

## Sensibilité au contraste et périmétrie automatisée dans les adénomes hypophysaires

M. GROCHOWICKI<sup>(1)</sup>, A. VIGHETTO<sup>(1)</sup>, S. BERQUET<sup>(1)</sup>, G. SASSOLAS<sup>(2)</sup>

**Résumé.** Cinquante patients, porteurs d'un adénome pituitaire, ont été examinés avec une série de tests comprenant : l'étude de la vision des couleurs (15 Hue désaturé de Lanthony), l'étude du champ visuel (C.V.) de Goldmann, l'étude du champ central en périmétrie statique automatisée et l'étude de la sensibilité au contraste (S.C.). Ces deux derniers examens ont été réalisés sur le stimulateur TV du Moniteur Ophtalmologique\*. Quinze patients avaient un bilan visuel normal; trente-cinq avaient au moins un paramètre visuel altéré. L'atteinte de la S.C. notée dans 67,7 % des cas était soit globale sur toutes fréquences explorées (de 0,8 à 13,5 c/d), soit atteignait électivement les moyennes et hautes fréquences. Il existait une bonne concordance entre l'atteinte du C.V. de Goldmann (altéré dans 80 % des cas) et la périmétrie statique centrale automatisée (altérée dans 74,3 %). Les deux tests sont complémentaires et indispensables au diagnostic. La S.C. apparaît comme un index visuel d'appoint. L'association S.C.+Goldmann ou S.C.+Périmétrie Automatisée augmente le seuil de détection des anomalies respectivement à 91,42 % et 88,57 %.

**Mots-clés :** Adénome pituitaire; Sensibilité au contraste; Champ visuel de Goldmann; Champ visuel automatisé Moniteur Ophtalmologique\*; 15 Hue désaturé de Lanthony.

### **Contrast sensitivity function and automated perimetry in pituitary adenoma**

**Summary.** Fifty patients with pituitary adenomas were tested with a visual tests battery : color vision study (desaturated Panel D-15), manual Goldmann, automated static perimetry and contrast sensitivity function. The last both tests were undertaken on Vision Monitor\*. Visual tests were normal in fifteen patients and altered in thirty five. Attenuation of C.S. was found in 67.7% of cases ("total" or both "middle" and "high" frequency loss). There was a good correspondence between manual Goldmann (altered in 80% of cases) and

**Key-words :** Pituitary adenoma; Contrast sensitivity function; Manual Goldmann; Automated visual perimetry Ophtalmologic Monitor\*; Unsaturated Panel-D15.

automated static perimetry (altered in 74.3 %). Both tests are useful and mandatory for diagnosis. C.S. seems a secondary sensitive index. The association C.S.+Goldmann, or C.S.+automated perimetry improved the detection level of abnormalities respectively in 91.42 and 88.57% of cases.

### **INTRODUCTION**

L'étude a été réalisée depuis septembre 1987 à la consultation de Neuro-Ophtalmologie de l'Hôpital Neurologique de Lyon. Cinquante cas d'adénomes hypophysaires inventoriés complètement sur le plan visuel ont été retenus. Ont été exclus les patients ayant des antécédents oculaires (strabisme, cataracte opérée, stries angioïdes...).

### **MÉTHODE**

Tous les patients de cette étude ont eu un examen de leur fonction visuelle, comprenant :

- une étude de l'acuité visuelle (A.V.) de loin et de près;
- une étude de la vision des couleurs (V.C.), réalisée dans une cabine de Macbeth, utilisant les cartons d'Ishihara, le 15 Hue standard et le Panel D-15 désaturé de Lanthony. C'est la mesure du score rapporté à l'âge que nous avons utilisé dans cette étude (1);
- une étude cinétique du champ visuel de Goldman (C.V. Goldman) avec au moins 2 isoptères (II2, V4) et parfois trois (I2);
- une étude en périmétrie automatisée (P.A.) statique centrale a été réalisée sur le Moniteur Ophtalmologique\*, utilisant un programme de 95 points répartis sur les 30° centraux et étudiés sur écran cathodique. La détermination du seuil est faite en mode liminaire pour le point fovéolaire et en supraliminaire pour les 94 autres points, un contrôle de la fixation et de l'attention étant réalisé. Les résultats ont été comparés à une carte de référence établie chez des sujets normaux de 20 à 30 ans et ajustée en fonction de l'âge automatiquement par l'appareil.

95\* Congrès de la Société Française d'Ophtalmologie, Paris, 7-11 mai 1989.

(1) Consultation de Neuro-Ophtalmologie.

(2) Service de Médecine Nucléaire.

Hôpital Neurologique et Neuro-Chirurgical Pierre-Wertheimer, 59, boulevard Pinel, F 69003 Lyon.

Tirés à part : M. Grochowicki (à l'adresse ci-dessus).

- Le même écran cathodique a été utilisé pour tester la sensibilité au contraste (S.C.). La technique que nous utilisons a déjà été décrite (2). Nous utilisons un réseau vertical sinusoïdal stationnaire. Six fréquences spatiales sont testées (entre 0,8 et 26 cycles/degré). Le test est réalisé en monoculaire, chaque œil portant sa meilleure correction optique de loin. La distance de l'œil examiné à l'écran est de 3,50 m. L'écran de stimulation a une largeur de 150 mm, sur 100 mm de haut, ce qui réalise à 3,50 m un angle de  $2,2^{\circ}, 1,6^{\circ}$ . La luminance moyenne est de 100 candela/m<sup>2</sup>. La fréquence de balayage de la trame est de 100 Hz. Pour une fréquence spatiale donnée, le contraste est progressivement augmenté à partir d'une valeur infraliminaire jusqu'à ce que le réseau devienne visible pour le patient; la progression se fait par pas de 1 dB. Pour chaque fréquence spatiale, trois présentations sont effectuées et une moyenne des réponses est faite. Les résultats sont exprimés en sensibilité au contraste, inverse du contraste-seuil. Le relevé des différentes valeurs peut être représenté graphiquement sur des courbes en coordonnées logarithmiques : en abscisses, les fréquences spatiales testées, en ordonnées la valeur de la sensibilité au contraste en dB. Les résultats obtenus ont été comparés à ceux d'une population de sujets témoins, indemnes de toute affection oculaire et appariés pour l'âge (2). A été considérée comme pathologique toute valeur inférieure de 2,5 DS à la courbe de la population témoin ( $p < 0,01$ ). L'atténuation pouvait être globale sur toutes les fréquences spatiales présentées, ou limitée à certaines : « basses » fréquence pour les deux premières valeurs testées (0,8 et 1,6); « moyennes » pour les deux suivantes (3,2 et 6,5) et « hautes » sur les deux dernières (13 et 26 cycles/degré). Au-delà de cinquante ans, les chiffres ne sont plus interprétables. Nous avons donc exclu dans l'analyse des résultats de la S.C. les patients de plus de 50 ans.

## RÉSULTATS

### PATIENTS

#### Age, sexe

La majorité des patients a moins de 50 ans. La répartition de la population est la suivante :

15-29 ans :	15 cas
30-49 ans :	26 cas
50-60 ans :	4 cas
>60 ans :	5 cas

La plus jeune patiente a 15 ans, le plus âgé en a 74. La moyenne d'âge est de  $39,3 \pm 13,8$  ans. Il y a 24 hommes dont 14 ont été opérés, et 26 femmes dont 8 ont été opérées.

#### Bilan visuel

Sur les cinquante patients : 15 ont un bilan entièrement normal (acuité visuelle, vision des couleurs, champ visuel de Goldmann, périmétrie automatisée statique centrale et sensibilité au contraste). Il s'agit essentiellement de petits adénomes à prolactine intrasellaires traités médicalement. Trente-cinq ont une atteinte d'au moins un paramètre visuel. C'est l'étude de ces anomalies que nous allons détailler.

La répartition de la fréquence des anomalies est représenté dans le *tableau 1*.

TABLEAU 1. — Fréquence de répartition des anomalies des différents paramètres visuels chez les 35 patients avec un bilan visuel pathologique.

Fréquence de répartition des anomalies	acuité visuelle 21 cas	60 %
	Vision des couleurs 18 cas	51,4 %
	sensibilité au contraste 21 cas	67,7 %
	périmétrie statique 26 cas	74,3 %
	périmétrie cinétique 28 cas	80 %

La baisse d'acuité visuelle est notée chez 21 patients (60 %) : bilatérale dans 13 cas, unilatérale dans 8 cas; 34 yeux sont atteints.

La baisse visuelle reste modérée dans la majorité des cas : 60 % des yeux ont une acuité visuelle comprise entre 7 et 9/10<sup>e</sup> (20 yeux). L'acuité visuelle est abaissée entre 6 et 2/10<sup>e</sup> pour 9 yeux. Elle est effondrée sur un petit nombre de cas : réduite à compter les doigts à 1 mètre pour 3 yeux et nulle sur un œil.

La vision des couleurs est anormale dans 18 cas (51,43 %) ; elle est altérée sur 21 yeux (l'atteinte est bilatérale dans trois cas) selon le score de Lanthony. Un axe ou une ébauche d'axe a pu être décelé sur 11 yeux : bleu-jaune : 7 cas; rouge-vert : 4 cas; le plus souvent aucun axe précis n'est identifié (10 yeux).

La sensibilité au contraste a été impossible à réaliser sur 5 yeux, l'acuité étant trop médiocre. Elle est altérée chez 21 patients (67,7 %). L'atteinte est bilatérale dans 8 cas. Les patients présentaient dans la majorité des cas une combinaison d'atteinte des moyennes et hautes fréquences (12 yeux), ou une atteinte globale sur toutes les fréquences (8 yeux). L'atténuation n'est notée sur une fréquence isolée que dans 8 yeux et elle porte électivement sur les hautes fréquences. L'atteinte associée des basses et moyennes fréquences est notée sur un œil.

La périmétrie statique est anormale dans 26 cas, (74,3 %). Le déficit bitemporal est le plus souvent observé (22 cas). La répartition des anomalies en yeux se fait de la façon suivante : l'œil perdu, 47 yeux anormaux avec : atteinte d'un quadrant le plus souvent supérieur sur 10 yeux (20,8 %) dont 5 à forme scotomateuse; atteinte des deux quadrants : 19 yeux (41,7 %); atteinte de plus de deux quadrants : 18 yeux (37,5 %) (fig. 1).

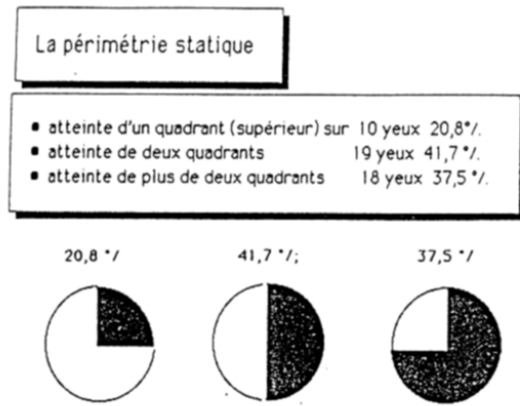


FIG. 1. — Périmétrie statique automatisée : répartition de l'atteinte des différents quadrants visuels (n=47 yeux).

La périmétrie cinétique (Goldmann) est anormale dans 28 cas (80 %), avec un déficit bitemporal dans 19 cas. On note l'atteinte d'un quadrant sur 26 yeux (soit la moitié des yeux), l'atteinte de deux quadrants sur 19 yeux (36 %), l'atteinte de plus de deux quadrants sur 2 yeux (5 %) (fig. 2).

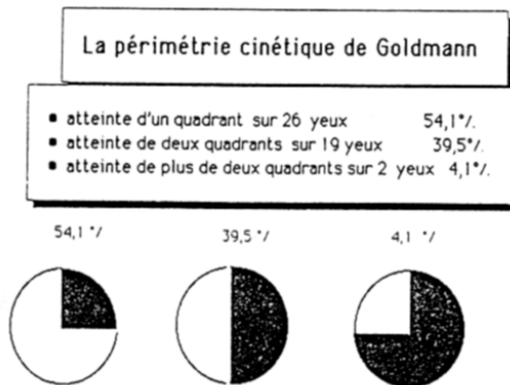


FIG. 2. — Périmétrie cinétique de Goldmann : répartition de l'atteinte des différents quadrants visuels (n=47 yeux).

**Comparaison des différents paramètres visuels :**

La comparaison de la périmétrie cinétique et de la périmétrie statique met en évidence des discordances :

*Le Goldmann est anormal avec une périmétrie statique normale dans 4 cas.* Ces cas illustrent les difficultés diagnostiques d'une encoche temporale supérieure au I2. Dans trois cas, l'anomalie était associée à une SC anormale de façon unilatérale malgré une AV de 10/10.

*La périmétrie statique est anormale avec un Goldmann normal dans 2 cas.* L'anomalie prend la forme de

scotomes relatifs péricentraux isolés; un cas est douteux en raison de nombreuses pertes de fixation. Dans les deux cas, AV et SC étaient altérées.

Nous avons essayé d'établir des corrélations entre les différents paramètres :

- Corrélations entre sensibilité au contraste (SC) et acuité visuelle : La SC est anormale avec une AV à 10/10 dans 6 cas.

L'atteinte de la SC n'est pas isolée; elle est associée à des modifications du CV (hemianopsie bitemporale nette, « encoche » temporale supérieure), et/ou à une atteinte unilatérale de la vision des couleurs (score de Lanthony).

- Corrélations entre SC et atteinte du CV.

Lorsque la SC est atténuée sur les moyennes fréquences ou globalement sur un œil, les modifications du CV associées correspondent le plus souvent à une atteinte des deux quadrants temporaux homolatéraux (supérieur et inférieur).

Dans cinq cas a été notée une SC normale avec un CV altéré. Ces patients avaient un respect de leur point de fixation, une AV normale, des seuils maculaires mesurés en stratégie liminaire normaux ou peu abaissés. L'atteinte du CV cinétique était souvent limitée à une encoche temporale supérieure.

*Quel est le meilleur test ou quels sont les tests qui sont les plus performants au point de vue du diagnostic.* Dans la majorité des cas, plusieurs paramètres visuels sont perturbés : 5 paramètres dans 8 cas, 4 paramètres dans 9,3 paramètres dans 2. Chez 5 patients, un seul paramètre est perturbé : sensibilité au contraste : 1 fois, Goldmann : 1 fois, vision des couleurs : 3 fois. L'association sensibilité au contraste (SC) + Goldmann ou SC + périmétrie automatisée augmente le seuil de détection d'anomalie visuelle respectivement à 91,42 % et 88,57 % des cas.

**COMMENTAIRES**

L'utilisation de la périmétrie automatisée dans l'étude de la pathologie hypophysaire est relativement récente. Bynke en 1980 (3), dans une étude de 114 patients ayant une atteinte neuro-ophtalmologique, résume bien son intérêt dans ce type de pathologie. Elle permet d'éliminer les causes d'erreur induites par un périmétriste peu entraîné, en utilisant une présentation de points contrôlés, qui permet le stockage d'informations et la comparaison à deux examens successifs. Sa limite vient de la surface explorée habituelle (30° d'excentricité), de l'impossibilité technique parfois de réaliser l'examen à cause d'une acuité visuelle trop médiocre ou d'une mauvaise compréhension. Dans la pathologie hypophysaire, la concordance est le plus souvent bonne entre la périmétrie cinétique de Goldmann et la périmétrie statique automatisée, quel que soit l'appareil utilisé : Computer de Krakau (3), Dicon 2000 (4), Humphrey (5) et Octopus (6,7). Dans notre étude, il existe une bonne concordance entre les deux examens; la périmétrie statique centrale automatisée semble cependant majorer les déficits, du moins quand on utilise seulement deux isoptères au Goldmann, ce qui est le cas de

la majorité de nos observations. La réalisation couplée d'une atteinte statique et cinétique garde tout son intérêt dans l'étude des dissociations statokinétiques de mécanisme encore mal connu (8,9), et il paraît imprudent de privilégier un seul type de CV. L'étude sur le même appareil d'une périmétrie cinétique automatique et statique est actuellement possible (10).

A notre connaissance, peu d'études particulières de la fonction de sensibilité au contraste dans la pathologie hypophysaire existent (11, 12, 13). L'altération isolée de la SC est rare; nous ne l'avons notée que dans une de nos observations. L'altération marquée de la SC dans les syndromes chiasmatiques est le plus souvent associée à une atteinte du champ visuel (11, 12, 13). Dans les syndromes chiasmatiques, l'atténuation de la SC peut être globale (11) ou privilégier les basses et moyennes fréquences (12, 13). La majorité de nos observations avait soit une altération des moyennes et basses fréquences, soit une altération globale. Le point commun dans toutes ces études est une altération plus marquée des fréquences moyennes et basses; ceci concorde avec ce que l'on sait de la théorie des canaux visuels indépendants. L'atteinte des fréquences spatiales basses serait préférentiellement liée à la rétine périphérique (14). Les modifications de la SC sont également étroitement liées à des phénomènes compressifs. Dans notre étude, 15 patients ayant un microadénome intrasellaire ont un bilan ophtalmologique normal, y compris la SC Kupersmith *et al.* (12) rapportent les mêmes résultats chez 26 patients utilisant des tests d'Arden.

## CONCLUSION

Il existe une bonne concordance entre le champ visuel cinétique de Goldmann et la périmétrie statique automatisée. La SC apparaît comme un paramètre d'appoint dans l'état de nos connaissances. Sa modification isolée est possible mais discutable et seule la répétition des examens permet de le retenir comme pathologique. La combinaison de tests SC + Goldmann

ou SC + périmétrie automatisée augmente le seuil de détection des anomalies dans la surveillance visuelle de patients atteints d'adénome hypophysaire.

## Références

1. LANTHONY P. Evaluation du Panel D-15 désaturé. II Comparaison entre les tests Panel D-15 désaturé et Farnsworth 100-Hue. *J Fr Ophthalmol*, 1987; 10 : 579-85.
2. VIGHETTO A, GROCHOWICKI M, COUSIN J. Sensibilité au contraste spatial et sclérose en plaques. Soumis pour publication à *Rev Neurologique* (Paris).
3. BYNKE H. Krakau's computerized perimeter in neuro-ophthalmology. *Neuro-Ophthalmology*, 1980; 1 : 45-52.
4. WIRTSHAFTER JD, COFFMAN SM. Comparison of manual Goldmann and automated visual fields using the Dicon 2000 Perimeter in the detection of chiasmal tumors. *Ann Ophthalmol*, 1984; 16 : 733-41.
5. BECK RW, BERGSTROM TJ, LICHTER PR. A clinical comparison of visual field testing with a new automated perimeter, the Humphrey Field Analyzer, and the Goldmann perimeter. *Ophthalmology*, 1985; 92 : 77-82.
6. AMBUHL J, MATTLE H, FLAMMER J, SEILER R. Visual field in patients with perichiasmal tumors assessed by Octopus automated perimetry. Abstract International Perimetric Society. May 9th-12th, 1988; Vancouver, Canada.
7. DANNHEIM F, ROGGENBUCK C. Comparison of automated conventional and spatial resolution perimetry in chiasmal lesions. Abstract International Perimetric Society. May 9th-12th, 1988; Vancouver, Canada.
8. SAFRAN AB, GLASER JS. Statokinetic dissociation in lesions of the anterior visual pathways. A reappraisal of the Riddoch phenomenon. *Arch Ophthalmol*, 1980; 98 : 291-295.
9. YABUKI K, SAKAI M, SUZUMURA H, ENDO N, MATSUO H. A comparison of kinetic and static perimetry for lesions in the visual pathway. Abstract International Perimetric Society. May 9th-12th, 1988; Vancouver, Canada.
10. CHARLIER JR, DEFOORT S, ROULAND JF, HACHE JC. Comparison of kinetic and static automated perimetry in neuro-ophthalmology. Abstract International Perimetric Society. May 9th-12th, 1988; Vancouver, Canada.
11. BODIS-WOLLNER I, DIAMOND SP. The measurement of spatial contrast sensitivity in cases of blurred vision associated with cerebral lesions. *Brain*, 1976; 99 : 695-710.
12. KUPERSMITH MJ, SIEGEL IM, CARR RE. Subtle disturbances of vision with compressive lesions of the anterior visual pathway measured by contrast sensitivity. *Ophthalmology*, 1982; 89 : 68-72.
13. LORANCE RW, KAUFMAN D, WRAY SH, MAO C. Contrast visual testing in neurovisual diagnosis. *Neurology*, 1987; 37 : 923-9.
14. RODIEK RW. Visual pathways. *Annu Rev Neurosci*, 1979; 2 : 193-225.