



Index de Pression Systolique à la Cheville (IPSC).

L'index de pression systolique à la cheville est défini pour chaque membre inférieur comme le rapport de la pression artérielle systolique à la cheville sur la pression artérielle systolique brachiale (PAS cheville / PAS brachiale).

Cet index est né des travaux de Carter (*Circulation* 1968) faisant suite aux travaux de Windor (*Am J Med Sci* 1950) sur l'intérêt de mesurer la perte de charge dans l'artériopathie oblitérante des membres inférieurs. A l'époque les mesures de pression distale (cheville, orteil) était faite en pléthysmographie. L'introduction du doppler 8-10 MHz a donné son essor à cet index en simplifiant la mesure de pression à la cheville. Cette simplification introduisait toutefois un biais encore imparfaitement résolu. La mesure pléthysmographique est une mesure globale de la pression indépendante de telle ou telle artère, alors que la mesure doppler est tributaire de la ou des artères sur laquelle ou lesquelles elle s'appuie.

Lorsque la mesure d'IPSC est faite dans le cadre d'un test de Strandness (Cf Epreuve de marche sur tapis roulant), seule la mesure de pression à l'aide d'une sonde Doppler est suffisamment rapide pour être appliquée aux mesure de minute en minute.

Quelle que soit la méthode et le capteur ou témoin de flux utilisés (doppler, pléthysmographie, laser-doppler, ...)

la mesure est faite sur un patient allongé en décubitus au repos depuis quelques minutes.

On commence en principe par mesurer la pression brachiale systolique de manière à avoir une idée de la pression que l'on devrait obtenir à la cheville en l'absence d'AOMI.



Il est conseillée d'utiliser la même manchette de 12-15 cm de large à la cheville et au bras (dans le souci de réduire l'erreur de mesure)

Cette manchette doit être appliquée très correctement sans striction ni espace mort (à la cheville, on veillera à bien poser la manchette juste au-dessus des malléoles et non quelque part entre cheville et genou comme on le voit trop souvent ...).

La manchette est gonflée rapidement jusqu'à interruption de tout signal du témoin de flux. Puis elle est dégonflée lentement jusqu'à réapparition du signal de flux distal correspondant à la pression systolique (la pression systolique retenue est la pression dans la manchette pour laquelle réapparaît le signal et non celle pour laquelle il s'est éteint)

En bonne pratique la mesure est répétée deux ou 3 fois et l'on prend la moyenne des mesures.

Mesure de la pression humérale ou brachiale

soit on prend la plus élevée des pressions droite et gauche

soit on s'assure de la normalité du signal doppler sous-clavier et l'on prend la moyenne des pressions droite et gauche.

Si l'on opte pour le principe d'une mesure globale de la pression à la cheville, le capteur/ la méthode utilise la pléthysmographie avec occlusion veineuse à jauge de contrainte ou un laser-doppler à la pulpe du gros orteil (Cf Mesures de pression à l'orteil, Laser-doppler, Pléthysmographies).

Si l'on opte pour la mesure de pression avec une sonde doppler, on utilise une sonde travaillant à 8 ou 10 MHz et l'on mesure la pression au niveau de la tibiale postérieure, de la pédieuse ou de la péronière.



L'artère tibiale postérieure est recherchée dans la gouttière rétro-malléolaire interne. La sonde est tenue avec souplesse entre pouce et index comme une baguette, orientée de dedans en dehors et un peu en avant à la rencontre du flux. Parfois, on trouvera l'artère à la face interne du talon.

La pédieuse est recherchée au cou de pied ou sur le dos du pied, la sonde tenue entre les 3 premiers doigts comme un stylo.

La péronière est recherchée de la même façon au bord antérieur de la malléole externe.

Quelle que soit l'artère examinée on s'attachera à avoir un angle d'attaque voisin de 45° par rapport au trajet supposé de l'artère.

Pour donner toute sa puissance à la mesure de pression de pression à la cheville il convient d'avoir d'abord perçu la normalité ou l'anormalité du signal doppler à la cheville de manière à ne pas se laisser trop facilement abuser par une AOMI masquée par des artères difficilement compressibles.

Le signal doppler artériel normal est triphasique (d'abord une grande onde positive, puis une petite onde de reflux, et enfin une deuxième onde positive de faible amplitude liée à la compliance des gros troncs).

Le signal peut n'être que biphasique chez les sujets/patients dont la souplesse artérielle est très altérée (Grand âge, HTA sévère, Insuffisance rénale chronique évoluée, Diabète ancien, ...).

Un signal monophasique est a priori anormal (erreur classique : avant-pied froid). Un signal monophasique asymétrique (accélération normale, décélération plus lente) ou un signal monophasique symétrique à accélération et décélération lentes témoignent de lésions occlusives sus-jacentes.



Lorsqu'on utilise la méthode Doppler, quelle(s) artère(s) choisir ?

en routine de dépistage, on se contente en général de la tibiale postérieure ou mieux de l'artère qui offre le meilleur signal.

pour un examen plus complet, il est préférable de prendre la moyenne des pressions à la cheville identiques à $\pm 10\%$ près (10% représentant l'erreur de mesure maxima pour une artère donnée)

Valeurs normales, Reproductibilité, Limites.

L'IPSC est une variable biologique fluctuant dans une certaine fourchette de valeurs dont la moyenne est de **1.10 \pm 0.10**

Les seuils de normalité de l'IPSC sont donc 0.90 et 1.30

En dessous de 0.90, l'IPSC affirme une ACOMI avec une sensibilité de 95% et une spécificité voisine de 100%.

Au-dessus de 1.30, l'IPSC définit une médiacalcosse jambière partielle.

La combinaison de signaux doppler normaux et d'un index de pression à la cheville normal exclue une ACOMI avec une fiabilité supérieure à 90%.

Le coefficient de variation de la mesure de pression à la cheville est de 6 à 8% quelle que soit l'artère

Le coefficient de variation de la mesure pression humérale est de 5%

La déviation standard de la mesure de l'IPSC est en moyenne de 0.06 à 0.11 tant en intra qu'en inter-observateur(s).



D'un examen à l'autre une variation d'IPSC $\leq 15\%$ n'est pas significative, une variation $\geq 30\%$ est très significative.

Limites et Causes d'erreur :

La rigidité, la médiacalcosse des artères jambières (15 à 30% des diabétiques, insuffisance rénale chronique terminale, grand âge).

Tout autre obstacle ou artéfact à l'occlusion artérielle: oedèmes importants de cheville, lipodystrophies majeures, guêtres d'hypodermite, plaie ...

Les sténoses proximales courtes, isolées, avec bonne compliance d'aval tamponnant la perte de charge.

Les sténoses situées en dehors de l'axe aorte-cheville (hypogastriques, fémorale profondes isolées) voire les lésions des artères du pied reconnues par mesure de pression digitale.

Les erreurs les plus fréquentes résultent toutefois du non-respect des conditions de mesure.

Par ailleurs on s'abstiendra de mesurer la pression à la cheville en cas de pontage très distal surtout extra-anatomique ou in situ. La mesure de pression distale est alors faite au gros orteil.

Il existe également une erreur commune d'indication ou d'interprétation ou de stratégie

Pour rechercher une artériopathie chronique oblitérante des membres inférieurs, la mesure d'IPSC est actuellement sans concurrent en terme de pertinence d'examen de 1^{ère} intention



S'il s'agit de rechercher des plaques non-sténosantes (< 25%) ou un infiltrat pariétal d'athérosclérose (dont on ne connaît pas la prévalence dans la population générale en fonction de l'âge) le meilleur examen au moindre coût est sans doute l'échographie.

Intérêt.

L'application de ce paramètre à l'épidémiologie de l'AOMI a radicalement transformé la vision de l'AOMI basée sur l'évaluation de la claudication.

L'index de pression systolique à la cheville (IPSC) est actuellement

Le moyen le plus simple et le plus pertinent pour certifier, en première intention, un diagnostic d'AOMI

L'item de base de tout travail d'ordre épidémiologique en matière d'AOMI

Un paramètre de premier plan dans l'évaluation du risque cardio-vasculaire (inversement proportionnel à la valeur de l'IPSC au premier examen)

Un moyen simple de faire le diagnostic de médiacalcosse jambière (également corrélée au risque coronarien)

Un moyen simple d'évaluer l'importance des lésions occlusives (résumant les pertes de charge au repos)

Un moyen très simple de surveillance d'une AOMI

L'item de base du suivi d'une AOMI opérée (balise de surveillance applicable à tous, mode de sélection pour des examens plus longs et plus complexes)