

# dopplex ABILITY

## Note d'application PVR

### Qu'est-ce que le PVR ?

L'**Enregistrement des volumes pulsés** (PVR) ou la **Pléthysmographie** est un test non invasif qui évalue le débit sanguin à l'extrémité du membre inférieur. Le PVR est un test fonctionnel qui n'examine pas les vaisseaux sanguins de façon spécifique mais évalue la somme de tout le débit sanguin dans le membre examiné. Il peut être utilisé comme complément de l'indice de pression systolique cheville-bras (IPS) pour permettre la détection d'une Maladie artérielle périphérique (MAP). Il s'agit désormais de l'un des outils d'évaluation reconnus de deuxième niveau pour les patients suspectés de MAP (ESC, 2011).

Le Dopplex Ability mesure l'IPS et produit des courbes PVR à partir des deux chevilles. Cette note d'application vise à expliquer ces courbes et à les interpréter.

### Quelles sont les indications du PVR ?

Un enregistrement des volumes pulsés peut être réalisé pour les motifs suivants :

- Comme test préliminaire pour évaluer si les symptômes d'un patient sont liés à une mauvaise circulation sanguine dans les jambes. Si un patient présente des symptômes confus ou non spécifiques de douleurs dans les jambes et s'il n'est pas évident que ces symptômes sont dus à une mauvaise circulation artérielle, un PVR peut constituer une aide.
- Pour compléter les IPS et comme alternative aux courbes Doppler. Même si le PVR ne remplace pas les courbes Doppler, il a été prouvé qu'il répondait très bien aux conditions. Les courbes PVR sont très utiles sur les patients diabétiques où l'IPS peut être augmenté dans la plage normale à cause d'une calcification dans les vaisseaux sanguins, provoquant des résultats erronés ou peu clairs.
- Comme test de surveillance permettant de suivre des patients de façon non invasive après des procédures vasculaires ou pour suivre la progression de la maladie d'un patient en particulier lorsqu'aucune intervention immédiate n'est nécessaire.

### Comment le PVR est-il réalisé ?

Le PVR a recours au principe de la **pléthysmographie**. Un brassard est correctement placé autour de la cheville et gonflé à environ 45 mmHg. Comme la pression artérielle se déplace sous le brassard par les artères, les ramifications et les petits vaisseaux, les changements volumétriques momentanés dans le membre inférieur se transforment en variations de la pression du pouls dans les poches remplies d'air des brassards sur la cheville. Un transducteur de pression dans le Dopplex Ability convertit ces petits changements de pression en un petit signal électrique amplifié et affiché sous forme de courbe tracée point par point dans le temps, Fig1.

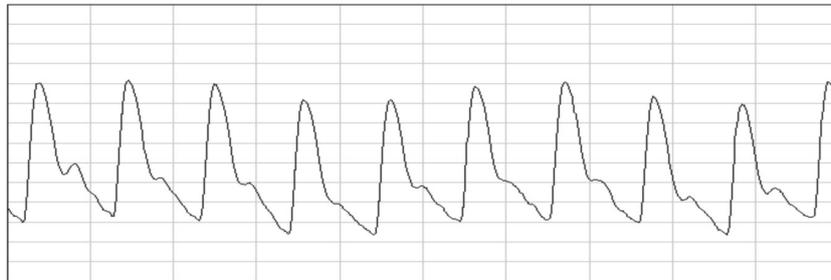


Fig 1. PVR normal présentant un pic systolique avec une encoche dicrote proéminente.

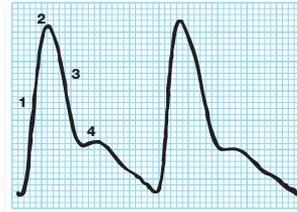
## Interprétation de la courbe PVR

L'interprétation des courbes PVR est généralement possible par comparaison manuelle avec le système de notation en quatre niveaux défini au préalable par Rumwell et McPharlin (1998). La présence d'une anomalie modérée ou grave sur les courbes PVR révèle une maladie importante au niveau du brassard. Si l'amplitude de la courbe est légèrement réduite et en l'absence de changement dans le contour c'est-à-dire en présence d'une encoche dicrote, les résultats sont probablement négligeables.

### Courbes PVR normales

La courbe normale présente les caractéristiques distinctives suivantes :

- 1) Montée systolique marquée
- 2) Pic systolique aigü
- 3) Descente progressive
- 4) Encoche dicrote (courbe de réflexion) pendant la diastole



### Courbes PVR anormales

La forme de la courbe PVR change avec le niveau de MAP proximal à la cheville. Cela correspond à :

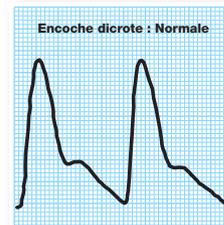
- Une réduction de la montée
- Un arrondi et un retard du sommet du pouls
- Une réduction de la baisse de la descente
- Une absence de courbe diastolique réfléchie

La courbe diastolique réfléchie (encoche dicrote) est particulièrement importante pour le diagnostic car elle disparaît en présence d'une MAP.

Les courbes PVR peuvent être divisées en quatre niveaux :

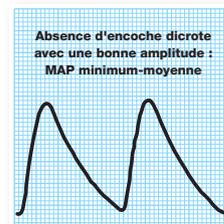
#### Niveau A : Normal

Pic systolique aigü avec encoche dicrote proéminente



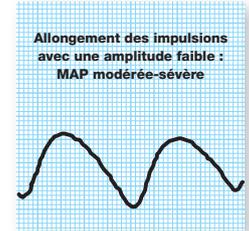
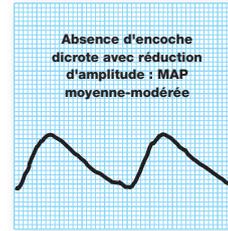
#### Niveau B : Moyennement anormal

Pic aigü, absence d'encoche dicrote ; la descente est recourbée loin de la ligne de base



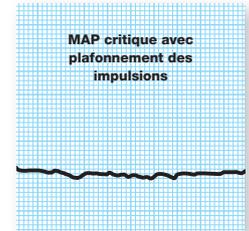
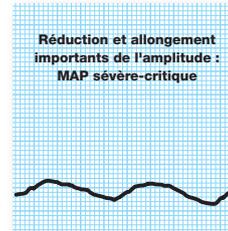
### Niveau C : Modérément anormal

Pic systolique aplati, durées de la montée et de la descente réduites et presque égales, absence d'encoche dicrote.



### Niveau D : Fortement anormal

Forme d'impulsion à amplitude faible ou absente avec durées de montées et de descente égales

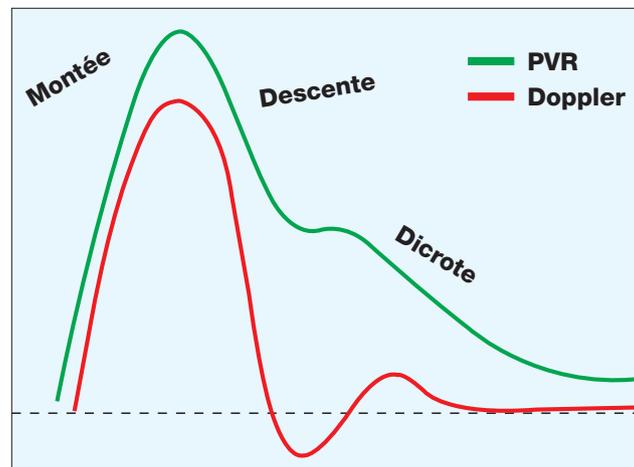


### Relations avec les courbes Doppler

La courbe PVR est similaire à une courbe PPG artérielle et ne présente pas de ligne de base ou de ligne zéro, contrairement à une courbe Doppler du débit sanguin. Les principaux éléments de la courbe sont sa forme et sa hauteur.

Lewis et al (2010) ont démontré dans 205 sujets que les courbes PVR présentaient un niveau élevé de concordance (92 %) avec les courbes Doppler spectrales couleur.

La courbe suivante présente la relation entre une courbe Doppler et une courbe PVR :



Les illustrations suivantes présentent le type de courbes PVR à partir des chevilles par rapport aux courbes Doppler à partir des vaisseaux tibiaux postérieurs, et leurs variations avec différents niveaux de MAP :

Fig. 3 : Courbes Doppler normales triphasiques, pressions et IPS (entre parenthèses) à partir des deux jambes et IPS normaux (niveau A).

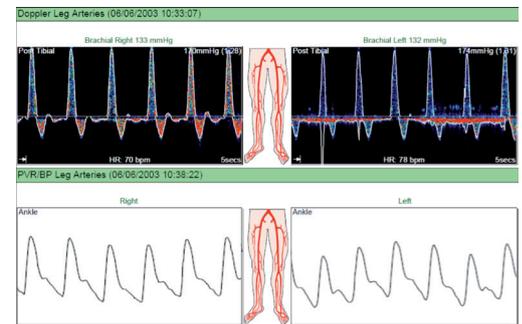


Fig. 4 : La jambe droite présente un débit normal, une pression et un IPS avec PVR normal (niveau A). La jambe gauche présente une MAP modérée avec une courbe Doppler monophasique, une pression et un IPS faibles et une mauvaise courbe PVR à faible amplitude (niveau D)

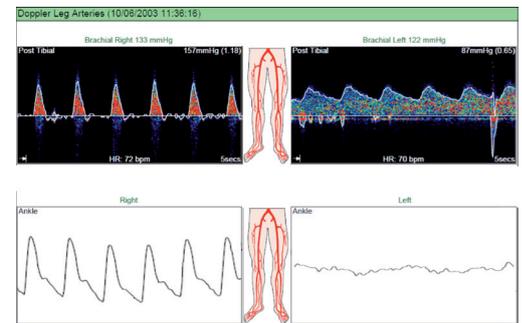
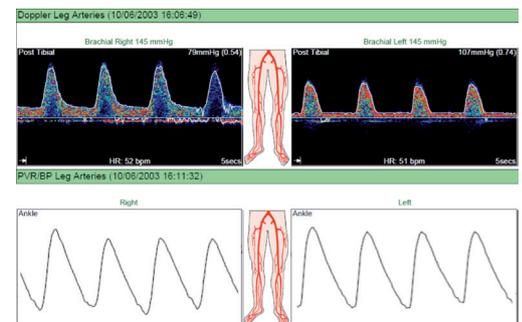


Fig. 5 : Les deux jambes présentent une MAP modérée avec des courbes Doppler monophasiques, des pressions et des IPS faibles et des PVR anormaux (niveaux B-C).



**Références :** Lewis J E A and Owens D R (2010) The Pulse Volume Recorder as a Measure of Peripheral Vascular Status in People with Diabetes Mellitus Vol 12, 1: 75-80.

Rumwell C, McPharlin M: Arterial Evaluation. Vascular Technology. Davis, CA: University of California, Davis, 1998: 60-69.

ESC Guidelines on the diagnosis and treatment of peripheral artery diseases (2011). The Task Force on the Diagnosis and Treatment of Peripheral Artery Diseases of the European Society of Cardiology (ESC). European Heart Journal. doi:10.1093/eurheartj/ehr211

**Remerciements :** Dr Jane Lewis, Spécialiste clinique et chercheur en podiatrie, Cardiff.

771617-FR-1