

Disponible en ligne sur [www.mdn.dz](http://www.mdn.dz) et sur [www.atrss.dz](http://www.atrss.dz) /Revue Médicale de l'HMRUO, Volume 8 N° 1



Hôpital Militaire Régional Universitaire d'Oran  
Docteur Amir Mohammed BENAÏSSA  
**LA REVUE MÉDICALE DE L'HMRUO**  
B.P 35 AHMED MEDAGHRI ORAN Tél: 041.58.71.79-83  
Fax : 041.58.71.90 Email : [hmruo@mdn.dz](mailto:hmruo@mdn.dz)



## Article original

# Mesure du gradient de pression hépatique : intérêt dans les affections chroniques du foie

M.Kaci <sup>(1)</sup>, T.Bassaid <sup>(2)</sup>, M.Baghdadi <sup>(1)</sup>, M.Fares <sup>(3)</sup>

- (1) Service d'Hépatogastro-Entérologie / Hôpital Militaire Régional Universitaire d'Oran  
(2) Service d'Imagerie Médicale / Hôpital Militaire Régional Universitaire d'Oran.  
(3) Service d'Anesthésie Réanimation / Hôpital Militaire Régional Universitaire d'Oran.



## Résumé :

La mesure du gradient de pression veineuse hépatique (HVPG) est la technique de référence pour évaluer la présence et la gravité de l'hypertension portale. L'objectif de cette étude était d'évaluer la faisabilité et les résultats de la mesure du gradient de pression veineuse au cours des hépatopathies chroniques, réalisée chez les premiers patients à l'Hôpital Militaire Universitaire d'Oran.

### Matériels et méthode :

Etude descriptive, rétrospective incluant des patients porteurs d'une hépatopathie chronique candidats à une biopsie hépatique transjugulaire. La mesure du gradient de pression veineuse hépatique a été réalisée par la méthode du cathéter à orifice distal (end whole cathéter), au cours de la procédure de la biopsie hépatique par voie transjugulaire.

### Résultats:

Parmi 40 patients ayant bénéficié d'une biopsie hépatique transjugulaire, la mesure du gradient de pression hépatique a été réalisée chez trois patients, dont deux de sexe masculin et un de sexe féminin, leur moyenne d'âge était de 27.3ans (19-35ans). La pression veineuse hépatique moyenne libre et bloquée était respectivement de (11-5mmHg), (8-5mmHg) et (5.5-3.5) mm Hg. Le calcul du gradient de pression veineuse hépatique a montré une hypertension portale latente (GPVH =5mmHg) chez une patiente et l'absence d'hypertension portale chez deux patients (GPVH<5mmHg).

### Conclusion

La mesure du gradient de pression veineuse hépatique par voie transjugulaire est une technique sûre, simple, peu invasive et reproductible permettant d'évaluer la présence et la gravité de l'hypertension portale.

**Mots clés :** Gradient De Pression Hépatique, Hépatopathies Chroniques, Hypertension Portale.

## Summary:

Measurement of the hepatic venous pressure gradient (HVPG) is the gold standard for assessing the presence and severity of portal hypertension. The objective of this study was to evaluate the feasibility and the results

of the measurement of the venous pressure gradient in chronic liver disease, performed in the first patients at the University Military Hospital of Oran.

### Materials and méthode:

Retrospective descriptive study including patients with chronic hepatopathy candidates for transjugular liver biopsy. The hepatic venous pressure gradient was measured using the distal orifice catheter (end whole catheter) method during the transjugular liver biopsy procedure.

### Results:

Among 40 patients who underwent a transjugular liver biopsy, the measurement of the hepatic pressure gradient was carried out in three patients, two of whom were male and one female, their average age was 27.3 years (19-35 years). The mean free and blocked hepatic venous pressure was (11-5mmHg), (8-5mmHg) and (5.5-3.5) mm Hg, respectively. Calculation of the hepatic venous pressure gradient showed latent portal hypertension (GPVH = 5mmHg) in one patient and the absence of portal hypertension in two patients (GPVH <5mmHg).

### Conclusion:

The measurement of the hepatic venous pressure gradient by the transjugular route is a safe, simple, minimally invasive and reproducible technique for evaluating the presence and severity of portal hypertension.

**Keywords:** Hepatic Pressure Gradient, Chronic Liver Disease; Portal Hypertension

© 2021. HMRUO. MDN | Tous Droits Réservés

## Introduction

L'hypertension portale est une conséquence grave des maladies chroniques du foie et est responsable des principales complications cliniques de la cirrhose. L'hypertension portale est un syndrome clinique défini par l'augmentation pathologique de la pression hydrostatique dans le territoire de la veine splanchnique, ce qui provoque une augmentation du gradient de pression entre le système porte et la veine cave inférieure au-dessus de sa valeur normale (1-4 mm Hg) [1,2].

La mesure du gradient de pression veineuse hépatique (HVPG) est la technique de référence pour évaluer la présence et la gravité de l'hypertension portale. Le cathétérisme par voie transjugulaire d'une veine sus-hépatique est la voie la plus utilisée, elle permet de mesurer les pressions veineuses hépatiques en position libre et en position bloquée. Le gradient de pression veineuse hépatique est calculé par la différence entre ces deux pressions [3].

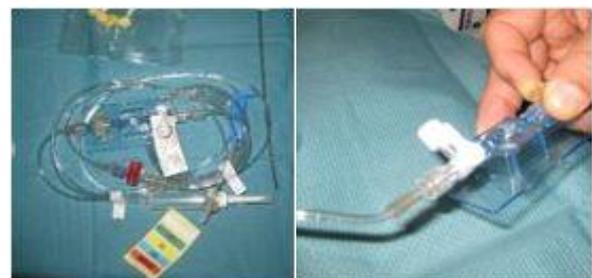
HVPG est l'un des meilleurs marqueurs de substitution dans les maladies chroniques du foie; ce paramètre reflète la gravité de la maladie et a une forte valeur pronostique en ce qui concerne la survie et la décompensation chez les patients atteints de cirrhose compensée [4]. La mesure du GPVH peut également être utilisée dans le diagnostic de la fibrose hépatique, le contrôle de l'efficacité du traitement médical de

l'hypertension portale et l'évaluation de la progression de l'hypertension portale [2, 3,4].

L'objectif de cette étude était d'évaluer la faisabilité et les résultats de la mesure du gradient de pression veineuse au cours des hépatopathies chroniques, réalisée chez les premiers patients à l'hôpital militaire régional universitaire d'Oran.

## Matériels et méthode :

Etude descriptive rétrospective incluant des patients porteurs d'une hépatopathie chronique candidats à une biopsie hépatique transjugulaire. La mesure du gradient de pression veineuse hépatique a été réalisée par la méthode du cathéter à orifice distal (end whole cathéter) (**figure 1**), avant de réaliser la biopsie hépatique par voie transjugulaire.



**Figure 1** : Cathéter à orifice distal.

Le patient à jeun était placé en décubitus dorsal, tête mise en légère rotation latérale gauchesous surveillance électrocardiographie continue. Après les procédures de désinfection de la région cervicale et de la mise en place de champs stériles, on repérait à l'aide d'une sonde d'échographie dédiée de 7,5 MHz, la veine jugulaire interne. Celle-ci est identifiée par son gros calibre, compressible se situant en avant de l'artère carotide. Après une anesthésie locale avec 5cc de Xylocaïne, la ponction de la VJI s'effectuait sous guidage échographique à l'aide d'un cathéter muni d'une aiguille de 20 gauges, la position de l'aiguille était suivie jusqu'à sa pénétration dans la lumière veineuse (**Figure 2a**). On plaçait ensuite un introducteur 9F de 49cm de long dans la veine jugulaire interne, en utilisant un fil guide à extrémité mousse de 0,0035 Inch. L'introducteur muni d'une valve anti reflux permettait d'éviter le saignement au cours de la procédure (**Figure 2b**).



**Figure 2a** : Ponction de la veine jugulaire interne

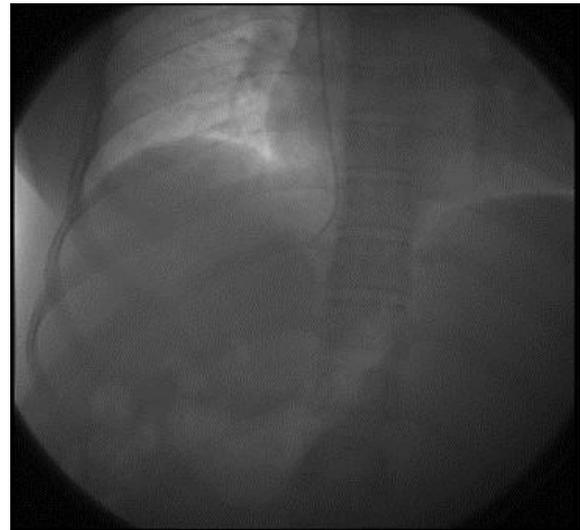


**Figure 2b** : Mise en place du désilet

Après ajustement de l'enregistreur à 0, Un cathéter multiusage 5f, relié à une tête de pression est introduit par voie transjugulaire et guidé sous contrôle scopique jusqu'à la veine sus-hépatique droite(VSH). Une opacification vasculaire était réalisée systématiquement afin de vérifier la bonne position du cathéter.

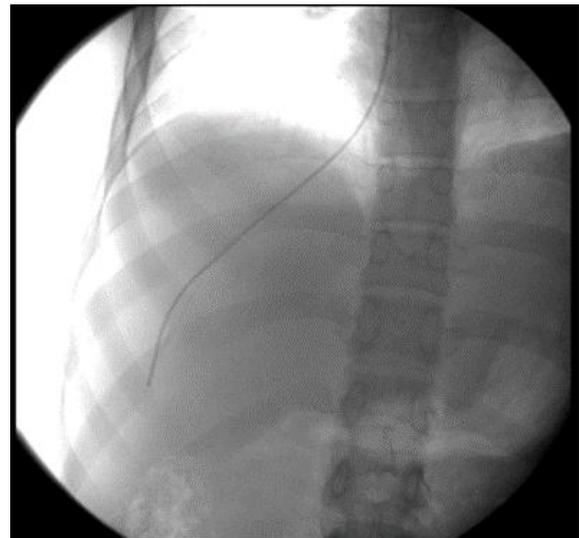
La pression sus-hépatique libre (PSHL), a été mesurée en maintenant l'extrémité distale du cathéter en position

libre, près de la jonction veine hépatique - veine cave inférieure à 2 à 4 cm de son ouverture dans la veine cave inférieure) (**Figure 3a**).



**Figure 3a** : Cathéter en position libre.

Puis le cathéter est poussé le plus loin possible jusqu'à son blocage pour entrainer une obstruction complète du flux sanguin (**Figure 3b**).



**Figure 3b** : Cathéter en position bloquée.

Une aspiration et une injection lente de 2 ml de produit de contraste iodé est réalisée afin de confirmer l'occlusion adéquate de la veine hépatique et l'absence de communication avec d'autres veines hépatiques. La pression sus-hépatique veineuse bloquée (PHVB) est alors enregistrée dans cette position pendant 40 secondes. La valeur du gradient de pression est obtenue par la différence entre les deux pressions sus-hépatiques libre et bloquée.

La biopsie hépatique a été réalisée au niveau du foie droit en deux passages en moyenne, via la veine sus-hépatique droite, en introduisant de façon coaxiale l'aiguille à biopsie sur un fil guide métallique.

À la fin de la procédure, une opacification était réalisée pour vérifier l'absence d'effraction de la capsule, l'accès hépatique et le désilet étaient ensuite retirés, avec mise en place d'un pansement compressif afin d'assurer une hémostase adéquate. Le patient restait en position allongée pendant 6 heures avec surveillance régulière de la fonction cardiaque et de la tension artérielle.

## Résultats :

Parmi 40 patients ayant bénéficié d'une biopsie hépatique transjugulaire, la mesure du gradient de pression hépatique a été réalisée chez trois patients, dont deux de sexe masculin et un de sexe féminin, leur moyenne d'âge était de 27.3 ans (19-35 ans).

La biopsie hépatique a été réalisée pour suspicion d'un foie de surcharge dans deux cas et pour évaluer le degré de fibrose hépatique dans le cadre du bilan pré thérapeutique d'une hépatite B chez un patient dialysé candidat à une greffe rénale dans un cas.

La voie transjugulaire a été indiquée pour troubles de la crase sanguine, une insuffisance hépatocellulaire (TP 43%) dans un cas, une thrombopénie (Taux de plaquettes 70000 éléments /mm<sup>3</sup>) chez un patient et pour insuffisance rénale chronique au stade de dialyse pour un patient.

Le bilan radiologique n'a pas objectivé d'hypertension portale chez tous les patients.

Une biopsie hépatique transjugulaire a été réalisée pour évaluer la gravité histologique de la maladie hépatique et pour exclure les causes concomitantes de dysfonctionnement. Dans le même temps, le gradient de pression a été mesuré pour confirmer et évaluer l'hypertension portale.

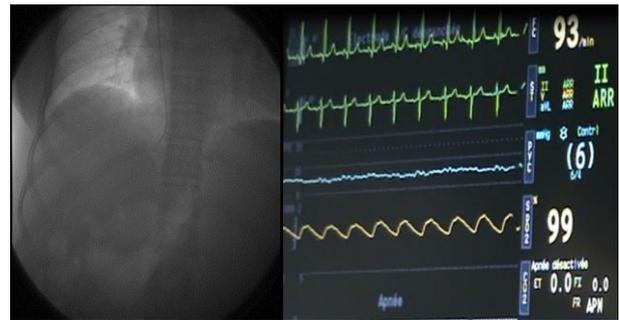
La pression veineuse hépatique moyenne bloquée était de 11 (**Figure 4**) et la pression veineuse hépatique



**Figure 4** : Cathéter en position bloquée 11mmHg.

moyenne libre de 6 mm Hg (**Figure5**), le gradient de pression veineuse hépatique calculé était de 5 mmHg en faveur d'une hypertension portale latente dans un cas. L'étude histologique des biopsies hépatiques chez cette patiente a mis en évidence une surcharge hépatique en

glycogène avec une fibrose portale modérée évoquant une maladie de Gaucher.



**Figure 5** : Pression sus-hépatique libre :6mmHg

La pression veineuse hépatique moyenne libre et bloquée était respectivement de (8-5mmHg) et (5.5-3.5) mm Hg dans les deux autres cas et le gradient de pression hépatique était <5mmHg en faveur de l'absence de l'hypertension portale.

L'examen anatomopathologique a montré des signes d'hémochromatose sans fibrose hépatique dans un cas et une hépatite virale B chronique classée A1Fo dans un cas.

## Discussion :

L'hypertension portale est un syndrome clinique défini par une augmentation du gradient de pression veineuse porte supérieur à 4mm Hg [1,2]. Au cours de la cirrhose, l'hypertension portale se développe suite à l'augmentation des résistances hépatiques au flux porte par des changements histologiques du foie, comme la fibrose et les nodules de régénération [5,6,7,8].

C'est une cause majeure de morbidité et de mortalité dans les affections chroniques du foie et elle est responsable de la plupart des complications graves, incluant les hémorragies digestives variqueuses, l'ascite et l'encéphalopathie hépatique.

C'est à Hallion et François-Frank que revient le mérite d'expérimenter la première mesure directe de la pression veineuse porte en 1896 en insérant une canule dans la veine mésentérique d'un chien et la reliant à un manomètre à eau [9]. Cette mesure directe de la PVP était invasive, peu pratique et cliniquement irréalisable.

En 1951, Myers et Taylor [10] ont réalisé la première mesure de la pression veineuse hépatique bloquée (WHVP) par cathétérisme veineux hépatique occlusif. Ce n'est qu'en 1970 que Viallet et coll [11] ont montré pour la première fois une relation étroite entre la pression veineuse porte et la pression veineuse hépatique bloquée (PVHB) dans un grand groupe de patients cirrhotiques. Plusieurs études ont confirmé par la suite que pression veineuse bloquée était très similaire à la pression veineuse porte dans la plupart des maladies

chroniques du foie. En 2004, la technique optimale pour mesurer le HVPG a été bien décrite [12].

Actuellement, le paramètre le plus couramment utilisé pour mesurer le degré de l'hypertension portale est le gradient de pression veineuse hépatique (GPVH) ou porto hépatique qui est la différence entre le WHVP et la pression veineuse hépatique libre (FHVP). C'est une technique sûre, reproductible et moins invasive, la valeur du gradient de pression hépatique chez une personne normale à jeun et au repos allongé est inférieur à 5 mm Hg [13,14].

La mesure du gradient de pression veineuse hépatique est réalisée par la méthode du cathéter à orifice distal (end whole cathéter), avant d'effectuer la biopsie hépatique par voie transjugulaire [15].

Le cathéter relié à une tête de pression est introduit par voie transjugulaire et guidé sous contrôle scopique dans une veine hépatique, le plus souvent une veine hépatique droite [16,17]. Le cathéter est ensuite poussé le plus loin dans une petite veine jusqu'à une position bloquée et la pression mesurée est la pression hépatique bloquée. Le cathéter est ensuite tiré et la pression hépatique libre est mesurée quand l'extrémité distale du cathéter est près de la jonction entre la veine hépatique et la veine cave inférieure. Cette technique a été utilisée chez nos patients.

Une modification de la technique a été proposée et validée par Groszmann et col [18]. L'utilisation d'un cathéter à ballonnet gonflé puis dégonflé généralement dans une grosse veine hépatique droite permet successivement la mesure des pressions occluses et libres, sans avancer et retirer le cathéter.

La mesure du gradient de pression hépatique a un intérêt dans de nombreuses applications cliniques. Son rôle dans l'évaluation de la fibrose au cours de l'hépatite chronique est bien connu, la sensibilité et la spécificité du HVPG pour prédire la cirrhose compensée est de 78% et de 81% respectivement lorsque le GPVH est de 6 mm Hg [19] et elle est de 79% et de 89% pour prédire la fibrose avancée lorsque le HVPG est supérieur à 13 mm Hg [19,20]. Kumar et al ont également rapporté une corrélation positive entre le HVPG et la fibrose [20].

Chez les patients atteints d'une insuffisance rénale chronique et d'une hépatopathie, le KRIDO recommande une évaluation complète du foie [21]. La mesure du GPVH réalisé lors de la BHTJ doit être incluse dans les explorations afin de sélectionner les patients candidats à une greffe rénale [21,22]. C'est le cas de deux patients dans notre série, la mesure du GPVH et la BHTJ a permis d'écarter une hépatopathie compliquée d'une HTP et a permis de les inclure dans un projet de greffe.

Le gradient de pression veineuse hépatique HVPG est le gold standard pour estimer la gravité de l'hypertension portale dans la cirrhose. Un HVPG  $\geq 10$  mm Hg est un excellent prédicteur du développement de varices [13,23]. Parmi nos patients, une hypertension portale infra clinique a été retrouvée dans un cas.

La mesure séquentielle du gradient de pression hépatique est utile en prophylaxie secondaire pour identifier les non répondeurs aux bêtabloquants chez qui des alternatives thérapeutiques sont nécessaires. La diminution du GPH d'au moins 20 % ou sous le seuil de 12 mm Hg a été considérée comme critère de réponse aux bêtabloquants et réduit nettement le risque de récurrence hémorragique [24,25,26]. Ce critère pourrait être proposé comme objectif thérapeutique en pratique courante.

La mesure séquentielle du GPH permet ainsi d'identifier un sous-groupe de patients (non répondeurs) à haut risque hémorragique chez qui des alternatives thérapeutiques telles que la ligature endoscopique des varices, les shunts porto-systémiques transjugulaire ou la transplantation hépatique sont nécessaires [13,27].

La mesure du HVPG a été évaluée dans de nombreuses études pronostiques comme un prédicteur indépendant de la survie [28], une augmentation du GPVH était associée à une augmentation du risque d'ascite, de péritonite bactérienne spontanée et de carcinome hépatocellulaire (CHC) [1,29,30].

## Conclusion :

La mesure du gradient de pression veineuse hépatique par voie transjugulaire est une technique sûre, simple, peu invasive et reproductible permettant d'évaluer la présence et la gravité de l'hypertension portale. Notre petite série de cas est la première expérience à l'HMRUO. Nos perspectives sont d'inclure tous les patients ayant une indication à la mesure du gradient de pression hépatique et de réaliser des études sur de larges effectifs.

## Bibliographie :

- [1] Vincenzo La Mura, Antonio Nicolini, Giulia Tosetti, Massimo Primignani. Cirrhosis and portal hypertension: The importance of risk stratification, the role of hepatic venous pressure gradient measurement. *World J Hepatol* 2015 April 8; 7(4): 688-695
- [2] Bosch J, Abraldes JG, Berzigotti A, García-Pagan JC. The clinical use of HVPG measurements in chronic liver disease. *Nat Rev Gastroenterol Hepatol* 2009; 6: 573-582 [P MD: 19724251 DOI:10.1038/nrgastro.2009.149]
- [3] Ashish Kumar, Praveen Sharma, Shiv Kumar Sarin. Hepatic venous pressure gradient measurement: Time to learn! *Indian J Gastroenterol* 2008 Mar-Apr; 27: 74-80
- [4] ANDREW K. BURROUGHS<sup>1,2</sup> ULRICH THALHEIMER. Hepatic Venous Pressure Gradient in 2010: Optimal Measurement Is Key.

- [5] Garcia-Tsao G, Friedman S, Iredale J, Pinzani M. Now there are many (stages) where before there was one: In search of a pathophysiological classification of cirrhosis. *Hepatology* 2010; 51: 1445-1449 [PMID: 20077563 DOI: 10.1002/hep.23478]
- [6] European Association For The Study Of The Liver; European Organisation For Research And Treatment Of Cancer. EASLEORTC clinical practice guidelines: management of hepatocellular carcinoma. *J Hepatol* 2012; 56: 908-943 [PMID: 22424438 DOI: 10.1016/j.jhep.2011.12.001]
- [7] De Franchis R. Revising consensus in portal hypertension: report of the Baveno V consensus workshop on methodology of diagnosis and therapy in portal hypertension. *J Hepatol* 2010; 53: 762-768 [PMID: 20638742 DOI: 10.1016/j.jhep.2010.06.004]
- [8] Sethasine S, Jain D, Groszmann RJ, Garcia-Tsao G. Quantitative histological-hemodynamic correlations in cirrhosis. *Hepatology* 2012; 55: 1146-1153 [PMID: 22109744 DOI: 10.1002/hep.24805]
- [9] Hallion L, Francois-Frank CA. Recherches experimentales executees a l'aide d'un nouvel appareil volumetrique sur l'innervation vaso-motrice de l'intestin. *Arch Physiol Norm Pathol* 1896;8:493- 508.
- [10] Myers JD, Taylor WJ. An estimation of portal venous pressure by occlusive catheterization of a hepatic venule. *J Clin Invest* 1951;30:662-3.
- [11] Viallet A, Joly JG, Marleau D, Lavoie P. Comparison of the free portal venous pressure and wedged hepatic venous pressure in patients with cirrhosis of the liver. *Gastroenterology* 1970; 59: 372-5.
- [12] Groszmann RJ, Wongcharatrawee S. The hepatic venous pressure gradient: anything worth doing should be done right. *HEPATOLOGY* 2004;39: 280-282.
- [13] Suk KT. Hepatic venous pressure gradient: clinical use in chronic liver disease. *Clin Mol Hepatol* 2014;20:6-14
- [14] European Association For The Study Of The Liver; European Organisation For Research And Treatment Of Cancer. EASLEORTC clinical practice guidelines: management of hepatocellular carcinoma. *J Hepatol* 2012; 56: 908-943 [PMID: 22424438 DOI: 10.1016/j.jhep.2011.12.001]
- [15] Didier Lebrec. Le gradient de pression hépatique : quel intérêt ? *Hépatogastro*, vol. 15, n°2, mars-avril 2008
- [16] Vanbiervliet G, Pommier-Layrargues G, Huet PM. Diagnostic invasif de l'hypertension portale au cours des hépatopathies chroniques. Etude critique de la mesure du gradient de pression porto-cave. *Gastroenterol Clin Biol* 2005 ; 29 : 988-96.
- [17] Lebrec D, Sogni P, Vilgrain V. Evaluation of patients with portal hypertension. *Clin Gastroenterol* 1997 ; 11 : 221-41.
- [18] Groszmann R, Glickman M, Blei A, Storer E, Conn HO. Wedged and free hepatic venous pressure measured with aballoon catheter. *Gastroenterology* 1979; 76: 253-8.
- [19] Suk KT, Kim HC, Namkung S, Han SH, Choi KC, Park SH, et al. Diagnostic accuracy of hepatic venous pressure gradient measurement in the prediction of stage 1 compensated liver cirrhosis in patients with chronic hepatitis B. *Eur J Gastroenterol Hepatol* 2013;25:1170-1176.
- [20] Kumar M, Kumar A, Hissar S, Jain P, Rastogi A, Kumar D, et al. Hepatic venous pressure gradient as a predictor of fibrosis in chronic liver disease because of hepatitis B virus. *Liver Int* 2008;28:690-698.
- [21] R. García Agudo, S. Aoufi Rabih, F. Pérez Roldán. Hepatic venous pressure gradient and transjugular liver biopsy to assess patients with kidney failure and chronic liver disease. *Nefrologia* 2011; 31(4): 490-504.
- [22] Kidney Disease Improving Global Outcomes. Clinical practice guidelines for the prevention, diagnosis, evaluation, and treatment of hepatitis C in chronic kidney disease. *Kidney Int* 2008;73(Suppl 109):S53-S68.
- [23] Albilllos A, Garcia-Tsao G. Classification of cirrhosis: the clinical use of HVPG measurements. *Dis Markers* 2011;31:121-8.
- [24] Turnes J, Garcia-Pagan JC, Abruñales JG, Hernandez-Guerra M, Dell'Era A, Bosch J. Pharmacological reduction of portal pressure and long-term risk of first variceal bleeding in patients with cirrhosis. *Am J Gastroenterol* 2006;101:506-12.
- [25] Albilllos A, Banares R, Gonzalez M, Ripoll C, Gonzalez R, Catalina MV, et al. Value of the hepatic venous pressure gradient to monitor drug therapy for portal hypertension: a meta-analysis. *Am J Gastroenterol* 2007;102:1116-26
- [26] Carlo Merkel, Sara Montagnese. Should we routinely measure portal pressure in patients with cirrhosis, using hepatic venous pressure gradient (HVPG) as guidance for prophylaxis and treatment of bleeding and re-bleeding? *Yes! European Journal of Internal Medicine* 22 (2011) 1-4
- [27] Sharara AI, Rockey DC. Gastroesophageal variceal hemorrhage. *N Engl J Med* 2001;345:669-681.
- [28] Tae Yeob Kim<sup>1</sup>, Jae Gon Lee. Hepatic Venous Pressure Gradient Predicts Long-Term Mortality in Patients with Decompensated Cirrhosis. *Yonsei Med J* 2016 Jan;57(1):138-145
- [29] Ripoll C, Groszmann RJ, Garcia-Tsao G, Bosch J, Grace N, Burroughs A, et al. Hepatic venous pressure gradient predicts development of hepatocellular carcinoma independently of severity of cirrhosis. *J Hepatol* 2009;50:923-928.
- [30] Senzolo M, Cholongitas E, Burra P, Leandro G, Thalheimer U, Patch D, et al. Beta-blockers protect against spontaneous bacterial peritonitis in cirrhotic patients: a meta-analysis. *Liver Int* 2009;29:1189-1193.