

## 人間ドックにおける oculokinetic perimetry の応用

若倉 雅登<sup>1)</sup>, 景山萬里子<sup>2)</sup>, 浜中 輝彦<sup>3)</sup>, 清水敬一郎<sup>1)4)</sup>, 城下ひろ子<sup>3)</sup>

清水 透<sup>2)</sup>, 馬場ハルミ<sup>2)</sup>, 木皿美津枝<sup>3)</sup>, 宮田 幹夫<sup>1)</sup>

<sup>1)</sup>北里大学医学部眼科学教室, <sup>2)</sup>東京警察病院眼科

<sup>3)</sup>日本赤十字社医療センター眼科, <sup>4)</sup>財団法人ヘルスサイエンスセンター

### 要 約

我々は日本の民間健診システムである「人間ドック」において、緑内障を含む視野異常を呈する疾患の検出に oculokinetic perimetry (OKP) が役立つかどうかを調べるために、4施設の人間ドックで同一プロトコールにより本視野計の有用性を検討した。対象は2,768眼で、26点検査、視神経乳頭観察と圧平眼圧検査を行い、いずれか1つ以上の検査に異常があった場合は、Humphrey 自動視野検査(プログラム30-2)を追加した。検査終了後、医師が緑内障を含む視野異常の有無につき、确实、疑い、疑いなしのいずれかに判定した。OKPで異常がみられたのは96眼(3.5%)であった。このうち、81眼が緑内障(29眼)もしくはその疑い(52眼)と判定された。残る15眼は

最終的に緑内障の疑いなしとなったが、そのうち7眼には緑内障以外の眼疾患がみられた。各検査の緑内障の検出に対する sensitivity (SEN), specificity (SP), positive predictive value (PPV), negative predictive value (NPV) を求めた結果、OKPではそれぞれ0.46, 0.99, 0.84, 0.96とSENが低い以外は比較的高値を示した。眼底検査との組み合わせは、他の2検査の組み合わせよりSENが顕著な高値を示すことから、眼科の人間ドックではこの2検査の組み合わせが推薦できると考えられた。(日眼会誌 100: 551-557, 1996)

キーワード: OKP, 人間ドック, 眼科健診, 視野, 緑内障

## Application of Oculokinetic Perimetry in Examination of the Eye

Masato Wakakura<sup>1)</sup>, Mariko Kageyama<sup>2)</sup>, Teruhiko Hamanaka<sup>3)</sup>,  
Keiichiro Shimizu<sup>1)4)</sup>, Hiroko Joshita<sup>3)</sup>, Toru Shimizu<sup>2)</sup>,  
Harumi Baba<sup>2)</sup>, Mitsue Kisara<sup>3)</sup> and Mikio Miyata<sup>1)</sup>

<sup>1)</sup>Department of Ophthalmology, School of Medicine, Kitasato University

<sup>2)</sup>Department of Ophthalmology, Tokyo Metropolitan Police Hospital

<sup>3)</sup>Department of Ophthalmology, Japanese Red Cross Medical Center

<sup>4)</sup>Department of Ophthalmology, The Health Science Center

### Abstract

Oculokinetic perimetry was performed using the same protocol at four health screening facilities to determine its usefulness for identifying visual field abnormalities including glaucoma during complete physical screenings in Japan. Ophthalmoscopy of the optic disc, 26-point oculokinetic perimetry (OKP), and applanation tonometry were performed in 2,768 eyes. If any one of the tests yielded an abnormal result, the eye was then examined with a Humphrey visual field analyzer (HVFA, program 30-2). After the tests were completed, the results were evaluated by ophthalmologists for evidence of primary open-angle glaucoma and normal tension

glaucoma and were classified into one of 3 groups: confirmed glaucoma, suspected glaucoma, and no glaucoma. OKP detected abnormalities in the visual field in 96 eyes (3.5%). Of these 96 eyes, 29 eyes had confirmed glaucoma, 52 eyes were suspected of having glaucoma and 15 eyes had no glaucoma. The remaining 15 eyes had no glaucoma, but in 7 of them other ophthalmological disease was diagnosed. The sensitivity, specificity, positive predictive value, and negative predictive value of OKP for detecting glaucomatous visual field defect were 0.46, 0.99, 0.84 and 0.96, respectively. The high specificity and negative predictive value show that OKP is unlikely to

別刷請求先: 228 神奈川県相模原市北里1-15-1 北里大学医学部眼科学教室 若倉 雅登

(平成7年9月19日受付, 平成8年3月5日改訂受理)

Reprint requests to: Masato Wakakura, M.D. Department of Ophthalmology, School of Medicine, Kitasato University, 1-15-1 Kitasato, Sagami-hara-shi, Kanagawa-ken 228, Japan

(Received September 19, 1995 and accepted in revised form March 5, 1996)

produce false positive results, but its low sensitivity suggests that it is not suitable for the early detection of glaucoma. However, OKP identified advanced glaucoma and other ophthalmological diseases associated with visual field abnormalities, suggesting that it is a useful screening test. (J Jpn

Ophthalmol Soc 100 : 551-557, 1996)

**Key words:** Oculokinetic perimetry, Ophthalmological health screening, Visual field, Glaucoma

## I 緒 言

Oculokinetic perimetry (OKP) は中心を固視して視野上に出現する視標がみえるかどうかを調べる従来の視野計と異なり、視野内の番号を順次みて、つまり被検者の眼を動かして視点を変えながら、その時に中心の視標がみえるか否かを調べる、文字通りの“oculokinetic”視野計である。この従来の視野計からすれば、逆転の発想で視野計を作成したのは Damato<sup>1)</sup>である。その後、いくつかのモデルができ、緑内障<sup>2)</sup>や神経眼科疾患<sup>3)</sup>に応用されてきたが、このうち 26 点をもつ OKP は緑内障スクリーナーとして日本でも普及しつつある<sup>4)5)</sup>。我々は日本の民間健診システムである「人間ドック」において、緑内障を含む視野異常を呈する疾患の検出に本視野計が役立つかどうかを調べるために、4 施設の人間ドックで同一プロトコルにより本視野計の有用性を検討したので報告する。

## II 実験方法

対象は、4 施設の人間ドックを受診した計 1,400 名(男 1,009, 女 391 名)で、外傷、その他の理由で失明している 4 眼、下記のいずれかの検査が遂行できなかった、またはしなかった 28 眼を除く 2,768 眼(1,376 名)であった。なお、この 28 眼の内訳は、白内障、角膜疾患などのため、乳頭観察が十分できなかったもの 8 眼、緑内障治療中(病型不明) 6 眼、圧平眼圧検査(非接触型圧平眼圧計使用 2 施設、Goldmann(ゴールドマン)圧平式眼圧計 2 施設)の協力が得られず、正確な数値が出なかったもの 6 眼、データ収集、記載ミスを含む他の原因でデータの得られなかったもの 4 眼で、OKP 測定不能例(マリオット盲斑が検出できなかった例など)は 4 眼であった。平均年齢±標準偏差は男女それぞれ 50.9±10.2, 50.7±9.4 歳であった。年齢分布を表 1 に示す。全員 26 点 OKP 視野検査、視神経

乳頭観察と圧平眼圧検査を行い、いずれか 1 つ以上の検査に異常があった場合は、Humphrey(ハンフリー)自動視野検査(Humphrey Visual Field Analyzer Model 620)によりプログラム 30-2 を測定した。以下、HVFA)を追加した。検査での異常とは、OKP ではどの点でも 1 点以上中心視標が見えない、または見にくいと回答した場合、視神経乳頭では原則として縦の cup/disc(C/D)比で 0.4 以上もしくは左右差が 0.2 以上の場合としたが、近視などによる異形成が存在する場合は各医師の判断に任された。なお、眼底検査は散瞳下に倒像鏡または直像鏡でまず行い、異常が疑われた場合は 90 D を用いた両眼視細隙灯検査により判定された。初回の眼圧測定法は施設により異なった(2 施設がノンコンタクトトノメトリー、2 施設がゴールドマン眼圧計)が、ノンコンタクトトノメトリーは連続 3 回の測定のうち、1 回でも 20 mmHg を越えた場合はゴールドマン眼圧計での再検査を行うこととし、ゴールドマン眼圧計での検査値または再検査値が 20 mmHg 以上を高眼圧としてとりあげた。

OKP 視野検査については、各施設で著者らの一人が同時に被検者全員に方法を説明した上で施行した(一部の施設では説明時に教育用ビデオを利用した)。ただし、理解不十分の者に対しては個別に説明したり、一部少数の被検者には検査手順を順次誘導しながら実行した場合もあった。なお、OKP は 40 cm での近方視力が 0.3 以上で、チャート上の数字が難なく読める場合は矯正を行わずに行った。しかし、0.2 以下の場合、数字が読みにくいと訴えた場合は適性な矯正の上で施行した。

これらの検査終了後、医師が原発開放隅緑内障または正常眼圧緑内障(以下、両者を総称して緑内障という)を含む視野異常を呈する疾患の有無につき、确实、疑い、疑いなしのいずれかに判定した。ただし、この時点では緑内障の詳細な病型の判定は行っていない。确实例は、HVFA で十分信頼できる結果が得られ、乳頭所見と併せ考え緑内障が确实と考えられたもののみをいい、疑いとは、利用できるデータで緑内障が存在するとは断言できないが、乳頭所見、HVFA もしくは眼圧(再検査後も >20 mmHg)のいずれかに緑内障を示唆するデータが含まれており、診断にはさらに詳細な二次検査が必要と考えられたものである。なお、HVFA で緑内障を疑わせる所見を有するが、20% 以上の固視不良がみられたか、短期変動が 2 dB を越えたものについては疑いに含めた。以上から、各検査における緑内障またはそれを含む視野異常

表 1 対象者の年齢分布

年齢	男性	女性	合計(頻度%)
20~29	4	18	22 (1.6)
30~39	40	113	153 (11.1)
40~49	141	321	462 (33.6)
50~59	136	352	488 (35.5)
60~69	59	164	223 (16.2)
70~	5	23	28 (2.0)

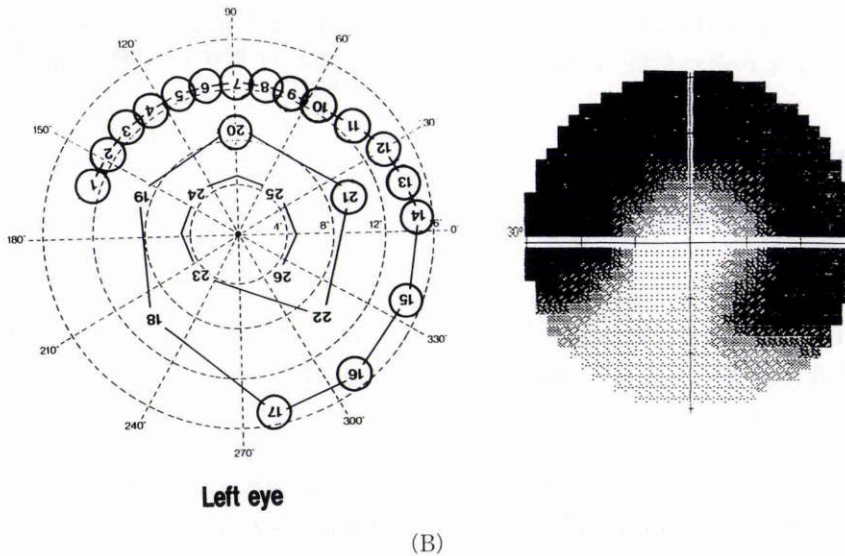
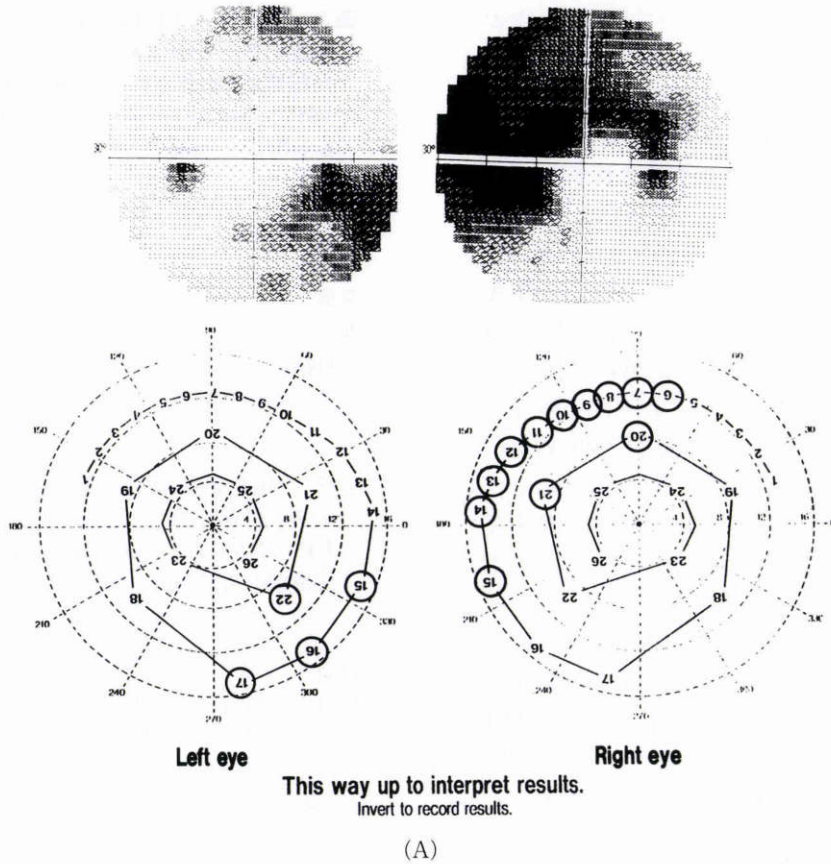


図 1 Oculokinetic perimetry (OKP) で視野異常が見出された原発開放隅角緑内障(A)患者(49 歳男性)と網膜色素変性症が発見された 55 歳男性(B)の OKP と Humphrey visual field analyzer (HVFA) (プログラム 30-2, グレイトーン). OKP の○印は見えなかった点で, グレイトーンの感度低下部とよく一致している. なお, OKP での測定範囲は上方約 12.5 度, 下方 15 度である.

を呈する疾患の検出率を求め, 検出された結果から, 逆に OKP の結果はどうであったかも調査した.

以上の結果について, 緑内障あるいはそれを含む視野異常を呈する疾患の検出に対する sensitivity (SEN), specificity (SP), positive predictive value (PPV, 当該検

査で陽性と判定されたもののうち, 真の陽性である割合), negative predictive value (NPV, 当該検査で陰性と判定されたもののうち, 真の陰性である割合) および出現頻度 (prevalence) を求めた. 確実例は直ちに詳細な検査が開始された. 疑い例については当該施設または近医で

の再検査を勧めたが、その行方については確認しなかった。

次に OKP と HVFA との相関を調べるため、次の 2 つの試みを行った。第 1 は OKP により検出され HVFA が行われた 96 眼と、OKP では異常が検出されていないが、HVFA が行われた 104 眼について、OKP と HVFA の結果の一致性については検査に直接関与していないコントロール (MM) が判定した。後者 104 例は、HVFA にも偽陽性が出現する可能性を考慮し、正常者 20 眼の HVFA を新たに加えた例数である。一致性の判定においては、OKP および HVFA (30-2) のそれぞれで検査できる視野の大きさも当然考慮しつつ、両者の視野結果が一致しているものを「完全一致」、OKP で見えないとした番号が HVFA の結果では部位がずれていたり、HVFA で明らかな感度低下 (10 dB 以上の低下を基準とした) 部分が OKP ではずれていたり、検出できていないところがあるが、全体として視野の定性的傾向としては一致していると判断できるものを「ほぼ一致」とし、その他は「一致せず」と 3 段階で判定した。なお判定者によれば、HVFA の結果に信頼性のやや乏しいものがいくつかあり、HVFA の固視不良や短期変動などの数値も参考にして判定したという。

さらに、上記で完全一致、ほぼ一致と判定された対象から、HVFA で隣接する 2 点の感度が 5 dB 以上低下を示した点 170 点を無作為に選び、これらの点に相当する部位が OKP で検出されているか否かを調べ、両者を対比した。

### III 結 果

#### 1. 各検査の緑内障を含む視野異常の検出率と OKP の結果

OKP で異常がみられたのは 96 眼 (3.5%) であった。このうち、8 眼では HVFA で視野異常は検出されず、さらに、乳頭、眼圧に異常もなく、異常なしと判定、OKP 異常は偽陽性と判定した。すなわち、88 眼に視野異常が検出され、このうち 7 眼には緑内障以外の視野異常を示す眼疾患がみられた。その内訳は、網膜色素変性 2、網膜中心静脈分枝閉塞症 2、ぶどう膜炎 2、原因不明の視神経萎縮 1 眼であった。結局、81 眼が緑内障 (29 眼) もしくはその疑い (52 眼) と判定された。緑内障の 1 例と網膜色素変性の 1 例の OKP を例示する (図 1)。一方、OKP 正常で結局緑内障またはその疑いとなったものは、それぞれ 10 眼、84 眼の計 94 眼であった。次に、視神経乳頭所見から緑内障が疑われたのは 191 眼で、このうち 132 眼が緑内障 (31 眼) またはその疑い (101 眼) であり、59 眼は疑いなしとなった。眼圧により高眼圧と判定されたものは 37 眼あった。このうち、緑内障確実例は 2 眼、疑いは 15 眼、残り 20 眼は疑いなしとなった。なお、緑内障確実例から有病率を求めると、25 例 1.8%、疑い例を含めると 97 例

表 2 Oculokinetic perimetry (OKP)、乳頭、眼圧の各検査において緑内障 (確定もしくは疑い) が見出された眼数から計算された sensitivity (SEN), specificity (SP), positive predictive value (PPV), negative predictive value (NPV) および出現頻度

	SEN	SP	PPV	NPV	Prevalence
OKP	0.46	0.99	0.84	0.96	0.063
OKP*	0.48	0.99	0.92	0.96	0.066
乳頭	0.75	0.98	0.69	0.98	0.063
眼圧	0.10	0.99	0.46	0.94	0.063

\*は緑内障以外の視野異常が見出された場合も真の陽性と扱って算出した数値

表 3 OKP、乳頭、眼圧の各検査において緑内障 (確定のみ) が見出された眼数から計算された SEN, SP, PPV, NPV および出現頻度。緑内障疑い例は全体から除外して計算してある

	SEN	SP	PPV	NPV	Prevalence
OKP	0.74	0.99	0.66	1.00	0.014
OKP*	0.78	0.99	0.82	1.00	0.017
乳頭	0.79	0.98	0.34	0.99	0.014
眼圧	0.05	0.99	0.09	0.99	0.014

\*は緑内障以外の視野異常が見出された場合も真の陽性と扱って算出した数値

表 4 OKP、乳頭、眼圧の各検査のうちから 2 つ組み合わせた場合において緑内障 (確定もしくは疑い) が見出された眼数から計算された SEN, SP, PPV および NPV

	SEN	SP	PPV	NPV
OKP/乳頭	0.93	0.98	0.75	1.00
OKP/眼圧	0.52	0.99	0.75	0.97
乳頭/眼圧	0.84	0.97	0.68	0.99

7.0% であった。今回、最終的な対象眼 2,768 眼からは続発緑内障は見出せず、原発閉塞隅角緑内障、嚢性緑内障なども発見できなかった。ただし、隅角検査、嚢性緑内障に注意した細隙灯検査は行われなかったため、狭隅角もしくは閉塞隅角緑内障や嚢性緑内障が含まれていた可能性は否定できない。

#### 2. 各検査の比較

以上の結果から、各検査の sensitivity (SEN), specificity (SP), positive predictive value (PPV), negative predictive value (NPV) および出現頻度を求めた結果を、表 2 には確実例と疑い例と合わせて緑内障として扱った場合、表 3 には疑い例を除外して求めたものをそれぞれ示す。なお、OKP の項では、OKP 異常で緑内障はないが、他の眼疾患による視野異常が存在した 7 眼があることから、これらを緑内障ありと同等に扱って計算した結果も同時に示してある。OKP では SEN はやや低いが、SP, PPV, NPV とも高値であった。乳頭診断では

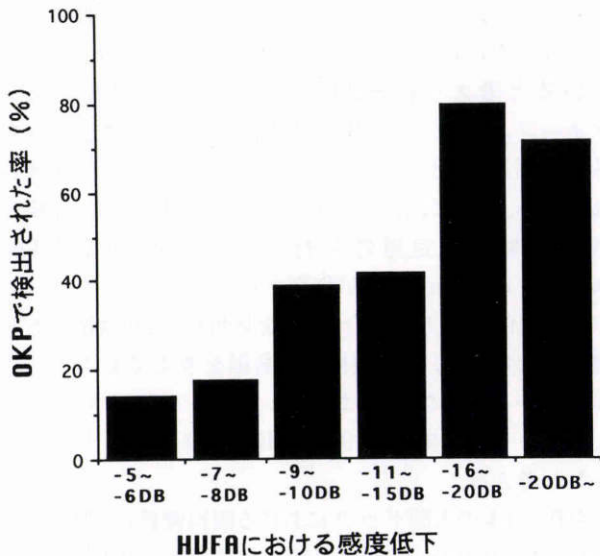


図2 HVFAでの感度低下点のOKP検出率。

調べられた感度低下点は170点であり、各感度低下群には15~38点が含まれている。

SENが3つの検査のうちで最も高く、SPとNPVも高値を示したが、PPVはOKPより低値であった。眼圧ではSENとPPVが極めて低いのが目立った。検査の組み合わせによる効果をみるために、各検査を2つ組み合わせた場合のSEN、SP、PPV、NPVを表4に示す。ここでは確実例と疑い例とを合わせたものを緑内障として扱ったものを示したが、疑い例を除外し確実例だけを対象とした場合も傾向は同じであった。すなわち、OKPと乳頭検査とを組み合わせたものが他の2種類の組み合わせ、つまり乳頭検査と眼圧検査、OKPと眼圧検査の組み合わせのもの比べてSEN、SP、PPV、NPVのいずれも同等以上であり、特にSENが93%と他の組み合わせより明らかに高値であった。

緑内障の出現頻度は確実と疑いとを合わせると6.3%、確実例のみでみると1.4%であった。

### 3. OKPとHVFAの相関

コントローラーによる判定で、OKPとHVFAの結果がほぼ完全に一致していると判定されたものは62%、視野異常の位置の詳細や程度に若干の相異はあるものの、全体としてはほぼ一致していると判定できたものは25%、一致性が悪いもしくは一致していないと判定されたものは13%であった。この不一致の中には、正常者のHVFAで感度低下部が出現した2眼も含まれている。OKP異常のみられたものだけに限ってみると、完全一致は44.8%、ほぼ一致は32.3%、一致せずは22.9%であった。次に、HVFAでのどの程度の感度低下がOKPで検出された視野異常部位を対比してみると、HVFAで感度が9~15dBの低下を示す場合、OKPでは約40%検出され、それ以上の低下の場合は70%以上検出されていた(図2)。

## IV 考 按

人間ドックの目的は最終的な診断を下すことにあるのではなく、異常である可能性のある者を抽出することにある。それゆえ、今回の結果では、緑内障確実例と疑い例とが存在することとなった。1988~1989年にかけて日本全国で行われた緑内障疫学共同調査によれば、40歳以上の成人の0.58%で原発開放隅角緑内障、0.34%で原発閉塞隅角緑内障、2.04%で正常眼圧緑内障がみられるという<sup>9)</sup>。これを合わせると、原発緑内障は2.96%の有病率があることになる。今回の研究の対象には40歳以下が全体の13%ほど含まれているが、ほぼ同じ分布と仮定すると、確実例の出現頻度1.4%(有病率では1.8%)は上記の数字より低く、確実例と疑いを合わせた出現頻度6.3%(有病率7.0%)は高すぎることになる。日本の緑内障の出現頻度から考えると、疑いのうち約三分の一が真の緑内障である可能性が指摘できる。上記の確実例の出現頻度または有病率は、他の人間ドックでの有病率の報告<sup>7)</sup>に比しやや低めであった。これは先に述べたように、施設により高眼圧の判定に若干の不統一があったこと、および主観の入りやすい<sup>9)</sup>乳頭所見の判定や、HVFAは1回しか検査しておらず、再現性は確かめられていないことなどに由来する部分もあり得るが、むしろ4施設のうち2施設はオフィス街にあり、ここでは60歳以上の高齢者がほとんど対象とならなかった(全体としては18%)ことが要因ではないかと考えられる。また、特に疑い例が多かったことは、例えば正常眼圧緑内障の診断は除外診断的であり、今回は画像診断も行っておらず、乳頭の先天的異常や慢性虚血性視神経症などとの鑑別には長期の経過観察が必要なことなど、二次検査をすれば直ちに確実例の頻度が顕著に上がるとは考えておらず、著者が緑内障診断に当たって慎重である傾向が強いという日常診療の姿勢にもよると思われる。今回の研究では高眼圧を示したものは37眼(1.3%)と本邦の疫学調査<sup>6)</sup>では2%以上を示すので、若干低頻度であったといえる。これは初回眼圧検査方法の統一ができなかった点に因があると考えられる。この点は差し引きして解釈せねばならないが、結果に示された通り、眼圧検査のSENとPPVの低値は他の検査とはかけはなれて低かったので、初回眼圧検査法を統一した場合でも基本的傾向に差はないと推定する。

さて、OKPは疑いのない人を外す目的の検査に要求されるSPとNPVが非常に高く、SENは眼圧より、PPVは乳頭、眼圧より顕著に高値を示した。SPとNPVが十分高く、かつ検査で陽性とでたもののうち、真の陽性である度合いを表すPPVが十分高いので、screening testとして用いるべき条件は整っているとみなすことができる。しかも、検査方法は容易で時間は10分以内で可能であり、面倒な矯正もほとんどの例で必要がない。しかし、

今回の研究ではOKPのSENは確実に疑いを合わせたもので0.48, 確実例のみでも0.78と決して高い値ではなかった。Harperら<sup>10)</sup>は医師などが監督せずに使用方法を理解した者が自己で行ったOKPスクリーニングでのSENを25%と報告している。また、安達ら<sup>11)</sup>は58%と報告し、岩瀬ら<sup>5)</sup>、中馬ら<sup>12)</sup>はHVFA, ゴールドマン視野計との比較である程度の進行例でない限りSENは高くはないことを報告している。また、OKPで異常と出たもののうち、23%はHVFAと一致しなかった。ただし、ほとんどの被検者にとってHVFAも初めての検査であり、HVFA自体の信頼性も必ずしも十分でない症例もあり得ることは十分考えておかなければならない。今回の方法では、HVFAが正常でOKPが異常になったものはOKP偽陽性になってしまうが、今回の対象の中に、乳頭検査でもOKPでも緑内障の存在が強く疑われるのに、HVFAは正常に出た症例も少なくとも5例あった。また、逆にOKP正常でHVFAで異常が疑われても、固視不良や短期変動の条件設定から疑い例に含まれて、OKP偽陽性が低く評価されてしまう場合もあった。このように、個々の判定をみると問題のある場合もあり、HVFAの結果がOKPの有用性に大きな影響を持つ今回の方法が最善かどうかは、即断しがたい面のあることは認めなければならない。

いずれにせよ、HVFAで感度が15 dB以上低下していないとOKPでは検出されにくかったことは、他の研究者の成績とよく一致していた。例えば、宮本ら<sup>13)</sup>は13~22 dBの網膜感度低下ではOKPとHVFAの一致率は48%であり、23 dB以上の低下では68%と報告した。Wishart<sup>14)</sup>は真の異常を示した26人のOKPの分析で、HVFAで20.8 dBの平均網膜感度低下(an average depression of retinal sensitivity of 20.8 dB on HVFA)があればOKPで検出されると、岩瀬<sup>5)</sup>は感度低下の50パーセンタイルは22 dB, 95パーセンタイルは34 dBであるとそれぞれ報告している。このように、Damato自身も従来から認識し、発言しているように、ある程度進行した緑内障でない限りOKPによる検出は不可能である。したがって、今回の結果のようにSENが低いことは、OKP単独では緑内障の早期発見という観点からは不十分であることを示し、後述のように他の検査との組み合わせによって、その存在意義を発揮せざるを得ない。しかし、ここで特に強調すべきことは、今回の対象者にみられたようにOKPによるスクリーニングは、視野異常を呈する別の眼疾患を検出できる可能性のあることである。“人間ドック”は緑内障だけの検出を目的としているわけではないので、このことは非常に意味のあることであると思われる。OKPで異常が検出されたのはわずか3.5%であるが、検出された場合は高いPPVにみられるように、緑内障を含む視野異常を呈する眼疾患が見つかる可能性が高いといえる。このことは、早期診断という点では不十分

であっても、明らかな異常は見逃さないという眼科スクリーニングにおける今一つの重要な目的を十分カバーしていると考えられる。OKPにはニュートラルデンシティフィルターを使用する方法や<sup>15)</sup>、中心に近い点を外して周辺に22点を置いた改良型チャート<sup>16)</sup>が発表されている。さらに、計測できる視野の範囲を拡大し、検査点数を増やし、定量性も持たせた改良型OKP(The Damato campimeter)が作製されているが、スクリーニングの目的を考えた場合、十分な時間的、人的余裕のある施設でない限り、また被検者の負担を考えてもあまり時間のかかる煩雑な検査は必ずしも妥当でなく、現状では人間ドックへの応用は26点OKPで満足すべきではないかと考える。

現在、日本の人間ドックにおける眼科健診は、眼圧測定と眼底検査の組み合わせがほとんどである。眼底検査も散瞳の上、眼科医が自ら検査する場合と、無散瞳で眼底写真を撮って、後から眼科医が判定する場合とがあり、これらの間には当然精度に差が生ずる。今回の我々の乳頭検査は、眼科医が直接検眼鏡で判定し、疑わしい場合には両眼視で精密検査をしているので、確度は高いものと推定される。にもかかわらず、眼底検査単独でのPPVはやや低く、SENは3つの検査のうちで最も高かったものの、0.8には達しなかった。乳頭は個人差が非常に大きく、ここにはそうしたことによる乳頭診断の難しさも反映されていると考えられる<sup>9)</sup>。

ここで眼圧検査と眼底検査の組み合わせで緑内障またはその疑いが発見された場合をみると、SENは0.84に留まり、PPVは0.68と低かった。一方、OKPと眼底検査の組み合わせでは、SENは0.93と高値を示した。すなわち、緑内障を抽出するスクリーニングという観点では、眼圧検査の役割は低く、眼底検査は重要であるが、これにOKPを加えることにより、目的の達成度が明らかに高くなると考えられた。

以上から、眼科医が必ずしもいなくても簡便に検査が可能<sup>17)</sup>OKPによって、緑内障の検出のみならず、視野異常を呈する眼疾患の抽出率は顕著に上昇するので、人間ドックの眼科健診への導入が望ましい。

統計処理に御協力いただいた萬有製薬株式会社臨床統計部比江島欣慎氏に感謝いたします。

#### 文 献

- 1) Damato BE: Oculokinetic perimetry. A simple visual field test for use in the community. *Br J Ophthalmol* 69: 927-931, 1985.
- 2) Alvarez E, Damato BE, Jay JL: Comparative evaluation of oculokinetic perimetry and conventional perimetry in glaucoma. *Br J Ophthalmol* 72: 258-262, 1988.
- 3) Alvarez E, Damato BE, Wakakura M, MacFadzean RM: Oculokinetic perimetry. A visual field test for neuro-ophthalmic patients. *Neuro-ophthalmology* 8: 23-30, 1988.

- 4) 陶山秀夫, 若倉雅登: Oculokinetic perimetry を使った緑内障の視野検査. 臨眼 45: 179—183, 1991.
- 5) 岩瀬愛子: OKP (Oculo-Kinetic Perimetry) 緑内障スクリーナーの使用経験. あたらしい眼科 9: 1241—1244, 1992.
- 6) Shiose Y, Kitazawa Y, Tsukahara S, Akamatsu T, Mizokami K, Futa R, et al: Epidemiology of glaucoma in Japan. A nationwide glaucoma survey. Jpn J Ophthalmol 35: 133—155, 1991.
- 7) 塩瀬芳彦: 眼圧と眼底写真による緑内障スクリーニング. あたらしい眼科 6: 17—21, 1989.
- 8) 飯島建之, 吉野 啓, 朝蔭博司, 石綿丈嗣, 藤原隆明: 杏林大学病院人間ドックにおける緑内障のスクリーニング. あたらしい眼科 11: 776—778, 1994.
- 9) Trobe JD, Glaser JS, Cassady MS, Herschler J, Anderson DR: Nonglaucomatous excavation of the optic disc. Arch Ophthalmol 98: 1046—1050, 1980.
- 10) Harper RA, Hill AR, Reeves BC: Effectiveness of unsupervised oculokinetic perimetry for detecting glaucomatous visual field defects. Ophthalmic Physiol Opt 14: 199—202, 1994.
- 11) 安達 京, 白土城照: 緑内障視野異常スクリーニング検査. 3法の比較. あたらしい眼科 10: 1007—1009, 1993.
- 12) 中馬秀樹, 久保田秀紀, 直井信久, 澤田 惇: Oculokinetic Perimetry の有用性について. 眼紀 43: 344—348, 1992.
- 13) 宮本 智, 早水扶公子, 山崎芳夫, 小出千鶴: OKP 緑内障スクリーナーとハンフリー視野の比較検討. 眼紀 45: 12—14, 1994.
- 14) Wishart PK: Oculokinetic perimetry compared with Humphrey visual field analysis in the detection of glaucomatous visual field loss. Eye 7: 113—121, 1993.
- 15) Vernon SA, Quigley HA: Improving the sensitivity of the OKP visual field screening test with the use of neutral density filters. Eye 8: 406—409, 1994.
- 16) Stirling RJ, MacLeod JD, Vernon SA: A new chart to improve the efficiency of glaucoma detection by oculokinetic perimetry. Eye 8: 121—124, 1994.
- 17) Damato BE, 若倉雅登: 緑内障における Oculokinetic perimetry. 神眼 7: 37—43, 1990.