く含まれていることは想像に難くない。そのため未熟児網膜症が重症化し修正 30 週で治療を要する例が出てきたと考えられる。初回治療時期に関して過去の報告では、修正 32 週から (山岸ら¹⁸⁾ : 対象 1991~1996 年, 金子ら¹⁹⁾ : 1994~2004 年), 31 週から (十川ら²⁰⁾ : 1990~1996 年, 徳島ら²¹⁾ : 1997~2001 年, 初川ら²²⁾ : 2000~2004 年), 30 週から (平岡ら²³⁾ : 2002 年) と報告している。米国の報告⁵⁾でも修正 31 週で threshold ROP (at least 5 contiguous or 8 cumulative clock hours of stage 3 ROP in zone I or II, in the presence of plus disease)¹¹⁾ が 0.6% あると報告しており、現在の治療適応¹²⁾ を考えると threshold ROP より早期に治療を要するため、修正 31 週の初回検査では遅いと考えられる。特に国際分類 aggressive posterior ROP (厚生省分類 II 型) などの重症例では、森実²⁴⁾ が修正 30~31 週に II 型の発症を認めたと報告しているとおおり、発症およびその後の進行が早く、治療を要する時期も早い。本報告では修正 30 週で治療を要する例が多くみられ、米国の基準³⁾ である修正 31 週に眼底検査を開始した場合、治療時期を逃してしまう可能性がある。本報告では最も早く修正 30.0 週 (30 週 0 日) に治療を開始しており、それまでに初回検査を開始すればよいと考えられるが、施設によっては毎日診察できるとは限らないことから、治療時期を逃さないためには在胎 27 週未満の症例では修正 29 週後半から 30 週 0 日までに眼底検査を開始するのが適切であると考えられる。

一方、眼底透見度は修正 29 週後半で 50.8%、30 週前

半で 71.7% が zone I 以上透見可能であった。竹内ら²⁾ も修正 29 週で約半数、30 週で 71.7% が周辺透見可と報告し、本報告と同様であった。Soh ら⁸⁾ は zone I 症例では角膜混濁・散瞳不良・水晶体血管膜・硝子体混濁による眼底透見不良は修正 30~35 週 (平均 32 週) で消失すると報告しており、本報告で修正 30 週から徐々に透見が良くなるのと一致している。また、視神経乳頭周囲が透見可能な症例も合わせると、修正 29 週後半で 94.9% が透見可能であった。Saunders ら²⁵⁾ は後極血管拡張蛇行がなければ増殖組織は出ておらず、周辺が見えなくても詳細な検査は次回に延期してよいと報告しており、在胎週数の短い児でも修正 29~30 週には重症例を見落とすことなく有意義な検査を行えると考えられる。

在胎 27 週以上の症例では、生後 3 週までに 24.2% が発症し、0.4% が治療を要し、生後 4 週までに 41.3% が発症し、3.1% が治療を要した。全例で遅くとも生後 3 週には検査を開始し、至適治療時期を逃した症例はなかったため、生後 3 週から眼底検査を開始するのが適切であると考えられる。

以上により、適切な初回検査時期は在胎 27 週未満では修正 29 週後半から 30 週 0 日までに、在胎 27 週以上では生後 3 週からと考えられる。

発症率は 68.8%、治療率は 24.1%、2 度以上の瘢痕形成率は 2.1%、3 度以上の重症瘢痕形成率は 1.1% であった。過去の出生体重 1,500 g 未満を多数例含む報告を表 4 に示す。竹内らの報告²¹⁷⁾ では治療率が低く、瘢痕形成率は若干高くなっており、近年の報告より未熟な症例は少ないが、治療適応が近年より遅いためと推測される。近年の他の報告^{19)26)~28)} は在胎 24 週未満、25 週未満の症例の割合が本報告より低いことを考慮すると、本報告の治療成績は悪くない結果であり、治療時期が適切であったと考えられる。

文 献

- 1) Laws DE, Morton C, Weindling M, Clark D : Systemic effects of screening for retinopathy of prematurity. Br J Ophthalmol 80 : 425-428, 1996.
- 2) 竹内 篤, 永田 誠, 寺内博夫, 江口甲一郎, 大島 崇, 馬嶋昭生, 他 : 多施設による未熟児網膜症の研

- 究一第 2 報. 初回検査時期一. 日眼会誌 98 : 679—683, 1994.
- 3) **Section on Ophthalmology, American Academy of Pediatrics, American Academy of Ophthalmology, American Association for Pediatric Ophthalmology and Strabismus** : Screening examination of premature infants for retinopathy of prematurity. *Pediatrics* 117 : 572—576, 2006.
 - 4) 板橋家頭夫 : 超低出生体重児の死亡率の推移. 周産期医学 38 : 141—143, 2008.
 - 5) **Hutchinson AK, Saunders RA, O'Neil JW, Lovering A, Wilson ME** : Timing of initial screening examinations for retinopathy of prematurity. *Arch Ophthalmol* 116 : 608—612, 1998.
 - 6) **An International Committee for the Classification of Retinopathy of Prematurity** : The International Classification of Retinopathy of Prematurity revisited. *Arch Ophthalmol* 123 : 991—999, 2005.
 - 7) 植村恭夫, 馬嶋昭生, 永田 誠, 大島健司, 原田政美 : 未熟児網膜症の分類(厚生省未熟児網膜症診断基準, 昭和 49 年度報告)の再検討について. 眼紀 34 : 1940—1944, 1983.
 - 8) **Soh Y, Fujino T, Hatsukawa Y** : Progression and timing of treatment of zone I retinopathy of prematurity. *Am J Ophthalmol* 146 : 369—374, 2008.
 - 9) 馬嶋昭生 : 未熟児網膜症. 松井瑞夫, 馬嶋昭生(編) : カラーアトラス眼底図譜第 3 版. 日本医事新報社, 東京, 47—50, 1984.
 - 10) 後藤彰子, 猪谷泰史, 大山牧子, 星野陸夫, 渡辺達也(編) : 新生児診療マニュアル第 4 版補訂. 東京医学社, 東京, 18, 2007.
 - 11) **Cryotherapy for Retinopathy of Prematurity Cooperative Group** : Multicenter trial of cryotherapy for retinopathy of prematurity. Preliminary results. *Arch Ophthalmol* 106 : 471—479, 1988.
 - 12) **Early Treatment for Retinopathy of Prematurity Cooperative Group** : Revised indications for the treatment of retinopathy of prematurity : results of the early treatment for retinopathy of prematurity randomized trial. *Arch Ophthalmol* 121 : 1684—1695, 2003.
 - 13) **American Heart Association, American Academy of Pediatrics** : 2005 American Heart Association guidelines for cardiopulmonary resuscitation and emergency cardiovascular care of pediatric and neonatal patients : neonatal resuscitation guidelines. *Pediatrics* 117 : e 1029—e 1038, 2006.
 - 14) **Tyson JE, Parikh NA, Langer J, Green C, Higgins RD, for the National Institute of Child Health and Human Development Neonatal Research Network** : Intensive care for extreme prematurity—moving beyond gestational age. *N Engl J Med* 358 : 1672—1681, 2008.
 - 15) **Pignotti MS, Donzelli G** : Perinatal Care at the threshold of viability : an international comparison of practical guidelines for the treatment of extremely preterm births. *Pediatrics* 121 : e 193—e 198, 2008.
 - 16) **Markestad T, Kaaresen PI, Rønnestad A, Reigstad H, Lossius K, Medbø S, et al** : Early death, morbidity, and need of treatment among extremely premature infants. *Pediatrics* 115 : 1289—1298, 2005.
 - 17) 永田 誠, 寺内博夫, 竹内 篤, 江口甲一郎, 多田桂一, 藤岡健三, 他 : 多施設による未熟児網膜症の研究. その 1. 極小未熟児における未熟児網膜症の発症と治療成績. 日眼会誌 92 : 646—657, 1988.
 - 18) 山岸智子, 川村博久, 初川嘉一 : Zone I に病変の見られた未熟児網膜症の治療成績. 眼臨 93 : 596—599, 1999.
 - 19) 金子節子, 奥起久子 : 未熟児網膜症の治療の現状. 小児科 47 : 1781—1789, 2006.
 - 20) 十川治恵, 山下啓行, 榎 保堅, 梶原真人, 田村充弘 : 極低出生体重児における未熟児網膜症の検討. 臨眼 52 : 1063—1066, 1998.
 - 21) 徳島忠弘, 中村友彦, 田村正徳 : 重症未熟児網膜症の治療成績と治療成績からみた治療時期の検討. 日本未熟児新生児学会雑誌 15 : 93—98, 2003.
 - 22) 初川嘉一, 宋 由伽, 梶田鉄平, 西野裕華 : 早期治療による未熟児網膜症の治療成績. 臨眼 61 : 1853—1856, 2007.
 - 23) 平岡美依奈, 渡辺とよ子, 川上 義, 伊藤 玲, 瀧川逸朗, 鈴木弘隆, 他 : 超低出生体重児における未熟児網膜症 : 東京都多施設研究. 日眼会誌 108 : 600—605, 2004.
 - 24) 森実秀子 : 未熟児網膜症第 II 型(激症型)の初期像及び臨床経過について. 日眼会誌 80 : 54—61, 1976.
 - 25) **Saunders RA, Bluestein EC, Sinatra RB, Wilson ME, O'Neil JW, Rust PF** : The predictive value of posterior pole vessels in retinopathy of prematurity. *J Pediatr Ophthalmol Strabismus* 32 : 82—85, 1995.
 - 26) 吉村圭子 : 福岡市立こども病院における極低出生体重児の未熟児網膜症の検討 : 眼臨 98 : 518—521, 2004.
 - 27) 森田啓文, 久保田敏昭, 西尾陽子, 田原昭彦 : 産業医科大学病院における最近 10 年間の未熟児網膜症の検討. 臨眼 61 : 1689—1693, 2007.
 - 28) 山田義久, 宮村紀毅, 隈上武志, 三島一晃, 北岡隆, 黒木明子, 他 : 未熟児網膜症の統計学的検討. 臨眼 61 : 801—805, 2007.