

ELECTROCARDIOGRAPHE

Autres désignations

ECG

Anglais :

electrocardiograph



Applications médicales

Utilisation Principale :

L'électrocardiographe (ECG) permet d'enregistrer et de restituer sur un support papier l'activité du cœur. Il permet de diagnostiquer des pathologies cardio-vasculaires.

Domaines d'application

- ✓ Cardiologie
- ✓ Réanimation
- ✓ Médecine générale

Principe de fonctionnement

- ✓ L'électrocardiographe enregistre l'activité électrique cardiaque au moyen de dix électrodes posées sur le corps du patient : deux disposées sur les membres supérieurs, deux disposées sur les membres inférieurs et six autres disposées sur le thorax. Les impulsions électriques enregistrées sont restituées sur un support papier sous forme d'un électrocardiogramme.
- ✓ C'est cet électrocardiogramme que le médecin va analyser afin de détecter d'éventuelles anomalies du rythme.

Options et versions disponibles sur le marché

- ✓ La plupart des électrocardiographes permettent d'enregistrer les mesures en mode manuel ou en mode automatique. En mode automatique, on peut programmer des paramètres (temps d'enregistrement,...).
- ✓ L'électrocardiographe peut être utilisé au repos, pendant un effort physique ou en continu. Dans ce troisième cas, il s'agit d'un électrocardiographe Holter. C'est un appareil portable, fonctionnant sur batteries, avec lequel le patient se déplacer librement. Il nécessite le plus souvent cinq électrodes thoraciques.
- ✓ Les modèles d'électrocardiographes diffèrent selon les critères suivants :
 - fonctionnement sur batteries ou non (environ 1000 tracés ECG / charge de batterie).
 - annotation des tracés (pour identifier les ondes plus facilement) ou non
 - nombre de pistes variable (1 piste ; 1-3 pistes ; 3-6 pistes ; 3-6-12 pistes) ; le nombre de pistes correspond au nombre de tracés sur un même papier d'enregistrement.
 - type de connexion à l'ordinateur (infrarouge ou port RS232)
 - nombre d'ECG mémorisés

Structures adaptées

- ✓ Centre de santé ou hôpital.
- ✓ Cabinet de médecin libéral.

Accessoires et consommables principaux

- ✓ **Électrodes** : elles peuvent être de deux types :
 - électrode à ventouse (poire): réutilisable
 - électrode autocollante : usage unique
- ✓ **Câbles ECG** : ils permettent de relier l'ECG aux électrodes et sont souvent vendus séparément. Les connexions aux électrodes peuvent être de type « pression », « banane » ou « pince crocodile » selon les modèles. Elles sont généralement spécifiques à une marque.
- ✓ **Gel conducteur**
- ✓ **Papier pour ECG**

Consommables et accessoires à prévoir

Désignation	Fourchette de prix
<ul style="list-style-type: none"> - Electrode à ventouse (réutilisable) - Electrode autocollante (à usage unique) - Câbles ECG (fiches bananes) - Câbles ECG (fiches pressions) - Câbles ECG (fiches pinces crocodiles) - Gel conducteur - Papier pour ECG 	<ul style="list-style-type: none"> - de 10 à 15€ la pièce - environ 4€ les 30 - environ 80€ pour 3 ou 5 voies - environ 160€ pour 10 voies - environ 170€ pour 10 voies - environ 6€ les 4 pinces - environ 2€ les 250ml - de 10 à 20€ le rouleau de 30m - de 2 à 10€ la liasse de 200 feuilles - de 3 à 25€ le pliage de 20m

Commentaires

- ✓ Dans les pays chauds, les conditions de stockage du papier thermique sont délicates.
- ✓ Selon les modèles d'ECG, les prix du papier thermique peuvent varier du simple au double.

Entretien

- ✓ Les électrodes réutilisables et les câbles doivent être soigneusement nettoyés après chaque utilisation avec un produit désinfectant doux.
- ✓ L'appareil doit être nettoyé avec un chiffon sec ou légèrement humide.

Maintenance

Niveau de formation requis :

- ✓ Le personnel intervenant dans la réparation et le suivi de ce type d'appareil doit avoir suivi une formation sur son fonctionnement et sa maintenance. Cette formation doit être dispensée par le constructeur, un organisme habilité, ou une personne compétente.

Des connaissances en électronique sont indispensables.

Maintenance :

✓ Niveau :

La maintenance de ce type d'appareil n'est pas très complexe mais doit être effectuée avec application, la vie du patient en dépend.

✓ Coût :

Les principaux coûts de maintenance engendrés sont liés au remplacement périodique des accessoires principaux.

✓ Pannes courantes :

- Câbles à changer car sectionnés, dénudés ou endommagés par une rupture interne du faisceau électrique.
- Façades de l'appareil à changer du fait de l'usure des boutons de commande.
- Blocage du système d'impression de l'appareil qui peut être du à un mauvais choix du papier.
- Fusibles de l'appareil à changer.

✓ Maintenance préventive :

- La sécurité électrique de l'appareil et le courant de fuite doivent être testés régulièrement, notamment après chaque intervention de maintenance.
- Des tests réguliers doivent être effectués à l'aide d'un simulateur patient qui permet de reproduire les différences de potentiels cardiaques normales et pathologiques. Cet appareil coûte entre 950 et 2590€ selon le nombre de voies de pression invasive.

Précautions d'utilisation

Niveau de formation requis :

- ✓ Le personnel utilisateur (médecin et / ou infirmier) doit avoir suivi une formation à l'utilisation de l'appareil par le constructeur, un organisme habilité, ou une personne compétente. Cette formation doit généralement avoir lieu lors de la mise en service de l'appareil.

Le personnel utilisateur doit être habilité à interpréter les tracés ECG et les résultats des mesures.

Précaution

- ✓ Il faut éviter au maximum de plier les câbles ECG ou de tirer dessus. En effet, les câbles ECG sont relativement fragiles (risque de dénuder les fils, d'endommager les connecteurs,...).
- ✓ Lors du nettoyage, attention de ne pas faire couler de liquide conducteur dans l'appareil.
- ✓ Il faut veiller à bien accrocher l'ECG Holter si on se déplace avec.
- ✓ On veillera à prendre soin du système d'impression

Contraintes d'installation

- ✓ Réseau électrique avec mise à la terre indispensable : alimentation 110 ou 220 V, 50 à 60 Hz.
- ✓ Pour l'ECG Holter, un équipement informatique et un local respectant les contraintes du matériel (température, hygrométrie) sont nécessaires.
- ✓ Pour les tests d'effort, un vélo et/ou un tapis roulant sont nécessaires, ainsi que tout le matériel de réanimation cardio-vasculaire.

Acheminement

Volume	Environ 20 cm ³
Poids	<ul style="list-style-type: none"> - Les ECG pèsent de 1 à 8 kg. - L'ECG Holter pèse moins d'1 kilo.
Précautions particulières	<ul style="list-style-type: none"> - Débrancher et identifier (étiquetage) tous les accessoires de l'ECG, mais penser à les conditionner avec l'appareil. - Prévoir un emballage protecteur (appareil très sensible aux chocs).

Personnes ressources

- ✓ *Association Internationale de Santé Humanitaire (AISH)*
http://www.metron-biomed.com/products.php?m_name=PS-440&lang=Fre
- ✓ *Des fiches de contrôle de qualité et de maintenance listant les points à vérifier pour évaluer le maintien des performances des dispositifs médicaux sont disponible au SNITEM, à l'adresse suivante :*
http://www.snitem.fr/telechargements/fiche_documents.php?ID_TELECHARGE=1

REMARQUES

Cette fiche n'est mise à disposition qu'à titre informatif et ne constitue en aucun cas un mode d'emploi. Pour obtenir des renseignements supplémentaires sur un modèle précis de matériel, adressez-vous directement au fabricant concerné. Vous pouvez également contacter les personnes ressources dont les coordonnées sont indiquées en fin de fiche.

Ce document fait partie d'une série de fiches-Infos matériel développée et validée par le groupe de travail « le matériel médical dans les actions de coopération internationale » coordonné par l'association Humatem. Cette série est en accès libre sur le site www.humatem.org.