

6. レーザー眼科学

世話人 清水 弘一 (群馬大)

会 場 教育文化会館大ホール

I. アルゴンレーザーとクリプトンレーザー光凝固の比較

話題提供：清水弘一 (群馬大学) : アルゴンとクリプトンレーザー (綜説)

加藤直子他 (関西医大) : アルゴンレーザーとクリプトンレーザーの光凝固による網脈絡膜の病変の比較。

友田隆子他 (関西医大) : 網膜血管病変に対するクリプトンレーザーとアルゴンレーザーの光凝固の比較。

II. 光凝固の合併症

話題提供：宇山昌延 (関西医大) : 光凝固の合併症 (綜説)

柳沼時影 (町田市民病院) 他 : 光凝固の合併症、いわゆるマイナートラブルについて

III. 後発白内障に対するYAGレーザーの応用

話題提供：野寄喜美春 (埼玉医大) : Nd-YAGレーザーの理論と現況 (綜説)

江崎淳次他 (名古屋保健衛生大学) : Nd-YAGレーザーによる前囊切開術の検討

浅野良弘他 (東北大学) : YAGレーザーによる眼内レンズ障害

IV. 緑内障に対する隅角光凝固

話題提供：金谷いく子他 (兵庫県立成人病センター) : 隅角色素沈着を伴った緑内障に対するLTPの有効性

弓田彰他 (東大) : Q-switched Nd-YAG Laserによる隅角切開術

7. 視 野

世話人 太田 安雄 (東京医大)

会 場 教育文化会館小ホール

○講演 8 分 (討論 2 分)

(9:30~10:00)

座長 古野 史郎講師 (東京医大)

1. 自動静的視野計Krakau perimeterの使用経験……………(東京大眼科) ○呉 輔仁・白土城照・北沢克明
2. 自動視野計 (TOPCON COMPUTERIZED PERIMETER SBP-1000) の使用経験……………(兵庫医大眼科) ○西植茂晴・西峪美恵子・貫名香枝・時枝延枝・可児一孝
3. 簡易Bjerrum暗点計の試作……………(福井医大眼科) 磯松幸雅

(10:00~10:30)

座長 大鳥 利文教授 (近畿大)

4. 視野狭窄におけるパターン認識の劣化……………(関東通信病院眼科) ○池田幾子・(東京工業大大学院総合理工学研究科) 池田光男
(東京工業大大学院総合理工学研究科) 塩入 論・(関東通信病院眼科) 高尾宗良
5. 視野の日々変動 (Day to Day Variation)……………(大阪中央病院眼科) ○青山達也・黒嶋美枝子・酒井吉明
6. 立体視野の客観的評価による低眼圧緑内障と原発開放隅角緑内障の相異点……………(東京医大) ○古野史郎・鈴木弘隆・関 明

(10:30~11:00)

座長 可児 一孝助教授 (兵庫医大)

7. AIONの興味ある視野経過について…………… (愛知医大眼科) ○小山哲郎・鈴木昭弘
8. 網膜神経線維欠損に伴う視野変化の検討…………… (神戸大眼科) ○溝上国義・大久保潔・関谷善文
9. Fundus photo-perimeterの青視標による初期緑内障スクリーニング法について
……………(東京医大眼科) ○浜野 薫・友永正昭・野寄 忍・太田安雄

(11:00~11:30)

座長 鈴木 昭弘教授 (愛知医大)

10. Fieldmaster200の試用経験……………(大阪市 湖崎眼科) ○稲葉昌丸・湖崎恵美子・湖崎 弘
11. オクトパス視野計測定時の測定条件の検討
…………… (千葉大眼科) ○磯辺真理子・松本有美・豊永直人・山森 修
12. Octopusによる中心視野についての研究 視神経疾患および黄斑回避への応用
……………(近畿大眼科) ○松本長太・楠部 亨・宇山孝司・中尾雄三・大鳥利文

(11:40~12:30)

座長 井上 洋一博士 (東京都)

特別講演 “The perimetric measurement, its development and further clinical possibilities”

Prof. FRANZ FANKHAUSER

(Bern大学)

1 自動静的視野計 Krakau perimeter の使用経験

東大眼科 ○呉 輔仁
白土城照
北沢克明

目的：早期緑内障性視野変化の発見には静的視野計測が動的視野計測に比べ、優れた方法であり、近年多くの自動静的視野計が開発され、市販されている。今回、我々は新しい自動静的視野計“Krakau perimeter”（米国 Alcon 社）を使用する機会を得、その有用性について検討したので報告する。

対象及び方法：Goldmann 視野計並びに Octopus 視野計での視野検査を行った早期原発開放隅角緑内障（湖崎 1b, 1a）25 眼、並びに高眼圧症 25 眼を対象とし、本視野計の早期緑内障性視野変化検出能を検討した。“Krakau perimeter”は定点刺激による静的量的視野計であり、LED 視標を用い、視標輝度は 0.03~1000 asb までの 16 段階自動可変、背景輝度は 0.315, 3.15, 31.5 asb の 3 種選択方式である。視標は 0~20° の中心視野に 72 点、その周辺 20°~35° に 52 点の計 124 点が同心円状に配置されている。固視モニターは、あらかじめ測定された Mariotte 盲点中心部の check によって固視ずれ回数を検討する Heijl/Krakau 方式をとっている。本装置はスクリーニング用の suprathreshold 法並びに精査用の threshold 法の両者を行いうるが、今回は suprathreshold 法による中心 20° のスクリーニング法を用いた。

結果：検査時間は全例で 3~5 分間であった。視野変化検出の sensitivity, specificity は各々 80% 以上であった。

2 自動視野計 (TOPCON COMPUTERIZED PERIMETER SBP-1000) の使用経験

兵庫医科大学眼科 ○西植 茂晴
西峪 美恵子
貫名 香枝
時枝 延枝
可見 一孝

視野の測定には高度の技術を要し、熟練した検査員が測った視野でなければ診断に役立たないものである。誰にでも視野が測れて、スクリーニングのみでなく、診断に必要な精密な測定もできる自動視野計として、トプコンの SBP-1000 を開発した。臨床で使用した結果、非常に有用な機械であった。特に緑内障などの早期の視野変化の検出に優れている。我々の使用経験をもとに、この自動視野計の特長、欠点などについて述べる。

3 簡易 Bjerrum 暗点計の試作

福井医大眼科学教室 磯松幸雅

眼圧上昇のない低眼圧緑内障の検出には、眼圧計は有効ではなく、視野検査が極めて重要である。最近の優秀な自動視野計はわずかな視野異常も残らず検出するが、まだ十分に普及しておらず、測定時間が長い欠点もあり、視野のスクリーニングには適していない。

緑内障の視野異常は、Bjerrum 暗点に始まり nasal step へ進行する。この時期の視野異常を簡単に発見する目的で、Bjerrum 暗点計を試作した。これは U-O Test の new plate に似て、一辺が 20cm の正方形の表で、半径 80mm の円周上に半径 6mm の円を 16 個ならべたものである。使用法は眼前 30cm で中心を固視させ、16 個の円の欠損の有無をたずねる。欠損があるときは、量的視野計で正確に視野異常を測定する。この方法では、暗室も特別な器械もいらず、検査時間も短く、スクリーニングに最適である。

高齢者では正確な応答は望めないが、60 才以下では、湖崎分類Ⅲ_a 期以上の視野異常は全例が検出可能である。

乳頭陥凹が大きいときは、眼圧測定の前はこの暗点計でスクリーニングすると、低眼圧緑内障や初診時に眼圧上昇のみられない開放隅角緑内障の早期発見に役立つと思われる。

4 視野狭窄におけるパターン認識の劣化

関東通信病院 眼科 ○池田幾子
東京工業大学大学院 池田光男
総合理工学研究科
同上 塩入諭
関東通信病院 眼科 高尾宗良

目的：視野狭窄によって生じる視機能の低下、とくにパターン認識能の劣化を、平仮名刺激の判読時間と、患者が物を見るために活用している有効視野の広さによって定量化する。

方法：直径 1m の大きさに投映された平仮名 1 文字をスクリーンから 60~220cm の距離で片眼観察させその文字を読み取らせる。眼球運動や頭の動きは自由。文字刺激は全部で 131、これらを順次、3 種類の持続時間で呈示し、各持続時間での正答率を求める。そして正答率 50% に対応する持続時間を判読時間として算出する。一方、正常者の視野を人工的に狭め同じ平仮名刺激を観察させて判読時間を測定し、判読時間と有効視野の広さの関係式を求める。この式によって患者の有効視野の広さを推定する。

結果：判読時間 T は観察距離つまり刺激の見かけの大きさ α によって変化し、 $T/\alpha^3 = \text{一定}$ の関係が得られた。また T は視野狭窄の程度により変化し、これを $\alpha = 80^\circ$ に対する値に換算すると 0.2 秒から 600 秒の範囲に広がりほとんどが正常者の 0.2 秒より大きかった。これらの判読時間から有効視野を推定すると直径 60° から 3° の範囲となり視機能の劣化が明瞭であった。

結論：視野狭窄の視機能を文字判読時間と有効視野によって表現し得た。そして広い視野が周辺にあっても中心窩との間に暗点があると、これがパターン認識には有効ではないことが分った。

5 視野の日々変動 (Day to Day Variation)

大阪中央病院 眼科 ○青山達也
黒嶋美枝子
酒井吉明

演者らは昨年の視野 G. D. の席上、視野は眼圧、視力、中心フリッカー値、血圧などと同様、常に経時的に変動するものであり(視野の日内変動)、時々刻々の視野を測定することが、日常診療時間内では捉えられない、より微妙な変化をも検出しうることを証明し、いわゆる不定愁訴を持つ症例等について、病態の早期把握に有効な診断方法となりうることを、ひいては早期治療にも役立つことを報告した。

そこで今回、視野にも日内変動同様、日々変動もあるのではないかと考え、1週間毎日の勤務後の疲労による影響を検討し、興味ある知見を得たので報告する。と同時に、勤務形態のちがう8交代制勤務者(看護婦等)、2交代勤務者(TV局技術員等)の各勤務後の視野の変動についても報告する。

視野測定方法は前回と同様、Goldmann Perimeterを用い、中心より15°離れた円周上、5°間隔で測定するCircular Static Perimetry(CSP)とし、背景輝度は81.5 asb.、視標の大きさは0.25 mm²、視標の呈示時間は0.1秒とした。閾値の決定は正確を期するため、同一検査者が極限法、二件法により行なった。

6 立体視野の客観的評価による低眼圧緑内障と原発開放隅角緑内障の相異点

東京医大 ○古野史郎
鈴村弘隆
関 明

【目的】我々は視野を視角ごとの感度分布として、これを極座標に直し立体表現することを試み、その概念及び年代別正常値について報告してきた。この度は、本法を利用し従来視野変化の上では明らかな差がないとされている低眼圧緑内障と原発開放隅角緑内障の視野変化を体積により客観的に評価し、その相異点を調べた。【対象及び方法】教室の眼科外来で経過観察中の低眼圧緑内障19眼と、高眼圧群としてdevelopmental glaucomaを含めた原発開放隅角緑内障37眼を対象とした。両者の動量的視野を画像処理装置により立体図形化し、立体の体積を求めた。各視野の体積は、症例の年代に応じた年代別正常値に対する百分率によって評価した。緑内障性視野変化の程度により、症例を早期、中期及び末期の3群に分け各々の体積百分率の平均を低眼圧緑内障群と高眼圧群について求めた。

【結果】低眼圧緑内障群及び高眼圧群の視野変化は、形状係数において両者間に差は認められなかった。低眼圧緑内障群は早期緑内障性視野変化を呈するものは一症例のみで、中期及び末期に集中していた。中期視野変化を呈する群において、低眼圧緑内障群の平均体積百分率は81.8±32.0%と同程度の視野変化を呈する高眼圧群の59.1±19.9%に比べ有意に大きかった。末期群においては、低眼圧緑内障群及び高眼圧群の間に体積の差は認められなかった。以上のことより、低眼圧緑内障における視野障害の出現機序と高眼圧による視野障害の出現機序に相異が有ることが推察された。

グループディスカッション抄録

7. 視

野 午前の部(9:30~12:30)
会場(教育文化会館小ホール)

7. AIONの興味ある視野経過について

愛知医大 眼科 ○小山 哲郎
鈴村 昭弘

Anterior ischaemic optic neuropathy (AION)は突然の無痛性視力障害、および視野障害で発症し、視神経乳頭の蒼白浮腫などで特徴づけられている疾患である。本邦でも近年いくらかの報告があるが、一般臨床では他疾患との鑑別が困難な場合が多く、しばしば視神経炎と混合されている場合が少なくないと思われる。

今回我々は、脳血管撮影で確定した典型的なAIONを経験し、その特徴的な視野変化、およびその経過を観察し検討を加えた。今回の視野計測にはOctopus自動視野計を使用した。患者、又は正常者でも日ごとに、時には時間によって多少の視野変動のあることは知られているが、これは被検者の肉体的、心理的变化のみならず、検者側の問題(手技・コンディション・先入観など)多分に影響していることは予測される。この点、自動視野計の使用は少なくとも検者側の条件は常に一定に保つことが可能で、AIONのような日ごとに視野変化を来し、頻繁、かつ長期にわたる視野観察が治療および予後判定に必要な疾患では、その使用価値は大変大きいと思われた。

8 網膜神経線維欠損に伴う視野変化の検討

神戸大眼科 ○溝上 国義
大久保 潔
関谷 善文

網膜神経線維欠損(NFLD)は緑内障、虚血性視神経症等の視神経疾患において検眼鏡的に重要な臨床所見の一つである。しかしながら、この所見に伴う視野障害については必ずしも明らかではない。今回我々は原発性開放隅角緑内障4例6眼、低眼圧緑内障4例6眼、前部虚血性視神経症2例2眼においてNFLDに伴う視野変化についての検討を行った。無赤色光下においてNFLDの撮影を行い、欠損のパターンの別での検討も試みた。視野変化については、オクトパス自動視野計の31及び32プログラム、又Fプログラムを用いて測定した。更に眼底での神経線維欠損所見部と視野感度低下部との位置関係を明らかにする目的で眼底直視下視野計による測定を同時に行った。

以上の結果を分析し、NFLDの疾患別又欠損パターン別の視野障害の特徴につき考按する。

9 Fundus photo-perimeterの青視標による初期緑内障スクリーニング法について

10 「Fieldmaster 200の試用経験」

東京医科大学眼科学教室 ○浜野 薫
友永 正昭
野寄 忍
太田 安雄

大阪市 湖崎眼科 ○稲葉 昌丸
湖崎恵美子
湖崎 弘

目的：我々は、先に中心部網膜の機能障害を検出するために Fundus photo-perimeterによる青視標が有効であることを発表した。今回は青視標を用いてビエルム領域の量的静的視野計測を行ない、簡単でかつ鋭敏な初期緑内障スクリーニング法を確立するために下記の実験を行なった。

方法：対象は、視力1.2以上の正常者5名をコントロールとして、Static campimeterの静的視野でビエルム暗点の検出できたもの、また、Goldmann視野計による動的視野に軽度の鼻側階段の認められた初期緑内障症例に対し、主波長450nmの青視標を使用し、ビエルム領域について量的静的視野を計測した。計測点は、中心から15°のビエルム領域に経線0°,45°,90°,135°,180°,225°,270°,315°の8ヶ所を設け、マリオット盲点を除いた7ヶ所について計測した。視標最高輝度は8.9 asb、背景輝度は1.0 asbとした。

結果：視力1.2以上の正常者5名では、平均閾値1.3 asbでビエルム領域の各計測点でバラツキは認められないが、初期緑内障では平均閾値3.3 asbと正常者に比べ約0.4 log unit低く、ビエルム領域の各計測点でバラツキが認められた。

結論：以上の結果から本スクリーニング法は、初期緑内障の診断に有効な検査法と考えられた。

初診患者の視野スクリーニングの目的に、約300眼にプログラム5.6.8.9.を試用した。

更に、緑内障視野のスクリーニングの目的に、Bierrum領域のみを検査するプログラムを別に作り、約50眼に試用した。

その結果から、Fieldmaster 200の視野スクリーニングにおける有用性を述べる。

グループディスカッション抄録

7. 視

野 午前の部(9:30~12:30)
会 場(教育文化会館小ホール)

11 オクトパス視野計測定時の測定条件の検討

千葉大 眼科

○磯辺真理子
松本 有美
豊永 直人
山森 修

オクトパスによる静的量的視野計測は本邦でも臨床応用されてきている。本測定法は網膜感度を定量的にdB値で示せ、また検者によるバラつきもなく精密検査として有用であるが、被検者側の測定条件についての詳細なる報告がのぞまれている段階である。そこでわれわれは1)慣れの効果2)近用矯正3)調節の影響について検討を試みた。対象は正常者10例(10眼)で、プログラム31, 33, 11を使用し1眼につき8回、のべ80回の計測をおこなった。

本視野計では視標面までの測定距離は50cmであり、調節をもちいない場合は+2.0Dの近用矯正が必要となる。本実験ではまずプログラム31, 33を3回測定し慣れの効果を判定した。次に調節を0~2Dまでの5段階にわけておこなわせる条件として、プログラム11をもちいて近用負荷矯正を+2.0~0Dまで0.5Dステップにて5回測定した。疲労を考え、同一被検者は1日に1回のみ測定とした。

測定結果の網膜感度(dB値)、Fluctuation(結果のバラつき)について比較検討し、オクトパス使用時の最良の測定条件(特に近用矯正)ならびに結果の信頼度について考察した。

12 Octopus による中心視野についての研究 視神経疾患および黄斑回避への応用

近畿大学医学部眼科学教室

松本 長太
楠部 亨
宇山 孝司
中尾 雄三
大鳥 利文

目的: OctopusのSargonプログラムを用い傍中心暗点を伴った視神経炎および黄斑回避を呈する左同名半盲の中心視野測定を行った。その結果をもとに、Sargonプログラムの有用性について報告する。

方法: 視野測定には、1°おき7°×7°および2°おき14°×14°に測定点を配置したOctopusのSargonプログラムを用いた。対象はレーバー病と思われる視神経炎患者および黄斑回避を伴う左同名半盲患者である。測定結果については、マイクロコンピュータで作製した独自のgray-scaleを用い、微細な変化を追跡した。

結果: (1)レーバー病と思われる視神経炎患者では、Goldmann視野測定およびOctopus-Standard programでは計測できなかった微細な改善過程を、Sargonプログラムを用いることにより追跡できた。

(2)黄斑回避患者においては、その黄斑回避状態の詳細な形状を、量的に測定、記録することができた。

結論: 視神経炎および半盲(とくに黄斑回避)において、OctopusのSargonプログラムは、その中心視機能の詳細な状態を測定、記録した追跡するのに極めて有用であった。

グループディスカッション抄録
7. 視

野 午前部(9:30~12:30)
会 場(教育文化会館小ホール)

"The perimetric measurement, its development and further clinical possibilities"

Professor at University of Bern
Universitaets Augenklinik
CH-3000 Bern, Switzerland
FRANZ FANKHAUSER,
M.D.

At the current time, there are several possibilities for measuring the light differential sensitivity using computer methods in perimetry. For precise determination of the threshold, the staircase method has proven itself to be adequate. Only threshold determination methods make it possible to accurately and reliably follow the course of development of visual field disturbance. We shall present a program version which takes time, but is able to deliver very precise measurements of the visual field. We shall also describe in some detail a faster version which is able to perform its task in much less time, yet at little cost in terms of information loss.

The evaluation of examination results can be carried out using the DELTA program. This data processing program performs considerable data reduction and tests either for deviations from normality or for alterations of the differential light sensitivity as a function of time. Statistical tests are automatically applied to the visual field data.

In addition, there are still other algorithms which are able to check perimetri-

cally the light differential sensitivities. In this category are the screening programs which perform well the tasks they were designed for, yet work with considerable information loss. Possibly the most promising program is the spatially adaptive program known as SAPRO. We shall describe this algorithm along with a series of others.