

SSHP Newsletter

Société Suisse sur l'Hypertension Pulmonaire

Echocardiographie dans l'hypertension pulmonaire

Sommaire

Thème principal : Echocardiographie dans l'hypertension pulmonaire

Echocardiographie transthoracique dans la clarification d'une hypertension pulmonaire	1
Définition de l'HTP.....	2
Indications du dépistage des patients à risque	2
Suivi des patients atteints d'HTP.....	2
Paramètres échocardiographiques en cas d'hypertension pulmonaire	3
Mesure de la pression pulmonaire.....	3
Détermination de la fonction RV.....	3
Autres signes indirects de l'HTP	3
Autres informations.....	3
Centres HTAP en Suisse.....	4
Impressum.....	4

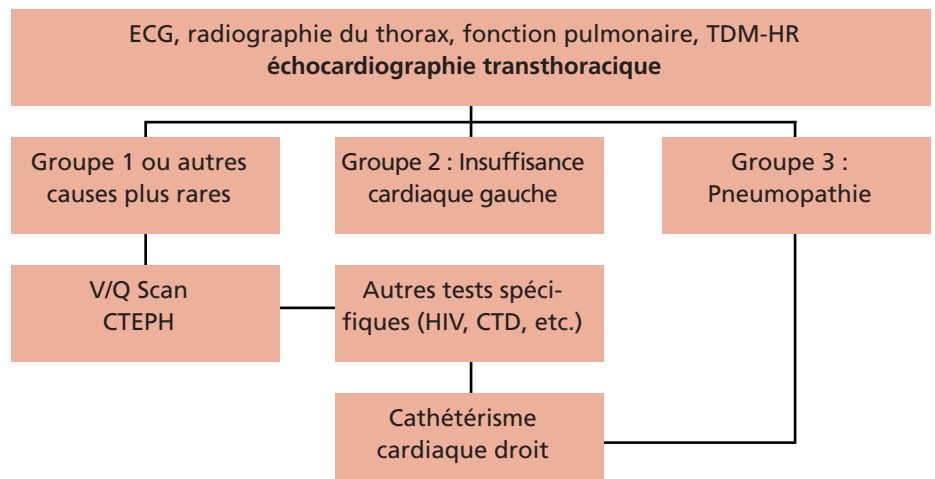
Echocardiographie transthoracique dans la clarification d'une hypertension pulmonaire

D. Weilenmann

Face à une hypertension pulmonaire (HTP) suspectée, plusieurs examens sont nécessaires, dans un premier temps pour confirmer le diagnostic et dans un second temps pour spécifier la cause de l'HTP, ce qui a une importance déterminante pour le traitement. L'échocardiographie transthoracique fournit des variables majeures, qui sont en étroite relation avec l'hémodynamique du cœur droit et de la circulation pulmonaire. Bien que cette méthode comporte quelques limites intrinsèques et dépendantes de l'opérateur, l'échocardiographie joue un rôle au début du processus diagnostique lorsqu'une HTP est suspectée. L'échocardiographie transthoracique permet d'identifier des causes fréquentes comme une cause ventriculaire gauche ou une valvulopathie. Elle permet également de déterminer le traitement approprié en cas de cardiopathies congénitales

(Tableau 1). En présence d'une insuffisance tricuspidiennne, l'échocardiographie permet d'apprécier la pression ventriculaire droite de manière non invasive. La taille et la forme ainsi que la fonction des cavités cardiaques droites sont d'autres paramètres importants dans l'évaluation d'une HTP. Chez une minorité de patients, l'évaluation de la pression pulmonaire peut ne pas être fiable, particulièrement en cas d'hypertension pulmonaire légère. Malgré tout, lorsqu'elle est pratiquée par des opérateurs expérimentés, l'échocardiographie demeure un instrument essentiel dans l'évaluation initiale des patients avec suspicion d'HTP (Figure 1). Pour poser le diagnostic définitif d'HTP, un cathétérisme cardiaque droit est incontournable. Par ailleurs, cet examen permet de déterminer le degré de sévérité et la présence éventuelle d'une vaso-

Figure 1



Workshop SSHP 2010

Workshop SSHP 2010

7-8 mai 2010 à Lucerne au sujet du site Web, en particulier sur la mise à jour des sous-domaines :

- diagnostic
- thérapie
- follow-up
- partie « patients »

Informations complémentaires :
www.sgph.ch

Tableau 1 :
Classification de l'hypertension pulmonaire (Dana Point 2008)

1. Hypertension artérielle pulmonaire (HTAP)

- 1.1 Idiopathique
- 1.2 Familiale
- 1.3 Induite par des médicaments ou des toxines
- 1.4 Affections associées à une HTAP (collagénose, VIH, hypertension portale, etc.)
- 1.5 Hypertension pulmonaire persistante du nouveau-né
- 1'. Maladie veino-occlusive

2. Hypertension pulmonaire associée à une cardiopathie gauche

- 2.1 Dysfonction systolique
- 2.2 Dysfonction diastolique
- 2.3 Valvulopathie

3. HTP associée à des pneumopathies et/ou à une hypoxie

- 3.1 COPD
- 3.2 Pneumopathies interstitielles
- 3.3 Autres pneumopathies avec trouble ventilatoire mixte restrictif/obstructif
- 3.4 Pathologies respiratoires du sommeil
- 3.5 Hypoventilation alvéolaire
- 3.6 Exposition chronique à l'altitude
- 3.7 Troubles du développement

4. Hypertension pulmonaire thromboembolique chronique (CTEPH)

5. HTP ayant une origine confuse ou multifactorielle

réactivité. Globalement, toutes les recommandations sont basées sur les « ESC/ERS guidelines for the diagnosis and treatment of pulmonary hypertension », qui ont été publiées en octobre 2009 dans le European Heart Journal.

Définition de l'HTP

La définition de l'HTP a été précisée à l'occasion du 4ème Symposium mondial sur l'hypertension artérielle pulmonaire (Dana Point 2008, Californie). L'HTP se définit par une pression artérielle pulmonaire au repos ≥ 25 mmHg, déterminée lors d'un cathétérisme cardiaque droit. La définition d'une valeur seuil de pression artérielle pulmonaire à l'effort n'est plus retenue car les données à ce sujet sont équivoques et que

d'autres études sont attendues. Par ailleurs, la définition ajustée n'inclut plus de valeur limite pour la résistance vasculaire pulmonaire. L'hypertension artérielle pulmonaire, un sous-groupe d'HTP, se définit par une pression artérielle pulmonaire moyenne ≥ 25 mmHg, associée à des valeurs normales de pression de remplissage du ventricule gauche (pression artérielle pulmonaire d'occlusion ≤ 15 mmHg). Aujourd'hui encore, l'échocardiographie Doppler est la technique d'imagerie non invasive la plus utilisée dans le processus diagnostique d'une HTP. Elle fournit des paramètres essentiels, qui sont en étroite relation avec l'hémodynamique appréciée par cathétérisme cardiaque droit invasif. Chez tous les patients avec HTP suspectée, une échocardiographie devrait initialement être pratiquée avant de réaliser d'autres examens onéreux. Il est toujours nécessaire de pratiquer un cathétérisme cardiaque droit pour poser le diagnostic définitif d'HTP. Par ailleurs, cet examen permet de faire la distinction entre une hypertension artérielle pulmonaire (pression artérielle pulmonaire d'occlusion ≤ 15 mmHg) et une hypertension veineuse pulmonaire en tant que manifestation d'une anomalie ventriculaire gauche (pression artérielle pulmonaire d'occlusion > 15 mmHg).

Indications du dépistage des patients à risque

Dans certains groupes de patients chez qui la prévalence de l'HTP est clairement accrue, un dépistage par échocardiographie Doppler est recommandé. Dans les groupes de patients présentant un risque accru d'hypertension artérielle pulmonaire, une échocardiographie initiale est recommandée. Chez

les patients asymptomatiques, cet examen de dépistage devrait être répété chaque année. En cas de survenue de symptômes, un nouveau bilan échocardiographique devrait être réalisé. Les groupes de patients suivants sont concernés :

- Patients présentant un risque d'hypertension artérielle pulmonaire
- Patients atteints de collagénoses, particulièrement patients atteints de sclérodermie
- Patients atteints de drépanocytose

Un bilan échocardiographique est également recommandé chez les patients symptomatiques remplissant les critères suivants :

- Patients atteints d'embolie pulmonaire
- Patients atteints d'une infection par le VIH
- Patients atteints d'hypertension portale
- Patients ayant pris des coupe-faims
- Patients atteints de sarcoïdose
- Patients ayant subi une splénectomie

Suivi des patients atteints d'HTP

A ce jour, le suivi des patients atteints d'hypertension artérielle pulmonaire n'est pas standardisé et les recommandations actuelles ne contiennent donc pas de directives pour un suivi échocardiographique. Le suivi dépend fortement de l'expérience et de la stratégie des différents centres de référence de l'hypertension artérielle pulmonaire. Il est néanmoins judicieux de réaliser un contrôle échocardiographique annuel. Par contre, si les symptômes se dégradent ou si une insuffisance cardiaque droite se déclare, une échocardiographie devrait certainement être pratiquée.

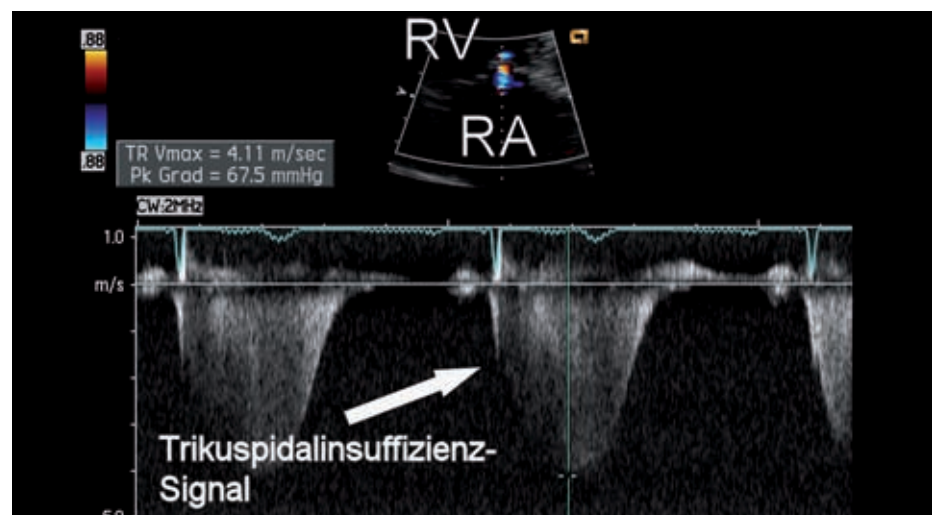


Figure 2 : Signal d'insuffisance tricuspidienn

Paramètres échocardiographiques en cas d'hypertension pulmonaire

M. Schwerzmann

D'une part, l'échocardiographie permet d'apprécier les dimensions des cavités cardiaques et elle permet donc également de quantifier la fonction de pompe et l'épaisseur du myocarde. D'autre part, grâce à l'échocardiographie Doppler, la vitesse du flux sanguin peut être mesurée, permettant ainsi de faire des déductions quant aux rapports des pressions intracardiaques. En combinant ces deux aspects, à savoir les dimensions et les mesures de pression, il est possible de se faire une idée concluante sur la présence ou l'absence d'une HTP pertinente. Les principaux points de l'échocardiographie pour l'évaluation d'une hypertension pulmonaire sont expliqués ci-dessous.

Mesure de la pression pulmonaire

En cas d'insuffisances valvulaires, grâce à l'échocardiographie Doppler et à l'équation simplifiée de Bernoulli (différence de pression \sim vitesse²), il est possible d'évaluer la différence de pression entre les cavités cardiaques impliquées. En présence d'une insuffisance tricuspéenne, la différence de pression systolique entre le ventricule droit (RV) et l'oreillette droite (RA) peut être mesurée ; en présence d'une insuffisance pulmonaire, la différence de pression diastolique entre l'artère pulmonaire (PA) et le RV peut être mesurée. En supposant qu'il n'y ait pas de sténose pulmonaire, la somme de la différence de pression systolique entre le RV et la RA et de la pression estimée de la RA correspond à la pression PA systolique. De la même manière, la somme de la pression diastolique estimée du RV et de la différence de pression en fin de diastole mesurée entre l'artère pulmonaire et le ventricule droit correspond à la pression PA diastolique (Figure 2 et Figure 3). Les points suivants sont à prendre en considération :

1. La définition de l'HTP repose la pression PA moyenne, mesurée par une technique invasive. Sur le plan mathématique, la pression PA moyenne est considérée comme l'intégrale de la courbe de pression sur un cycle cardiaque et elle ne correspond pas à la moitié de la somme de la pression PA diastolique et de la pression PA systolique. Il n'est pas possible de déterminer la pression PA moyenne en se basant uniquement

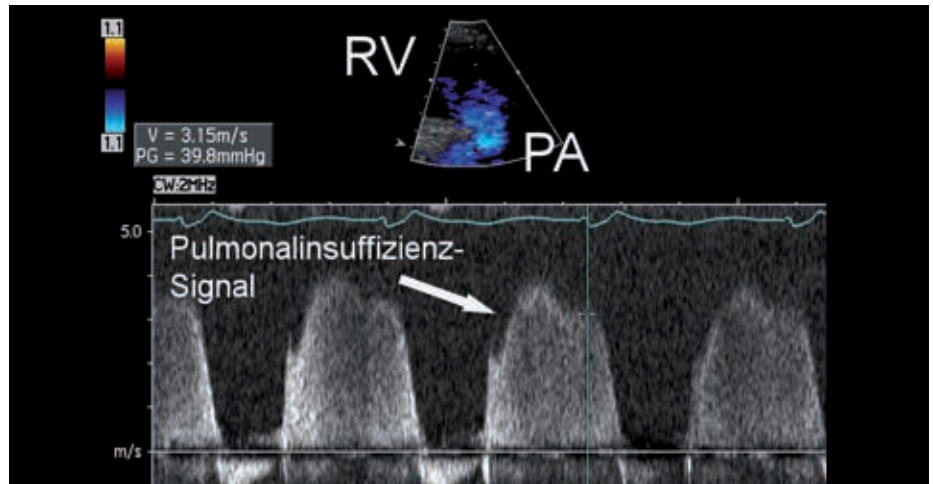


Figure 3 : Signal d'insuffisance pulmonaire

sur la détermination de la pression PA systolique ou diastolique. En cas de pression PA estimée supérieure à 36 mmHg, la probabilité que la pression PA moyenne soit supérieure à 25 mmHg est très élevée.³

2. Les mesures de pression à l'échocardiographie devraient être réalisées sur trois cycles cardiaques et en fin d'expiration.

3. La pression de la RA peut être estimée en examinant la veine cave inférieure (dilatée ou non) et sa variabilité respiratoire (> 50 % ou non). Par ce biais, l'évaluation de la pression PA systolique ou diastolique peut être affinée.

En dépit d'une minutie extrême, la technique du Doppler peut conduire à une surestimation ou à une sous-estimation de la pression pulmonaire.⁴ Pour cette raison, d'autres aspects doivent être pris en compte pour confirmer ou infirmer le diagnostic d'HTP. A cet effet, il convient d'examiner la fonction RV et de déterminer si d'autres indices indirects d'une HTP sévère sont présents.

Détermination de la fonction RV

La fonction RV constitue un facteur pronostique important dans l'évolution de l'HTP. Ainsi, l'échocardiographie devrait également servir à évaluer l'ampleur d'une éventuelle dysfonction du RV. Comme la morphologie du RV est trop complexe pour pouvoir être calculée à partir de modèles bidimensionnels, des mesures de substitution sont utilisées. L'ampleur et la vitesse de la contraction RV longitudinale (déplacement

de la valve tricuspide vers l'apex durant la systole) sont des paramètres validés de la fonction RV (Figure 4), qui devraient être examinés en cas de suspicion d'une HTP.

Autres signes indirects d'HTP

L'identification d'autres signes indirects d'HTP repose sur la détection d'altérations intracardiaques induites par la surcharge de pression du RV. Cette surcharge de pression entraîne :

- Formation d'une hypertrophie ventriculaire droite
- Dilatation des cavités cardiaques droites et des artères pulmonaires
- Aplatissement du septum interventriculaire musculaire

Le septum interventriculaire fait office de membrane entre le RV et le ventricule gauche (LV), qui bombe normalement vers le ventricule droit durant la systole. En cas d'augmentation de la pression RV, cette membrane bombe en direction du LV durant la systole. Le LV perd alors sa forme arrondie, ce qui est également appelé « D-shaping » du septum interventriculaire vu la forme en D qu'il prend. On part du principe que la pression RV doit être plus de 60 % supérieure à la pression ventriculaire gauche pour qu'un « D-shaping » du septum puisse être observé.

Autres informations

Si le diagnostic de suspicion d'HTP est posé sur la base de mesures Doppler ou de signes indirects, l'échocardiographie peut

fournir des renseignements supplémentaires sur l'étiologie de l'HTP. La présence d'une dysfonction diastolique / systolique prononcée ou d'une valvulopathie pertinente (sténose aortique, sténose mitrale, insuffisance mitrale) évoque une HTP en rapport avec une cardiopathie gauche. Pour mieux pouvoir évaluer l'ampleur de l'atteinte hémodynamique dans le cadre de l'HTP, le compte-rendu d'échocardiographie devrait également comporter une évaluation de la pression artérielle systémique actuelle ainsi que du débit cardiaque actuel. Une pression pulmonaire systolique estimée de 50 mmHg chez une patiente

ayant une pression artérielle systémique de 90/60 mmHg et un débit cardiaque de 3,5 l/min représente une forme plus sévère d'HTP qu'une pression pulmonaire systolique estimée de 65 mmHg chez une patiente hypertendue (pression artérielle : 180/100 mmHg) ayant un débit cardiaque de 4,5 l/min.

Bibliographie:

1. Guidelines for the diagnosis and treatment of pulmonary hypertension, ESC task force, Eur heart J, 2009, 30: 2493-2537
2. JACC 2009, 54, Suppl No. 1:1-117
3. Chemla D et al. Evaluation of various empirical formulas for estimating mean pulmonary artery pressure by using systolic pulmonary artery pressure in adults. Chest. 2009;135(3):760-768.

4. Fisher MR et al. Accuracy of Doppler echocardiography in the hemodynamic assessment of pulmonary hypertension. Am J Respir Crit Care Med. 2009;179(7):615-621.

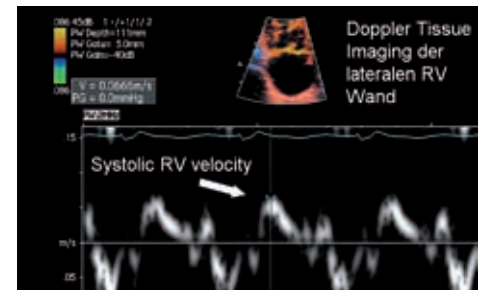


Figure 4 : Vélodité au Doppler tissulaire (DTI)

Recommandations

En collaboration avec le groupe de travail « Echocardiography and Cardiac Imaging » de la Société Suisse de Cardiologie, la SSHP a élaboré les **recommandations pour l'échocardiographie transthoracique pour la clarification de l'hypertension pulmonaire**. Les recommandations sont incluses au newsletter actuel et peuvent être téléchargées sur le site Web www.sgph.ch.

Etudes HTP

La SSHP ou ses membres participent actuellement aux études suivantes :

INPUT* : Incidence de l'HPTC après embolie pulmonaire

PHICUSS* : HTP en unité de soins intensifs

DETECT : Détection de l'HTAP dans la sclérodémie

TERPAH : Efficacité, hémodynamique et tolérance du terguride vs placebo dans l'HTAP

*Avec le soutien financier de la SSHP

Rédaction : PD Dr O. Schoch, PD Dr J.-D. Aubert, Pr Dr M. Beghetti, PD Dr G. Domenighetti, Pr Dr L. Nicod, Dr S. Oertle, Dr M. Schwerzmann, Dr D. Weilenmann ;
Responsable de la rédaction : S. Jambresic
Editeur : **IMK** Institut pour la médecine et la communication SA, Münsterberg 1, 4001 Bâle, tél : 061 271 35 51, fax : 061 271 33 38, sgph@imk.ch. Les noms de marque peuvent être protégés par le droit de protection des marques, même si cela n'est pas expressément précisé. Aucune garantie n'est donnée pour les indications sur la posologie et le mode d'emploi des médicaments. Avec aimable soutien, sans restriction, de l'entreprise Actelion.

ISSN 1661-9234



Centres HTAP en Suisse

L'hypertension artérielle pulmonaire se manifeste par des symptômes qui ne sont pas toujours évidents et qui sont souvent difficiles à interpréter. Pour poser un diagnostic de certitude le plus tôt possible et permettre un traitement individualisé, des savoirs spécialisés et une approche interdisciplinaire sont nécessaires. A cet effet, dans les centres HTAP en Suisse, une **équipe multidisciplinaire composée de spécialistes** en pneumologie, cardiologie, rhumatologie et médecine intensive assure, en plus du diagnostic, une prise en charge et un **traitement individualisés** des patients. En cas de besoin, d'autres spécialistes ou centres spécialisés sont mis à contribution. Par ailleurs, des **infirmières spécialisées** accompagnent les patients atteints d'hypertension pulmonaire et leurs apportent de l'aide et du soutien en cas de questions. Sur la base de différents examens (par ex. cathétérisme cardiaque droit, tomographie, test de la fonction pulmonaire y compris test de marche de 6 minutes), le diagnostic exact est posé et un traitement adapté est initié. Le patient est également accompagné durant le traitement et si nécessaire, un **traitement d'association** est envisagé conformément aux recommandations reconnues. Avec leurs expériences, les experts des centres HTAP participent à des **études cliniques nationales et internationales**, ils coopèrent avec des **organisations de patients** et se tiennent à la disposition des médecins en tant que **centre de référence** pour cette spécialité médicale. Vous trouverez ci-dessous une liste de tous les centres HTAP et des hôpitaux partenaires en Suisse. Pour plus d'informations et pour obtenir les coordonnées de contact des différents interlocuteurs, veuillez visiter le site internet de la Société Suisse sur l'Hypertension Pulmonaire: <http://www.sgph.ch/>

- Kantonsspital Aarau
- Universitätsspital Basel
- St. Claraspital, Basel
- Ospedale San Giovanni, Bellinzona
- Inselspital, Bern
- Hôpital Universitaire de Genève (HUG)
- Centre Hospitalier Universitaire Vaudois (CHUV), Lausanne
- Ospedale La Carità, Locarno
- Ospedale Civico, Lugano
- Kantonsspital Luzern
- Ospedale Regionale Mendrisio
- Hôpital Pourtales, Neuchâtel
- Kantonsspital St. Gallen
- Stadtspital Triemli, Zürich
- Universitätsspital Zürich

Auteurs:

PD Dr. med. Markus Schwerzmann, Klinik und Poliklinik für Kardiologie, Inselspital Bern, 3010 Bern; markus.schwerzmann@insel.ch

Dr. med. Daniel Weilenmann, Fachbereich Kardiologie, Kantonsspital St. Gallen, 9007 St. Gallen; daniel.weilenmann@kssg.ch