

PLAIDOYER POUR LA PÉRIMÉTRIE CINÉTIQUE

J.C. HACHE, E. MANCEL et M.P. LEROY *

RÉSUMÉ

La plupart des périmètres automatiques utilisent une technique de périmétrie statique lumineuse ou supra-lumineuse pour la recherche des déficits du champ visuel. La périmétrie cinétique traditionnelle comme on la pratiquait avec l'appareil de Goldmann est un peu oubliée. La clinique ophtalmologique de Lille et l'INSERM ont mis au point un instrument «le monsieur ophtalmologique» qui permet de faire toutes les formes de périmétrie mais aussi les examens électrophysiologiques.

Les auteurs montrent à partir de quelques exemples cliniques: les problèmes de la périmétrie statique lumineuse (la durée de l'examen, l'absence d'analyse correcte du champ périphérique), les pièges de la périmétrie statique supra-lumineuse, l'intérêt pour le diagnostic de maintenir la périmétrie cinétique notamment en neuro-ophtalmologie.

Mots-clés: Périmétrie automatique, Périmétrie cinétique, Neuro-ophtalmologie.

Introduction

La clinique ophtalmologique de Lille travaille en collaboration avec l'unité de recherche en instrumentation médicale de Lille de l'Institut National de la Santé et de la Recherche Médicale (INSERM) sur l'automatisation de la périmétrie depuis de longues années. Dans la première période, elle a mis au point un instrument prototype le «perimatic» qui a permis de tester les différentes techniques de périmétrie. Ce grand instrument a laissé maintenant la place à un nouvel instrument plus complet le «monsieur ophtalmologique» dans lequel ont été intégrés outre les examens périmétriques, la mesure de la perception du contraste, la pupillométrie, les examens électrophysiologiques, les tests de vision pour enfant ... C'est en fait un système informatique modulaire à l'usage de l'ophtalmologiste.

Avec cet instrument, nous avons réalisé plus de 3000 examens périmétriques pour toutes les indications classiques: pathologie rétinienne, glaucomatologie, pathologie des voies optiques ...

* Lille (France).

Nous voudrions vous faire part de nos espoirs, de nos échecs, plus simplement de notre expérience de la périmétrie automatique qui a abouti à diverses stratégies d'examen que nous utilisons en pratique courante. Nous avons voulu un instrument qui soit proche des préoccupations des ophtalmologistes, c'est-à-dire plus orienté vers la détection et la surveillance des déficits chez des patients que vers la mesure théorique des seuils chez des gens bien portants.

Les débuts de la périmétrie automatique

Vers le début des années 1970, l'arrivée des premiers ordinateurs de laboratoire a permis de réaliser des instruments de mesure automatique du champ visuel. Très logiquement les premiers instruments ont cherché à copier les techniques existantes c'est-à-dire la périmétrie cinétique à l'appareil de Goldman et la périmétrie statique qui était réalisée le plus souvent au périmètre de Tubingen de Harms et Aulhorn. Le premier périmètre cinétique automatique commercialisé fut le Perimetron. Tous ceux qui l'ont utilisé en furent déçus, car les examens étaient longs et les résultats parfois incohérents car la stratégie périmétrique employée était compliquée. Tous les auteurs se tournèrent alors vers la périmétrie automatique statique liminaire ou surtout supra-liminaire dont les résultats « quantitatifs » présentés sous forme de carte, avaient l'attrait de la nouveauté et donnaient une impression de sérieux scientifique. En fait de nombreux ophtalmologistes qui achetèrent des périmètres avec des sources ponctuelles distinctes, furent également déçus quand ils se rendirent compte que la valeur de luminance des spots n'était pas toujours ajustée à la valeur du seuil normal qui a cette forme bien connue de « montagne ». De ces déboires du début naquit la périmétrie automatique moderne qui est liminaire ou supra-liminaire mais ajustée au seuil.

Nous n'avons pas suivi la même démarche mais nous avons essayé de retenir de chaque technique son intérêt particulier. Nous pensons qu'un examen mixte cinétique et statique peut apporter plus de renseignements au praticien dans un plus grand nombre de cas.

Problèmes de la périmétrie statique liminaire

Le problème de la durée de l'examen

Lorsqu'on veut mesurer le seuil lumineux en un point du champ visuel, on peut utiliser plusieurs méthodes: descendante, double ou triple franchissement du seuil ... Toutes ces méthodes ont en commun

de nécessiter plusieurs présentations du test pour une seule mesure : de 4 à 6 dans le meilleur cas. Si on veut mesurer 51 points dans le champ visuel (ce qui n'est pas beaucoup), il faut de 200 à 300 présentations chez un sujet normal, ce qui à raison de 2 à 3 secondes par présentation représente de 10 à 15 minutes auxquelles il faut ajouter le temps des contrôles : fixation, attention ... Dès que le seuil est altéré, l'examen devient plus long et il n'est pas rare qu'un examen de ce type dure plus de 20 minutes. Cette durée est difficilement supportée par un certain nombre de patients âgés ou fatigués.

En pratique, ce type d'examen est réservé à la mesure du champ visuel central, notamment en glaucomatologie mais n'est pas applicable à une stratégie complète d'examen du champ visuel.

Si on veut avec cette méthode, étudier le champ visuel périphérique, la durée de l'examen devient excessive et il faut alors découper l'examen en plusieurs séances, ce qui est peu compatible avec la pratique habituelle de l'ophtalmologie notamment en cabinet.

Le problème du champ périphérique

Outre le problème de la durée de l'examen, l'expérience nous apprend qu'il existe un problème physiologique fondamental. En effet le champ visuel périphérique est beaucoup sensible à un test mobile qu'à un test statique sans doute en raison des cellules ganglionnaires de type « Y » qui concernent principalement la périphérie. Pour les mesures périphériques, la fluctuation des réponses d'un patient est plus faibles en cinétique qu'en statique. On obtient habituellement des résultats plus fiables avec une répétabilité meilleure que 10% ce qui est en général suffisant en clinique. D'autre part quelques mesures par quadrant (3 par exemple) suffisent à déterminer un isoptère périphérique. Douze mesures cinétiques demandent 60 secondes et donnent un dessin de l'isoptère certes imparfait mais qui constitue une information pertinente pour le praticien. Douze mesures statiques des seuils lumineux périphériques par exemple sur le parallèle 45°, nécessitent plus de 60 présentations en raison de la fluctuation considérable des seuils en périphérie et apportent moins d'information puisqu'elles n'indiquent pas l'état du champ à l'extérieur des mesures.

Problèmes de la périmétrie statique supra-liminaire

Pour remédier au problème de la durée des examens en statique liminaire, beaucoup d'auteurs utilisent, au moins pour le dépistage,

une stratégie supra-liminaire avec des valeurs augmentées par rapport au seuil théorique de 3 à 6 dB. Cette technique permet des examens très rapides puisqu'une seule présentation par point de mesure suffit en l'absence de déficit. On peut ainsi étudier de nombreux points et dépister des déficits de petite taille si leur profondeur est supérieur à la supra-liminarité choisie. On peut améliorer la méthode en utilisant des stimulations multiples comme dans l'appareil de Friedmann. Nous avons d'ailleurs mis au point dans mon service, une méthode automatique de ce type avec décodage de la réponse vocale ou encodage par l'opérateur en cas d'échec du décodage vocal.

Si la périmétrie statique supra-liminaire est excellente pour déposter des scotomes localisés, en semi-périphérie, elle amène à ignorer des déficits débutants notamment en pathologie hypophysaire comme le montrent les cas cliniques. En raison du caractère relativement plat de la « montagne » du champ visuel dans cette région des 20 à 40°, un déficit de 2 dB donne une déformation importante de l'isoptère moyen, alors qu'il n'est pas détecté par une périmétrie supra-liminaire à 3 dB.

De plus la fluctuation des seuils statiques en périphérie au delà de 30° a les mêmes conséquences en périmétrie supra-liminaire qu'en liminaire.

Pour que l'examen soit rapide il faut une supra-liminarité importante qui ne permet de dépister que des déficits profonds. D'ailleurs, un certain nombre de périmètres automatiques n'ont pour la périphérie qu'un programme de dépistage des scotomes absolus.

Intérêt de la périmétrie cinétique

Toutes ces constatations précédentes nous ont amenés à maintenir la périmétrie cinétique à côté de la périmétrie statique dans notre périmètre automatique mais en essayant d'éviter les écueils des premiers instruments.

Notre stratégie périmétrique

Pour illustrer cela, nous allons décrire brièvement notre stratégie de périmétrie standard c'est-à-dire celle que nous utilisons quand nous ne connaissons pas la pathologie du patient a priori.

1) Installation

Après l'installation du patient et l'explication du fonctionnement de l'instrument, on mesure le temps de réaction du patient, ainsi que la

position de la tâche aveugle pour les contrôles de fixation qui sont effectués par projection d'un point dans la tâche aveugle et par surveillance de la direction du regard.

2) *Isoptère périphérique*

Notre technique de mesure en périmétrie cinétique est la même que celle de l'isoptère. Seuls changent les paramètres qui sont calculés à partir d'une carte périmétrique théorique de référence qui est dans la mémoire de la machine.

La taille du test est habituellement la même pendant tout l'examen mais il est possible de la choisir par programme. On peut par exemple choisir une grande taille pour l'isoptère périphérique. La vitesse de déplacement est programmable, nous la choisissons un peu plus rapide en périphérie ($10^\circ/\text{sec}$) qu'au centre ($5^\circ/\text{sec}$). La mesure est commencée 10° au delà de la valeur théorique de l'isoptère mais ce recul est programmable. Si la réponse du patient est à moins de 10° de la valeur théorique, sa réponse est acceptée, sinon elle est recommencée. Si la seconde mesure est différente de la première, une troisième mesure est faite. C'est le contrôle de cohérence. On mesure ensuite le méridien suivant. Si l'écart par rapport à la référence théorique de la mesure obtenue pour un méridien diffère de plus de 10° de celui des méridiens adjacents, le test est recommencé. Ce contrôle est appelé contrôle d'adjacence. Ces deux contrôles suffisent habituellement à obtenir des mesures cinétiques fiables.

Nous pratiquons habituellement des mesures tous les 30° à partir de 15° . A la fin de la mesure de l'isoptère, l'ensemble des résultats est analysé automatiquement et des mesures complémentaires non méridiennes perpendiculaires au déficit sont éventuellement réalisées si les écarts entre deux méridiens sont importants. Toutefois cette procédure est limitée pour ne pas rallonger l'examen, pour éviter les erreurs du Perimetron et surtout parce que ces mesures sont souvent mal comprises par le patient car elles ne sont pas aussi « physiologiques » que les mesures méridiennes centripètes.

3) *Pose de la correction optique*

4) *Mesure cinétique des limites de la tâche aveugle*

Cette mesure est faite avec la luminance maximale dans 8 directions. Les limites obtenues seront utilisées pour la périmétrie statique qui suit.

5) *Périmétrie statique supra-liminaire centrale*

Le champ visuel central est étudié en périmétrie supra-liminaire ajustée au seuil à 3 dB en 76 points répartis dans les 25° centraux. L'instrument fait une première détermination sur 15 points puis analyse les autres. Lorsqu'un point n'est pas perçu immédiatement à la valeur du seuil théorique + 3 dB, il est présenté à la valeur maximale pour dépister un scotome absolu. Si le point est vu à la valeur maximum, on pratique une mesure simplifiée de seuil pour quantifier le déficit. Lorsqu'il existe un déficit de l'isoptère périphérique qui atteint le champ central (cas d'une hémianopsie par exemple), la stratégie statique est simplifiée. Dans la zone altérée, le spot est immédiatement présenté à la valeur maximum, ce qui permet de confirmer qu'il s'agit bien d'un scotome absolu. Habituellement les résultats entre les deux modes de périmétrie sont concordants, mais il peut exister des petites différences chez les patients peu attentifs et de grosses différences chez les simulateurs.

6) *Représentation des résultats*

On fait figurer les isoptères et la valeur des mesures statiques dans un schéma proche des habitudes ophtalmologiques. Il est bien sûr possible de représenter les résultats en déficit, en coupe ... On peut aussi étudier les fluctuations spatiales des réponses, et la valeur des temps de réactions par quadrant. Enfin on peut soustraire un examen d'un examen antérieur pour comparaison.

Les stratégies spécialisées d'examen

Bien entendu nous avons pour la pathologie rétinienne centrale et pour la glaucomatologie des stratégies de périmétrie statique liminaire. Mais dès que nous suspectons un problème neuro-ophtalmologique, nous pratiquons une périmétrie cinétique complète à 3 isoptères en complément de la périmétrie statique centrale. De même pour la pathologie du disque optique, il peut être intéressant d'étudier la taille de la tâche aveugle à deux valeurs d'isoptères ou de mesurer les sommations spatiales comme dans l'appareil de Goldmann. Cet examen reste utile dans les œdèmes papillaires même à l'époque de l'angiographie.

La comparaison des résultats des périmétries cinétiques et statique

Enfin, des recherches en cours nous amène à nous intéresser étroitement aux différences de résultat entre la périmétrie cinétique et la périmétrie statique liminaire dans certaines pathologies. Il est encore trop tôt pour donner des indications mais il est probable que la périmétrie cinétique et la périmétrie statique n'explorent pas exactement la même chose. La comparaison des deux résultats apportera sans doute un moyen d'investigation complémentaire.

Conclusion

Nous espérons vous avoir convaincu qu'il est encore souhaitable de pratiquer des périmétries cinétiques à l'heure de la périmétrie automatique. Ce savoir sur la périmétrie cinétique qui vient des écoles de périmétrie européenne des décades précédentes ne doit pas être perdu. Il faut savoir résister à la mode qui nous pousse vers la seule périmétrie statique. Je suis sûr que nous en tirerons un grand bénéfice.