	SAMU 49 – SMUR Angers	0800-DO-PTE-02
	Protocole technique	
	Analyseur de CO : MicroCO	
		V1 14/01/2014
		Version initiale 14/01/2014

Rédaction	Validation
A. Monteiro Rodrigues, PH responsable UF Urg. Collectives	F. Templier, PH chef de service, SAMU 49

1) Généralités

Analyseur du CO dans l'air expiré et dans l'air ambiant : Présentation



- Mallette plastique contenant l'appareil et ses accessoires :
- * 4 embouts cartonnés 22 mm à usage unique
- * une pile 6LR61 de 9V (de rechange)
- * un adaptateur plastique avec valve unidirectionnelle pour embouts 22 mm
- * un embout plastique (de forme conique pour calibration par bombe de gaz)
- * un tournevis de calibration

2) Caractéristiques



Face avant :

De haut en bas

- * Conduit récepteur des gaz expirés
- * Écran d'affichage
- * Sélecteur 3 positions : % COHb, CO-PPM, OFF
- * Témoins lumineux (ne pas tenir compte de ces voyants, utilisés seulement en consultation de sevrage tabagique)

Face arrière

- * Logement de la pile

Face latérale droite

- * Commutateur de calibration

Face latérale gauche

- * Port série connexion PC

Codes de message à la mise sous tension

Message	Signification	Calibration :
bAt + alarme	Changer la pile	Tous les 6 mois
bt2 + alarme	Retour constructeur	avec une bombe de gaz étalon
CEL + alarme	Retour constructeur	(contenant 20 ppm de CO et d'air)

3) Principe de fonctionnement

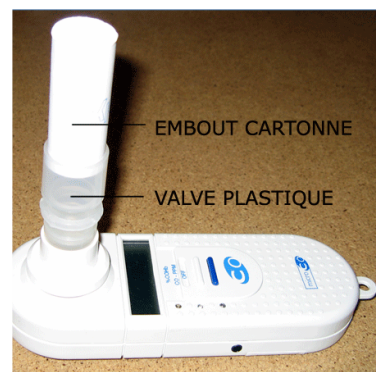
L'appareil mesure grâce à une cellule électrochimique le CO présent soit dans l'air ambiant soit dans l'air expiré.

4) Utilisation

L'appareil MicroCO dépiste l'intoxication oxycarbonées (monoxyde de carbone, CO). Il doit être utilisé à température ambiante. Sa précision est estimée à +/- 1 ppm ou 5%.

Mesure dans l'air ambiant

- 1) Mettre sous tension en plaçant l'interrupteur en position **CO-PPM**.
 - 2) Attendre la sonnerie puis le compte à rebours pour la mise à zéro.
 - 3) Attendre une minute avant l'affichage du résultat en ppm (parties par million).
- VALEURS NORMALES : CO air ambiant < 10 ppm.



Mesure dans l'air expiré

- 1) Insérer l'adaptateur plastique sur la machine.
- 2) Adapter l'embout cartonné.
- 3) Mettre sous tension en plaçant l'interrupteur en position : **%COHb**. (Remarque : La mesure de la concentration en CO de l'air expiré (alvéolaire) se fait en ppm. Elle est convertie %HbCO par le biais de formules mathématiques).
- 4) Attendre la sonnerie préalable au compte à rebours avant d'effectuer la mesure.
- 5) Puis immédiatement, faire inspirer profondément le patient, lui demander de bloquer la respiration pendant 10 secondes minimum (20 secondes recommandées par le constructeur) avant de souffler en continu par la bouche dans l'embout cartonné. Veiller à l'absence de fuite pendant l'expiration du patient.
- 6) Attendre 30 à 45 secondes avant l'affichage du résultat en **%COHb**. Retenir la valeur la plus élevée des différentes mesures. Une alarme retentit lorsque la mesure d'HbCO est > 12% (équivalent 72 ppm).
- 7) Entre chaque patient, éteindre l'appareil et le rallumer, et changer l'embout cartonné.
- 8) Si affichage du code d'erreur "9A5", une mise hors tension de 2 minutes est nécessaire (réinitialisation).

5) Résultats

Le diagnostic d'intoxication au CO est posé sur une association d'arguments cliniques, biologiques, environnementaux et technologiques. Il existe une corrélation forte entre la gravité des symptômes et l'oxycarbonémie (HbCO sanguine). Des modélisations ont permis une extrapolation de cette corrélation avec la mesure du CO dans l'air expiré puis avec l'exposition au CO dans l'air ambiant (abaques couplant concentration et durée d'exposition – nomogramme de Clark).

Critères d'intoxication certaine au CO (Définition DGS et InVS)

- **Signes cliniques** évocateurs d'intox. au CO et **HbCO ≥ 6% chez un fumeur actif** ou **≥ 3% chez un non-fumeur**.
- **Signes cliniques** évocateurs d'intox. au CO et concentration de **CO mesurée dans l'atmosphère ≥ à 10 ppm**.
- Toute personne présentant une **HbCO ≥ 10% chez un fumeur actif** ou **≥ 6%** chez un non-fumeur.
- **Signes cliniques** évocateurs d'intox. au CO et exposition à une **source objectivée de CO** (malgré mesure négative car tardive).

Réalisation et interprétation de la mesure dans l'air ambiant

A réaliser dans la pièce concernée et à proximité de la source suspectée. La négativité de la mesure n'élimine pas formellement le diagnostic si la pièce a été aérée et/ou la source arrêtée.

- | | |
|---|--|
| * 10 ppm : seuil de détection de l'appareil MicroCO | * ≥ 100 ppm : évacuation immédiate des locaux et ventilation |
| * 10 ppm à 30 ppm : danger existant mais non immédiat | * 100 à 1000 ppm : taux dangereux |
| * 50 ppm : seuil d'alarme pour les détecteurs à visée du grand public | * > 1000 ppm : risque mortel dans les minutes. |

CO air expiré	HbCO	SUJETS SAINS	PATIENTS CORONARIENS
20 ppm	3 %	Rien à signaler	Valeur la plus faible pour laquelle un effet nocif a été observé : réduction de la durée de l'exercice physique par suite d'une exacerbation des symptômes cardiovasculaires
33 à 40 ppm	5-6 %	Faible réduction des performances physiques. Effets minimes sur la coordination oeil-main, la vigilance et la réalisation de tâches en continu.	Aggravation d'un angor au cours d'une activité physique. Augmentation du nombre et de la complexité des arythmies d'effort.
66 à 200 ppm	10-30 %	Dyspnée à l'effort, céphalées	Accident ischémique, décès possible.
200 à 266 ppm	30-40 %	Céphalées, irritabilité, fatigue, perturbation du jugement, vertiges, nausées, troubles visuels. Diagnostic différentiel : OH aiguë, état grippal, intoxication alimentaire...	
266 à 333 ppm	40-50 %	Céphalées, confusion, perte de conscience au moindre effort.	
333 à 400 ppm	50-60 %	Coma, convulsions, dépression cardio-respiratoire, décès.	