

## Role of ultra-high-frequency ultrasound in the diagnosis and management of basal cell carcinoma: pilot study based on 117 cases

Julie Chauvel-Picard,<sup>1</sup> Linda Tognetti<sup>2</sup>,<sup>3</sup> Elisa Cinotti,<sup>2</sup> Cyril Habougit,<sup>3</sup> Mariano Suppa,<sup>4</sup> Clement Lenoir,<sup>5</sup> Pietro Rubegni,<sup>2</sup> Veronique Del Marmol,<sup>4</sup> Vincent Berot,<sup>5</sup> Arnaud Gleizal,<sup>1</sup> Paul Vercherin,<sup>5</sup> Guillaume Dejonckheere,<sup>4</sup> Charles Raffaelli,<sup>7</sup> Nathalie Cardot-Leccia,<sup>8</sup> Nicholas Azulay,<sup>9</sup> Anne Sudaka-Bahadoran,<sup>1</sup> Jean L. Perrot,<sup>5</sup> and Philippe Bahadoran<sup>9</sup> on behalf of the Non-Invasive Imaging Group of the French Society of Dermatology

Downloaded from https

### Pr kelati Awatef

Service de Dermatologie de l'hôpital Universitaire Cheikh khalifa et de l'hôpital universitaire Mohammed VI. Université Mohammed VI des sciences de la santé. Casablanca. Maroc

### Résumé :

#### Introduction :

L'imagerie par ultrasons a récemment bénéficié de l'introduction d'un nouveau transducteur de 70 MHz capable de fournir une haute résolution des images, c'est-à-dire des ultrasons à ultra-haute fréquence.

**L'objectif de cette étude** était d'étudier les caractéristiques morphologiques des carcinomes basocellulaires (CBC) et de mesurer leur épaisseur à l'aide d'un appareil d'échographie à ultra-haute fréquence (UHF).

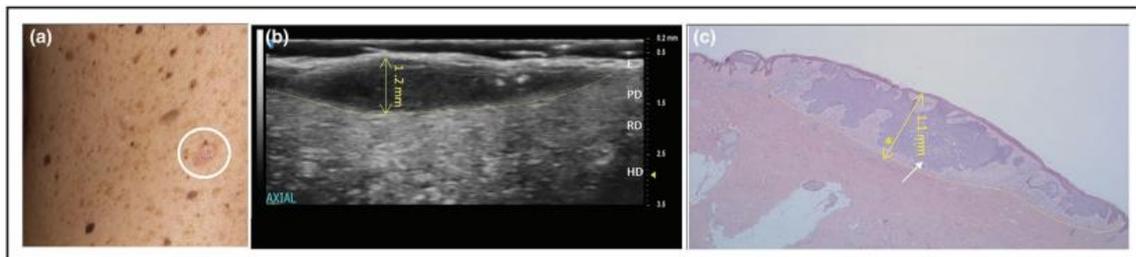
**Matériels et méthodes :** il s'agit d'une étude rétrospective multicentrique, se déroulant entre novembre 2018 et Mai 2019, et colligeant 171 patients chez qui un CBC est évoqué. Le diagnostic a été confirmé par la suite par l'histopathologie. Une série de paramètres morphologiques dont l'échogénicité, la structure, les bords, la présence ou non de structures intralésionnelles ont été étudiés, ainsi que des mesures objectives telles que l'épaisseur (distance maximale entre la surface de l'épiderme et la partie la plus profonde de la tumeur) et largeur de la tumeur.

**Résultats :** Au total, 117 CBC de 93 patients ont été examinés. y compris des CBC superficiels (n=13 ; 11,1 %), nodulaires (n=64 ; 54,7 %), infiltrants (n=18 ; 15,4 %), des sous-types mixtes (n=20 ; 17,1 %) et d'autres sous-types (n=2 ; 1,7 %). Les paramètres d'échographie à ultra-haute fréquence les plus fréquemment observés étaient : un signal hypoéchogène (n=80 ; 68,4 %, P<0,001), une structure homogène (n=76, 65,0 %, P=0,01), des bords bien définis (n =77, 65,8 %, P<0,001) et allongés (n = 71, 60,7 %, P < 0,001).

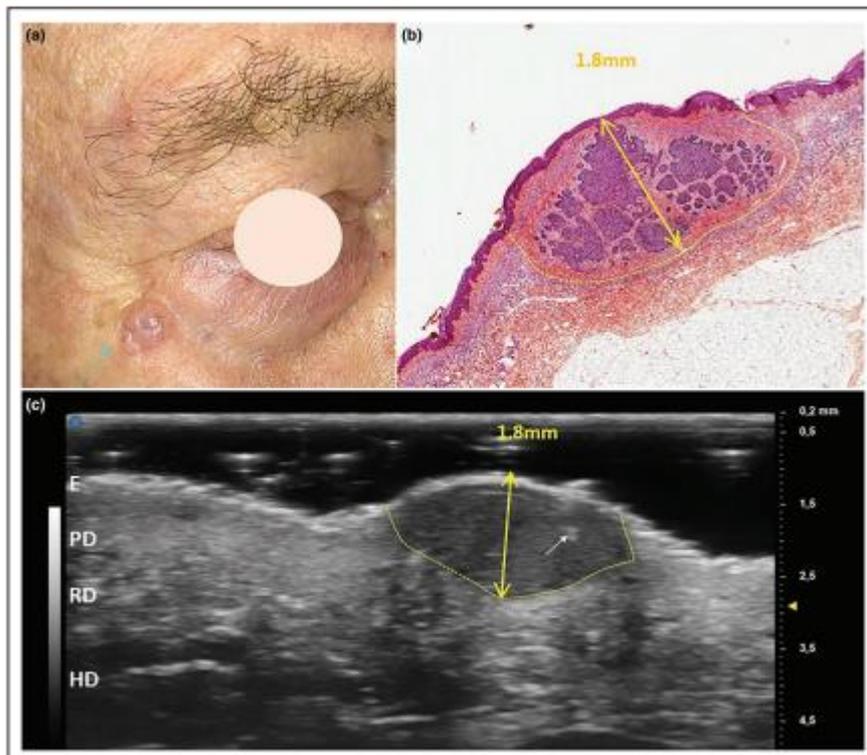
**Table 2** Clinical and histological characteristics of 117 basal cell carcinoma lesions examined

Characteristic	n (%)
Location	
Head and neck	54 (46.2)
Arm	8 (6.8)
Leg	8 (6.8)
Trunk	47 (40.2)
Histotype	
Superficial	13 (11.1)
Nodular	64 (54.7)
Infiltrative	18 (15.4)
Superficial/nodular	17 (14.5)
Nodular/infiltrative	3 (2.6)
Sclerodermiform	1 (0.9)
Pinkus	1 (0.9)

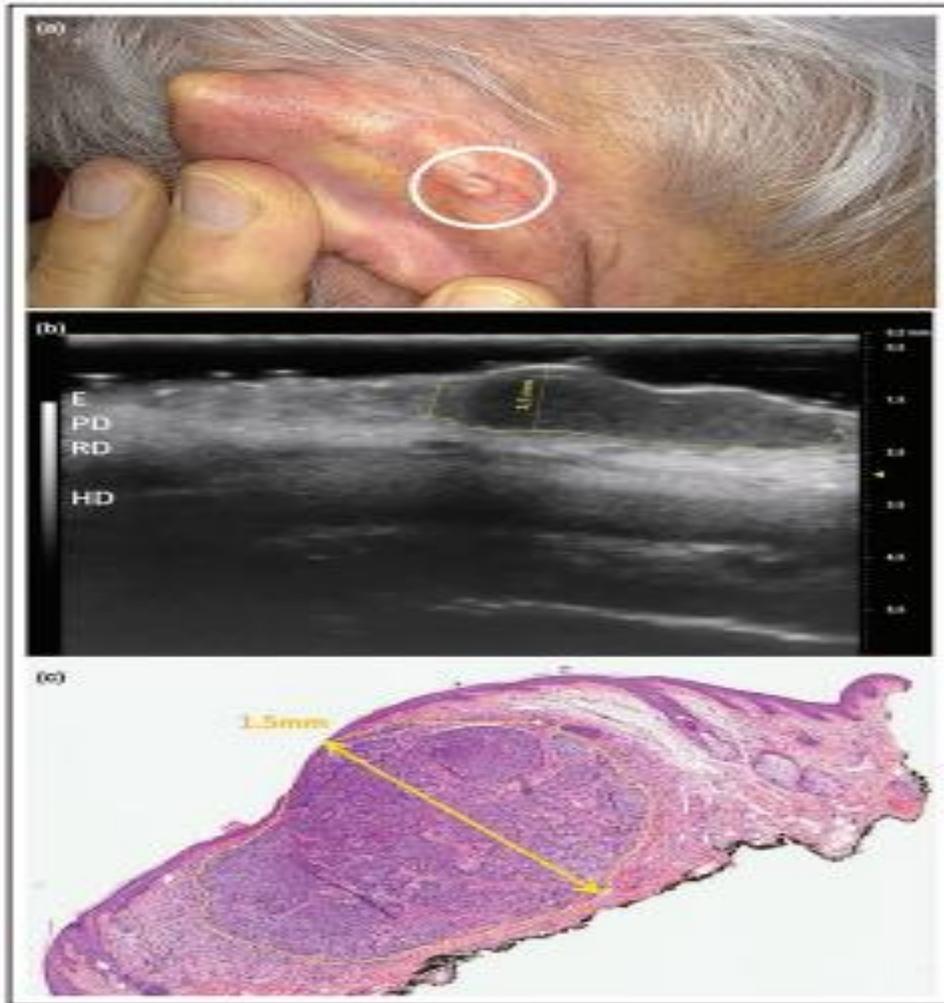
Une excellente corrélation a été trouvée entre l'épaisseur du CBC mesurée par l'échographie UHF et la valeur estimée par histologie (corrélation interclasse  $\geq 0,80$ ).



**Figure 1** Example of a superficial-type basal cell carcinoma on the upper back of a 79-year-old woman. (a) Clinical appearance of an erythematous macule of 1.2-cm maximum diameter. (b) Ultra-high-frequency ultrasound examination revealing an elongated lesion with well-defined margins (yellow dotted line) homogeneously hypoechoic morphology, one hyperechoic clod and an estimated maximum thickness of 1.2 mm (yellow arrow). (c) Histopathologic vertical section (haematoxylin and eosin  $\times 20$ ) showing an estimated thickness of 1.1 mm (yellow arrow). E, epidermis; HD, hypodermis; PD, papillary dermis; RD, reticular dermis.



**Figure 2** Example of a nodular-type basal cell carcinoma of the periorbital area in an 81-year-old man. (a) Clinical appearance of an erythematous nodule of 1-cm maximum diameter. (b) Histopathological examination showing a maximum thickness of 1.8 mm (yellow arrow) (haematoxylin and eosin  $\times 20$ ). (c) Ultra-high-frequency ultrasound examination revealing an oval moderately hypoechoic lesion with clear-cut margin (yellow dotted line) and an hyperechoic clod (white arrow), with a maximum thickness measurement of 1.8 mm. E, epidermis; HD, hypodermis; PD, papillary dermis; RD, reticular dermis.



**Figure 3** Infiltrative basal cell carcinoma (BCC) of the ear. (a) Clinical image. (b) Ultra-high-frequency ultrasound: hypoechoic and isoechogenic, ill-defined and irregular lesion (yellow dotted line) with hyperechoic strata (corresponding to linear whitish structures inside the lesion), with a maximum tumour thickness of 1.5 mm (yellow arrow). (c) Histological section (haematoxylin and eosin  $\times 10$ ) showing the silhouette of the BCC (yellow dotted line) and a maximum thickness of 1.5 mm.

**Table 3** Ultra-high-frequency ultrasound (UHFUS, 70 MHz) parameters and thickness values estimated by evaluators compared with thickness measurements obtained by pathologist based on histological section\*

Characteristic	All BCCs (n=117)	P	Superficial (n=13)	Nodular (n=64)	Infiltrative (n=18)	Nodular/ infiltrative (n=3)	Superficial/ nodular (n=17)	Scleroder- miform (n=1)	Pinkus (n=1)	P
UHFUS parameter										
Global echogenicity		< 0.001								< 0.001
Hypoechoic	80 (68.4)		11 (85)	39 (61)	10 (56)	2 (67)	17 (100)	1 (100)	0	
Isoechoic	35 (29.9)		1 (8)	25 (39)	7 (39)	1 (33)	0	0	1 (100)	
Hyperechoic	2 (1.7)		1 (8)	0	1 (6)	0	0	0	0	
Overall structure type		0.01								0.37
Homogeneous	76 (65.0)		11 (85)	38 (59)	11 (61)	2 (67)	13 (76)	0	1 (100)	
Heterogeneous	41 (35.0)		2 (15)	26 (41)	7 (39)	1 (33)	4 (24)	1 (100)	0	
Borders' appearance		< 0.001	0							0.04
Well-defined	77 (65.8)		7 (54)	45 (70)	9 (50)	3 (100)	14 (82)	0	0	
Ill-defined	40 (34.2)		6 (46)	19 (30)	9 (50)	0	3 (18)	1 (100)	1 (100)	
Lesion shape morphology		< 0.001								
Roundish	38 (32.5)		2 (15)	24 (38)	6 (33)	1 (33)	4 (24)	1 (100)		0.85
Elongated	71 (60.7)		10 (77)	36 (56)	10 (56)	2 (67)	11 (65)	0	1 (100)	
Irregular	8 (6.8)		1 (8)	4 (6)	2 (11)	0	2 (12)	0	0	
Intralesional structures		0.30								
Hyperechoic granulations	43 (36.8)		2 (15)	26 (41)	6 (33)	1 (33)	8 (47)	0	0	0.29
Hypoechoic granulations	18 (15.4)		0 (0)	20 (31)	0	1 (33)	0	0	0	0.008
Hyperechoic clods	53 (45.3)		5 (38)	30 (47)	9 (50)	2 (67)	6 (35)	0	0	0.78
Hypoechoic clods	33 (28.2)		2 (15)	20 (31)	5 (28)	1 (33)	4 (24)	0	0	0.65
Hyperechoic striae	35 (29.9)		5 (38)	19 (30)	6 (33)	1 (33)	4 (24)	0	0	0.96
Hyperechoic lesions	82 (70.1)	< 0.001	6 (46)	49 (77)	12 (67)	2 (67)	11 (65)	0	1 (100)	0.26
Hypoechoic lesions	48 (41.0)	0.05	2 (15)	35 (55)	5 (28)	1 (33)	4 (24)	0	0	0.02
UHFUS, BCC thickness, mm										
Expert evaluators										
Range, min-max	0.22-4.88		0.45-0.59	0.3-4.88	0.5-5.24	0.78-5.24	0.52-1.61	NA	NA	
Mean (SD)	1.50 (0.88)		0.5	1.60	2.27	3.1	0.89	1.9	0.92	
Median	1.33		NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	
Quartiles 25; 50; 75	0.84; 1.33; 1.89		NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	
Naive evaluators										
Range, min-max	0.30-5.02		0.55-0.65	0.49-5.02	0.56-5.45	1.23-5.45	0.54-1.64	NA	NA	
Mean (SD)	1.52 (0.90)		0.58	1.62	2.34	3.23	0.93	2	1.04	
Median	1.26		NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	
Quartiles 25; 50; 75	0.91; 1.26; 1.93		NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	
Histology, BCC thickness, mm										
Range, min-max	0.20-5.00		0.2-0.6	0.35-4.2	0.65-7	0.94-7	0.4-1.4	NA	NA	
Mean (SD)	1.48 (0.95)		NA	1.52	2.78	3.11	0.83	1.6	0.8	
Median	1.25		NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	
Quartiles 25; 50; 75	0.80; 1.25; 2.00		NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	

Data are n (%) unless otherwise specified. BCC, basal cell carcinoma; max, maximum; min, minimum; NA, not assessed. \*The significance of the distribution of each parameter is reported (P-value). Data stratification according to histotype is also reported.

**Conclusion :** L'échographie HFUS est une nouvelle technique d'imagerie cutanée non invasive, qui est non seulement rapide et facile, mais aussi capable de fournir des données sur les dimensions et la morphologie du CBC en temps réel et au lit du patient. Ces caractéristiques signifient que L'échographie HFUS a un certain nombre d'applications possibles, allant de la cartographie pré-chirurgicale à la détection de la récurrence de la tumeur et le suivi thérapeutique.

### Avis d'expert :

L'intérêt de l'imagerie cutanée non invasive est non seulement l'orientation diagnostique, et l'éviction des biopsies excessives, mais aussi l'orientation vers le sous type histologique qui peut conditionner le choix de traitement, et la surveillance thérapeutique par la suite. D'après les résultats de cette étude, l'échographie à ultra-haute fréquence- qui a comme avantage d'être rapide et facile à utiliser -vient compléter l'examen dermoscopique

concernant la mesure de l'épaisseur tumorale, la cartographie pré-chirurgicale ainsi que la surveillance post thérapeutique .