

COMMENT FAISONS-NOUS LE DIAGNOSTIC EN IMAGERIE DE L'EMBOLIE PULMONAIRE (EP) À LOMÉ ?

ADIGO AMY*, ADJÉNOU KV*, SONHAYE L*, ADAMBOUNOU K*, AGODA-KOUSSÉMA LK*, DJAGNIK-PO O*, PIO M**, N'DAKENA K*.

RESUME

Objectifs : Evaluer l'apport de l'écho Doppler veineux des membres inférieurs et de l'angioscanner thoracique dans le diagnostic de l'EP.

Matériel et Méthodes: il s'est agi d'une étude prospective descriptive de 12 mois dans des services de radiologie des CHU de Lomé chez soixante-neuf patients, suspects d'EP. Nous avons évalué le score de Wells, réalisé un angioscanner thoracique et un écho-doppler veineux aux patients.

Résultats : la prévalence était de 50,72%. L'âge moyen était de $47,81 \pm 10,84$ ans (27 à 62 ans). Dans 10%, 60% et 75%, la probabilité clinique était respectivement faible, moyenne et forte. Les principales contextes cliniques et co-morbidités étaient : la thrombose veineuse profonde (TVP) dans 71,43%, l'obésité (54,28%) et l'hypertension artérielle (25,71%). Le siège de l'embolie prédominait dans le tronc et/ou dans l'artère principale (51,51%). L'index de Qanadli était modérée (25,81%), sévère (22,58%) et massive (51,61%). La sensibilité et la spécificité étaient respectivement de 89% et 94%. Les diagnostics alternatifs étaient retrouvés au scanner dans 21,73%.

Conclusion : l'angioscanner a contribué aux diagnostics positif et différentiel de l'EP et l'écho doppler veineux de compression a montré l'éventuelle origine crurorique.

Mots-clés : Embolie pulmonaire, Wells, écho doppler, angioscanner, Afrique.

ABSTRACT

HOW DO WE DO THE IMAGING DIAGNOSTIC OF PULMONARY EMBOLISM (PE) IN LOMÉ

Objectives : To assess the contribution of venous Doppler sonography of the lower limbs and the chest CT in the diagnosis of PE.

Material and Methods : it acted prospective descriptive study of 12 months in radiology at the University Hospital of Lomé sixty-nine patients with suspected PE. We evaluated the Wells score, made a chest CT and venous Doppler patients.

Results: The prevalence was 50.72 %. The mean age was 47.81 ± 10.84 years (27-62 years). In 10%, 60% and 75%, the clinical probability was low, medium and high respectively. The main clinical contexts and comorbidities were: deep vein thrombosis (DVT) in 71.43%, obesity (54.28 %) and hypertension (25.71 %). The headquarters of the embolus predominated in the trunk and / or the main artery (51.51 %). The index Qanadli was moderate (25.81%), severe (22.58%) and mass (51.61 %). Sensitivity and specificity were 89 % and 94 %. Alternative diagnoses were found in 21.73% the scanner.

Conclusion: CT angiography has contributed to positive and differential diagnosis of PE and echo Doppler venous compression showed the possible cruroric origin.

Keywords: Pulmonary embolism, Wells, Doppler ultrasound, CT angiography, Africa.

* Service de radiologie du CHU Campus et Sylvanus Olympio - Lomé

** Service de cardiologie du CHU Sylvanus Olympio-Lomé

Auteur correspondant : Dr ADIGO Amégninou, Interne titulaire des Hôpitaux de Lomé, BP : 4308, Lomé-TOGO ; Cel : (00228) 90 13 98 00 ; landry05@gmail.com

INTRODUCTION

L'embolie pulmonaire (EP) est constituée par la migration dans l'arbre artériel pulmonaire d'un corps étranger le plus souvent crurorique, responsable d'une oblitération brutale, totale ou partielle du tronc ou d'une branche des artères pulmonaires. Elle fait le plus souvent suite à une thrombose veineuse profonde des membres inférieurs.

Un peu partout dans le monde et en Afrique, plusieurs études faites ont montré les caractères épidémiologique, diagnostique et thérapeutique de l'EP, qui reste une affection grave, assez fréquente mais sous-évaluée [1-9]. Au TOGO, le diagnostic de l'embolie pulmonaire demeurerait dans la majorité des cas, d'ordre présomptif, basé sur la clinique, et quelque fois, d'une manière indirecte, sur l'écho Doppler des membres inférieurs qui permettait de retrouver une éventuelle thrombose veineuse profonde (TVP). Ceci exposait aux risques liés à un traitement anticoagulant abu-

sif chez des patients exempts de la maladie. L'installation d'un scanner multibarrette dans les CHU et le coût très abordable nous ont motivé à initier cette étude, première du genre au TOGO.

L'objectif général était d'évaluer une stratégie en imagerie dans l'EP en vue d'en apporter une certitude diagnostique. Ceci, dans le but de diminuer la mortalité liée d'une part, à la maladie embolique et d'autre part, aux risques liés à une héparinothérapie abusive. Spécifiquement, nous avons d'abord voulu établir le profil épidémiologique des malades présentant l'EP et évaluer les facteurs de risque et les co-morbidités. Ensuite nous avons voulu décrire les aspects angio scanographiques de l'EP. Enfin, nous avons voulu établir la valeur diagnostique de l'adjonction d'une évaluation clinique objective et de l'écho-doppler veineux des membres inférieurs à l'angioscanner thoracique.

MATERIEL ET METHODES

Notre étude s'est déroulée dans les services de radiologie des CHU Campus et Sylvanus Olympio de Lomé. Il s'agissait d'une étude prospective transversale réalisée de janvier à décembre 2012, soit sur une période de 12 mois.

Nous avons inclus dans notre étude, les patients de tout âge et de tout sexe, admis pour suspicion d'EP, et chez qui un angioscanner thoracique et un écho-doppler veineux des membres inférieurs ont été réalisés.

La probabilité clinique a été évaluée selon le score de Wells [10]. Les différents éléments de ce score sont relatés dans le tableau I.

Tableau I : score de Wells et al [10]

Éléments	Points
• Antécédents de TVP ou EP	+1,5
• Pouls > 100/min	+1,5
• Chirurgie ou immobilisation récentes	+1,5
• Signes de TVP	+3
• Diagnostic alternatif moins probable que l'EP	+3
• Hémoptysie	+1
• Cancer	+1
Probabilité clinique	
• Faible	0-1
• Moyenne	2-6
• Forte	≥ 7

Chaque CHU était équipé d'un appareil d'échographie de marque General Electric (GE) Logiq TM P5 et d'un scanner GE Bright Speed 16 barrettes.

Dans la réalisation de l'angioscanner thoracique, l'acquisition crânio-caudale avec injection de produit de contraste d'emblée, s'est effectuée en apnée, en fin d'inspiration profonde ou au cours d'une respiration lente et calme chez les patients dyspnéiques.

Les paramètres suivants ont été utilisés: 0.5 seconde par rotation, 1,25 mm collimation, 0.625 mm intervalle de reconstruction, 120 kV. Une quantité de produit de contraste de 80-90 cc était injectée avec un débit de 4ml par seconde. Nous avons utilisé un injecteur automatique de marque Nemoto KYORINDO CO. LTD. Le délai d'injection a été adapté au débit cardiaque présumé du patient. Nous avons utilisé une détection automatisée de l'arrivée du produit de contraste dans l'artère pulmonaire avant l'injection proprement dite.

L'interprétation a été faite par deux médecins radiologues d'abord séparément, ensuite une confrontation des résultats a été faite. Dans les rares cas où une discordance était observée, une discussion était engagée en vue de parvenir à un seul résultat. Le score de gravité utilisé était celui de Qanadli (figure 1) [11].



Figure 1: Evaluation du degré d'obstruction vasculaire par l'index angio-scanographique de Qanadli

Il a consisté en une évaluation de dix (10) segments artériels dans chaque poumon : trois au lobe supérieur, deux au lobe moyen ou au lingula et cinq au lobe inférieur. Un défaut de remplissage d'un segment artériel était noté un (1) point et un facteur de pondération est évalué pour chaque point, selon la vascularisation en aval de l'embolie (0 = pas de défaut de remplissage distal, 1 = occlusion partielle et 2 = occlusion complète). Une embolie sous-segmentaire était prise comme une occlusion partielle de l'artère segmentaire, et était marqué 1 point. Nous avons fait la somme du nombre des artères segmentaires atteintes en aval de l'obstruction quand le défaut de remplissage est en amont des artères segmentaires. L'indice d'obstruction maximale était 40. Nous avons calculé le degré d'obstruction en pourcentage et distingué trois stades de gravité : modérée (<40%), sévère (entre 40 et 60%) et massive (>60%).

L'écho-doppler veineux des membres inférieurs, chez tous les patients, a été réalisé à l'aide d'un transducteur linéaire de haute fréquence 7,5MHz. Nous avons exploré les veines du réseau profond en réali-

sant des coupes transversales avec des manœuvres de compression, puis des coupes longitudinales. Les critères de thrombose retenus étaient : une dilatation veineuse, une incompressibilité, une individualisation d'un thrombus et un flux veineux non modulé par la respiration.

Les données ont été recueillies à l'aide d'une fiche préalablement établie et traitées à l'aide du logiciel épi info version 3.5.3.

RESULTATS

De janvier à décembre 2012, 74 patients ont été reçus dans les pavillons scanners des CHU Campus et Sylvanus Olympio pour suspicion d'EP. Trois d'entre eux n'ont pas pu bénéficier de l'écho-doppler veineux des membres inférieurs et deux avaient un scanner non contributif. Les 69 autres patients (38 femmes et 31 hommes) ont donc constitué le groupe d'étude.

L'âge de nos patients était compris 27 et 62 ans soit une moyenne de $47,81 \pm 10,84$ ans. Il n'avait pas de prédominance selon le sexe, le sex-ratio était de 1,06.

Nous avons noté 02 cas d'EP / 20 cas de score clinique faible (prévalence = 10%), 15 cas d'EP / 25 cas de probabilité clinique moyenne (prévalence = 60%). La prévalence était de 75% chez les patients ayant une forte probabilité clinique (18 EP / 24 cas de score élevé). Le tableau II illustre les contextes cliniques évocateurs et co-morbidités que nous avons observés. Les autres causes étaient représentées par une période post opératoire (5,71%), un cancer évolutif (5,71%), un déficit en antithrombine III et une période puerpérale dans 1 cas chacun (2,86%).

Tableau II : Contextes cliniques évocateurs et comorbidités de l'EP.

	Effectif	Fréquence (%)
TVP	25	71,43
Obésité	19	54,28
Hypertension artérielle	09	25,71
Traumatisme	05	14,29
Tuberculose pulmonaire active	04	11,43
Voyage prolongé en avion	03	8,57
Autres	06	17,15

L'angioscanner était normal dans 21/69 cas soit 30,43%, pathologique dans 46/69 cas soit 69,57% et dans 2 cas, il était observé des artéfacts radiaires simulant une EP (faux positifs). Il était noté, parmi les résultats pathologiques, 31 cas d'EP soit 44,9% (vrais positifs) et 15 cas de diagnostics alternatifs (21,73%). Les signes angio scanographiques élémentaires ayant permis de faire le diagnostic d'EP, sont répartis dans le tableau III et illustrés par les fi-

gures 2-4.

Tableau III: Fréquence des signes angio scanographiques élémentaires de l'EP.

	Effectif	Fréquence (%)
Hypodensité endoluminale	31	100
Hypo vascularisation périphérique	20	64,50
Epanchement pleural	12	38,70
Infarctus pulmonaire	08	25,80
Aspect en mosaïque du poumon	08	25,80
Autres	07	22,58

(autres) : Interruption concave > 2mm d'une artère pulmonaire ou de ses branches de division.

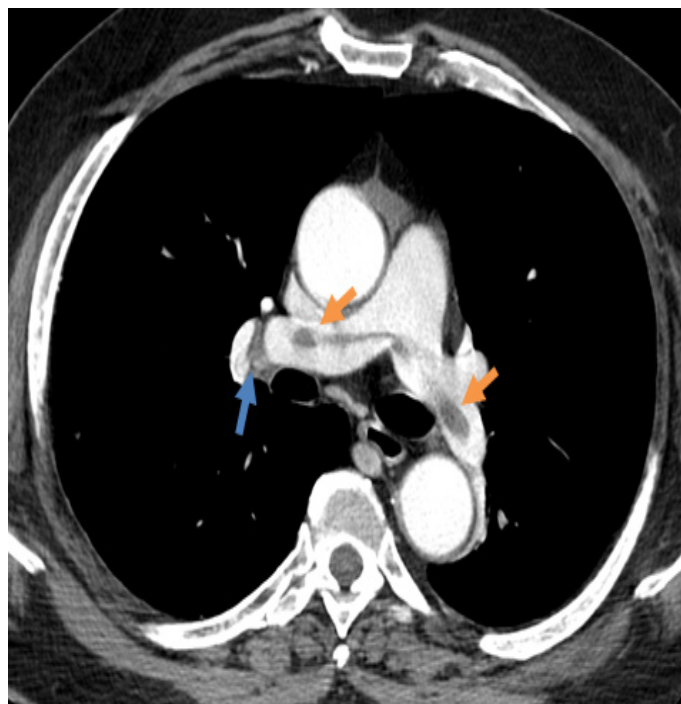




Figure 2: Aspect TDM d'une hypodensité endoluminale () et d'un arrêt cupuliforme > 2mm ().

L'embolie était retrouvé du côté droit dans 04cas (12,90%), du côté gauche dans 02cas (6,45%) et était bilatéral dans 25cas (80,65%). Le siège était tronculaire et/ou artère principale dans 16 cas (51,61%), lobaire dans 04 cas soit 12,90%, segmentaire (9 cas soit 29,03%) et sous segmentaire dans 02cas soit 6,45%. Les signes de gravité étaient : la dilatation du VD dans 15 cas soit 48,38% (figure 3), un septum paradoxal dans 08 cas (25,80%) et une dilatation du tronc de l'artère pulmonaire (TAP) dans 16 cas (51,61%). La gravité selon l'index de Qanadli est relatée dans le tableau IV.

A l'écho-doppler 25 cas de thrombose, dont 21 cas et 4 cas respectivement chez les patients ayant ou non les signes angioscanographiques d'EP. Chez ces quatre derniers patients, le diagnostic d'EP a été retenu compte tenu des signes d'appel pulmonaire malgré la négativité de l'angioscanner (faux négatifs). Au total, 35 de nos patients ont présenté une EP, ce qui correspond à une prévalence 50,72%. La

fréquence des TVP était de 71,43%. La sensibilité et la spécificité de l'angioscanner thoracique dans le diagnostic positif de l'EP étaient respectivement de 89% et 94%.

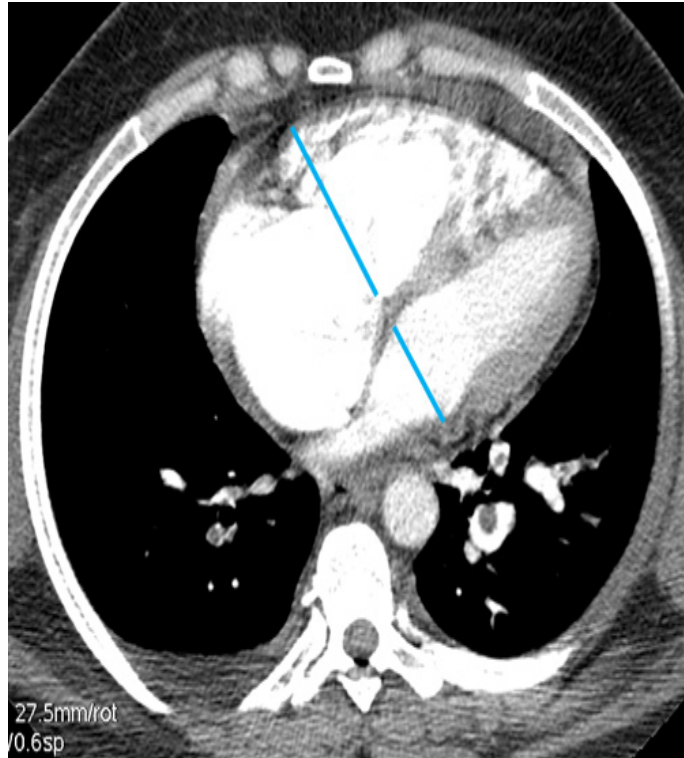


Figure 3: Aspect TDM d'une EP avec une dilatation des cavités cardiaques droites (—), un septum paradoxal et un épanchement liquidien pleural droit dans le cadre d'une EP grave.

Tableau IV : Gravité de l'EP selon l'index de Qanadli.

	Effectif	Pourcentage (%)
EP modérée	08	25,81
EP sévère	07	22,58
EP massive	16	51,61
Total	31	100

Les diagnostics alternatifs étaient variés et était répartis comme suit: pneumonie et/ou pleurésie dans 06 cas (8,70%), insuffisance cardiaque dans 05 cas (7,25%), péricardite dans 03 cas (4,35%), emphyème dans 01cas (1,45%).

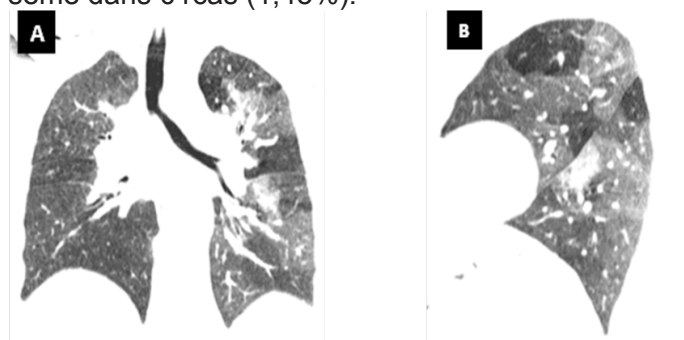


Figure 4: TDM, reconstructions frontale (A) et parasagittale gauche (B) en fenêtre parenchymateuse montrant l'aspect en mosaïque du parenchyme pulmonaire gauche.

DISCUSSION

Les limites de notre étude se situaient à deux niveaux. Tout d'abord, les CHU Campus et Sylvanus Olympio n'ont pas l'exclusivité de la réalisation de l'angioscanner lors des suspicions d'EP. Ceci a sans doute fait sous-estimer la prévalence. Ensuite, notre méthodologie dans l'établissement d'une stratégie diagnostique a souffert de l'absence de réalisation des D-dimères par nos patients (faute de moyens financiers). Cependant, notre étude est opportune car ayant, par l'association des signes cliniques, angioscanographiques et écho-doppler, permis de poser les diagnostics positif et différentiel de l'EP.

Au sein de la population suspecte, la prévalence était de 50,72%. Ce résultat était légèrement supérieur à celui trouvé par Hantous-Zannad & al en Tunisie (37,5%) [5], et quasiment le double de celui trouvé par Perrier et al (26%) [12]. Ceci s'explique probablement par la diminution, dans les pays bien médicalisés, du seuil de suspicion des médecins devant des moyens diagnostiques plus sûrs et faciles à réaliser, ce qui a pour conséquence, un plus grand nombre de patients soumis aux investigations. Elle peut être également expliquée par la prévention des TVP chez les patients à risque (port de bas de contention, levée précoce en chirurgie orthopédique, héparino-prophylaxie...).

L'âge moyen de nos patients atteints d'EP était de 47,81 ± 10,84 ans avec des extrêmes allant de 27 à 62 ans. Wirner-Muram & al en Inde [13] et Reissig en Allemagne [14], ont trouvé respectivement (un âge moyen = 57ans ; extrêmes 19 - 88ans) et (âge moyen = 68ans ; 24 - 95ans). Cette différence, assez significative, peut être expliquée par le fait que l'espérance de vie est élevée dans ces pays par rapport au Togo.

Dans le groupe des patients ayant présentés l'EP, la prévalence était de 10% pour une probabilité clinique faible, 60% pour une probabilité moyenne et 75% pour une probabilité forte. Ces résultats sont similaires à ceux de Bounameaux & al en Suisse [15], de Chunilal & al au Canada [16] et Pénaloza & al en Belgique [17]. Ceci prouve l'utilité de ce score pour trier les patients à risque de faire l'EP et ayant besoin d'une exploration en imagerie.

Nous avons trouvé une prédominance de l'atteinte tronculaire et/ou des artères principales soit 51,61%, suivi de l'atteinte segmentaire soit 29,03% et de l'atteinte lobaire (12,90%) ; la localisation sous segmentaire représentait 6,45%. Cette localisation des embolies diffère de celle trouvée par Hantous-Zannad et al au Tunisie [5] et de Pontana et al aux Pays-bas [18]. Cette variabilité inter observateurs de la localisation des embolies, nous amène à dire qu'il n'y a pas une localisation préférentielle. La répartition de l'embolie se ferait donc d'une manière aléatoire. La gravité évaluée selon l'index de Qanadli nous a

permis de noter 25,80% d'EP modérée, 22,58% d'EP sévère et 51,61% d'EP massive. La quantification du degré d'obstruction vasculaire est nécessaire à l'angioscanner pulmonaire lors de l'EP. En effet, elle permet d'avoir un outil objectif et reproductible, facilitant une bonne compréhension du compte rendu radiologique par les cliniciens prescripteurs et une communication inter disciplinaire. Elle permet également de surveiller, de classer les patients sur le plan pronostic et dans le choix ou le changement du traitement. Les diagnostics alternatifs les plus rencontrés étaient une pneumonie et/ou une pleurésie dans 8,70% et une insuffisance cardiaque dans 7,25%. Nos résultats sont similaires à ceux trouvés par Bernard Bagattini & al [19].

Il existait une forte prévalence de la TVP dans notre série (71,43%). En effet, la TVP est la principale étiologie de l'EP et le terme de maladie veineuse thrombo embolique (MVTE) regroupe ces deux pathologies qui ont le même traitement en dehors des formes graves d'EP.

CONCLUSION

L'EP est une pathologie relativement fréquente dont le diagnostic demeure sous-évalué. C'est une pathologie plus fréquente après 40 ans. Il existe une multitude de facteurs de risque ou de co-morbidité dont les principales retrouvés au cours de notre étude étaient dominés par la thrombose veineuse profonde proximale. L'angioscanner demeure le gold standard dans le diagnostic positif de l'EP. Il permet également de trouver les diagnostics alternatifs. L'écho Doppler aura pour rôle de trouver l'éventuelle origine de l'embolie et permettra quelque fois de retenir le diagnostic de l'EP s'il est noté une TVP avec la présence de signes d'appel thoracique non expliqués.

REFERENCES

- 1- Stein PD, Kayali F, Olson RE. Estimated case fatality rate of pulmonary embolism, 1979 to 1998. *Am J Cardiol* 2004;93:1197-9.
- 2- Goldhaber SZ. Pulmonary embolism. *Lancet* 2004; 363(9417):1295-1305.
- 3- Righini M, Le Gal G. L'angio-scanner veineux des membres inférieurs a-t-il un intérêt pour le diagnostic d'embolie pulmonaire ? *Rev Med Suisse* 2008;4:354-35.
- 4- Kane A, Mboup MC, Diao M, Houda KY, Ba DM, Dia K et al. Pulmonary embolism: autopsy study of 73 cases in Senegal. *Dakar Med* 2008; 53 (2):136-41.
- 5- Hantous-Zannad S, Esseghaier S, Ridene I, Zidi A Zidi A, Ben Romdhane K, Baccouche I et al. Acute Pulmonary Embolism: Epidemiologic And Tomodensitometric Study. *La Tunisie Médicale* 2010; 88 (012): 880-884.
- 6- Ogeng'o JA, Obimbo MM, Olabu BO, Gatonga PM, Ong'era D. Pulmonary thromboembolism in an East African tertiary referral hospital. *J Thromb Thrombolysis* 2011; 32(3):386-91.
- 7- Büller HR, Agnelli G, Hull RD, Hyers TM, Prins MH, Raskob GE. Antithrombotic therapy for venous thromboembolic disease: the seventh ACP conference on antithrombotic and thrombolytic therapy. *Chest* 2004; 126(3)(suppl):401S-428S.
- 8- Nijkeuter M, Sohne M, Tick LW, Kamphuisen PW, Kramer MH, Laterveer L et al. The Natural Course of Hemodynamically Stable Pulmonary Embolism: Clinical Outcome and Risk Factors from a large Prospective Cohort Study. *Chest* 2007; 131(2): 517- 523.
- 9- Levine MN, Raskob G, Beyth RJ, Kearon C, Schulman S. Hemorrhagic complications of anticoagulant treatment: the Seventh ACCP Conference of Antithrombotic and Thrombolytic Therapy. *Chest* 2004; 126(3)(suppl): 287S-310S.
- 10- Tapson VF. Acute pulmonary embolism. *N Engl J Med* 2008; 358(10):1037-1052.
- 11- Qanadli SD, El Hajjam M, Vieillard-Baron A, Joseph T, Mesurolle B, Oliva VL et al. New CT index to quantify arterial obstruction in pulmonary embolism: comparison with angiographic index and echocardiography. *AJR Am J Roentgenol* 2001; 176: 1415-1420.
- 12- Perrier A, Roy PM, Sanchez O, Le Gal G, Meyer G, Gourdier AL et al. Multidetector-row computed tomography in suspected pulmonary embolism. *N Engl J Med* 2005; 352(17):1760- 1768.
- 13- Wirner-Muram HT, Rydberg J, Johnson MS, Tarver RD, Williams MD, Shah H et al. Suspected acute pulmonary embolism: Evaluation with Multi-detector row CT versus digital subtraction pulmonary arteriography. *Radiology* 2004; 233:806-815.
- 14- Reissig A, Haase U, Schulze E, Lehmann T, Kroegel C. Diagnosis and therapy of pulmonary embolism prior to death. *Dtsch Med Wochenschr* 2010; 135(30):1477-83.
- 15- Bounameaux H, Perrier A, Righini M. Diagnosis of venous thromboembolism: an update. *Vascular Medicine* 2010; 15(5): 399-406.
- 16- Chunilal SD, Eikelboom JW, Attia J, Miniati M, Panju AA, Simel DL et al. Does this patient have pulmonary embolism? *JAMA* 2003 ; 290 : 2849-58.
- 17- Penalzoa A, Melot C, Motte S. Comparison of the Wells score with the simplified revised Geneva score for assessing pretest probability of pulmonary embolism. *Thromb Res* 2011; 127(2):81-4.
- 18- Pontana F, Faivre J-B, Remy-Jardin M. Lung Perfusion with Dual-energy Multidetector-row CT (MDCT): Feasibility for the Evaluation of Acute Pulmonary Embolism in 117 Consecutive Patients. *Academic Radiology* 2008; 15 (12): 1494-1504.
- 19- Bernard Bagattini S , Bounameaux H , Perneger T, Perrier A . Suspicion d'embolie pulmonaire chez des patients ambulatoires: douleur thoracique non spécifique est l'autre diagnostic le plus fréquent. *J Intern Med* 2004; 256 (2) :153-60.