

Mesure des paramètres

Module 2

Fonction respiratoire

[Fréquence respiratoire](#)

[Saturation en oxygène](#)

[Expectoration](#)

Fonction cardio-circulatoire

[Fréquence cardiaque](#)

[Tension artérielle](#)

Fonction neurologique

[Température, prélèvements](#)

[Analyse, alerte, transmissions](#)

Fonction respiratoire

Rappel physiologique

Toutes les cellules du corps ont besoin en permanence d'oxygène et doivent se débarrasser du gaz carbonique.

A l'inspiration, l'air contenant l'oxygène est aspiré jusqu'aux alvéoles avant de rejoindre les cellules grâce la circulation. Diaphragme et muscles intercostaux dilatent la cage thoracique. Ainsi l'air est aspiré vers les poumons.

A l'expiration, les cellules rejettent le gaz carbonique en provenance du circuit veineux puis des artères pulmonaires.

Grâce à l'élasticité des muscles qui se relâchent spontanément, l'air est expulsé vers l'extérieur.

Le cerveau commande les muscles de la respiration par l'intermédiaire du tronc cérébral et de nerfs.

Dans l'alvéole, les échanges gazeux se font entre la respiration et la circulation.

A chaque inspiration un certain volume pulmonaire entre dans les poumons. Il est variable selon la force de la ventilation.

Fréquence Respiratoire ou F.R.

Mesure

Par l'inspection et la palpation.

Le thorax ou l'abdomen se soulève à chaque inspiration et un souffle d'air sort par la bouche à l'expiration.

Il faut regarder le thorax (ou l'abdomen) se soulever pendant une minute pour compter la fréquence.

S'il est difficile de la mesurer (éclairage insuffisant, vêtements épais...) on compte en appliquant la paume de la main (lavée et réchauffée !) sur la poitrine du sujet ou la partie haute de l'abdomen.

Bien entendu on ne mesure que le temps d'inspiration.

Inspiration + expiration = 1 cycle respiratoire

Il s'agit donc du nombre de va et vient sur une minute.

Attention

10 secondes suffisent si la personne est inconsciente pour vérifier l'absence de ventilation

Astuces

Comme le patient peut volontairement faire varier le rythme, il est préférable, s'il n'y a pas d'urgence vitale, de la mesurer discrètement après la prise du pouls, tout en continuant à tenir le poignet, on regarde le thorax du patient se soulever pour compter les mouvements respiratoires et bien sûr sans avertir le patient.

Normes ventilatoires

La fréquence est de 12 à 20 par minute.

Enfant (1 à 8 ans) : 20 à 30

Nourrisson <1 an : 30 à 60

Nouveau-né < 1 semaine : 40 à 60

Elle diminue pendant le sommeil et s'accélère pendant l'effort car les besoins en oxygène augmentent.

Attention, on peut faire varier sa fréquence volontairement pendant une brève période.

Donc il faut toujours raisonner en fonction de l'environnement (peur, émotion, repos, effort...).

Anomalies

Dyspnée

C'est une respiration anormale sans précision de mesures.

Fréquence nulle

Si le thorax ou l'abdomen ne se soulève pas, il y a arrêt respiratoire ou apnée.

Il n'y a aucun souffle qui sort de la bouche.

Il faut immédiatement vérifier le pouls carotidien.

Si l'arrêt respiratoire est isolé le pouls est présent, si non le patient est en arrêt cardio-respiratoire.

Tachypnée

C'est l'augmentation de la fréquence au-dessus de 20 mouvements par minute chez l'adulte.

Bradypnée

C'est la baisse de la fréquence au-dessous de 12 mouvements par minute.

Amplitude respiratoire

S'il est facile de mesurer avec une montre la fréquence respiratoire, il est impossible de mesurer le volume d'air inspiré. On ne peut qu'estimer approximativement l'amplitude des mouvements respiratoires.

Polypnée

C'est une augmentation de l'amplitude. Elle est rare. (Angoisse, diabète, coma traumatique...)

Oligopnée

C'est une respiration superficielle, véritable "va et vient" peu efficace, donc amplitude faible.

Variations d'amplitude

Certaines personnes inconscientes (AVC par ex) peuvent avoir une respiration en cycle, avec une amplitude qui diminue à chaque respiration jusqu'à la pause respiratoire puis reprise progressive jusqu'au cycle suivant.

Note

Tous ces mots savants ne sont guère utilisés. On dit plus simplement, par ex :
"La fréquence respiratoire est de 5/mn avec une faible amplitude"

Rythme respiratoire

On note s'il est régulier ou irrégulier et surtout s'il existe des pauses respiratoires notamment de plus de 6 secondes.

Association fréquence et amplitude

Lors d'une détresse respiratoire, il y a le plus souvent augmentation de la fréquence avec une amplitude faible.

C'est uniquement lors d'une paralysie de la respiration que fréquence et amplitude sont faibles. (coma par ex : suicide par somnifères)

Sujet inconscient + drogué probable + pupilles en myosis (un petit point) = FORT risque de pauses respiratoire ou d'arrêt respiratoire (apnée) isolé

Respiration rapide et ample avec énervement = hystérie

Soif, fatigue et respiration ample : problème possible de diabète...

Bien sûr, ces exemples sont donnés à titre uniquement d'informations. C'est au médecin régulateur du 15 de faire la synthèse.

Conseil

Il ne faut JAMAIS oublier de prendre la fréquence respiratoire lors d'un bilan

Hélas cette constante est souvent négligée

Associée à d'autres signes (soif, fatigue, somnolence, myosis, troubles neurologiques...) elle apportera beaucoup au médecin régulateur

Oxymètre de pouls ou saturomètre

La Saturation artérielle de l'oxygène (SaO2)

La saturation correspond au taux d'oxygène fixé sur l'hémoglobine dans le globule rouge (sang artériel).

Elle est supérieure à 95 %.

Elle donne une couleur rose à la peau.

Comprendre

Racontons une petite histoire. Nous sommes dans un parc d'attraction pour jeunes enfants. Le manège consiste en une petite rivière en boucle avec de l'eau qui avance grâce à une roue. Il y a des bateaux avec 100 sièges, sans moteur puisqu'ils vont avancer tout seul par le courant de l'eau. Et les petits enfants font la queue pour monter dans le bateau. Le scénario est prêt !

Rêvons que les enfants ce sont les molécules d'oxygène, que les bateaux sont les globules rouges, l'eau: le sang, la roue: le cœur.

Vous comprenez mieux comment fonctionne le transport de l'oxygène!

Plus fort : les sièges (hémoglobine) sont de couleur rouge sombre et lorsque ils s'assoient dessus, ils deviennent tout rouge et le bateau aussi.

Pour terminer : lorsque le bateau a 2 sièges de libre (sur les 100), on dit que le coefficient d'occupation est de 98 %. C'est la saturation en oxygène : 98 % !

C'est plus clair ainsi. Non ?

L'appareil

La saturation est mesurée indirectement au bout du doigt avec une pince et un appareil appelé oxymètre de pouls. Il s'agit de la SpO2 ou saturation pulsée en oxygène car mesurer en combinaison avec la pulsation du sang (le pouls).

Elle est voisine de la SaO2.

Cet appareil mesure donc aussi le pouls. Donc 2 chiffres s'affichent: SpO2 et FC.

Capteur

Il se présente sous forme d'une pince avec un faisceau infrarouge au milieu.

Il est placé au bout d'un doigt sans vernis à ongle. La lumière est au-dessus et va éclairer l'ongle.

Il existe aussi des minicapteurs que l'on place au niveau du lobule de l'oreille.

Il existe parfois des interférences si le malade bouge.

Si la peau est froide dite en vasoconstriction: état de choc mais aussi stress ou froid, l'analyse est mauvaise.

Lors de la prise de la tension artérielle, l'analyse n'est plus possible si le capteur est posé du même côté. (Effet garrot)

Pas du côté d'un œdème du membre (lymphœdème, cancer du sein opéré)

On peut utiliser, chez l'enfant par ex, des capteurs autocollants à usage unique.

Les différents modèles

A l'hôpital, ils sont souvent intégrés dans des appareils de surveillance (ecg, pouls, tension et spO2)

Il existe maintenant des mini-appareils d'utilisation facile voir portable.

Info

L'avenir : Utiliser son téléphone doté d'une application ad hoc pour analyser des paramètres biologiques aussi précis que la saturation en oxygène du sang, en plaçant simplement son doigt sur le capteur optique du téléphone.

Technique

Appareil simple, facile à mettre en route et sans risque (Il n'y a pas de cadre législatif pour savoir qui a le droit de l'utiliser).

La qualité du signal est primordial (visible sur une jauge ou mieux sur une courbe du pouls).

Mais l'interprétation, c'est autre chose.

Si le signal est faible, on ne peut pas conclure.

Dans plus de 20 % des cas, la capture du signal n'est pas possible : agitation, transport...

Anémie, frissons, œdèmes, extrémités froides en vasoconstriction (hypothermie, détresse circulatoire) ne permettent pas d'utiliser un oxymètre.

Une forte luminosité ou un éclairage au néon interfèrent sur le signal.

Résultats

Une saturation normale oscille entre 99 % et 95 % (le 100 % est atteint sous oxygénothérapie).

Entre 95 et 90 % il y a insuffisance respiratoire.

En dessous de 90 %, la détresse respiratoire est majeure ou la capture du signal est FAUSSE.

Regarder le malade pour rechercher d'autres signes de détresse respiratoire !

Conseil

Devant une détresse respiratoire, il est préférable de mesurer la saturation avant l'oxygénothérapie (mais ne doit pas retarder les gestes de survie).

Une 2^{ème} mesure sera faite après l'inhalation d'oxygène.

En principe le chiffre doit monter.

Indicateurs d'oxygénothérapie ?

Oui et non

Oui si le chiffre est bas avec détresse (vérifier aucune interférence, mauvais signal)

Non. Si la saturation est normale, l'oxygénothérapie est parfois nécessaire quand même comme un traumatisé.

Conseil

Certains secouristes conditionnent l'oxygénothérapie au résultat de l'oxymètre.
Je conseille de ne pas tenir compte de ce dogme

Recueil de l'expectoration

La toux est une violente contraction du diaphragme.

Elle permet d'éliminer par la bouche des sécrétions qui se trouvent dans les voies aériennes.

On parle de crachats ou d'expectoration.

En effet la paroi de la trachée, bronches, bronchioles sécrètent un liquide, le mucus, dont le rôle est de capter les microbes et les poussières puis de les faire remonter jusqu'au larynx où ensuite tout est expulsé par la quinte de toux.

S'il y a une infection, les sécrétions deviennent abondantes et peuvent même se transformer en pus.

Le patient s'encombre et risque de s'asphyxier. Il doit tousser pour éliminer ces sécrétions.

C'est pourquoi un antitussif, n'est utile que si la toux est sèche et irritative, dans le cas contraire c'est néfaste.

La toux sert donc à dégager les voies aériennes.

La kinésithérapie respiratoire permet d'apprendre au malade de mieux tousser et ainsi de dégager l'arbre respiratoire.

En cas d'urgence il est parfois nécessaire d'aspirer les sécrétions dans la bouche ou en cas de trachéotomie par l'orifice. On utilise des sondes d'aspiration à usage unique et un aspirateur de mucosités.

Recueil des crachats

En cas de toux productive, il faut bien installer le patient en position demi-assise, lui donner des mouchoirs jetables et un crachoir.

Il s'agit d'un petit récipient en plastique, avec un couvercle.

On explique bien au malade qu'il faut cracher dans la boîte. Avant de refermer on note la quantité approximative et la viscosité et la couleur.

Le récipient sera confié à l'équipe soignante à l'arrivée.

Attention

Dans tous les cas, l'ambulancier devra se protéger d'une éventuelle contamination.

Il doit porter des gants à usage unique.

Si le risque est majeur, comme une suspicion de tuberculose, le port du masque est nécessaire

Signes cliniques

Le bilan respiratoire complet a été enseigné au module 1.

Il s'agit donc d'un simple rappel

Signes respiratoires

Efforts inspiratoires

Si la détresse respiratoire est importante, surtout lors d'un obstacle au niveau du pharynx ou du larynx, apparaît :

- un battement des ailes du nez
- un tirage des muscles du cou faisant saillie sous la peau lors de l'inspiration
- un enfoncement du thorax à l'inspiration alors que l'abdomen gonfle. On parle de "balancement thoraco-abdominal"
- la pression à l'intérieur du thorax diminue, toutes les zones molles sont "aspirées" vers l'intérieur, ce qui entraîne un creusement au-dessus des clavicules du sternum, et entre les côtes.

Bruits respiratoires

Sifflement

à l'inspiration traduit un obstacle au niveau du larynx, à l'expiration une crise d'asthme.

Respiration "gargouillante"

avec émission par la bouche de liquide et de bulles signe la présence de liquide dans le pharynx due à des réflexes de déglutition défailants.

Mousse rosée aux lèvres

La présence de plasma mélangé à de l'air évoque un œdème aigu du poumon ou OAP

La toux

C'est une contraction saccadée du muscle diaphragme.

Elle chasse l'air des poumons, mais surtout essaye de faire remonter jusqu'au larynx des sécrétions diverses, appelées expectorations, qui sont présentes dans les voies aériennes inférieures des alvéoles à la trachée.

Elle est plutôt "rassurante" puisque le malade a la force de contracter son diaphragme, pour tenter d'éliminer ces liquides. On parle de désencombrement.

Elle est réflexe (quand on a avalé de travers, par exemple) ou volontaire.

Toux sèche et irritante

Elle ne ramène rien et devient vite pénible et épuisante pour le malade. C'est le seul cas où un antitussif est utile. Une toux réflexe peut devenir épuisante, notamment lors de l'inhalation de vapeurs toxiques lors d'un incendie.

Toux productive

Le malade crache du pus (infection), de la mousse rose (Œdème Aigu du Poumon) ou du sang aéré (Hémoptysie).

Astuce

Un malade qui tousse, c'est plutôt rassurant puisqu'il est conscient

Signes annexes

Parole

La personne qui "manque d'air" restreint sa parole qui devient brève.

Si le larynx ou l'épiglotte est atteint, la voix change, devient aphone voire absente.

Attention

à l'enfant fébrile, sans voix, pencher en avant (Voir épiglotte)

Attitude

La personne consciente adopte la position demi assise, la bouche ouverte pour essayer de mieux respirer.

Souvent il réclame d'ouvrir la fenêtre.

Attention

Si une personne refuse de s'allonger

RESPECTER ce choix

De toute façon sauf inconscience, la personne est installée demi assis

Cyanose

C'est la couleur bleue des lèvres, des oreilles et des mains, notamment des ongles.

Elle traduit un manque d'oxygène ou hypoxie, mais les extrémités sont aussi bleutées et froides lors d'un état de choc ou d'une température basse.

La saturation (SpO2) baisse en dessous de 95 %.

Attention

Bien analyser la cyanose avec les circonstances:

par ex. : un noyé en détresse respiratoire aura les lèvres bleues, mais une personne consciente qui se baigne dans une eau froide aura aussi les lèvres bleues mais sans aucune détresse !

Sueurs

Associées à un encombrement et une cyanose, elles traduisent l'accumulation du gaz carbonique ou hypercapnie, due à une asphyxie.

Des sueurs isolées ont une autre origine : violente douleur, émotion, malaise, état de choc, manque de sucre (hypoglycémie), ou de la fièvre.

Signes neurologiques

Il est important de rappeler qu'une agitation, une confusion, voire un coma ont souvent pour origine une asphyxie.

Attention

Ne pas tomber dans le piège

Agitation = éthylysme

Pensez TOUJOURS à vérifier l'absence de détresse respiratoire devant tout signe neurologique

Signes cardiaques

Le manque d'oxygène et l'accumulation de gaz carbonique entraînent indirectement des modifications du pouls et de la tension.

Il est d'abord accéléré (tachycardie). Mais attention, lorsque l'hypoxie est très intense, le cœur souffre et va "craquer" avec pouls lent (bradycardie) puis arrêt (asystolie).

Le problème est de savoir quand ? Très rapidement chez le jeune enfant, plus tardivement chez le jeune mais tout dépend du degré de l'asphyxie.

Examen du thorax

Lors d'un accident, l'examen du thorax est obligatoire, bilatéral, comparant le côté droit et gauche.

On regarde se soulever le thorax.

On note une éraflure cutanée, une zone contuse, une plaie soufflante...

Puis les paumes de la main réchauffées sont appliquées à plat sur le thorax.

Une douleur spontanée à l'inspiration ou provoquée à la pression signe la fracture de cote (chez le comateux, la pression soutenue révèle un craquement).

Si une partie du thorax s'enfonce à l'inspiration, alors que le reste de la cage thoracique se dilate; il s'agit d'un écrasement important de la cage thoracique ou volet thoracique. La respiration est dite paradoxale.

Auscultation pulmonaire

A travers la paroi, on peut entendre le bruit de l'air qui parcourt l'arbre respiratoire jusqu'aux alvéoles. C'est le murmure vésiculaire.

Pour cela on utilise un stéthoscope.

Son usage est réservé aux médecins.

Une abolition de ce bruit marque la présence de liquide ou d'air dans la plèvre (entre la paroi et le poumon).

Des bruits crépitants signalent une infection pulmonaire, un œdème (OAP)...

Fonction cardio-circulatoire

Pouls et pression artérielle font partie des constantes vitales qu'il faut toujours rechercher lors du bilan.

Fréquence cardiaque

Rappel physiologique

Le cœur est un muscle qui se contracte automatiquement.

On peut le comparer à une pompe.

Lorsque le sang sous pression sort du ventricule gauche pour aller dans l'aorte puis dans la grande circulation, il transmet une onde sur la paroi (Les artères sont élastiques).

Cette onde avance, forte au niveau des carotides et des fémorales, elle devient plus faible au niveau des artères radiales (avant-bras).

C'est pourquoi lorsque la pression est faible, on doit palper un gros vaisseau.

On peut comparer cette "onde ou oscillation" à celle provoquer en secouant une corde.

Normalement, le cœur bat entre 60 à 80 fois par minute.

C'est la fréquence cardiaque ou F.C.

Prise du pouls

La pulsation de l'artère ou pouls correspond à la fréquence de contraction du cœur.

L'ambulancier n'ausculte pas directement les bruits du cœur pour mesurer la fréquence cardiaque. Il va utiliser une mesure indirecte.

En palpant une artère on ressent cette émission, c'est le pouls. Il permet donc de connaître la fréquence cardiaque et la force du cœur et de la circulation.

Mesure

Avant et après la palpation du malade, il faudra se laver les mains.

Selon le degré d'urgence, la prise du pouls se fera à l'artère carotide au cou ou à l'artère radiale au poignet.

La pulpe des doigts médians comprime modérément l'artère. Il ne faut pas utiliser le pouce, car il y a une artère qui le traverse et on risque de prendre son propre pouls !

On note la fréquence du pouls sur une minute et sa force : battante, ou "filante" ou « imprenable ».

Pouls carotidien

En urgence (inconscience, arrêt respiratoire, détresse circulatoire évidente), le pouls se prend le long du cou, au niveau de la pomme d'Adam, en appuyant légèrement sur l'artère carotide.

Il est inutile, voire dangereux, lors d'une détresse importante, de perdre son temps à essayer de rechercher le pouls radial, les bruits du cœur avec un stéthoscope ou de prendre la tension artérielle ...La question essentielle est " le patient est-il en état de mort" (Arrêt cardio-respiratoire ou Inefficacité circulatoire), tous ces termes ont la même signification.

Attention

Beaucoup d'étudiants commencent à prendre le pouls carotidien trop en avant
Il ne se palpe pas au niveau de la trachée, mais entre 2 muscles du cou

Pouls fémoral

L'artère fémorale est recherchée au niveau du milieu du pli de l'aîne.

Pouls radial

Il se prend au niveau du poignet dans le prolongement du pouce.

En effet, à ce niveau l'artère est superficielle, battant sous la peau, dans une gouttière prolongeant le pouce.

Rappelons que l'extérieur de l'avant-bras se repère, main en supination, c'est à dire pouce vers l'extérieur.

Pouls huméral (nourrisson)

Il est pris à la face interne du bras (entre épaule et coude, au milieu) entre 2 muscles (gouttière).

Normes cardiaques

La fréquence cardiaque ou FC est de 50 à 100.

Elle varie en fonction du contexte (repos, effort, émotion, maladie ou traumatisme). La normale peut donc être dans une fourchette plus large.

Fréquences cardiaques (/mn)

Adulte 50 à 100

Enfant (1 à 8 ans) : 70 à 140

Nourrisson < 1 an : 100 à 160

Nouveau-né < 1 semaine : 120 à 160

Anomalies

Tachycardie

Pouls supérieur à 100 /mn.

Toutes les situations de détresse entraînent, au début, une tachycardie.

Parfois il s'agit d'une "crise de tachycardie", le début et la fin sont brutaux. C'est le cœur lui-même qui « s'emballe ».

Ou tout simplement un gros effort, dans ce cas l'accélération est tout à fait physiologique.

Bradycardie

Pouls inférieur à 50 /mn.

Cette baisse de la fréquence cardiaque se rencontre isolément lors d'un malaise.

Par contre, lors d'une détresse grave (asphyxie ou état de choc, par exemple), la bradycardie succède à la phase de tachycardie. Elle traduit l'agonie du malade. Si rien n'est fait le cœur va rapidement s'arrêter et, en général, définitivement malgré les manœuvres habituelles, car le cœur a bien souffert... avant de s'arrêter.

Chez l'enfant en asphyxie, le passage de la tachycardie à la bradycardie puis l'arrêt est rapide.

Mais la bradycardie peut aussi être physiologique comme au repos au lit surtout chez un sportif.

Extrasystoles

La personne peut ressentir des "trous d'air" "des pauses" "un dé clic" dans son cœur.

En prenant le pouls en permanence, on constate un battement en dehors du rythme régulier suivi d'une pause avant la reprise régulière des contractions.

Ces extrasystoles peuvent survenir en salves.

En temps normal, elles ne sont pas inquiétantes.

En présence d'une douleur thoracique, elles peuvent annoncer une fibrillation ventriculaire (inefficacité circulatoire).

Arythmie

Le rythme est totalement irrégulier.

Le cardiologue peut demander d'enregistrer sur 24 h le rythme avec un appareil portable (Holter)

Anomalies de la symétrie du pouls

Il est important de palper systématiquement les 2 artères radiales et/ou fémorales.

Il y a des circonstances où le pouls n'est pas perçu d'un côté :

- compression d'une artère par un hématome, une fracture

- Ischémie aigue d'un membre (caillot de sang qui bouche une artère chez une personne qui fait de l'artérite), membre froid

- dissection de l'aorte. C'est une déchirure partielle de l'aorte avec violente douleur thoracique ou abdominale. Certes cas exceptionnel mais dramatique.

Conseil

Toujours palper les 2 pouls radiaux et fémoraux dans un bilan, surtout en présence d'une violente douleur thoracique ou abdominale

Tension artérielle

Rappel physiologique

Une certaine pression ou « tension » règne à l'intérieur des vaisseaux artériels comme dans un pneu !

La contraction des ventricules s'appelle une systole et leur relâchement une diastole

C'est pourquoi la pression dans l'aorte varie avec:

- un maximum lors de la systole (le sang sort du ventricule gauche et va dans l'aorte) (Pression systolique)

- un minimum à la diastole (pendant un bref instant, le ventricule gauche est fermé et le sang ne sort plus donc la pression baisse). (Pression diastolique)

Les appareils

L'appareil qui sert à mesurer la tension s'appelle un tensiomètre.

Principe

Il comprend un brassard mis autour du bras.

Il est gonflé manuellement ou par un moteur.

Il va comprimer l'artère lorsque la pression du bras sera supérieure à celle du vaisseau.

Brassard manuel

Il est gonflé manuellement à l'aide d'une poire.

Un cadran au milieu (manomètre) indique la pression en centimètres de mercure.

On a besoin en plus d'un stéthoscope.

Brassard électronique

Il est souvent utilisé par le malade lui-même chez lui.

Tout en un

A l'hôpital, dans les SMUR, on utilise des appareils permettant de mesurer tous les paramètres vitaux : tension, fréquence cardiaque, spO2...

Il peut aussi être couplé avec un défibrillateur.

Ils sont utilisables en fixe ou sur batterie.

Technique de mesure

Si possible la pression artérielle est mesurée au repos, allongé depuis 10 minutes, au calme.

Bien choisir la taille du brassard en fonction de la circonférence du bras (obèse). En effet il existe plusieurs tailles de brassard.

Enrouler le brassard autour du bras nu, avec le bord inférieur au niveau du pli du coude.

Il faut éviter les manches relevées qui peuvent faire garrot.

Le brassard est attaché avec un système de bandes autoadhésives (Velcro)

(Abandon des appareils avec lanière qu'il fallait enfiler par la main).

Le repère du brassard est mis en face du passage de l'artère humérale, c'est à dire légèrement à la face interne de la fin du bras.

Attention au sens de l'enroulement du velcro, sinon lors du gonflage le brassard s'ouvre ! Surtout si la taille est trop petite.

L'aiguille du manomètre doit être au niveau du zéro, la molette bien ouverte, pour bien vider la poche à air.

Eventuellement régler l'aiguille sur le zéro.

Méthode avec un stéthoscope

Les écouteurs mis dans les oreilles, on tapote sur la membrane du stéthoscope pour vérifier que le son passe bien.

Le pavillon du stéthoscope est placé au pli du coude sur le passage de l'artère humérale.

L'appareil est gonflé jusqu'à une valeur supérieure à la tension supposée du sujet (+20)

Puis on dégonfle jusqu'à la perception du battement de l'artère. C'est la tension maximale ou systolique.

Lorsque les battements ne sont plus perceptibles, il s'agit de la tension minimale ou diastolique.

Méthode sans stéthoscope

Une autre méthode consiste à prendre en même temps le pouls radial.

Lorsque son battement réapparaît il s'agit de la tension maximale.
Dans ce cas on ne mesure pas la diastole.
Cette méthode plus rapide surtout en présence d'une atmosphère bruyante est suffisante pour les urgences.

Méthode automatique

Les appareils modernes se gonflent tout seul et affiche le résultat.
Il suffit simplement d'appuyer sur le bouton marche ou de régler l'intervalle de prise de la tension (5 mn pour une situation critique par ex.)

Interdiction et précautions

Il est contre indiqué de prendre la tension du côté où il y a :

- perfusion

Le sang risque de remonter dans la tubulure et risque de boucher la perfusion

- fistule artério-veineuse

(utiliser pour l'hémodialyse où rein artificiel). Il s'agit de grosses boules comme des varices. Ce montage risque de se boucher

- intervention sur le sein

(ablation dit mammectomie avec ablation du système lymphatique et des ganglions, d'où un gros bras plein d'eau appelé lymphœdème)

- hémiplégie

(paralysie de la moitié du corps) La circulation est plus faible et le coude est parfois rétracté

- fracture

C'est évident, surtout à cause de la douleur

- oxymètre

On perd le signal pendant la compression

Résultats

Valeurs normales

La tension maximale ou systolique est de 12 à 14 cm de maximum (ou 120 - 140 mn)

La tension minimale ou diastolique est de 7 à 10 cm de minimum (ou 70 - 100 mn)

La tension varie en permanence. La prise de tension est un instantané.

Il faut donc reprendre plusieurs fois la mesure et après un temps de repos.

Selon le contexte la fourchette normale peut être plus large.

Attention

Les résultats ont de la valeur en fonction des circonstances et de l'état clinique

Une tension maximale à 18 est presque normale après un stress intense

18 devant un saignement de nez c'est explicable

14 au repos c'est normal

14 après un accident est rassurant mais la personne peut être pâle, avec soif et éraflure abdominale et...2 l de sang dans le ventre !

9 au repos chez une personne qui va bien au repos, c'est normal

9 avec pâleur chez une femme ayant habituellement entre 12 et 14 et retard de règles évoque une grossesse extra utérine... (Hémorragie interne)

Tout n'est donc pas aussi simple que l'on croit.

Notes

La TA peut varier d'une minute à l'autre.

Un malade en détresse circulatoire peut avoir une tension normale

Valeurs anormales

Hypertension artérielle

On ne peut rien conclure en situation d'urgence, de stress, de transport.

Lors d'un accident, la peur et la douleur entraînent au début une H.T.A. L'état de choc ne se révélera que plus tard !!!

Pour avoir de la valeur, il faut que la tension soit prise au repos et plusieurs fois voir sur 24 h (enregistrement dit "holter")

Si la tension est en permanence haute, on parle d'hypertension artérielle ou H.T.A. Il s'agit d'une maladie chronique.

Il existe néanmoins quelques circonstances où une tension élevée aura une grande valeur pour le médecin:

- épistaxis (saignement de nez)

- malaise, maux de tête (céphalées)

- A.I.T. (Accident Ischémique Transitoire)

- A.V.C (Accident Vasculaire Cérébral)

Hypotension artérielle

Une tension basse a plus de valeur en urgence.

Pour les valeurs limites hautes (8 à 10 de systolique) tout est fonction du contexte: tension habituellement basse, petit poids...

9 de tension avec pâleur chez un obèse ayant habituellement 16, c'est anormal

9 chez une jeune femme de 40 kg sans aucun signe clinique, on ne peut pas conclure.

Electrocardiogramme (e.c.g.)

La réalisation et la lecture d'un ecg est du domaine médical en France

Au programme, uniquement l'aide à sa réalisation...c'est à dire la pose des pastilles et des fils. (Programme module 1)

Rappel physiologique

La contraction du cœur est automatique à partir de certaines zones du muscle cardiaque. L'onde électrique se propage avec un léger décalage à l'ensemble du myocarde.

Cette activité électrique est enregistrable à travers la peau du thorax. C'est e.c.g.

Les appareils

Enregistreur ou électrocardiographe

Il enregistre sur papier un électrocardiogramme.

Scope ou monitoring

Il s'agit d'un mini écran. Appareil portable sur courant et batterie.

En plus d'afficher en continue le rythme cardiaque et la fréquence cardiaque, il mesure en général d'autres paramètres :

- tension artérielle

- saturation en oxygène

- autres : température, fréquence respiratoire...

Il dispose d'alarmes réglables

Il est souvent couplé avec un défibrillateur

En service de réanimation ou de soins intensifs, chaque appareil est relié à une centrale d'alarmes

Aide à la pose du monitoring

3 électrodes autocollantes contenant une pâte sont collées sur le thorax du malade en triangle et reliées au scope sur batterie.

Le fil rouge est relié à l'électrode posée au niveau de l'épaule droite (rouge comme "right" ou droite en anglais)

Le fil jaune est relié à l'électrode posée au niveau de l'épaule gauche

Le fil vert ou noir est relié à l'électrode posée au niveau de l'aisselle gauche.

Il y a de nombreuses variantes, mais le principe est de former un triangle.

On peut utiliser 5 fils au lieu de 3

Signes cliniques

Le bilan cardio-circulatoire complet a été enseigné au module 1.

Il s'agit donc d'un simple rappel

Signes annexes

Conscience

Toute anomalie circulatoire peut se répercuter sur le cerveau.

Tout est possible: de la conscience normale à l'inconscience en passant par la désorientation ou l'agitation.

La soif est une réponse à la baisse de la quantité de sang dans les vaisseaux (Sang = plasma = eau).

Le bâillement est un signe d'ennui, de faim mais aussi de mauvaise perfusion du cerveau. Petit signe mais dans ce contexte signe de grande valeur !

Attention aux malades agités. La relation avec un état de choc n'est pas toujours évidente...

Respiration

Elle peut être normale ou rapide (tachypnée)

Extrémités

Elles sont chaude ou froides, moites (sueurs) ou sèches

Peau

Elle est de couleur habituelle ou plus pale voire rouge.
La recherche de marbrures aux membres inférieurs est un plus.

Temps de recoloration

Un petit signe intéressant: On appuie sur la peau, par ex au niveau du front. La zone blanche de la pression normalement se recolore rapidement.
Ce qui n'est plus le cas, lors d'une détresse circulatoire.

Couleur des conjonctives

En tirant un peu la paupière inférieure, on découvre une zone blanche avec des petits vaisseaux rouges.
En présence d'une hémorragie importante, la zone est très blanche.

Analysez une douleur thoracique

Si la personne se plaint d'une douleur à la poitrine, il est très important de bien l'analyser afin de dépister LA détresse cardiaque absolue: l'infarctus du myocarde

Douleur d'origine cardiaque probable

Dans la forme typique, la douleur thoracique est très violente.
C'est un véritable étau qui broye la poitrine, en barre.
La douleur irradie souvent dans les mâchoires et parfois dans le bras gauche.
Le malade est en sueurs, angoissé avec nausées.
Cette douleur n'a rien à voir avec une petite douleur, type "point de côté", d'ailleurs le patient montre sa douleur, non pas avec un doigt mais avec la main entière qui se resserre sur la poitrine.
Elle peut survenir brutalement chez un patient jamais malade, même avant 40 ans ! Parfois, le malade a déjà eu des "crises d'alerte", même douleur mais lors d'un effort, et elle cède à la succion d'une pastille. Cette fois-ci le début est inhabituel, et le médicament est sans effet.

Fonction neurologique

Il n'existe pas d'appareil de mesure à disposition de l'ambulancier pour évaluer la fonction cérébrale et des nerfs, excepté la réglette EVA pour évaluer la douleur.
On utilisera ces sens pour observer le patient ou blessé.

Signes cliniques

Le bilan neurologique complet a été enseigné au module 1.
Il s'agit donc d'un simple rappel

Etat de conscience

La réactivité est testée en secouant les épaules et crier : "ça va" "vous m'entendez" puis en lui prenant les mains, vous demandez: "serrer moi les mains", "ouvrez les yeux".

Comportement

Le comportement et l'état de conscience sont différents.
Une personne peut être calme et inconsciente.
Différents termes peuvent être employés:

- calme
- tonique, fatigué, hypotonique, convulsif, inerte
- anxieux, tendu, tétanisé, inerte
- orienté, désorienté, confus, incohérent
- agité
- somnolent
- inconscient

Profondeur d'un coma

Le stade de l'inconscience s'évalue par la stimulation.
Mais il est difficile d'estimer objectivement la profondeur du coma.

Important
Plus que la profondeur, le principal est de surveiller l'évolution du coma.
Le coma s'aggrave-t-il ou bien y-a-t'il une amélioration ou la situation reste sans changement ?

Il existe de nombreuses cotations souvent spécifiques à une maladie particulière ou un traumatisme (Glasgow).

Cotations par stade de 1 à 5

Pierre BLOT, www.formationambulancier.fr

On peut essayer de chiffrer l'intensité de l'inconscience.

Pour l'ambulancier, le plus simple est de distinguer : le coma léger d'un coma profond, mais cette évaluation sera très subjective. Il est facile de confirmer un coma profond aréactif avec ou sans dépression respiratoire

Un coma réactif ne répondra pas à la voix forte mais bouge un peu à la forte stimulation.

Par contre la frontière entre confusion, somnolence et coma léger est plus difficile à évaluer.

C'est la cotation la plus simple mais très subjective:

- Coma léger ou stade 1

Réagit à l'appel de la voix après stimulation. Les réflexes de déglutition et de toux sont conservés.

- Coma réactif ou coma stade 2

Aucune réponse à la voix forte, mais bouge à la stimulation forte.

Bien que diminués, les réflexes de sécurité sont conservés.

Les fonctions respiratoires et cardio-circulatoires sont peu altérées.

- Coma profond ou coma stade 3

Ne réagit plus à la forte stimulation, la langue obstrue le pharynx.

Le malade supporte une canule dans la bouche.

Tous les réflexes de défense et de sécurité ont disparu: réflexe de déglutition, réflexe laryngé, réflexe de toux.

Une assistance ventilatoire est parfois nécessaire.

- Coma stade 4

Il n'existe plus aucun réflexe, le pouls et la respiration sont présents mais faiblement.

Une ventilation artificielle est obligatoire.

L'électroencéphalogramme (E.E.G ou enregistrement électrique de l'activité du cerveau) n'est pas plat.

- Coma dépassé ou mort cérébrale

L'E.E.G est plat. Le cerveau est mort. Les fonctions vitales sont maintenues artificiellement.

Cotation de Glasgow

Il est utilisé essentiellement en traumatologie pour les traumatismes crâniens

Pupilles

La mydriase est la dilatation d'une pupille même dans un endroit sombre.

Elle est d'un seul côté contrairement à la mydriase bilatérale de la personne en arrêt cardiaque. On parle d'une mydriase unilatérale aréactive.

Les 2 pupilles fermées correspondent à un myosis (ex. intoxication aiguë à l'héroïne, overdose)

Convulsion

La " crise" se manifeste par 3 phases : tonique, clonique et hypotonique.

Le réveil sera progressif sans souvenir. Dans ce cas l'inconscience observée correspondait à une crise d'épilepsie isolée.

Si la crise se répète, on parle "d'état de mal épileptique".

Une personne inconsciente peut faire une convulsion.

Motricité (Paralysie)

Une hémiplégie, c'est la paralysie de la moitié du corps à droite ou à gauche.

Pour les traumatismes:

Paraplégie: paralysie des 2 membres inférieurs et insensibilité

Tétraplégie: paralysie des 4 membres et insensibilité

Température, prélèvements et paramètres médicaux

Température

Rappel physiologique

Notre corps à une température pratiquement constante autour de 37°C quel que soit l'environnement.

Il y a en permanence un équilibre entre production de chaleur et évacuation de la chaleur en excès.

Quand on fait des efforts, les muscles chauffent.

Si on frissonne on fabrique du chaud. Il s'agit de contracter les muscles sans bouger.

On perd de la chaleur par :

- évaporation

- sueurs

- dilatation des vaisseaux de la peau (vasodilatation). La peau devient rouge

Choix du lieu de prise température

Rectum

C'est la méthode classique. Elle est longue à prendre et un peu en retard par rapport à la température centrale du corps.
Elle peut entraîner des lésions locales (ulcération rectale) et une contamination croisée.
Elle n'est pas utilisable par l'ambulancier !
D'ailleurs elle est de plus en plus laissée au profit de la méthode transtympanique.

Bouche

Elle prend quelques minutes et peut être affectée par des facteurs externes comme la nourriture, les boissons et la respiration.

Peau (aisselle)

C'est une méthode pratique, mais pas toujours très fiable.
Il faut rajouter un demi degré.

Oreille

Elle est prise au fond de l'oreille devant le tympan (température tympanique).
Elle reflète parfaitement la température centrale du corps.
Elle a de nombreux avantages : accessibilité, acceptabilité, rapidité.
C'est la méthode la plus utilisée actuellement.

Type de thermomètre

Thermomètre à mercure

Les thermomètres classiques ne sont plus à base de mercure depuis 1999 mais à base d'alcool.
Il doit rester sous l'aisselle ou dans le rectum, 3 minutes et surtout ne pas oublier de l'enlever.
L'ambulancier transporte parfois des patients qui ont toujours le thermomètre sous le bras ! voir dans l'anus...
Après usage il doit être désinfecté.

Thermomètre hypothermique

Pour les comas ou circonstances de découverte à l'extérieur et pièces non ou peu chauffées, on doit utiliser un thermomètre hypothermique.
Les graduations ne s'arrêtent pas vers 35°C mais descendent jusqu'à 27°C.

Thermomètre tympanique

Il est facile d'emploi (lecture directe d'un chiffre), mais nécessite des cônes d'introduction à usage unique d'où un prix.
On introduit le cône dans le conduit auditif externe (oreille) avec douceur

Thermomètres électroniques

Ils sont à infrarouge avec affichage digital.

Thermomètre frontal à cristaux liquide

C'est une feuille plastique collée sur le front avec le résultat qui s'affiche.
Ils ne sont pas très fiables

Valeurs

La fourchette normale et anormale est limitée entre 25 °C et 42°C.
Une température normale varie entre 36 ° (voire un peu moins) et 37 ° (voir un peu plus)
Une température basse s'appelle une hypothermie.
Une température haute une hyperthermie.
Une hyperthermie d'origine infectieuse s'appelle de la fièvre

Info

"Avoir de la température" est une mauvaise expression puisque nous avons tous une température !
Hyperthermie et fièvre : ce sont le même chiffre élevé mais pas les mêmes causes
Fièvre : processus infectieux
Hyperthermie: autres causes possibles comme un coup de chaleur

Prélèvements

Urines

Rappel anatomique et physiologique

Rappelons que nous urinons avec nos reins en permanence, mais que nous stockons le liquide dans la vessie.
C'est pourquoi, les malades porteurs d'une sonde à demeure ont un débit d'urine constant.

L'évacuation volontaire s'appelle la miction.

L'urine est de couleur jaune pale.

Elle devient plus foncée car elle se concentre lorsque l'on boit insuffisamment et que l'on se déshydrate.

Au contraire après des boissons abondantes et sans autre perte (sueurs, chaleur) l'urine est claire.

Définitions

- Polyurie : C'est l'augmentation de la diurèse.
- Oligurie : C'est la baisse de la diurèse inférieure à ½ l par jour.
- Anurie : C'est l'absence d'urines
- Dysurie : C'est la difficulté ou la douleur ressentie à la miction
- Pollakiurie : C'est l'augmentation de la fréquence des mictions sans augmentation du volume
- Incontinence ou énurésie : C'est la perte involontaire des urines

Mesure de la diurèse

La mesure de la quantité d'urine éliminée s'appelle la diurèse.

Nous urinons de 1 à 2 litres d'urines par 24 h, mais très variable selon les boissons et les pertes d'eau (sueurs).

Savoir la quantité d'urines est facile lorsque le patient est porteur d'une sonde urinaire et d'une poche.

La poche est équipée d'un robinet de vidange qui permet d'évacuer l'urine pour la quantifier.

C'est plus difficile lorsque le malade fait ses besoins aux toilettes ou sur un bassin.

Chez l'homme, l'urine est collectée dans un urinal puis versée dans un bocal pour la mesure.

Il est important de bien identifier le bocal grâce à une étiquette.

Analyse d'urines

Grâce à des bandelettes trempées dans l'urine, et en regardant la variation de couleur, l'infirmier(e) peut dépister du sang, du sucre, des protéines, ou des signes d'infection...

L'hématurie est la présence de sang dans les urines.

Attention

Chez un traumatisé (surtout abdominal et bassin) conserver les urines et noter la couleur

La présence de sang (hématurie) sera immédiatement signalée

Selles, Vomissements

Les aliments et les boissons sont stockés dans l'estomac en provenance de l'œsophage.

Ils sont mélangés avec du liquide sécrété par l'estomac (le suc gastrique).

Puis ils sont digérés par l'intestin et le côlon.

On parle de transit intestinal.

Vomissements

C'est le rejet brutal par la bouche de la totalité ou d'une partie du contenu de l'estomac.

Selon que le malade est à jeun ou non sa composition sera différente, alimentaire ou simplement liquide.

De principe ce liquide sera recueilli dans un récipient souvent de forme comme un haricot d'où son nom.

On note :

- L'aspect

aliments, bileux (jaune ou vert), aqueux, sanglant (hémorragie extériorisée appelé hématémèse) ou fécaloïde (comme des selles).

- La quantité

Ils seront conservés pour analyse notamment toxicologique en cas de suicide.

La présence de sang (hématémèse) nécessite d'approfondir le bilan circulatoire à la recherche d'une détresse circulatoire (état de choc).

Rappelons qu'une hémorragie extériorisée saigne dans une cavité en relation avec l'extérieur.

Si la personne a une hématémèse et une rectorragie en même temps, la situation est préoccupante.

Selles

La diarrhée est une selle liquide.

La rectorragie est l'émission de sang rouge par l'anus. Si les selles sont noires "comme du boudin", il s'agit de sang digéré ou meleana.

Un échantillon de selles est nécessaire pour rechercher des microbes: bactéries et/ou parasites ou analyse (graisse)

Elles sont recueillies dans un petit pot en plastique muni dans son couvercle d'une petite cuillère facilitant le recueil.

Sang

Le médecin peut demander des prélèvements sanguins afin d'analyser le sang veineux du malade.

La prise de sang est faite par l'infirmière en piquant une veine du membre supérieur. Le sang est stocké dans des tubes. Ils sont étiquetés avec l'identité complète du malade.

Les tubes sont envoyés au laboratoire d'analyses médicales avec un formulaire de demande.
Un prélèvement dans une artère analyse le taux d'oxygène et du gaz carbonique du sang.
On parle de "gaz du sang". Il est réalisé par un médecin.

Paramètres médicaux

Les paramètres suivants sont du domaine médical en France. Ils sont donnés à titre d'information.

Mesure de la glycémie

Une goutte de sang est prélevée au bout d'un doigt grâce à une mini-piqûre.
Elle est introduite par le biais d'une bandelette dans un petit boîtier portable et permet de mesurer instantanément le taux de sucre ou glycémie.
Elle est très utilisée chez les patients diabétiques.

Mesure de l'hématocrite (hémoglobine)

Chez les patients ou accidentés qui ont un saignement important, il est important de connaître leur taux d'anémie, c'est-à-dire le nombre de globules rouges sortis des vaisseaux. Une goutte de sang est prélevée au bout d'un doigt grâce à une mini-piqûre et aspirée dans un mini tube et introduite dans une centrifugeuse qui mesure un paramètre appelé hématocrite ou dans un appareil qui mesure le taux d'hémoglobine.

Autres mesures

Même dans une ambulance de réanimation (SMUR), le médecin urgentiste peut effectuer d'autres analyses sanguines, par ex. un indicateur d'infarctus du myocarde.

Analyse, transmission, transcription

Alerte, transmission, et feuille de surveillance font aussi partie du module 1

Analyser

Le recueil de tous les paramètres et des signes cliniques permet de dépister :

Urgence vitale

Arrêt cardio-respiratoire
Arrêt respiratoire isolé
Inconscience

Détresse

Si des paramètres sont anormaux, il faudra classer l'ensemble des signes pour les rattacher à un ou des organes qui ne fonctionnent pas correctement:

Détresse respiratoire
Détresse cardiaque
Détresse circulatoire
Détresse neurologique

Recherche de la cause

Le diagnostic est réservé au médecin. Néanmoins il existe quelques cas où il est nécessaire de trouver la cause de la détresse afin d'effectuer des gestes spécifiques :

Obstruction totale des voies aériennes
Plaie artérielle
Intoxication oxyde de carbone
Infarctus du myocarde
Crise d'asthme
... et bien d'autres

Agir

Si la réponse est positive à une de ces interrogations, les gestes de réanimation sont immédiatement pratiqués.

Alerter

En cas de détresse il faut avertir au plus vite, même si le bilan n'est pas terminé, le centre 15.

Annoncer

Même s'il n'existe aucune détresse ni anomalie des paramètres, le bilan terminé, on le transmettra au centre 15, si le transport est fait à sa demande.

Le contenu du message doit être bref, concis, structuré et chronologique

Il informe sur l'état du patient et des gestes effectués.

Annoter

L'urgence passé, il faut recopier sur une feuille de surveillance dite de transport tous les éléments du bilan.

Comme la prise des constantes sera répétée, on n'oubliera pas de noter les horaires.

Archiver

Une copie de la feuille de surveillance sera remise au service destinataire.

Une copie sera archivée en lieu sûr permettant de se justifier en cas de contestation.