

Journal of Japanese Ophthalmological Society

日本眼科学會雜誌

Nippon Ganka Gakkai Zasshi
Volume 104

第104卷臨時增刊号

第104回日本眼科学会総会 講演抄録

会期 平成12年4月6日(木)~8日(土)
4月9日(日) 専門別研究会等 および 市民公開講演会
会場 京都会館・京都市勧業館

日眼会誌
J Jpn Ophthalmol Soc

財団法人 日本眼科学会
Japanese Ophthalmological Society

9:00~9:40 一般演題

座長 鈴木 広隆(東京都立大塚病院)

1 Functional MRIによる1次視覚中枢retinotopyの検討

○高橋現一郎(慈恵医大)、井田 正博(都立江原病院・放射線科)、吉田 正樹、菊池 信介、原 崇彰、小池 健、青木 容子、北原 健二(慈恵医大)

2 下垂体腺腫の耳側半盲再評価

○宮内 修、藤本 尚也(千葉大)、佐伯 直勝(千葉大・脳神経外科)

3 両眼視野におけるBinocular Summation—各網膜部位における視標サイズの影響—

○若山 曉美、松本 長太、大牟禮和代、下村 嘉一(近畿大)

4 Laser in situ keratomileusis 術直後の網膜感度の評価

○王 帆(白求恩医大)、庄司 信行、久保 祐輔、鈴木 雅信、清水 公也(北里大)、長田さやか(八尾総合病院)

9:40~10:10 教育講演

座長 溝上 国義(日本視野研究会事務局長/溝上眼科)

眼底視野測定

可児 一孝(日本視野研究会会長/滋賀医大)、西田 保裕、村田 豊隆(滋賀医大)

10:10~10:50 一般演題

座長 白柏 基宏(新潟大)

5 眼底疾患患者における眼底視野計の有用性

○村田 豊隆、西田 保裕、吉田 健一、澤田 智子、可児 一孝(滋賀医大)

6 新しい変視表M-CHARTS®における変視量の再現性と視力との関係について

○有村 英子、松本 長太、高田 園子、奥山 幸子、下村 嘉一(近畿大)

7 緑内障視野の測定点別解析—ハンフリー-Statpac2解析とPROGRESSORの比較—

○鷗木 一彦、大庭 紀雄(鹿児島大)、Fredrick W. Fitzke(UCL)、Roger A. Hitchings(Moorfields Eye Hospital)

8 中心視野障害をきたす緑内障

○林 康司(国立病院東京医療センター)、前田 利根、井上トヨ子、井上 洋一(オリンピア眼科病院)

10:50~12:30 シンポジウム「緑内障早期視野異常検出に対する各種自動視野計の有用性」

座長 山崎 芳夫 (日本大)

S1 ハンフリー視野計 (White on white : W/W)

高橋現一郎 (慈恵医大)

S2 ハンフリー視野計 (Blue on yellow : B/Y)

藤本 尚也 (千葉大)

S3 オクトパス視野計 (White on white : W/W)

吉川 啓司 (吉川眼科クリニック)

S4 オクトパス視野計 (Flicker)

松本 長太 (近畿大)

S5 Frequency doubling technology (FDT)

富田 剛司 (東京大)

一般演題(1)

- 1 Functional MRI による
1 次視覚中枢 retinotopy の検討
- たかはしげんいちろう
○ 高橋 現一郎 (慈恵医大)、井田正博 (都立江原病院放射線科)
吉田正樹、菊池信介、原崇彰、小池健、
青木容子、北原健二 (慈恵医大)

【目的】 Functional MRI (fMRI) により 1 次視覚中枢における retinotopy の検討を行った。

【対象及び方法】 対象は正常男性 4 名である。MRI は Siemens 社製 MAGNETOM Vision1.5T を用いた。3D 解剖画像撮像ののち、全脳を含む 20-30 スライス機能画像撮像 (TE66ms, FOV 240mm, matrix 68 もしくは 128, Slice Thick 4-5mm, inter scan interval 3-5sec) を行った。視覚刺激は固視視標のみ、視覚中心 10 度および周辺 10 度の格子縞反転刺激の 3 種類を被検者の足下に液晶プロジェクターで投影し、傾斜ミラーを介して呈示した。解析は汎用コンピュータ上で、神立による MagCalik0.36 により 2 次元解析ののち format 変換を行い SPM for Windows で 3 次元解析を施行した。解析は動き補正、標準脳への適応化、空間フィルター処理を経て、 $Z > 3.09$ 、多重比較 < 0.05 の条件を満たす領域を活動部位として同定した。

【結果】 1 次視覚中枢に相当する鳥距溝において、固視視標と中心 10 度刺激の比較は後頭極に活動部位が観察されるのに比較し、周辺 10 度の比較ではその前方に活動域が再現性を持って観察された。

【考按】 今回の結果は、臨床用 MRI および汎用パーソナルコンピュータのみで、1 次視覚中枢の retinotopy が正確に検出可能であった。本手技は視野の他覚的評価法として有用であると思われる。

- 2 下垂体腺腫の耳側半盲再評価

- 宮内 修、藤本尚也 (千葉大)
佐伯直勝 (千葉大脳神経外科)

【目的】 Goldmann 視野における半盲の診断基準は曖昧である。下垂体腺腫を対象にその判定基準を定め、その左右眼の同一性、Cushing の Stage 分類との比較、半盲と診断できない例について検討を加え、耳側半盲について再評価を加えた。

【方法】 千葉大脳神経外科にて手術を受けた下垂体腺腫患者 30 例を対象とした。13~69 歳 (平均 44 歳)、男性 14 例、女性 16 例であった。ホルモン産生腫瘍は 7 例であった。術前 Goldmann 視野を測定し、耳側半盲 (正中線より 15 度以内で、正中線に平行なイソプターが 10 度以上) をきたす最外のイソプターについて左右の同一性を検討した。

【結果】 左右の同一性は同じイソプターであれば同一、異なれば不同とした。同一な例は 30 例中 5 例 (17%) であり、しかも V-4 が最外イソプターとなる進行例 (4 例) が多かった。Cushing の Stage 分類では 30 例中 16 例 (53%) が同一期であった。最外イソプターの半盲基準で耳側半盲とならなかった例は 9 眼あり、このうち 6 眼を Humphrey 視野計で測定したところ (中心 30-2)、すべて半盲が認められた。

【結論】 下垂体腺腫は Goldmann 視野において左右異なる程度に視野異常をきたした。Goldmann 視野計で半盲と判定できない時、自動視野計で半盲を判定することができた。

- 3 両眼視野における Binocular Summation
—各網膜部位における視標サイズの影響—

- 若山 曉美、松本長太、大牟禮和代、下村嘉一 (近畿大)

【目的】 我々は自動視野計 Octopus 201 に両眼刺激装置としてスペースシノプトを組み込み、3 種類の視標サイズで視感度の測定を行い、各視標サイズで Binocular Summation に違いがあることを報告した。今回我々は、さらに詳細な検討をするため 6 種類の視標サイズを用いて両眼視感度を測定したので報告する。

【対象および方法】 対象は 20 歳代の正常者 4 名とした。Octopus 201 に組み込んだスペースシノプトは、各眼に図形刺激を与えることができる両眼刺激装置である。被検者は、眼前にハーフミラーのみが取り付けられており、ドーム内を背景に各眼に与えられた図形を観察することができる。視感度の測定は、片眼を遮蔽した状態で行う単眼視下と両眼で融像した状態で行う両眼視下で行った。Octopus 201 による測定条件は、背景輝度は 4asb、刺激時間は 100msec とし、視標サイズは、0、1、2、3、4、5 の 6 種類を用いた。測定プログラムは SARGON プログラムによって作製し、中心 6° 内を 2° 間隔で計 37 点について測定した。

【結果】 両眼視下での視感度は、各視標サイズともに単眼視下よりも高かった。各視標サイズでの単眼視下と両眼視下での視感度の差は、中心窩では視標サイズ 1 で 1.2dB、サイズ 2 で 1.6dB、サイズ 3 で 3.4dB、サイズ 4 で 1.7dB、サイズ 5 で 1.1dB であった。Binocular Summation の形状は視標サイズ 1、2 では平坦化、視標サイズ 3 では凸型、視標サイズ 4、5 では凹型を示した。

【結論】 Binocular Summation は、視標サイズや網膜部位によって異なり、中心窩ではサイズ 1、周辺部ではサイズ 5 で増大した。

- 4 Laser in situ keratomileusis 術直後の網膜感度の評価

- 王 帆 (白求恩医科大)、庄司信行、久保祐輔、鈴木雅信、
清水公也 (北里大)、長田さやか (八尾総合病院)

【目的】 網膜神経節細胞のうち、M 細胞系は高眼圧により障害をうけやすいため、Laser in situ keratomileusis (LASIK) 術中の眼圧上昇 (60mmHg 以上) により、何らかの影響を受けることが推測される。そこで LASIK 直後の M 細胞の機能を Frequency Doubling Technology (FDT) を用いて評価し、スクリーニングと全点閾値の結果を比較した。

【方法】 近視矯正のために LASIK 手術を希望した正常例 9 例 17 眼を対象とした。FDT 測定プログラムは、スクリーニング C-20-1 と全点閾値 N-30 とした。C-20-1 では、視野測定点 17 点のうち、probability symbol が 1 点でも悪化した場合は視野悪化と判断した。N-30 では 19 カ所の視野測定部位の感度、mean deviation (MD) および pattern standard deviation (PSD) を測定し、術前値と術後 2 時間値をそれぞれ比較した (Wilcoxon 符号順位検定)。

【結果】 C-20-1 での悪化例は 17 眼中 3 眼のみであったが、N-30 ではすべての症例で悪化が見られ、7 カ所の測定部位の感度と MD 値は有意 ($P < 0.01$) に低下していた。

【考按】 LASIK 直後の感度低下は、スクリーニングではほとんど検出できなかった。一方、全点閾値測定では、涙液の影響も考慮しなければならないが、多くの部位で感度低下が検出され、LASIK 術中の高眼圧が M 細胞系の機能低下を生じた可能性は否定できないと考えられた。

【結論】 LASIK による高眼圧の影響は、FDT における全点閾値プログラムを用いた長期的な観察が必要である。

○ 可児 一孝^{かき いさよ}, 西田 保裕, 村田 豊隆 (滋賀医大)

投影されているかを正確に知ることはできない。また、眼球は固定しているわけではなく、常に固視微動などの運動が存在している。非常に固視の良い被験者でも、1 度程度の固視微動はあるものである。閾値測定のために複数回の視標提示を行う場合、眼底を観察しながら行ってみると、網膜の同一部位に視標が当たっていることはむしろ希である。網膜感度が平坦であれば問題は少ないが、初期の緑内障や視神経疾患など、小さな暗点が散在しているような網膜では、得られた閾値をどの程度信用できるかということを中心に考えていなければならない。

古くから視標を眼底に直接投影して視野を測るという試みがなされてきた。視標を組み込んだ直像鏡、眼底カメラを使った装置などがあり、最近では SLO を用いた方法が発達してきた。

我々は赤外線を用いて眼底を照明し、ビデオで観察する方法で眼底視野測定を行ってきた。この方法は、背景、視標などの自由度が大きく、容易に Maxwell 視での検査ができるなど利点は多い。一方、赤外線ビデオで得られる眼底像は決して良いものとはいえない。また、視標の眼底上での位置を確認することはできるが、固視微動に合わせて手動で視標位置を制御することは至難の業である。記録も難しい。このような点で悩んできたが、最近のコンピュータの発達で、かなり改善することができた。

眼底視野測定への発達には我が国の多くの研究者が寄与してきた。その歴史を振り返り、眼底視野の重要性について考えてみたい。

一般演題(2)

5 眼底疾患患者における眼底視野計の有用性

むらた とよたか
村田 豊隆、西田 保裕、吉田 健一、澤田 智子、
可児 一孝 (滋賀医大)

緒言：我々の開発した自動眼底視野計は、眼球運動を自動追尾することで被験者の固視のずれを補正し正確な測定ができる。また、眼底像を確認して刺激ポイントを選べるので測りたい部位を無駄なく検査することができる。そして眼球運動を追尾した動きのデータ、刺激視標の表示のタイミングも同時に記録されているため、検査中に被験者の固視がどのようにずれたか、刺激視標の表示の有無、表示位置との関係等も知ることができる。この視野計を緑内障やいくつかの眼底疾患に使用したので、その有用性について報告したい。

装置および測定方法：我々が開発した眼球運動を自動追尾する眼底視野計を用いた。この装置は赤外線眼底カメラ、眼球運動追尾装置、視標提示装置からなる。通常の視野データの他に 1/20 秒おきに固視ずれによる眼底像の座標ずれ・刺激視標の点灯の有無・応答の有無を連続して記録した。

症例：神経繊維束萎縮が著明な緑内障、同名半盲、網膜下血腫、黄斑円孔、漿液性網膜剥離の患者に対し上記装置にて視野検査を行った。同時に記録した眼球運動のデータとあわせて各症例での固視点の評価、刺激と固視動揺の関係などについても考察したので供覧する。

6

新しい変視表 M-CHARTS[®]における変視量の再現性と視力との関係について

○有村英子^{ありむら えいこ}、松本長太、高田園子、奥山幸子、
下村嘉一 (近畿大)

【目的】昨年われわれは、変視を簡便に定量化可能な新しい変視表 M-CHARTS[®]を開発し、第 53 回臨眼にてその有用性について報告した。今回、この新しい変視表によって測定された変視量の再現性および視力との関係について検討したので報告する。

【対象および方法】対象は変視症を自覚する黄斑前膜 43 例 49 眼、中心性漿液性網脈絡膜症 23 例 23 眼、加齢性黄斑変性症 10 例 10 眼とした。

変視表 M-CHARTS[®]を用いた変視症の定量化において実際に検査が可能であった症例と困難であった症例の視力との関係について検討を行った。さらに同検査を 3 回繰り返してその再現性についても検討を行った。

【結果】視力 0.2 以下の症例では検査視標そのものが不明瞭となり明確な応答を得ることができない症例を認めた。0.3 以上の症例では再現性のある応答をえることができた。さらに変視症のない症例における偽陽性は 0%であった。

【結論】変視表 M-CHARTS[®]は、視力が 0.3 以上の比較的良好な症例における変視症の定量化において極めて有用な検査法であると考えられた。

7

緑内障視野の測定点別解析—ハンフリー Statpac2 解析と PROGRESSOR の比較

うのき かずひこ
○鶴木 一彦、大庭 紀雄 (鹿児島大)
Fredrick W Fitzke (UCL)
Roger A Hitchings (Moorfields Eye Hospital)

目的：孤立暗点や鼻側視野異常などの比較的局所性の視野障害を特徴とする緑内障の視野では、局所視野異常も解析できる測定点別視野解析のほうが、視野全体の指標を解析するプログラムよりも優れている。測定点別視野解析には、ハンフリー-statpac2 プログラムの緑内障視野変化確率分析 (GCP) と PROGRESSOR とがある。PROGRESSOR は測定点ごとの網膜感度を直線回帰分析するプログラムである。長期の緑内障視野経過を評価するためには、単に測定点における網膜感度の実測閾値だけでなく、年齢補正をしたトータル偏差 (TD)、白内障など視野全体の感度を補正したパターン偏差 (PD) による解析ができれば、より正確な視野障害の進行の有無が得られる。そこで、GCP と PROGRESSOR 解析 (実測閾値、TD、PD) との視野進行の感度と視野安定の特異度を比較した。

対象と方法：Moorfields 眼科病院の無治療正常眼圧緑内障患者 25 例 25 眼の約 6 年におよぶ連続 16 回のハンフリー視野を、各解析法を用いて 14 回から 16 回の結果から各測定点を進行、安定、不明に分類した。3~13 回での各測定点における視野進行の感度と視野安定の特異度を比較した。

結果：TD による PROGRESSOR 解析が GCP に最も類似した。PD による PROGRESSOR 解析は、特異度は最も高いが感度は不良であった。結論：GCP と TD による PROGRESSOR は類似した解析結果であったが、PD の PROGRESSOR は新しい解析結果を示した。

○林 康司 (国立病院東京医療センター)

前田 利根 (オリンピア眼科病院)

井上トヨ子

井上 洋一

【目的】緑内障の多くは末期まで中心視野(視力)が保たれるが、初期から障害される症例がある。このような症例では早期より日常生活へ重大な影響がある。今回我々はこのような「中心視野障害型」緑内障で長期に経過観察し得た症例の臨床所見を報告する。

【症例】症例は24歳男性で他院で緑内障を指摘され、昭和60年4月に当院を初診した。視力は両眼1.2で、屈折は両眼等価球面度数で-10Dであった。眼圧は15~25mmHgでGoldmann視野は正常であった。経過中通院の間隔があくことが多く、手術を勧めたが施行にはいたらなかった。平成2年4月再診時、左視力が0.1まで低下した。そのため左トラベクトミーを行い、眼圧は6~14mmHgにコントロールされた。蛍光眼底所見では乳頭黄斑線維に対応する部位の放射状乳頭周囲毛細血管が脱落していた。

【結論】蛍光眼底所見で乳頭黄斑線維に対応する部位の放射状乳頭周囲毛細血管が脱落している症例では中心視野が障害されやすく、厳重な管理が必要である。

シンポジウム「緑内障早期視野異常検出に対する各種自動視野計の有用性」

S1 1. ハンプリー視野計(White on White : W/W)

たかはしげんいちろう
○高橋 現一郎 (慈恵医大)

緒言：緑内障の早期発見・早期診断において、視野測定は欠くことのできない検査である。特に静的視野のなかで W/W perimetry は、プログラムの充実度、正常者のデータベースをもとにした正常と異常の判別、客観的な経過観察法など緑内障診療において中心的な役割を担っている。従って、W/W perimetry のデータを正しく判定できることが、緑内障の早期発見につながると考えられる。今回我々は、個々の視野検査結果の信頼性及び進行度を正しく評価することが、視野検査の正しい判定につながると考え検討したので報告する。

対象及び方法：当科通院中の緑内障患者を対象とした。対象の病型及び症例数は、POAG80例 123眼、NTG45例 88眼、OH28例 41眼であった。今回は特に、下記の項目につき検討した。

1. 視野検査結果の信頼性の評価
2. 検査プログラムの選択
3. Local fluctuation による進行度の評価

結果：(1)視野検査結果の信頼性をスコア化することで、客観的な評価が可能であった。(2)新しいアルゴリズムである SITA プログラムにおいて、感度低下部位が浅く、しかも狭く検出される例があった。(3)Local fluctuation を検討することにより、視野の進行が予測可能であると思われた。

結論：視野検査結果の信頼性の評価や実測値による進行度の評価が早期発見や診断に重要であると思われた。

S2 2. ハンプリー視野計 (Blue on yellow : B/Y)

ふじもとなおや
○藤本尚也 (千葉大)

目的：短波長領域の刺激により青錐体系反応のみをとりだす B/Y perimetry は従来の W/W perimetry より早期に緑内障性視野を異常検出できることが、1990年代初頭に Sample や Johnson によって報告されてきた。この B/Y により、緑内障性視野異常およびその他の疾患による異常について W/W や FDT と比較検討した。

目的：対象は近視、OH、OAG 極早期(視神経乳頭、網膜神経線維層欠損のみの異常)、視神経炎(視力回復後)、多発性硬化症、下垂体腺腫の中心視野を Humphrey 視野計により W/W(中心 30-2)、B/Y(中心 30-2 または 24-2)、FDT(c-20 または n-30)をほぼ同時期に測定した。

結果：近視は B/Y により影響をうけ感度低下がみられたが、FDP では軽度であった。OH では経過が短く結論はえられていない。早期 OAG は B/Y により異常検出可能であった。視神経炎、多発性硬化症は中心 10 度以内の障害検出が可能であった。潜在性耳側半盲の検出は W/W と同様であった。

考按：網膜の比較的大きな P 細胞の障害検出可能といわれている B/Y は、網膜、視神経、視交叉までの障害を反映しうる。

結論：屈折の影響を考えると、近視の多い緑内障において、B/Y は緑内障早期診断において FDT に劣る。B/Y の適応は軽度までの近視で若年緑内障の早期診断がよいと考える。

○ ^{よしかわ けいじ} 吉川 啓司 (吉川眼科クリニック)

緒言：視野障害発症以前に視神経乳頭障害が進行することが解明され、また画像診断技術の進歩により、乳頭の定量的解析が「緑内障早期診断」の主たる位置を占めつつある。また網膜神経節細胞の機能異常を選択的に反映する Flicker 視野、Blue on yellow 視野、FDT など新しい視野計が開発され、W/W 視野計測の「早期診断」における役割は限定的、とされる傾向がある。一方、「早期診断」を治療の適応や開始を前提にして意義づけるとすれば、従来の W/W の視野検査の重要性にささかぬものもない。W/W の代表的視野計が Humphrey と Octopus であり、その視野計測の戦略に大差はないが、生理学的 evidence のいずれを重視するかによりいくつかの相違点がある。例えば Octopus では検査時間の延長があるにも関わらず、全測定点の視野感度を 2 回計測し視野短期変動(SF)を算出することなどが挙げられる。

方法：開放隅角緑内障を疑い HRT(Ver 2.01)による乳頭解析を行い、「glaucoma」と診断された症例について、Octopus 視野計の Program No.32 を用いて中心 30 度内の視野感度測定を施行し、Mean defect が 2dB 以下の症例について「治療的緑内障早期診断」の立場から W/W の意義および Octopus 視野計の有用性・問題点について検討した。

結果：網膜感度の検討により局所的視野障害したが、上方 Bjerrum ブエルム領域に集中的に感度低下が見られた症例が多く、これらの把握には comparison が有用であった。Visual field index の中では Octopus 視野計で重要視されている SF が高値を示した症例が多かった。

結論：緑内障の治療開始を念頭に入れた早期診断において Octopus W/W によって得られるデータは有用な evidence となることが示された。

○ ^{まつもと ちょうた} 松本 長太 (近畿大学)

フリッカー光を用いて視野測定を行うフリッカー視野には、大きくわけて検査視標の周波数を固定し時間変調感度を求める方法と、周波数を変化させフリッカー融合頻度(Critical Fusion Frequency, CFF)を求める方法がある。我々は、自動視野計 Octopus1-2-3 を用いて中心 30 度内視野の CFF 値を測定する自動フリッカー視野計を開発し、主に緑内障症例を対象に臨床応用してきた。その結果、主に M-cell 系の機能を反映すると考えられるフリッカー視野は、網膜神経線維束欠損部位において明度識別視野よりも早期に緑内障性視野障害を検出する可能性が示唆された。さらにフリッカー視野は屈折異常、中間透光体の影響を受けにくいという臨床上の大きな長所を有する。我々のフリッカー視野測定においても、白内障の症例において明度識別視野測定で 19dB までの視感度の低下部位は、ほぼ正常範囲の CFF 値をとることがわかった。しかし一方、フリッカー視野は検査内容が従来の明度識別視野に比べやや難しいという問題点も有している。今回は、実際の臨床症例を中心にフリッカー視野の有用性と現時点における問題点について述べる。

○ ^{とみたごうじ} 富田剛司 (東京大)

網膜神経節細胞の約 15%を占めるマグノセルラー系細胞(M細胞)の中でもさらにその 10%前後しか存在しないとされる My 細胞は、低空間周波数及び高時間周波数に高い反応性を有する。Frequency doubling technology (FDT) は 0.2 秒毎に 0.25Hz/1 度の白黒の縞模様を交互に点滅させて縞の数が 2 倍にみえる「錯視現象 (Frequency Doubling)」誘発することにより、My 細胞のメカニズムに選択的に作用し、緑内障性障害を含む視機能障害の検出に有用であるとの報告がある。本講演では、正常眼および緑内障眼における FDT とハンフリー自動視野との関連ならびに乳頭形状との関連について検討し、FDT の早期緑内障診断の有用性について考按する。