



ARTICLE ORIGINAL / RESEARCH ARTICLE

Facteurs associés à une fibrose hépatique sévère à l'échographie chez des patients atteints d'hépatite virale B et C chronique à Yaoundé (Cameroun).

Factors associated with severe hepatic fibrosis on ultrasound in patients with chronic hepatitis B and C in Yaounde (Cameroon).

MOULION TAPOUH Jean Roger^{1*}, KOWO Mathurin Pierre², MATIEDJE WAFO Myline², MBEDE Maggy², NGOKA TAGNI Franck³, FOSSO Calliclès Stell², MOIFO Boniface².

¹. Département de Radiologie, Biophysique et Imagerie Médicale, Faculté de Médecine et des Sciences Pharmaceutiques, Université de Dschang (Dschang, CAMEROUN)

². Faculté de Médecine et des Sciences Biomédicales, Université de Yaoundé I, Yaoundé, Cameroun (Yaoundé, CAMEROUN)

³. Centre Médical La Cathédrale, Yaoundé, Cameroun (Yaoundé, CAMEROUN)

Mots-clés :

Fibrose hépatique, échographie, hépatite virale B, élastométrie, prédiction, cirrhose.

Keywords:

Hepatic fibrosis; ultrasound; elastography; hepatitis B virus; cirrhosis; prediction.

Auteur*correspondant**

Dr MOULION TAPOUH Jean Roger
Centre Hospitalier Régional de Bafoussam
BP 997 Bafoussam – Cameroun
Tel : 00 237 677395358
Email : tapouh@gmail.com

Reçu le : 21 octobre 2025

Accepté le : 21 décembre 2025

RÉSUMÉ

Contexte. La fibrose hépatique est une complication majeure des hépatites virales chroniques. Son évaluation précoce est essentielle pour prévenir la progression vers la cirrhose. L'élastométrie hépatique constitue la méthode non invasive de référence, mais son coût et sa disponibilité limitent son utilisation dans les pays à ressources restreintes. L'échographie standard, accessible et peu onéreuse, pourrait représenter une alternative si certains signes échographiques permettaient de prédire la fibrose sévère avec une fiabilité acceptable. **Objectif.** Identifier les signes échographiques prédictifs d'une fibrose hépatique sévère évaluée par élastométrie chez des patients porteurs d'hépatite virale B ou C. **Matériels et méthodes.** Une étude transversale analytique a été conduite de janvier à juillet 2020 au service d'imagerie médicale du Centre Médical la Cathédrale (Yaoundé). Les patients inclus présentaient une hépatite virale chronique et avaient bénéficié d'une échographie hépatique standard et d'une élastométrie. Les paramètres étudiés incluaient les contours hépatiques, l'échostructure du parenchyme et la flèche hépatique droite. La valeur prédictive positive (VPP) de chaque signe et de leurs combinaisons pour la détection d'une fibrose sévère a été calculée avec un intervalle de confiance (IC) à 95 %. **Résultats.** Quarante-cinq patients ont été inclus, d'âge médian 39 ans [IIQ : 34,5–48], majoritairement porteurs du virus de l'hépatite B (77,8 %). La prévalence de la fibrose sévère était de 13,3 %. L'irrégularité des contours hépatiques constituait le signe échographique le plus fortement associé à la fibrose sévère, avec une VPP de 60 % (IC 95 % [23,8–87,8]). La flèche hépatique droite > 150 mm et l'échostructure hétérogène présentaient des VPP plus faibles, respectivement de 30 % (IC 95 % [13,1–54,9]) et 28,6 % (IC 95 % [9,0–61,8]). La combinaison des contours irréguliers et d'une flèche hépatique > 150 mm améliorait légèrement la VPP à 66,7 % (IC 95 % [17,5–95,9]), sans gain supplémentaire lors de l'ajout d'autres paramètres. **Conclusion.** L'échographie standard, notamment l'association de contours hépatiques irréguliers et d'une flèche hépatique droite > 150 mm, peut constituer un outil de dépistage initial de la fibrose sévère dans les contextes à ressources limitées. Toutefois, sa faible spécificité impose une confirmation par élastométrie ou biopsie. Des études multicentriques



incluant un échantillon plus large et une standardisation des opérateurs sont nécessaires pour améliorer la précision diagnostique.

ABSTRACT

Background. Hepatic fibrosis is a major complication of chronic viral hepatitis. Early assessment is essential to prevent progression to cirrhosis. Although liver elastography is currently the non-invasive reference method for evaluating fibrosis severity, its cost and limited availability restrict its use in low-resource settings. Conventional ultrasound, which is widely available and inexpensive, could represent a useful alternative if certain sonographic features can reliably predict advanced fibrosis. **Objective.** To identify ultrasound features predictive of severe hepatic fibrosis, as assessed by elastography, in patients with chronic hepatitis B or C infection. **Materials and Methods.** A cross-sectional analytical study was conducted from January to July 2020 in the Department of Medical Imaging at the Centre Médical la Cathédrale (Yaoundé, Cameroon). Patients with chronic viral hepatitis who underwent both standard hepatic ultrasound and elastography were included. Sonographic parameters evaluated included liver surface contour, parenchymal echotexture, and right hepatic lobe span. The positive predictive value (PPV) of each feature, and of their combinations, for predicting severe fibrosis was calculated with 95% confidence intervals (CI). **Results.** A total of 45 patients were included, with a median age of 39 years [IQR: 34.5–48], and most were infected with hepatitis B virus (77.8%). The prevalence of severe fibrosis was 13.3%. Irregular liver surface contour was the ultrasound feature most strongly associated with severe fibrosis, with a PPV of 60% (95% CI [23.8–87.8]). A right hepatic lobe span >150 mm and heterogeneous echotexture showed lower PPVs of 30% (95% CI [13.1–54.9]) and 28.6% (95% CI [9.0–61.8]), respectively. The combination of irregular contours and a right hepatic span >150 mm slightly improved the PPV to 66.7% (95% CI [17.5–95.9]), without further improvement when other parameters were added. **Conclusion.** Standard ultrasound, particularly the combination of irregular liver surface contours and a right hepatic lobe span >150 mm, may serve as an initial screening tool for severe fibrosis in resource-limited settings. However, its limited specificity warrants confirmation by elastography or biopsy. Multicenter studies with larger samples and standardized imaging protocols are needed to improve diagnostic accuracy.

1. Introduction

Les hépatites virales B et C chroniques sont des affections fréquentes et potentiellement graves. En 2017, l'OMS estimait à 257 millions et 71 millions le nombre de porteurs chroniques du virus de l'hépatite B (VHB) et du virus de l'hépatite C (VHC) respectivement, avec 1,34 million de décès annuels, principalement liés à la cirrhose et au carcinome hépatocellulaire [1]. Au Cameroun, la prévalence de l'hépatite B chronique est estimée à 11,2 % et celle de l'hépatite C chronique à 6,5 % [2-5]. Ces affections entraînent une fibrose hépatique progressive, pouvant évoluer vers la destruction de l'architecture hépatique et une insuffisance fonctionnelle.

L'évaluation de la fibrose hépatique est cruciale dans la prise en charge, car elle conditionne l'indication et la durée du traitement, permet de prédire la réponse thérapeutique et d'estimer le pronostic. Longtemps, cette évaluation reposait sur la ponction biopsique hépatique (PBH), référence historique mais invasive, exposant à une morbi-mortalité non négligeable [6,7]. Des méthodes alternatives ont été développées, incluant des tests biologiques (APRI, Fib-4, Fibrotest) et

morphologiques (élastographie transitoire, ARFI, imagerie par onde de cisaillement), qui mesurent l'élasticité hépatique [7,9-17]. Toutefois, ces techniques restent coûteuses et peu disponibles dans des contextes à ressources limitées comme le Cameroun (Afrique centrale).

Dans de nombreux hôpitaux camerounais, l'échographie standard demeure largement accessible, contrairement à l'élastométrie. Identifier des signes échographiques prédictifs d'une fibrose sévère confirmée par élastométrie offrirait un outil simple et peu coûteux de dépistage. Cela permettrait d'améliorer la sélection des patients nécessitant un suivi renforcé ou une évaluation complémentaire, tout en ouvrant la voie à des stratégies de dépistage à grande échelle. Ainsi, l'échographie standard pourrait constituer une alternative pragmatique pour orienter la prise en charge des patients atteints d'hépatites virales chroniques.

L'objectif de cette étude était de déterminer les signes échographiques associés à une fibrose hépatique sévère définie par l'élastométrie, afin de les utiliser en pratique courante comme facteurs prédictifs.

2. Matériels et Méthodes

2.1 Schéma et lieu d'étude

Nous avons mené une étude transversale analytique au service d'imagerie médicale du Centre Médical la Cathédrale de Yaoundé, un centre de référence en hépatologie. Ce service est équipé d'un échographe Siemens Acuson S3000 avec module d'élastométrie hépatique. Il assure le suivi régulier d'une large cohorte de patients porteurs d'hépatites virales chroniques grâce à son équipe multidisciplinaire d'hépatologues et de radiologues.

2.2 Période et population d'étude

L'étude s'est déroulée sur sept mois (janvier à juillet 2020) et a inclus, par échantillonnage consécutif, des patients adultes (≥ 21 ans) porteurs d'hépatite virale B ou C chronique, consentants à participer à l'étude et adressés pour échographie abdominale avec élastométrie. Les patients coinfectés par le VIH n'étaient pas inclus.

2.3 Variables d'intérêt

Les variables étudiées étaient :

- Sociodémographiques : âge, sexe, secteur d'activité ;
- Cliniques : antécédents médicaux et toxiques, signes fonctionnels et physiques ;
- Biologiques : transaminases, plaquettes, scores APRI et FIB-4 ;
- Échographiques : morphologie et contours hépatiques, dimensions segmentaires, diamètre et flux du tronc porte (Figure 1) et des veines hépatiques, épaisseur de la paroi vésiculaire, kystes péri-biliaires, ascite et dérivations porto-systémiques ;
- Élastométriques : vitesse moyenne de cisaillement et grade de fibrose.

Nous avons calculé le Score APRI (ASAT to Platelet Ration Index) selon la formule

$$\text{Score APRI} = \frac{(\text{ASAT}/\text{limite supérieure de la normale})}{\text{Plaquette}} \times 100 \quad [9]$$

L'indice FIB4 a été calculé de la façon suivante :

$$\text{FIB-4} = [(\text{âge} \times \text{AST}) / (\text{numération plaquettaire} (10^9 / \text{L}) \times \sqrt{\text{ALT}})] \quad [9]$$

2.4 Procédure

Chaque patient bénéficiait d'une échographie abdominale et d'une élastométrie réalisées sur le

même appareil. La sonde basse fréquence (2,5–3,5 MHz) servait à l'étude morphologique, Doppler et élastométrique, tandis que la sonde haute fréquence (5–7,5 MHz) était utilisée pour l'analyse de l'échostructure et des contours hépatiques en haute résolution.

L'élastométrie était réalisée chez un patient en décubitus dorsal, bras droit surélevé. La sonde était placée dans un espace intercostal en regard du lobe droit du foie, sur une fenêtre acoustique sans ombrage. La région d'intérêt était définie à 2–4 cm de la capsule hépatique, traversée à angle droit, en évitant les gros vaisseaux et toute lésion focale. Les mesures étaient prises sous apnée, avec une légère pression appliquée uniquement lors du balayage. Le protocole prévoyait deux sites d'exploration et 10 mesures valides par site [10,11]. (Figure 2)

La vitesse de propagation de l'onde de cisaillement était exprimée en m/sec et permettait de classer le degré de fibrose [10,11,14,15] :

- < 1,35 m/sec : absence ou fibrose minimale (F0–F1) ;
- 1,35–1,55 m/sec : fibrose significative (F2) ;
- 1,55–1,80 m/sec : fibrose sévère (F3) ;
- > 1,80 m/sec : cirrhose (F4).

2.5 Considérations éthiques

L'autorisation du comité d'éthique de la Faculté de Médecine et des Sciences Biomédicales (Université de Yaoundé I) ainsi que l'autorisation de mener l'étude au Centre Médical La Cathédrale de Yaoundé avaient été préalablement obtenues.

2.6 Analyse statistique

Les données étaient saisies et codées avec Cs Pro (Census and Survey Processing System) v7.3 et analysées sur SPSS (Statistical Package for Social Sciences) v23.0. Selon les résultats de l'élastométrie, les patients étaient répartis en deux groupes : fibrose sévère (F3/F4) et fibrose absente à modérée (F0–F2). La fibrose sévère était la variable dépendante. Les variables indépendantes comportaient : irrégularité des contours hépatiques, échostructure du foie, flèches hépatiques droite et gauche, volume du segment I, diamètre transverse du segment IV, diamètre du tronc porte, vitesse maximale du flux portal et flèche splénique.

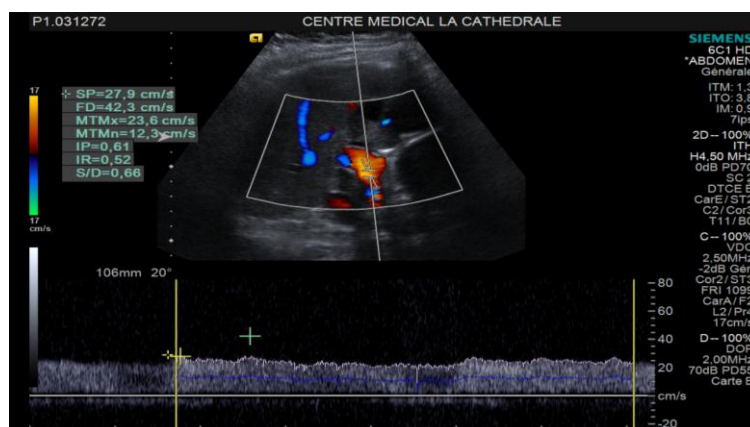
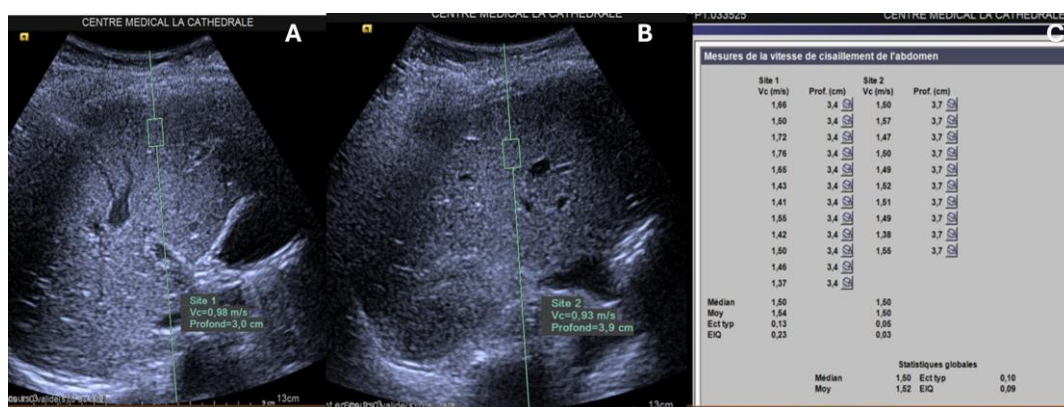


Figure 1 : illustration de la mesure des vitesses maximale et moyenne dans le tronc porte.

Figure 2 : mesure de la vitesse de propagation de l'onde de cisaillement. A : 1^{er} site d'évaluation à 3 cm de la capsule hépatique. B : 2^{ème} site d'évaluation à 3,9 cm de la capsule. C : Résultats obtenus à l'élastométrie (la moyenne des 10 mesures permet de déterminer le stade de fibrose).

Les résultats étaient présentés en fréquences et pourcentages, moyennes \pm écart-type, médiane et intervalle interquartile (IQ). Les associations entre signes échographiques et degré de fibrose étaient testées par Chi² ou Fisher, et l'intensité de l'association était mesurée par Odds Ratio (IC 95%). Le seuil de significativité était fixé à $p < 0,05$. La sensibilité, la spécificité et la valeur prédictive positive des signes échographiques étaient calculées via l'outil MEDCALC®.

3. Résultats

Parmi les 47 patients initialement évalués, 45 ont été inclus et 2 ont été exclus (un pour hépatite d'origine alcoolique et un pour stéatose hépatique).

3.1 Caractéristiques sociodémographiques et cliniques

L'âge médian des patients était de 39 ans (IIQ : 34,5–48 ; extrêmes : 28 - 83 ans). La tranche des

30–40 ans était la plus représentée (20/45 ; 44,4 %). Vingt-quatre patients étaient des hommes (53,3 %, sex-ratio : 1,14).

L'hépatite chronique était liée au VHB dans 35 cas (77,8 %) et au VHC dans 10 cas (22,2 %). La durée médiane depuis le diagnostic était de 36 mois (IIQ : 12–80 ; extrêmes : 1 - 240 mois).

3.2 Caractéristiques biologiques

L'ALAT était mesurée chez 18 patients, avec une moyenne de $28,6 \pm 18,9$ UI/L (2–80 UI/L) ; une cytolyse (≥ 40 UI/L) était observée dans 3 cas. L'ASAT était disponible chez 17 patients, avec une moyenne de $34,7 \pm 21,6$ UI/L (10,7–90 UI/L). Le taux de plaquettes, déterminé chez 17 patients, avait une moyenne de $193,3 \pm 74,7 \times 10^9 / L$ (24,9–337 $\times 10^9 / L$), avec une thrombopénie ($< 150 \times 10^9 / L$) dans 3 cas (Tableau I).

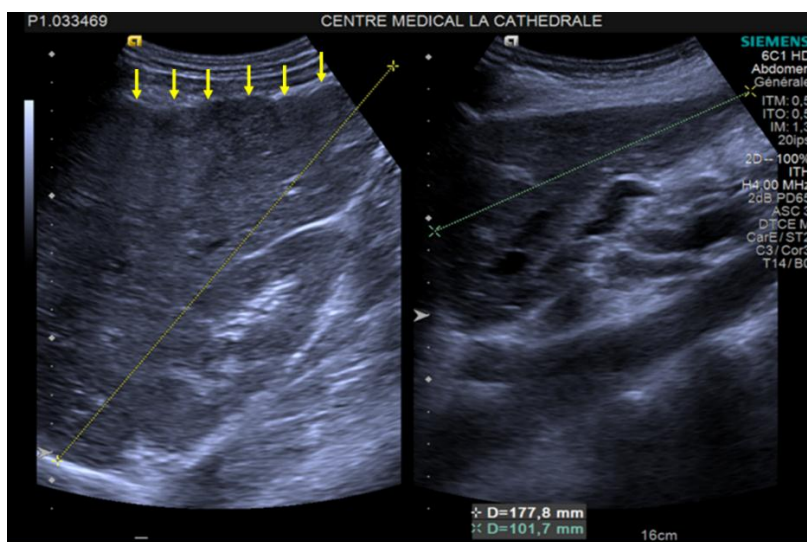


Figure 3 : patient âgé de 44 ans, atteint d'hépatite B avec un stade F2 de fibrose à l'élastométrie. Echostructure hépatique hétéro macronodulaire associée et une flèche hépatique droite augmentée (177,8 mm) et des contours hépatiques crénelés (flèches jaunes).

Tableau I : Distribution des résultats d'ALAT, ASAT et plaquettes *

Variabes	Fréquences	Pourcentages (%)*
ALAT (en UI/L) (n=18)		
<10	1	5,6
[10-20[	7	38,9
[20-30[	2	11,1
[30-40[	5	27,8
≥40	3	16,7
ASAT (en UI/L) (n=17)		
<10	0	00
[10-20[	1	5,9
[20-30[	10	58,8
[30-40[	3	17,6
≥40	3	17,6
Plaquettes (en 10⁹/L) (n=17)		
<150	3	17,6
[150-250[	11	64,7
[250-350[	3	17,6
≥350	0	00

*Pourcentage par rapport au nombre de patients qui ont réalisé cette analyse

Tableau II : Répartition des patients en fonction du grade de fibrose (n=45)

Variabes	Effectifs	Pourcentages (%)
Vitesse de propagation de l'onde de cisaillement (m/sec)		
<1,35	38	84,4
1,35-1,55	1	2,2
1,55-1,80	1	2,2
≥1,80	5	11,1
Grade de fibrose		
Non sévère (F0/F1, F2) *	39	86,7
Sévère (F3, F4)	6	13,3

*Fibrose absente, minime et significative

Tableau III : Association entre le score d'APRI / FIB4 et la fibrose sévère (grade F3/F4) à l'élastométrie.

Variabes	Présence fibrose sévère n (%)	Absence fibrose sévère n (%)	OR (IC à 95%)	P
Score APRI (n=17)				
≥0,3	1 (7,7)	12 (92,3)	0,25 (0,01-5,26)	0,426
FIB4 (n=16)				
<0,3	1 (25)	3 (75)		
≥ 1,4	2 (25)	6 (75)	0,75 (0,50-1,12)	0,467
<1,4	0	8 (100)		

*OR : Odd ration ; IC : Intervalle de confiance

3.2.1 Les scores APRI et FIB4

Les scores APRI et FIB4 étaient calculés respectivement chez 17 et 16 patients. Le score APRI présentait une médiane de 0,3 (IIQ : 0,3 - 0,6 ; extrêmes : 0,06 - 2,60), tandis que le score FIB4 avait une médiane de 1,4 (IIQ : 1 - 1,7 ; extrêmes : 0,8 - 5,10).

3.2.2 Caractéristiques échographiques des patients étudiés

Une échostructure hépatique hétérogène était retrouvée chez 7/45 patients (15,6 %) et des contours irréguliers chez 5/45 (11,1 %). La flèche hépatique droite présentait une médiane de 138,5 mm (IIQ : 128,25–147,25 ; extrêmes : 111 - 185 mm) ; elle était >150 mm dans 10 cas (22,7 %) (Figure 3). La flèche hépatique gauche avait une médiane de 90 mm (IIQ : 85 - 101 ; extrêmes : 54 - 129 mm) ; elle dépassait 100 mm chez 12 patients (27,9 %).

La médiane du volume du segment I était de 33,9 cm³ (IIQ 20-43,5) et la médiane du diamètre transverse du segment IV était de 44 (IIQ : 34,8-53,3).

3.2.3 Diamètre et flux du tronc porte, flux dans la VSH médiane

Le diamètre du tronc porte a été évalué chez 44 patients ; il était >12 mm dans 11 cas (25 %). La vitesse portale maximale présentait une médiane de 20,8 cm/s (IIQ : 16,6–30,7 ; extrêmes : 4 - 33,6 cm/s). Le flux portal, analysé chez 44 patients, était hépatopète dans tous les cas.

La vitesse maximale dans la veine sus-hépatique (VSH) médiane avait une médiane de 15,75 cm/s (IIQ : 8,90 - 20,30 ; extrêmes : 4,1 - 60 cm/s). Un spectre démodulé était observé chez 2 patients (4,7 %).

La flèche splénique présentait une médiane de 96,2 mm (IIQ : 86,9–108,7 ; extrêmes : 57,6 - 156 mm) et dépassait 112 mm dans 9 cas (20,5 %). Le diamètre médian de la veine splénique était de 4,7 mm (IIQ : 2,7 - 6,7 ; extrêmes : 2 - 9,8 mm).

L'association d'une flèche splénique < 112 mm et d'un diamètre veineux < 5 mm était retrouvée dans 44,4 % des cas.

3.3 Caractéristiques élastographiques du foie

La vitesse médiane de propagation de l'onde de cisaillement était de 1,07 m/s (IIQ : 1,01 - 1,31 ;

extrêmes de 0,73 - 4 m/s). Une vitesse > 1,80 m/s était observée chez 5 patients (11,1 %). Une fibrose sévère (F3 - F4) était retrouvée dans 6 cas (13,3 %) (Tableau II)

3.4 Facteurs biologiques associés à la fibrose

Les scores APRI et FIB4 n'étaient pas associés à la fibrose sévère (F3/F4) à l'élastométrie (Tableau III).

3.5 Facteurs échographiques associés à la fibrose sévère (F3/F4)

3.5.1 Association entre anomalies écho structurales, biométriques et des contours hépatiques et la fibrose sévère (F3/F4)

Des contours hépatiques irréguliers étaient significativement associés à la fibrose sévère (OR = 20 ; IC95% : 2,17–100 ; p = 0,013). En revanche, une échostructure hépatique hétérogène, la flèche hépatique (droite >150 mm ou gauche >100 mm) et le volume du segment I <33,9 cm³ n'étaient pas significativement associés à la fibrose sévère (Tableau IV)

3.5.2 Association entre la vitesse moyenne dans le tronc porte, la vitesse maximale dans la VSH, le flux portal, le flux dans la VSH et la fibrose sévère (grade F3/F4)

Le sens du flux portal et du flux dans la veine hépatique médiane était normal chez tous les patients indépendamment du stade de fibrose.

Une vitesse maximale dans la VSH était ralentie <15,8cm/sec chez deux des six patients avec fibrose sévère et 17 patients sans fibrose sévère sans que la différence soit significative (p=0,660) (OR=0,44 IC à 95% : 0,07-2,76). (Tableau V)

3.5.3 Les contours hépatiques et la prédiction de la fibrose sévère

L'irrégularité des contours hépatiques présentait une VPP de 60 % pour la fibrose sévère à l'élastométrie, avec une spécificité de 94,9 %. Associée à une flèche hépatique droite >150 mm, la VPP augmentait à 66,7 % et la spécificité à 97,4 %. Les autres paramètres échographiques montraient une VPP ≤30 % et une spécificité <82 %. (Tableau VI)

Tableau IV: Association entre anomalies écho structurales, biométriques et des contours hépatiques et la fibrose sévère (F3/F4)

Variables		Présence de fibrose sévère n(%)	Absence de fibrose sévère n(%)	OR (IC à 95%)	P
Echostucture	Hétérogène	2 (28,6)	5 (71,4)	3,45 (0,49-25)	0,230
	Homogène	4 (10,5)	34 (89,5)		
Contours	Irrégulier	3 (60)	2 (40)	20 (2,17-100)	0,013
	Régulier	3 (7,5)	37 (92,5)		
Flèche hépatique droite en mm (n=44)	≥150	3 (30)	7 (70)	4,55 (0,74-2,70)	0,120
	<150	3 (8,8)	31 (91,2)		
Flèche hépatique gauche en mm (n=43)	≥100	3 (25)	9 (75)	3,13 (0,53-20)	0,325
	<100	3 (9,7)	28 (90,3)		
Volume segment I en cm ³ (n=38)	<33,9	1 (5,6)	17 (94,4)	0,17(0,02-1,58)	0,180
	≥33,9	5 (26,3)	14 (73,7)		
Flèche splénique (en mm)	≥112	0	9 (100)	-	0,319
	<112	6 (17,1)	29 (82,9)		

*OR : Odd ratio ; IC : Intervalle de confiance

Tableau V : Association entre le flux portal, le flux dans la VSH et la fibrose sévère (grade F3/F4)

Variables		Présence de fibrose sévère n(%)	Absence de fibrose sévère n(%)	OR (IC à 95%)	P
Vitesse portale moyenne (cm/sec) (n=43)	≥11	3 (12%)	22 (88%)	0,36 (0,06-2,19)	0,43
	<11	3 (27,3%)	8 (72,7%)		
Vitesse maximale dans la VSH médiane (cm/sec) (n=38)	<15,8	2 (10,5)	17 (89,5)	0,44 (0,07-2,76)	0,660
	≥15,8	4 (21,1)	15 (78,9)		

*VSH : Veine sus hépatique ; OR : Odd ratio ; IC : intervalle de confiance

Tableau VI : Les contours hépatiques et la prédiction d'une fibrose sévère

Variables	Présence de fibrose sévère n(%)	Absence de fibrose sévère n(%)	VPP(%) (IC à 95%)	Sensibilité (%) (IC à 95%)	Spécificité (%) (IC à 95%)
Contours irréguliers	3 (6,7)	2 (4,4)	60 (23,80-87,81)	50 (11,81-88,19)	94,87 (82,68-99,37)
Contours réguliers	3 (6,7)	37 (82,2)			
Échostucture hétérogène	2 (4,4)	5 (11,1)	28,57 (9,01-61,78)	33,33 (4,33-77,72)	87,18 (72,57-95,70)
Échostucture homogène	4 (8,9)	34 (75,6)			
FHD ≥150mm	3 (6,8)	7 (15,9)	30 (13,12-54,88)	50 (11,81-88,19)	81,58 (65,67-92,26)
FHD <150mm	3 (6,8)	31 (70,5)			
DTP ≥12mm	3 (6,8)	8(18,2)	27,27 (12,02-50,72)	50 (11,81-88,19)	78,95 (62,68-90,45)
DTP <12mm	3 (6,8)	30 (68,2)			
CI et FHD > 150mm : Oui	2 (4,4)	1 (2,2)	66,67 (17,53-94,95)	33,33 (4,33-77,72)	97,44 (86,52-99,94)
CI et FHD > 150mm : Non	4 (13,3)	38 (84,4)			
CI et FHD > 150mm et EH : Oui	2 (4,4)	1 (2,2)	66,67 (17,53-94,95)	33,33 (4,33-77,72)	97,44 (86,52-99,94)
CI et FHD > 150mm et EH : Non	4 (8,9)	38 (84,4)			

*VPP : Valeur prédictive positive ; IC : Intervalle de confiance. FHD = Flèche hépatique droite ; DTP = Diamètre du tronc porte. CI et FHD > 150 mm = Association Contours du foie irréguliers - Flèche hépatique droite ≥150mm. CI et FHD > 150 mm et EH = Association Contours du foie irréguliers - Flèche hépatique droite ≥150mm - Echostucture hétérogène du foie.

4. Discussion

Afin de faciliter l'évaluation de la fibrose hépatique chez des patients atteints d'hépatite virale B ou C chronique, nous avons conduit cette étude visant à identifier les facteurs échographiques prédictifs d'une fibrose sévère. Parmi 45 patients inclus, l'élastométrie a identifié 6 cas de fibrose sévère (F3/F4). Les scores APRI et FIB4 n'étaient pas associés à la fibrose sévère. Sur le plan

échographique, l'association de l'irrégularité des contours hépatiques et une flèche hépatique droite >150 mm montrait une spécificité élevée 97,4 % et une valeur prédictive positive de 66,7 % pour prédire une fibrose sévère. Les autres paramètres échographiques restaient peu discriminants.

4.1 Profil sociodémographique, clinique et paraclinique

4.1.1 Profil sociodémographique de la population d'étude

Dans notre étude, nous avons observé une légère prédominance masculine, avec une population majoritairement âgée de 30 à 40 ans. L'hépatite virale B représentait la cause principale d'hépatite chronique, ce qui reflète la distribution épidémiologique connue au Cameroun, où cette infection est plus fréquente chez les hommes jeunes [4]. Ces observations concordent avec les résultats rapportés par Tsague et al. dans la Menoua, région de l'Ouest Cameroun, qui ont documenté une prévalence plus élevée du virus de l'hépatite B chez les hommes et chez les jeunes adultes [5]. Cette concordance suggère que le profil sociodémographique de notre population est représentatif des tendances épidémiologiques régionales.

4.1.2 Prévalence de la fibrose sévère

La fibrose sévère (F3–F4) a été observée chez 13,3 % des patients. Cette faible proportion pourrait s'expliquer par la jeunesse relative de notre population, étant donné que la progression de la fibrose hépatique est un processus lent qui s'aggrave avec le temps. Ces résultats diffèrent de ceux rapportés par Moon et al. (2013) en Corée, qui ont observé 80 % de fibrose sévère dans une population plus âgée, évaluée par comparaison entre échographie, élastométrie et biopsie hépatique [20]. Cette différence souligne l'influence de l'âge et de la durée de l'infection sur la sévérité de la fibrose hépatique [20].

4.1.3 Facteurs échographiques associés à la fibrose sévère

Dans notre étude, les contours irréguliers du foie étaient significativement associés à la fibrose sévère, ce qui est cohérent avec la rétraction de la capsule hépatique observée en cas de fibrose avancée [19,20]. Ce résultat rejoint les observations de Moon et al. (2013), qui ont également rapporté une association significative entre contours irréguliers et cirrhose. En revanche, nous n'avons pas trouvé de lien significatif entre l'échostructure hétérogène, la vitesse portale moyenne dans le tronc porte ou la flèche splénique et la fibrose sévère,

contrairement aux résultats de Moon et al. [20]. Cette divergence pourrait s'expliquer par la variabilité inter-opérateur dans la collecte et l'interprétation des signes échographiques dans notre étude, alors que Moon et al. avaient centralisé ces évaluations avec un seul opérateur.

4.2 Facteurs prédictifs fibrose sévère

Dans notre étude, l'irrégularité des contours hépatiques était le facteur échographique le plus prédictif d'une fibrose sévère, avec une valeur prédictive positive (VPP) de 60% (IC 95% [23,80–87,81]). Cela pourrait s'expliquer par la traction exercée par le tissu cicatriciel sur la capsule hépatique, responsable de l'irrégularité de surface visible à l'échographie. Ce résultat est supérieur à celui rapporté par D'Onofrio et al. en Italie en 2005, qui avaient obtenu une VPP de 43% pour la présence d'au moins un signe échographique [21]. Cette différence pourrait être liée à l'examen de référence utilisé, l'étude italienne s'appuyant sur l'histologie de la biopsie hépatique, alors que notre étude reposait sur l'élastographie.

La flèche hépatique droite supérieure à 150 mm et l'échostructure hétérogène présentaient des VPP plus faibles, respectivement de 30% (IC 95% [13,12–54,88]) et 28,6% (IC 95% [9,01–61,78]), suggérant une capacité limitée de ces paramètres à prédire la fibrose sévère à l'échographie standard. Ces résultats pourraient être influencés par la taille d'échantillon relativement faible, limitant la puissance statistique.

La combinaison de contours irréguliers et d'une flèche hépatique droite >150 mm a légèrement amélioré la VPP à 66,7% (IC 95% [17,53–95,95]). En revanche, l'ajout de l'échostructure hétérogène n'a pas apporté de gain supplémentaire. Ces résultats restent inférieurs à ceux de D'Onofrio et al., qui avaient atteint une VPP de 79% en combinant quatre paramètres échographiques (contours, échostructure, diamètre du tronc porte et flèche splénique) [21]. La différence pourrait s'expliquer par le nombre moindre de paramètres combinés dans notre étude et par la taille d'échantillon plus restreinte.

4.3 Limites et difficultés de l'étude

Les limites de notre étude incluent le coût élevé des examens réalisés, en particulier l'échographie et

l'élastométrie, ce qui a restreint la taille de l'échantillon et, par conséquent, la puissance statistique de nos analyses. De plus, la réalisation des échographies par plusieurs opérateurs, plutôt que par un seul examinateur, peut avoir introduit une variabilité inter-observateur affectant la reproductibilité des mesures. Enfin, l'étude étant monocentrique, les résultats pourraient avoir une généralisation limitée à d'autres contextes cliniques ou populations. Ces facteurs doivent être pris en compte lors de l'interprétation de nos résultats et suggèrent la nécessité d'études futures avec un échantillon plus large, idéalement multicentrique et avec standardisation des opérateurs.

5. Conclusion

Notre étude, visant à identifier les signes échographiques prédictifs de fibrose sévère évaluée par élastométrie, montre que l'hépatite B est l'étiologie principale et que la fibrose sévère ou la cirrhose était présente dans 13,3% des cas. L'irrégularité des contours hépatiques constituait le signe échographique le plus fortement associé à la fibrose sévère, bien qu'observée dans 40% des cas sans fibrose avancée. La combinaison de contours irréguliers et d'une flèche hépatique droite >150 mm apparaissait comme le facteur prédictif le plus robuste. Ces résultats suggèrent que l'échographie standard peut être utilisée comme outil de dépistage initial, mais sa spécificité limitée nécessite une confirmation par élastométrie ou biopsie. Des études multicentriques avec standardisation des opérateurs et exploration de combinaisons de paramètres échographiques supplémentaires sont recommandées pour améliorer la précision diagnostique et guider la prise en charge des patients.

Conflit d'intérêt

Les auteurs déclarent n'avoir aucun conflit d'intérêt.

6. Références

1. GLOBAL HEPATITIS REPORT 2017 [Internet]. WHO; Available from: <https://www.who.int/fr/news-room/detail/21-04-2017-new-hepatitis-data-highlight-need-for-urgent-global-response>.
2. Bigna JJ, Amougou MA, Asangbeh SL, Kenne AM, Noumegni SRN, Ngo-Malabo ET, et al. Seroprevalence of hepatitis B virus infection in Cameroon: a systematic review and meta-analysis. *BMJ Open* 2017;7(6).
3. Bigna JJ, Marie A A, Serra Lem A. Seroprevalence of hepatitis C virus infection in Cameroon: a systematic review and meta-analysis. *BJM Open* 2017;7(8).
4. Borris Rosnay T, Richard N. Hepatitis C in Cameroon: what is the progress from 2001 to 2016 2016;4(4).
5. Tsague MK, Fotio AL, Kamga CL, Nguéfack-Tsague G, Fopa F, Nguéfack TB. Prevalence of viral and non-viral hepatitis in Menoua Division, West Region, Cameroon: a retrospective hospital-based study. *The Pan African Medical Journal* 2019;32(212).
6. Pierre B, Delphine D, Valerie P. Sampling Variability of Liver Fibrosis in Chronic Hepatitis C 2003:1449–57.
7. Arturo D B, Sunil G S, Sanjiv C. Liver biopsy. *N Engl J Med* 2001;344(7):495–500.
8. Liu T, Wang X, Karsdal MA, Leeming DJ, Genovese F. Molecular Serum Markers of Liver Fibrosis. *Biomark Insights* 2012; (7)105–17.
9. Papadopoulos N, Vasileiadi S, Papavdi M, Sveroni eirini, Antonakaki P, Dellaporta E, et al. Liver fibrosis staging with combination of APRI and FIB-4 scoring systems in chronic hepatitis C as an alternative to transient elastography. *Ann Gastroenterol* 2019;32(5):498–503.
10. Castéra L, Bail BL, Roudot-Thoraval F, Bernard P-H, Foucher J, Merrouche W, et al. Early detection in routine clinical practice of cirrhosis and oesophageal varices in chronic hepatitis C: Comparison of transient elastography (FibroScan) with standard laboratory tests and non-invasive scores. *Journal of Hepatology* 2009; 50(1):59–68.
11. Sporea I, Şirli R, Deleanu A, Tudora A, Curescu M, Cornianu M, et al. Comparison of the liver stiffness measurement by transient elastography with the liver biopsy. *World J Gastroenterol* 2008; 14(42):6513–7.
12. Schiavon L, Narciso-Schiavon JL, Carvalho-Filho RJ. Non-invasive diagnosis of liver fibrosis in chronic hepatitis C. *World J Gastroenterol* 2014; 20(11):2854–66.
13. Liu J, Ji Y, Ai H, Ning B, Zhao J, Zhang Y, et al. Liver Shear-Wave Velocity and Serum Fibrosis Markers to Diagnose Hepatic Fibrosis in Patients with Chronic Viral Hepatitis B. *Korean J Radiol* 2016; 17(3):396.
14. Friedrich-Rust M, Ong M-F, Martens S, Sarrazin C, Bojunga J, Zeuzem S, et al. Performance of transient elastography for the staging of liver fibrosis: a meta-analysis. *Gastroenterology* 2008; 134(4):960–74.
15. Friedrich-Rust M, Nierhoff J, Lupsor M, Sporea I, Fierbinteanu-Braticevici C, Strobel D, et al. Performance of Acoustic Radiation Force Impulse imaging for the staging of liver fibrosis: a pooled meta-analysis. *J Viral Hepat* 2012; 19(2):212–9.
16. Mona E-H, Ahmed G AEM, Tamer F TA, Mohamed H. Diagnostic value of Transient Elastography (Fibroscan) in the evaluation of liver fibrosis in chronic viral hepatitis C: Comparison to liver biopsy 2017.
17. Sandrin L, Fourquet B, Hasquenoph J-M, Yon S, Fournier C, Mal F, et al. Transient elastography: a new noninvasive method for assessment of hepatic fibrosis. *Ultrasound Med Biol* 2003; 29(12):1705–13.
18. Heller MT, Tublin ME. The role of ultrasonography in the evaluation of diffuse liver disease. *Radiol Clin North Am* 2014; 52(6):1163–75.
19. Chao-Hung H, Sheng-Nan L, Jing-Houng W, Chuan-Mo L, Tsung-Ming C, Hung-Da T, et al. Correlation between ultrasonographic and pathologic diagnoses of hepatitis B and C virus-related cirrhosis 2002:153–157.
20. Moon KM, Kim G, Baik SK, Choi E, Kim MY, Kim HA, et al. Ultrasonographic scoring system score versus liver stiffness measurement in prediction of cirrhosis. *Clin Mol Hepatol* 2013;19(4):389–98.
21. D'Onofrio M, Martone E, Brunelli S, Faccioli N, Zamboni G, Zagni I, et al. Accuracy of ultrasound in the detection of liver fibrosis in chronic viral hepatitis. *Radiol Med* 2005;110(4):341–8.