

CAPILLAROSCOPIE PERI-UNGUEALE : *Comment distinguer le normal du pathologique ?*

ABDELLAOUI S⁽¹⁾, HAKEM D⁽²⁾.

1) Service de Rhumatologie CHU Beni Messous, Faculté de Médecine Alger 1.

2) Service de Médecine Interne EPH Birtraria, Faculté de Médecine Alger 1.

E-mail : Abdellaoui S : sante76@hotmail.fr ; Hakem D : hakemdjenette@gmail.com

RESUME :

La capillaroscopie est un outil intéressant qui permet d'étudier les anomalies qualitatives et quantitatives de la microcirculation au niveau du repli unguéal proximal. Elle est de plus en plus utilisée en rhumatologie, en médecine interne et en dermatologie. L'avantage de la vidéo-capillaroscopie est le stockage des images à travers l'évolution dans le temps de la pathologie du patient présentant une sclérodémie, une dermatomyosite ou une connectivite mixte. L'étude qualitative et quantitative des capillaires périunguéaux permet facilement de différencier un examen normal au cours d'un phénomène de Raynaud primaire, d'une sclérodémie ou autre connectivite au cours d'un phénomène de Raynaud secondaire. En plus de ce rôle diagnostique, elle est aussi pourvue d'une valeur pronostique prédictive de survenue d'ulcères digitaux et/ou de complications systémiques au cours de la sclérodémie. Enfin, la capillaroscopie est utile au diagnostic différentiel des connectivites entre elles, pour le diagnostic étiologique des ulcères et nécroses digitaux en général et des pneumopathies interstitielles diffuses, dans les syndromes sclérodermiques ou pseudo-sclérodermiques.

Mots clés : Capillaroscopie, Phénomène de Raynaud, Microangiopathie.

ABSTRACT: PERIUNGUAL CAPILLAROSCOPY: How to distinguish normal from pathological?

Nail-fold capillaroscopy is an interesting tool that makes it possible to study qualitative and quantitative abnormalities of the microcirculation at the level of the proximal ungual fold. It is increasingly used in rheumatology, internal medicine and dermatology. The advantage of video-capillaroscopy is the storage of images through the evolution over time of the pathology of the patient presenting with scleroderma, dermatomyositis or mixed connective tissue disease. The qualitative and quantitative study of the periungual capillaries makes it easy to differentiate a normal examination during a primary Raynaud's phenomenon, from scleroderma or other connective tissue during a secondary Raynaud's phenomenon. In addition to this diagnostic role, it is also prognostic and predictive of the occurrence of digital ulcers and/or systemic complications in scleroderma. Finally, capillaroscopy is useful for the differential diagnosis between connective tissue diseases, for the etiological diagnosis of digital ulcers and necroses in general and of interstitial lung disease, in scleroderma or pseudo-scleroderma syndromes.

Key words : Capillaroscopy, Raynaud's phenomenon, Microangiopathy.

INTRODUCTION

La visualisation des capillaires situés dans le repli sous-unguéal peut se faire grâce à l'utilisation de la capillaroscopie [1]. Cette visualisation au microscope est possible au moyen de l'application d'une huile à immersion. Les Allemands ont publié les tous premiers ouvrages sur la capillaroscopie au début du vingtième siècle. Depuis trente ans, cet outil connaît un regain d'intérêt en Europe et aux États-Unis, essentiellement dans l'exploration du phénomène de Raynaud primaire et secondaire [2], puis dans la sclérodémie systémique [3]. Cette technique de base s'est améliorée après l'avènement de la vidéo-capillaroscopie, permettant de stocker les images d'un même malade durant le suivi de sa maladie et de les comparer au fil, des années. Ses indications dans le diagnostic et le pronostic des connectivités deviennent de plus en plus nombreuses [4]. Un grossissement $\times 100$ à 200 , permet de visualiser la microcirculation superficielle dans les papilles dermiques. Les anses capillaires du repli unguéal sont agencés en « U » inversé parallèles à la surface de la peau. Le plexus artériel est issu d'une artériole terminale prenant un trajet ramifié. Chaque anse possède une branche afférente artérielle fine et une branche efférente veineuse plus dilatée, se déversant dans les plexus sous-capillaires veineux.

MATÉRIEL ET DÉROULEMENT DE LA CAPILLAROSCOPIE

On commencera l'examen par l'application d'une goutte d'huile (cèdre) ou de paraffine à la base de l'ongle. L'observation se fait par épi-illumination en lumière froide à l'aide d'un microscope à grossissement 20 à 200 . La vidéo-capillaroscopie (couplage du microscope à une caméra haute définition numérique et un ordinateur) est un outil plus complet, il permet de visualiser l'image sur l'écran. Cette image peut être figée, zoomée et archivée. On pourra ainsi facilement déplacer la règle de mesure de 1 mm pour calculer la densité des capillaires ou mesurer la distance entre deux points comme le diamètre des capillaires.

Cet examen est réalisé en position assise sur tous les doigts des deux mains sauf les pouces, la visualisation des ongles des orteils est peu informative et donc non faite en pratique [5]. La température de la pièce d'examen doit être entre 22 et 26°C afin d'éviter la vasoconstriction. Il est à éviter d'appliquer de vernis à ongles, faire une manucure ou consommer du tabac avant l'examen. Une hyperkératose sus-unguéale ou une hyperpigmentation cutanée peuvent rendre l'examen plus difficile. Car ce que l'on voit n'est pas le capillaire proprement dit mais le flux des globules rouges qui moule sa paroi. A travers la capillaroscopie numérique. La microcirculation sera visualisée sur tablette ou smartphone (Figure 1).

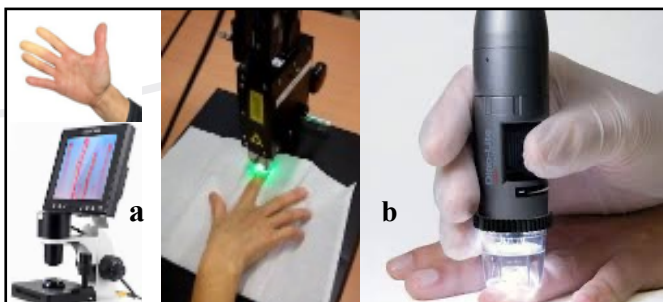


Figure 1. Matériel de capillaroscopie a : Vidéo capillaoscope ; b : capillaroscopie numérique.

INDICATIONS

Cet examen est indiqué dans l'exploration du phénomène de Raynaud primaire ou secondaire [6].

1. Que peut-on visualiser à la capillaroscopie ?

1.1. Capillaroscopie normale

La densité se mesure en comptant le nombre de capillaires sur 1 mm sur chaque doigt à la base de la 1ère rangée, elle est de $9-14/\text{mm}$ (la densité est plus faible au 5ème doigt). La taille du capillaire est représentée par le diamètre de l'anse qui est $<20\mu\text{m}$. La forme des capillaires est un « U » inversé en épingle à cheveux, l'organisation du lit capillaire est d'alignement parallèle sur un fond rose pâle. Le diamètre de l'anse afférente est de $8-10\mu\text{m}$ et l'anse efférente de $10-14\mu\text{m}$. Dans la lumière à fort grossissement, le flux des globules rouges est continu (Figure 2).



Figure 2. Examen de capillaroscopie normale : Densité : 9 capillaires sur une ligne de 1 mm. Diamètre : $<20\mu\text{m}$. Anomalies de morphologie : absentes. Hémorragies : absentes [9].

1.2. Anomalies mineures

L'examen retrouve des capillaires dilatés (diamètre de l'anse compris entre 20 et $50\mu\text{m}$) dits dystrophiques sur une surface globale $<15\%$.

On notera la présence de distorsions prenant différents aspects : en créneau, en boucle...

Il s'agit d'une variante à la normale, sans signification pathologique. La capillaroscopie pourra être refaite dans les 6 mois.

1.3. Anomalies majeures

Les anomalies peuvent être aussi bien quantitatives que qualitatives [7] (Tableau I) (Figures 3 et 4). La lésion élémentaire se dénomme « la microangiopathie ».

Tableau I. Évaluation quantitative et qualitative de la capillaroscopie.

Anomalies	Quantitatives	Qualitatives
Densité	- Densité réduite $<9/\text{mm}$ - Raréfaction $<7/\text{mm}$ - Plage déserte $<2/\text{mm}$ (zone avasculaires)	
Diamètre de l'anse Organisation du lit capillaire Fond (rose) Flux globules rouges		- Dilatation $>20\mu\text{m}$ - Capillaires régressifs Désorganisation (perte du parallélisme) Pâle ou foncé Continu/discontinu (Sludge) - Dystrophie mineure (Type V à VII) - Capillaires ramifiés (Feuille de Fougère ou Bushy de type VIII) - (Edème (flou) - Hémorragie (en pile d'assiettes...)
Néo angiogenèse (Hypoxie)		
Espace péri-capillaire		

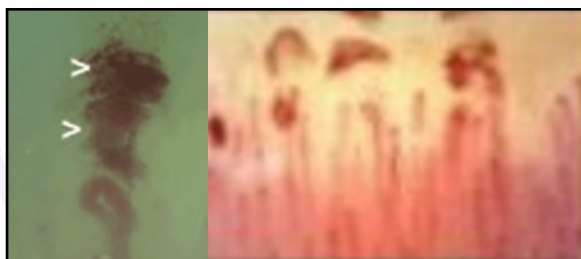


Figure 3. Hémorragie = extravasation des GR :
En pile d'assiettes, en nappes.

Source: Senet P. Phénomène de Raynaud : Intérêt de la capillaroscopie. 2018.

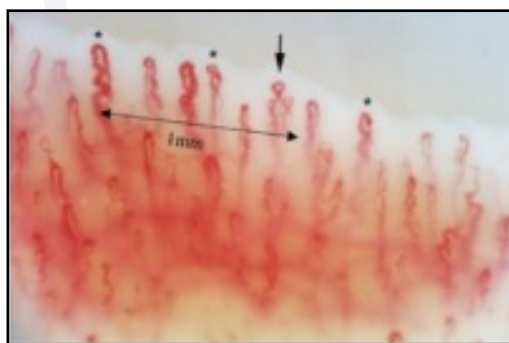


Figure 4. Capillaires tortueux : Dystrophie mineure de type V à VII.
Source: Sateel AM et al. Capillaroscopies et quantitatives. Angiologie. 2013.

a) Microangiopathie non spécifique :

Elle est représentée par des lésions de dystrophies mineures retrouvées sur une surface dépassant les 15%. Avec présence de dilatations (entre 20 et 50µm) de tout le capillaire ou une partie de l'anse avec quelques hémorragies. Le mégacapillaire n'est jamais présent (Figures 5 et 6).

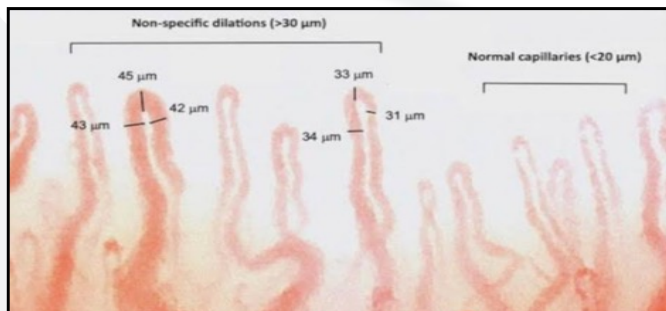


Figure 5. Lésions de dystrophie mineure : Dystrophie mineure [9].

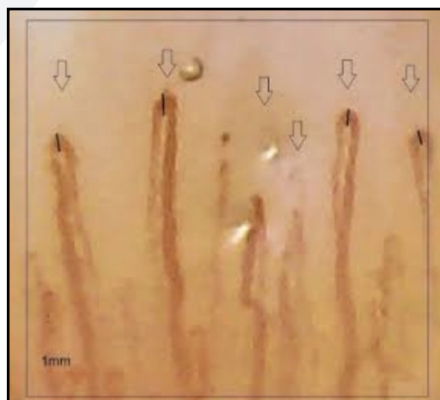


Figure 6. Microangiopathie non spécifique : Densité : 6 capillaires sur une ligne de 1mm. Diamètre : Capillaires dilatés (20-50µm) Anomalies de morphologie : absentes. Hémorragies : absentes [9].

Connectivités à rechercher :

Le lupus érythémateux systémique [8], le syndrome de Sjögren, la myosite (syndrome des antisynthétases) [9].

b) Désorganisation du lit capillaire

Elle est représentée par la perte de parallélisme des anses avec présence de quelques capillaires ramifiés et néoangiogénèse due à l'hypoxie. La densité des capillaires est le plus souvent réduite.

c) Microangiopathie spécifique

1- Le mégacapillaire

C'est un capillaire géant dont le diamètre dépasse 50µm [10]. Il faudrait retrouver au moins deux mégacapillaires sur deux doigts différents (Figure 7).

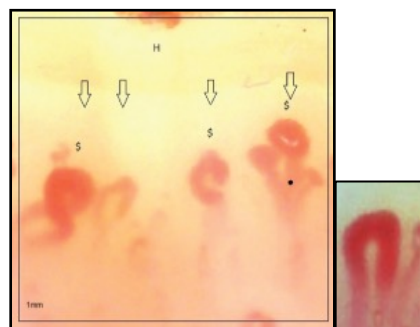


Figure 7. Microangiopathie spécifique :
Densité : 4 capillaires sur une ligne de 1mm. Diamètre : Mégacapillaires (S). Anomalie de morphologie(.) Hémorragies : absentes [9].

2- La néoangiogénèse ou le capillaire ramifié

Le capillaire ramifié contient une branche irrégulière, hétérogène, survenant dans des zones de faible densité capillaire, probablement par néoangiogénèse due à l'hypoxie. L'aspect le plus classique est la dystrophie de type VIII ou la dystrophie en Fougères (Bushy capillaries) (Figures 8, 9 et 10).



Figure 8. Microangiopathie spécifique :
Dystrophie en feuilles de fougères [9].

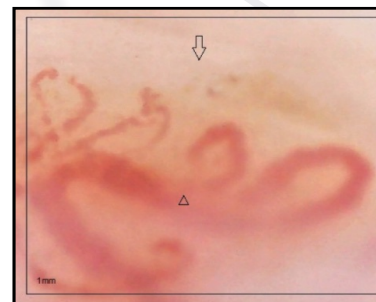


Figure 9. Microangiopathie spécifique : Densité : 4 capillaires sur une ligne de 1mm. Diamètre : Absence de mégacapillaires. Anomalies de morphologie (Δ) Hémorragies : absentes [9].

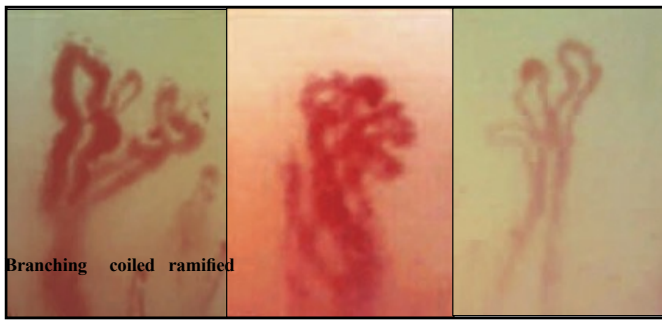


Figure 10. Microangiopathie spécifique : Différents types de capillaires ramifiés.

Source: Jammal M et al. Capillaroscopie péri unguéale : une évaluation simple et fiable de toute pathologie de la microcirculation. La Revue de Médecine Interne Volume 36, Issue 9, September 2015, Pages 603-612.

3- Le capillaire régressif, voire la plage déserte

C'est une zone avec un nombre de capillaires inférieure à 2/mm [11]. Le capillaire régressif est aussi appelé capillaire thrombosé, difficile à visualiser car fin et sans flux (Figure 11).

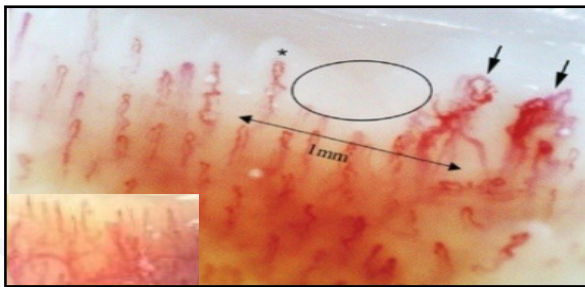


Figure 11. Microangiopathie spécifique évocatrice stade tardif de la sclérodémie Capillaire régressif. Capillaires ramifiés (flèches). Zone avasculaire (cercle).

Source : Gyger G. et al La capillaroscopie en rhumatologie. JSCR 2013 • volume 23, numéro 4.

2. Quelle microangiopathie spécifique pour quelle connectivité ?

2.1. Sclérodémie systémique

Différents stades peuvent évoquer la sclérodémie systémique [12]. Le syndrome de Raynaud est le plus souvent sévère avec troubles trophiques [14].

M. Cutolo [13] a classé le pattern capillaroscopique sclérodermique en trois stades Johnson D. et al. [15] et les principales anomalies sont les suivantes (Figure 12) :

- Stade précoce : présence de quelques mégacapillaires et peu d'hémorragie.
- Stade actif : présence de nombreux mégacapillaires et de zones d'hémorragies, diminution de la densité capillaire remplacée par quelques capillaires ramifiés et un début de désorganisation du lit capillaire.
- Stade tardif : absence de mégacapillaire ou d'hémorragie, nombreuses plages avasculaires, désorganisation du lit vasculaire due à la néoangiogénèse.

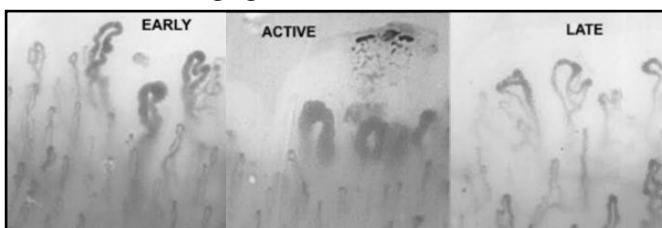


Figure 12. Classification de Cutolo des différentes phases du paysage sclérodermique

Source: Cutolo M et al. Capillaroscopy. Best Pract Res Clin Rheumatol.2008 Dec;22(6):1093-108.

2.2. Dermatomyosite

Lorsque pratiquement toutes les anomalies de la microangiopathie spécifique cohabitent on évoque le diagnostic de dermatomyosite [16]. En effet, la présence dans un même stade de mégacapillaires « touffus », de dystrophies en feuilles de Fougères, de raréfaction capillaire, d'œdème péri capillaire et de microhémorragie, est très évocatrice de cette maladie (Figures 13, 14).

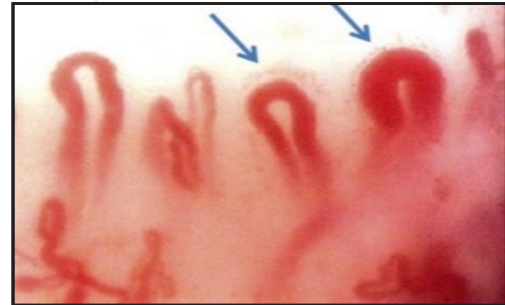


Figure 13. Association de mégacapillaires et de néoangiogénèse. Mégacapillaires et ramifications simultanées.

Source: M. Cutolo. Best Pract Res Rheumatol. 2007.

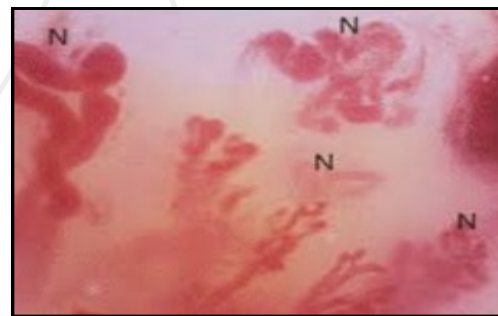


Figure 14. Pattern dermatomyosite : Mégacapillaires et ramifications simultanées.

Source: Moreau J et al. Évaluation comparative de la dermatoscopie et de la capillaroscopie dans le phénomène de Raynaud. Annales de Dermatologie et de Vénéréologie Volume 144, Issue 5, May 2017 : 333-340.

2.3. Syndrome de Sharp

Les anomalies sont semblables à celles du paysage sclérodermique.

Les principales anomalies de la microangiopathie organique spécifique sont énumérées dans ce tableau récapitulatif (tableau II).

3. Apport de la capillaroscopie au cours de la sclérodémie systémique

La capillaroscopie est un outil diagnostique très utile, reproductible, non invasif et peu onéreux, permettant le diagnostic précoce de certaines connectivites, entre autres la sclérodémie systémique [17]. Le résultat de cet examen fait partie des critères diagnostiques de sclérodémie ACR/EULAR [12]. Son intérêt pronostic à court ou long terme, est de plus en plus utilisé afin de prédire les complications vasculaires et troubles trophiques ou pulmonaires au cours des connectivites [18]. Les prouesses technologiques et l'implication continue de l'intelligence artificielle dans les sciences médicales ne peut qu'apporter une meilleure interprétation et résolution des enjeux diagnostiques de ces maladies [19].

CONCLUSION

Les lésions retrouvés à la capillaroscopie sont diverses et variés. Chaque pattern évoque une entité phénotypique particulière évoquant une maladie systémique spécifique. Il s'agit d'un

Tableau II. Tableau comparatif des principales anomalies retrouvées en cours de la microangiopathie spécifique.

Sclérodémie Systémique	Précoce	Actif	Tardif	MAO spécifique (sclérodémie/ dermatomyosite/ Sharp)
Mégacapillaire	+	+++	-	+++ touffus
Hémorragie	+	+++	-	+ (+Edème)
Densité	-	+	+++ (plage déserte)	+
Ramification	-	+	+++ (Néoangiogénèse)	+++ (Fougères/ Néoangiogénèse)
Désorganisation du lit capillaire	-	+	+++	+

outil à la fois diagnostique qui permet d'orienter la démarche diagnostique à un stade précoce de la maladie mais également pronostique décrivant les stades successifs survenant au cours de l'évolution de la connectivite en question.

CONFLIT D'INTÉRÊTS :

Nous déclarons qu'il n'y a aucun conflit d'intérêt.

Date de soumission : 25/02/2025.

Date d'acceptation : 29/12/2025.

Date de publication : 16/04/2026.

REFERENCES

1. Lambova SN, Müller-Ladner U. The role of capillaroscopy in a differentiation of primary and secondary raynaud's phenomenon in rheumatic diseases: a review of the litterature and two case reports. Rheumatol Int 2009 ;29 :126-71.
2. Sebastiani M, Manfredi A, Vukatana G, Moscatelli S, Riato L, Bocci M, et al. Predictive role of capillaroscopic skin ulcer risk index in systemic sclerosis: a multicentre validation study. Ann Rheum Dis 2012 ;71 :67-70.
3. Ingegnoli F, Smith V, Sulli A, Cutolo M. Capillaroscopy in routine diagnostics: potentials and limitations. Curr Rheumatol Rev 2018 ; 14 : 5-11.
4. Batticciotto A, Atzeni F, Foglia S, Antivalle M, Serafin A, Sarzi-Putti P. Feet nailfold capillaroscopy is not useful to detect a sclerodermic pattern. Clin Exp Rheumatol. 2012 ; 30 : S116-7.
5. Goudry B, Bell L, Langtree M, Moorthy A. Diagnosis and management of Raynaud's phenomenon. BMJ 2012 ; 344: e289.
6. Andracco R, Irace R, Zaccara E, et al. The cumulative number of micro-haemorrhages and micro-thromboses in nailfold video capillaroscopy is a good indicator of disease activity in systemic sclerosis: a validation study of the NEMO score. Arthritis Res Ther 2017; 19: 133, DOI: 10.1186/s13075-017-1354-5.7
7. Lambova SN, Müller-Ladner U. Capillaroscopic pattern in systemic lupus erythematosus and undifferentiated connective tissue disease: what we still have to learn? Rheumatol Int 2013; 33: 689-95.8
8. Mercer LK, Moore TL, Chinoy H, et al. Quantitative nailfold video capillaroscopy in patients with idiopathic inflammatory myopathy. Rheumatology (Oxford) 2010; 49 : 1699-1705, DOI : 10.1093/rheumatology/keq051.9
9. Smith V, Herrick AL, Ingegnoli F, et al. Standardization of nailfold capillaroscopy for the assessment of patients with Raynaud's phenomenon and systemic sclerosis. Autoimmun Rev 2020; 19: 102458, DOI: 10.1016/j.autrev.2020.102458.
10. Sulli A, Pizzorni C, Smith V, Zampogna G, Ravera F, Cutolo M. Timing of transition between capillaroscopic patterns in systemic sclerosis. Arthritis Rheum 2012; 64:821-5.

11. Moreau J, Farhat MM. Association entre les stades de capillaroscopie et le profil sérologique, les atteintes d'organes et la sévérité de la sclérodémie systémique: à propos d'une cohorte de 320 patients. La Revue de Médecine Interne. 2023 Dec 1;44:A390.

12. Minier T, Guiducci S, Bellando-Randone S, Bruni C, Lepri G, Czirják L, et al. Preliminary analysis of the Very Early Diagnosis of Systemic Sclerosis (VEDOSS) EUSTAR multicentre study: evidence for puffy fingers as a pivotal sign for suspicion of systemic sclerosis. Ann Rheum Dis 2013,

<http://dx.doi.org/10.1136/annrheumdis-2013-203716>.

13. Monfort JB, Klejtman T, Vicaut E, Lazareth I, Kottler D, Blaise S, et al. Une dermoscopie périunguëale normale prédit l'absence de paysage sclérodémique en capillaroscopie. JMV-Journal de Médecine Vasculaire. 2023 Mar 1;48:S29.

14. Cutolo M, Smith V. State of the art on nailfold capillaroscopy: a reliable diagnostic tool and putative biomarker in rheumatology? Rheumatology 2013; 52:1933-40.

15. Johnson D, van Eeden C, Moazab N, et al. Nailfold capillaroscopy abnormalities correlate with disease activity in adult dermatomyositis. Front Med (Lausanne) 2021; 8: 708432, DOI: 10.3389/fmed.2021.708432.

16. Chebbi D, Olfa H, Samar D, Yousra C, Fatma BD, Hana B, et al. Intérêt de la capillaroscopie dans la pneumopathie interstitielle diffuse: série de 90 cas. La Revue de Médecine Interne. 2023 Dec 1;44: A406-7.

17. Ingegnoli F, Ardoino I, Boracchi P, Cutolo M, EUSTAR co-authors. Nailfold capillaroscopy in systemic sclerosis: data from the EULAR scleroderma trials and research (EUSTAR) database. Microvasc Res 2013; 89:1228.

18. Corrado A, Carpagnano GE, Gaudio A, et al. Nailfold capillaroscopic findings in systemic sclerosis related lung fibrosis and in idiopathic lung fibrosis. Joint Bone Spine 2010; 77: 570-574, DOI: 10.1016/j.jbspin.2010.02.019.

19. Terriat B, Chevrier E, Savard P, Bricq S, Opale M, Faraji-Zamharir M, et al. L'intelligence artificielle au service de la capillaroscopie (projet CAPIA). JMV-Journal de Médecine Vasculaire. 2024 Mar 1;49(1):47.