



Ordre des technologues
en **imagerie médicale**,
en **radio-oncologie** et en
électrophysiologie médicale
du Québec

Normes

Électrophysiologie labyrinthique

NORMES de pratique SPÉCIFIQUES

Septembre 2016

Le présent document peut être consulté sur le site Web de l'Ordre des technologues en imagerie médicale, en radio-oncologie et en électrophysiologie médicale du Québec, dont l'adresse est : www.otimroepmq.ca

**Ordre des technologues en imagerie médicale,
en radio-oncologie et en électrophysiologie médicale du Québec**

6455, rue Jean-Talon Est
Bureau 401
Saint-Léonard (Québec) H1S 3E8

Téléphone : (514) 351-0052
1 800 361-8759
Télécopieur: (514) 355-2396

- Notes :
- Le masculin est utilisé sans préjudice et seulement pour alléger la présentation.
 - Le terme « service d'électrophysiologie médicale » désigne un service où sont effectués des examens ou des traitements en électrophysiologie médicale (EPM). Selon l'organisation du travail, il peut s'agir d'un service de cardiologie, d'un service de neurologie, d'un laboratoire du sommeil, d'un laboratoire d'études électrophysiologiques, etc. Afin d'alléger le texte, nous utiliserons l'appellation « service d'électrophysiologie médicale ».
 - Ce fascicule contient les normes de pratique spécifiques en électrophysiologie labyrinthique. Il est précédé du fascicule contenant le Volet général applicable à tous les secteurs d'activités en EPM.
 - Pour une interprétation juste de ces normes, il est **essentiel** de lire ce document en fonction du fascicule des *Normes de pratique générales*, de se référer au *Code de déontologie* ainsi qu'aux normes de pratique spécifiques : *Prévention des infections/Principes et techniques de manipulation du matériel stérile et Médicaments et substances*.

Toute reproduction totale ou partielle de ce document est autorisée à condition que la source soit mentionnée : Ordre des technologues en imagerie médicale, en radio-oncologie et en électrophysiologie médicale du Québec.



Table des matières

Normes

PRÉAMBULE	5
ÉLECTROPHYSIOLOGIE LABYRINTHIQUE	6
VIDÉONYSTAGMOGRAPHIE	6
1 FICHER TECHNIQUE	6
2 CONTENU DU FICHER TECHNIQUE	6
2.1 Spécifications techniques pour les appareils	6
2.1.1 Systèmes d'enregistrement	6
2.2 Protocoles et procédures	6
2.3 Spécificités pour la caméra et son positionnement	7
2.3.1 Type de caméra	7
2.3.2 Positionnement de la caméra	7
2.4 Histoire clinique	7
3 RÉALISATION DE L'EXAMEN	7
3.1 Enregistrement : acquisition des données	7
3.2 Paramètres techniques	9
GLOSSAIRE	10
SOURCES	11



normes

Électrophysiologie labyrinthique

Préambule

Les présentes normes de pratique regroupent les règles de pratique applicables au secteur de l'électrophysiologie labyrinthique. Le technologue doit agir avec rigueur et professionnalisme à l'intérieur de son champ d'exercice en tenant compte des activités qui lui sont réservées. Il doit maintenir de hauts standards dans la qualité des examens qu'il réalise.

La profession étant en constante évolution, la mise à jour des connaissances est incontournable pour le maintien de la compétence du technologue en électrophysiologie médicale.

NOTE : Ces normes sont de nature évolutive. Le contenu de ce document est donc appelé à être révisé dans le but de suivre les changements apportés à la pratique professionnelle.

Électrophysiologie labyrinthique

L'examen le plus pratiqué dans le domaine labyrinthique pour évaluer les vertiges est la vidéonystagmographie (VNG).

Vidéonystagmographie

Le technologue en électrophysiologie médicale doit maîtriser tous les éléments liés à la réalisation de la VNG.

1 Fichier technique

Le fichier technique doit respecter les meilleurs standards de la pratique en VNG¹.

2 Contenu du fichier technique

Le fichier technique doit contenir tous les éléments nécessaires à la réalisation de la VNG, on retrouve :

2.1 Spécifications techniques pour les appareils

Les appareils de VNG doivent permettre l'acquisition des mouvements oculaires en temps réel et leur conversion en signaux numériques. La reproduction des signaux doit être des plus fidèles.

2.1.1 Systèmes d'enregistrement

- La numérisation doit permettre de conserver l'intégrité des différentes fréquences qui compose le signal (ex. : phase lente, phase rapide) :
 - La fréquence d'échantillonnage par canal « sampling rate » doit être supérieure à la valeur du filtre de hautes fréquences utilisé (ex. : minimalement 50 Hz avec un filtre de 25 Hz). Cependant pour l'étalonnage, la fréquence d'échantillonnage peut être de 25 Hz;
 - Le nombre de bites du convertisseur analogique-numérique doit permettre une bonne résolution des signaux (ex. : un convertisseur avec une résolution minimale ≥ 12 bits).
- La bande passante doit permettre l'acquisition de signaux se situant entre 0,001 et 100 Hz.

2.2 Protocoles et procédures

- La liste du matériel et des accessoires nécessaires à la réalisation des examens (ex. : ordinateur avec programme dédié, caméra infrarouge, stimulateur calorique, projecteur);
- Les indications pour la préparation du patient préalable à la réalisation de l'examen (ex. : cesser la prise d'antivertigineux, arrêter la consommation d'alcool 48 heures avant l'examen);
- Un protocole décrivant les différentes stimulations à effectuer au cours de la VNG (ex. : l'épreuve de fixation ou épreuve du regard, le test positionnel, l'épreuve optocinétique, l'épreuve calorique);
- Les modifications qui peuvent être apportées au protocole selon l'état du patient ou les données recueillies (ex. : faire les stimulations caloriques à l'air);

¹ Ulmer E., *Comment trouver ce qui ne tourne pas rond dans les vertiges Guide THÉORIQUE et pratique à l'usage des ORL et des professionnels en vestibulométrie*, 2011

- Les contrindications à la réalisation de l'examen (ex. : strabisme) ou d'une épreuve (ex. : pas de stimulation calorique à l'eau en présence de perforation tympanique);
- Les procédures :
 - Pour la mesure de la pente du nystagmus et les différents calculs (ex. : prépondérance directionnelle, différence d'excitabilité);
 - Adaptées aux différentes méthodes de travail des médecins, s'il y a lieu.
- La liste des médicaments modifiant les réponses de la VNG (ex. : antivergineux, antihistaminique) :
 - Préciser les modifications apportées par ceux-ci;
- Les valeurs de référence pour l'analyse des données (ex. : présence ou non de nystagmus aux différentes stimulations; hyperréflexie : nystagmus ≥ 50 degrés/seconde).

2.3 Spécificités pour la caméra et son positionnement

2.3.1 Type de caméra

- Une caméra infrarouge doit permettre d'enregistrer, en temps réel et à la noirceur, le mouvement des yeux.

2.3.2 Positionnement de la caméra

- La caméra doit être orientée sur le centre de la pupille, (la région la plus foncée).

2.4 Histoire clinique

L'histoire clinique du patient doit permettre de recueillir les éléments nécessaires à la réalisation, à l'analyse et à l'interprétation de l'examen :

- Informations générales (ex. : nom, âge);
- Renseignements spécifiques (ex. : vertiges, étourdissements, troubles de l'équilibre, surdité, otites à répétition, médication);
- Informations nécessaires pour l'interprétation de l'examen (ex. : la durée des symptômes ≤ 2 mois ou ≥ 2 mois, la position dans laquelle apparait les vertiges).

3 Réalisation de l'examen

Chacune des étapes de l'examen doit être bien expliquée au patient. Sa collaboration est essentielle à la réalisation de l'examen :

3.1 Enregistrement : acquisition des données

- Un examen des yeux et des pupilles doit être effectué avant l'examen :
 - Détecter les possibles difficultés techniques (ex. : ptose palpébrale, myosis unilatéral, présence de cicatrice d'iridectomie) ou les contrindications à la réalisation de l'examen;
- L'examen doit être effectué dans l'obscurité;
- La caméra doit être positionnée et le seuil de détection pupillaire doit être ajusté pour indiquer le point de mire :
 - Isoler la pupille dans l'image de l'œil;

- Un traitement de l'image doit être effectué :
 - Effectuer un cadrage précis « focus » sur la pupille. Au besoin, augmenter le contraste;
 - Déterminer le centre de la pupille par la méthode du barycentre².
- La tête du patient doit être stabilisée afin d'obtenir uniquement le mouvement des yeux (sans déplacement de la tête);
- Un **étalonnage** doit être réalisé :
 - L'amplitude doit être constante, 40 degrés (°) au total (20 ° à droite et 20 ° à gauche) et le rythme doit être pseudo aléatoire;
 - Selon la convention de Genève, un mouvement des yeux vers la droite ou vers le haut produit, sur le tracé, une déflexion vers le haut;
 - Les latences de refixation³ trop rapides (ex. : ≤ 80 millisecondes) ou celles trop lentes (ex. : ≥ 360 millisecondes) seront éliminées pour la prise de la mesure;
- Un étalonnage devrait être réalisé avant chacune des épreuves de l'examen afin de s'assurer qu'il n'y a aucun changement à celui-ci (une obscurité non constante peut faire varier l'étalonnage);
- Différentes épreuves, pour tester les différents systèmes (ex. : équilibre, vestibulaire, oculomoteur), doivent être exécutées au cours de la VNG (ex. : l'épreuve de fixation ou épreuve du regard), le test positionnel, l'épreuve pendulaire ou de la poursuite, l'épreuve optocinétique, la chaise rotatoire et l'épreuve calorique);
- Un examen des tympans doit être effectué avant l'épreuve calorique :
 - Permet de valider qu'il n'y a pas de perforation de ceux-ci et de vérifier l'orientation du canal auditif externe;
 - Une stimulation à l'air doit être utilisée lorsqu'il y a une perforation tympanique.
- La tête du patient doit être relevée de 30 ° pour effectuer l'épreuve calorique;
- La température de l'eau, la durée et le débit de l'irrigation doivent rester constants tout au long de l'**épreuve calorique** :
 - L'eau chaude est à 44 °C et l'eau froide à 30 °C, une différence de 0,2 °C peut modifier les réponses obtenues;
 - Le jet d'eau doit être orienté sur le quadrant postéro supérieur du tympan;
 - Entre chaque stimulation à l'eau, il est nécessaire d'attendre quelques minutes (ex. : 5 minutes) avant de stimuler l'autre oreille ou de stimuler à une autre température.
- L'**épreuve pendulaire** ou de poursuite doit s'effectuer lorsque le patient suit une stimulation sinusoïdale de 20 ° (sur l'axe horizontal et l'axe vertical) :
 - La fréquence de la cible est de 0,3 ou 0,4 Hz. Elle sera modifiée si le patient a de la difficulté à la suivre;
 - Le patient doit bien suivre la cible, sans l'anticiper. Les consignes données préalablement doivent être claires.

² La méthode du barycentre consiste à calculer la position du centre d'un objet en utilisant toutes les particules composant l'objet

³ La latence de refixation est le temps que prend l'œil pour suivre les lumières sur la cible, si elle est trop rapide c'est que le patient anticipe le changement de direction et si elle est trop lente, elle est due à l'inattention

- La **stimulation optocinétique** doit couvrir tout le champ visuel, des bandes noires et blanches doivent être utilisées :
 - Le gain doit être $\geq 0,7$;
- L'**épreuve giratoire** doit permettre d'enregistrer les mouvements oculaires induits par les mouvements horizontaux de la tête et du corps (le réflexe vestibulo oculaire);
- Le technologue doit être à l'affût de tout inconfort ou malaise ressenti par le patient au cours des différentes épreuves de l'examen;
- Au cours de l'examen, une analyse des données doit être faite. Les activités se situant dans la norme, les variantes de la normale et les anomalies doivent être identifiées;
- L'examen doit contenir tous les éléments nécessaires au médecin pour établir le diagnostic;
- Le système d'irrigation calorique doit être nettoyé régulièrement, se référer aux recommandations du fabricant.

3.2 Paramètres techniques

- Le filtre de hautes fréquences (FHF-FPB) doit être égal ou supérieur à 25 Hz pour ne pas déformer les signaux.

Glossaire

- Méthode barycentre:** Consiste à calculer la position du centre d'un objet en utilisant toutes les particules composant l'objet.
- Latence de refixation :** Temps que prend l'œil pour suivre les lumières sur la cible, si elle est trop rapide c'est que le patient anticipe le changement de direction et si elle est trop lente, elle est due à l'inattention.

Sources

- CHMIEL M. Thèse de doctorat en médecine : *L'intérêt de la vidéonystagmographie dans les vertiges*, 2012.
- ULMER, E. Formation en VNG, donnée à l'Hôtel-Dieu de Lévis, 2004.

Élaboration

Nancy Bouchard, t.e.p.m.

Recherche et rédaction

Nancy Bouchard, t.e.p.m.

Consultation

Katherine Boucher, t.e.p.m.

Josée Chevrier, t.i.m.

Sophie Lecours, t.i.m.

Francine Roy, t.i.m.

Secrétariat

Ivette Iniquez

Adoption du document

Les membres du comité d'inspection professionnelle

Les membres du conseil d'administration de l'Ordre

Remerciements

Nous désirons remercier toutes les personnes qui ont contribué de près ou de loin à la réalisation du document dans le cadre de l'élaboration des premières normes de pratique en électrophysiologie médicale.