

## مقایسه نتایج سونوگرافی داپلر رنگی با ونوگرافی در تشخیص لخته وریدهای عمقی

دکتر علی حکمت نیا\*    دکتر علی پورمقدس\*

### Comparison of the results of color doppler sonography and venography in deep vein thrombosis diagnosis

A. Hekmatnia    A. Pourmoghaddas

#### Abstract

**Background :** Regarding the prevalence of deep vein thrombosis (DVT) and its serious complications and side effects finding a noninvasive, sensitive and quick diagnostic method seems to be necessary.

**Objective :** To compare the results of color doppler sonography and venography as a primary diagnostic method for DVT so as to give a practical guideline to screen the patients.

**Methods :** Through an interventional study a total number of 45 patients suspected to DVT were assessed with color doppler sonography and then contrast venography was done and finally findings were compared by Chi square test (1996-1997).

**Findings:** The diagnostic sensitivity and specificity of color doppler sonography for femoral and popliteal thrombosis is comparable with venography (100%) while in calf DVT, color doppler sonography has less sensitivity (23%) compared with venography (100%). Ruptured baker cyst and calf muscle hematomas can not be diagnosed by venography, but color doppler sonography has very high sensitivity and specificity.

**Conclusion :** The findings indicate that color doppler sonography can be a primary noninvasive and quick diagnostic method & can replace venography on DVT diagnosis.

**Keywords:** Color Doppler Sonography, Deep Vein Thrombosis (DVT), Venography

#### چکیده

**زمینه :** لخته وریدهای عمقی، بیماری شایع همراه با عوارض جدی است که در اکثر اوقات به شکل فوریت پزشکی تظاهر می‌کند و تشخیص زودرس و درمان قاطع آن امری لازم است.

**هدف:** مطالعه به منظور مقایسه نتایج ونوگرافی با ماده حاجب و سونوگرافی داپلر رنگی در تشخیص لخته وریدهای عمقی انجام شد.

**مواد و روش‌ها:** این مطالعه مداخله‌ای در سال ۱۳۷۶ بر روی ۴۵ بیمار مشکوک به لخته وریدهای عمقی اندام تحتانی انجام شد. وریدهای اندام تحتانی بیماران ابتدا به وسیله سونوگرافی داپلر رنگی و سپس با ونوگرافی با ماده حاجب مورد بررسی قرار گرفت. نتایج این دو روش پس از بررسی آماری با آزمون مجذور کای و تعیین حساسیت و ویژگی، با یکدیگر مقایسه شدند.

**یافته‌ها:** حساسیت سونوگرافی داپلر رنگی در تشخیص لخته ورید فمورال و پوپلیته‌آل با ونوگرافی قابل مقایسه بود (حساسیت و ویژگی ۱۰۰٪)، ولی در لخته وریدهای عمقی ساق پا حساسیت ونوگرافی از سونوگرافی داپلر رنگی بسیار بیشتر بود (۱۰۰٪ در مقابل ۲۳٪). یافته دیگر توان بالای تشخیصی سونوگرافی داپلر رنگی در موارد تقلید کننده علائم ترومبوفلیت عمقی نظیر پارگی کیست بیکر و همانوم عضلات ساق پا بود که همه آنها از لخته وریدهای عمقی با سونوگرافی قابل تشخیص بودند، ولی هیچ یک از موارد فوق با ونوگرافی قابل تشخیص نبودند.

**نتیجه‌گیری:** با توجه به یافته‌ها می‌توان سونوگرافی داپلر رنگی را به عنوان قدم اول تشخیص و نیز جانشین مناسبی برای ونوگرافی در بررسی بیماران مشکوک به لخته وریدهای عمقی اندام تحتانی در نظر گرفت.

**کلید واژه‌ها:** سونوگرافی داپلر رنگی، لخته ورید عمقی، ونوگرافی

## □ مقدمه:

حساسیت و ویژگی تشخیصی بسیار بالایی دارد، ولی متأسفانه یک روش تهاجمی است و گاه عوارض مهلکی را برای بیمار ایجاد می‌کند. انجام آن در بعضی موارد مانند حساسیت به ماده حاجب، وجود بیماری شدید قلبی، کلیوی، کبدی و حاملگی ممنوع است و در مواقع اورژانس انجام آن میسر نیست. همچنین اگر ماده حاجب غلیظ در ورید باقی بماند، باعث التهاب جدار ورید می‌شود و ترومبوفلیت را تشدید می‌کند. به علاوه این روش قادر به تشخیص بیماری‌هایی مانند کیست بیکر یا ضایعه‌های عضلانی نیست. (۱ و ۲) از این رو لازم است با بررسی روش‌های غیر تهاجمی، روش مناسبی را که ضمن حفظ دقت و حساسیت لازم، کمترین عارضه را برای بیمار داشته باشد، انتخاب نمود. لذا این مطالعه به مقایسه حساسیت و ویژگی سونوگرافی داپلر رنگی با ونوگرافی با ماده جهت تشخیص لخته وریدهای عمقی می‌پردازد.

## □ مواد و روش‌ها:

این مطالعه مداخله‌ای دو سوکور در سال ۱۳۷۶ توسط دو دستیار رادیولوژی در بیمارستان الزهرا وابسته به دانشگاه علوم پزشکی اصفهان انجام شد. ۴۵ بیمار مشکوک به لخته وریدهای عمقی اندام تحتانی که جهت ونوگرافی معرفی شده بودند، برای مطالعه در نظر گرفته شدند. پس از کسب رضایت بیمار و رعایت شئون اخلاقی جهت انجام آزمایش‌ها، سونوگرافی داپلر رنگی و ونوگرافی با ماده حاجب انجام شد. در مرحله اول وریدهای عمقی و وریدهای سطحی بزرگ بیماران مراجعه‌کننده توسط سونوگرافی داپلر رنگی

لخته وریدهای عمقی (Deep Vein Thrombosis) بیماری شایع در هر دو جنس و در هرگروه سنی است. بی‌حرکتی طولانی، حاملگی، اختلالات انعقادی و ضربه از عوامل مستعدکننده این بیماری هستند.  $\frac{1}{3}$  بیماران بستری که تحت عمل جراحی وسیع قرار می‌گیرند یا سگته وسیع قلبی دارند دچار لخته وریدهای عمقی می‌شوند. (۱۲) لخته وریدهای عمقی علاوه بر ایجاد علائم بالینی موضعی مانند درد، تورم و عدم توانایی حرکت عضو مربوطه، دارای عوارض خطرناک زودرس نظیر آمبولی ریه و دیررس مثل واریس و سندرم بعد از ترومبوفلیت است. آمبولی ریه بیشتر از عوارض لخته وریدهای عمقی لگن، ورید فمورال و ورید پوپلیته‌آل است و شیوع آن در لخته وریدهای عمقی ساق پا کم است.  $\frac{1}{3}$  بیماران مبتلا به لخته وریدهای عمقی بدون علامت هستند ولی در برخی از بیماران اولین تظاهر آن آمبولی حاد ریوی است، لذا تشخیص زودرس و درمان صحیح بیماری ضروری به نظر می‌رسد. (۱۲) در تشخیص افتراقی لخته وریدهای عمقی، بیماری‌های دیگری نیز باعث علائم موضعی مشابه در اندام تحتانی می‌شوند، از جمله کیست بیکر پاره شده یا عفونی، پارگی عضلات گاستروکمیوس، هماتوم ساق پا و آبسه عمقی ساق. تشخیص قطعی و افتراق این بیماری از عواملی که علائم آن را تقلید می‌کنند صرفاً با استفاده از علائم بالینی مقدور نیست و مطالعات پیرا بالینی در این موارد ضروری است. (۵ و ۱۲)

روش استاندارد بررسی وریدهای عمقی، ونوگرافی با ماده حاجب است که اگر با روش مناسب انجام شود

(Dornier مدل ۵۲۰۰) بررسی شدند. جهت بررسی وریدهای اندام تحتانی، قسمت فوقانی بدن بیمار در حالت خوابیده به پشت با زاویه ۱۰ تا ۲۰ درجه با افق قرار داشت. برای وریدهای عمقی ناحیه اینگوینال، قسمت ابتدایی ران و پوپلیته‌آل و همچنین وریدهای سطح صافنوس از پروب ۷/۵ مگاهرتز و برای وریدهای ناحیه ساق، قسمت میانی و انتهایی ران از پروب ۵ مگاهرتز استفاده شد. شروع مطالعه از ناحیه اینگوینال و با بررسی ورید فمورال مشترک، فمورال و صافنوس بزرگ بود و مقاطع طولی و عرضی در کل مسیر عروق تا انتهای اندام تحتانی بررسی شدند. مبنای تشخیص لخته در ورید بر سه عامل اصلی زیر قرار داشت:

الف - عدم فشار پذیری ورید: در صورت وجود لخته با اثر فشار خارجی، جدار ورید بر روی هم فشرده نمی‌شود. این علامت در دو جهت طولی و عرضی بررسی شد.

ب - عدم مشاهده جریان خون وریدی

ج - عدم تشدید جریان خون وریدی با مانورهای اعمال شده: در حالت طبیعی با اعمال فشار بر قسمت انتهایی اندام، جریان وریدی در قسمت‌های ابتدایی‌تر افزایش می‌یابد و قدرت و سرعت موج تشدید می‌شود. عدم وجود پاسخ فوق نشانه انسداد، بعد از ناحیه مورد مطالعه است.

سپس براساس معیارهای فوق با مشاهده لخته در وسط ورید، بیماران به دو گروه اصلی تقسیم شدند: گروه اول بیمارانی که دارای لخته در وریدهای عمقی بودند و بر اساس محل وجود لخته به سه زیرگروه تقسیم شدند: لخته در ناحیه اینگوینال و ران؛ لخته در

ناحیه پوپلیته‌آل و لخته در ناحیه ساق.

لازم به ذکر است، بیمارانی که دارای لخته وسیع هستند می‌توانند در بیش از یک گروه قرار گیرند. گروه دوم را بیمارانی تشکیل می‌دادند که با توجه به معیارهای فوق فاقد علائم لخته وریدهای عمقی در اندام تحتانی بودند.

در مرحله دوم مطالعه نیز از تمام ۴۵ بیمار فوق ونوگرافی با ماده حاجب به عمل آمد. پس از گرفتن یک رگ از وریدهای پشت پا (ورید متاتارس خلفی انگشت بزرگ) بیمار در حالت نیمه نشسته (زاویه ۳۰ الی ۴۵ درجه با افق) قرار می‌گرفت تا پای مورد مطالعه کاملاً آزاد و بدون تحمل فشار وزن باشد. جهت وضوح بیشتر تصاویر و عدم پرشدن وریدهای سطحی، با استفاده از دوگاو یکی بلافاصله بعد از مچ پا و یکی بالای زانو، مسیر وریدهای سطحی مسدود می‌شد. تزریق تحت هدایت فلوروسکوپ و با تزریق ماده حاجب اوروگرافین با غلظت ۳۰ درصد انجام می‌شد که در هر مورد حدود ۵۰ الی ۶۰ میلی‌لیتر ماده حاجب تزریق می‌گردید. ابتدا نماهای رخ و نیم‌رخ مایل از وریدهای ناحیه ساق گرفته شد و بعد با کم کردن زاویه تخت و وارد شدن ماده حاجب به داخل وریدهای عمقی پوپلیته و فمورال نماهای لازم از این نواحی گرفته شد. بعد از بررسی سیستم وریدهای عمقی با باز نمودن گاروهای پا میزان ارتباط وریدهای سطحی با وریدهای عمقی و مسیر آنها بررسی گردید. بعد از اتمام ونوگرافی نیز مقداری نرمال سالین از طریق رگ مربوطه در وریدها تزریق شد تا به پاک شدن سریع‌تر ماده حاجب از سیستم وریدی کمک نماید. داده‌ها با استفاده از آزمون آماری مجذور کای تجزیه و تحلیل

شدند.

در سونوگرافی داپلر رنگی و ونوگرافی به ترتیب ۶۰ و ۶۹ درصد و عدم اثبات وجود لخته به ترتیب ۴۰ و ۳۱ درصد بود. در این مطالعه در هیچ یک از نواحی مورد مطالعه با سونوگرافی داپلر رنگی مورد مثبت کاذب مشاهده نشد. در ناحیه فمورال تفاوتی در نسبت موارد مثبت و منفی بین سونوگرافی داپلر رنگی و ونوگرافی مشاهده نشد (حساسیت و ویژگی ۱۰۰ درصد). در ناحیه پوپلیته آل نیز تفاوت مشاهده شده معنی دار نبود، اما در ناحیه ساق پانسیب موارد مثبت مشاهده شده در ونوگرافی بیشتر از موارد مثبت در سونوگرافی داپلر بود ( $Z=2/09$  و  $P<0/01$ ) (جدول شماره ۲). از ۱۴ بیمار دارای علائم بالینی ولی فاقد لخته در سیستم وریدی، ۷ بیمار دارای پاتولوژی غیروابسته به سیستم وریدی و شریانی بودند، به این صورت که ۴ مورد مبتلا به کیست پوپلیته آل عارضه دار شده، ۲ مورد هماتوم در غلاف ساق و یک مورد تومور نسج نرم داشتند.

### □ یافته‌ها :

از ۴۵ بیمار مورد مطالعه ۲۵ نفر (۵۵/۵ درصد) مرد و ۲۰ نفر (۴۴/۵ درصد) زن بودند. بیشترین گروه سنی (۲۹ درصد) در رده ۴۰ تا ۴۹ سال و (۲۵ درصد) در گروه ۳۰ تا ۳۹ سال و کمترین تعداد (۹ درصد) در گروه ۶۰ تا ۶۹ سال بودند. فراوانی علائم مشاهده شده در بیماران به شرح زیر بود: تورم پا در ۲۷ نفر (۶۰ درصد)، درد پا در ۵ نفر (۱۱ درصد) و درد و تورم پا در ۱۳ نفر (۲۹ درصد). بررسی قسمت‌های مختلف اندام تحتانی با سونوگرافی داپلر رنگی و ونوگرافی با ماده حاجب (اینگوینال، فمورال، پوپلیته آل و ناحیه ساق) نشان داد تفاوتی از نظر آماری بین نسبت موارد مثبت و منفی در دو روش انجام شده وجود ندارد ( $P>0/05$ ) (جدول شماره ۱).

بدون در نظر گرفتن محل لخته، اثبات وجود لخته

### جدول ۱ :

فراوانی نسبی لخته ورید عمقی اندام تحتانی در نتایج سونوگرافی داپلر رنگی و ونوگرافی به تفکیک محل ضایعه

ونوگرافی		سونوگرافی داپلر رنگی		روش نتیجه	ناحیه مورد آزمایش
درصد	تعداد	درصد	تعداد		
۴۹	۲۲	۴۹	۲۲	+	فمورال
۵۱	۲۳	۵۱	۲۳	-	
۴۷	۲۱	۴۴	۲۰	+	پوپلیته آل
۵۳	۲۴	۵۶	۲۵	-	
۳۳	۱۵	۱۳	۶	+	ساق
۶۷	۳۰	۸۷	۳۹	-	

## جدول ۲:

فراوانی نسبی نتایج سونوگرافی داپلر رنگی وریدهای عمقی اندام تحتانی براساس تشخیص لخته در ونوگرافی به تفکیک

## محل لخته

حساسیت و ویژگی	لخته در سونوگرافی		لخته در ونوگرافی	ناحیه مورد آزمایش
	ندارد (-)	دارد (+)		
حساسیت = ۱۰۰٪	۰	۲۲	+	فemorال
ویژگی = ۱۰۰٪	۲۳	۰	-	
حساسیت = ۱۰۰٪	۰	۲۰	+	پوپلیته آل
ویژگی = ۹۵٪	۲۴	۱	-	
حساسیت = ۲۳٪	۳۰	۹	+	ساق
ویژگی = ۱۰۰٪	۰	۶	-	

## □ بحث و نتیجه گیری:

وریدهای عمقی، غیر تهاجمی بودن و بدون عارضه بودن، قابلیت این تکنیک در کشف ضایعه‌های همراه با لخته وریدهای عمقی یا ضایعه‌هایی که علائم این بیماری را تقلید می‌کنند باعث ارجحیت این روش در قدم اول می‌شود. لازم به ذکر است ضایعه‌هایی مانند هماتوم عضلانی و کیست بیکر در ونوگرافی قابل تشخیص نیستند. در پایان یادآور می‌شود که این مطالعه با توجه به امکانات موجود انجام شده است و پیشنهاد می‌گردد به منظور تأیید هر چه بیشتر این روش مطالعات دیگری با حجم نمونه بیشتر طراحی و اجرا شوند تا بتوان با دقت بیشتری در مورد بیماران تصمیم‌گیری نمود.

## □ مراجع:

۱) الهی بهرام. آناتومی اندام تحتانی. تهران، انتشارات حسینی، ۱۳۶۵، ۸-۱۸۳

2. Blaivas M, Lambert MJ, Harwood RA, Wood

این مطالعه نشان داد سونوگرافی داپلر رنگی در کشف لخته وریدهای عمقی ناحیه فمورال و پوپلیته آل به طور واضح قابل قیاس با ونوگرافی است. حساسیت این روش در ناحیه ساق، در مقایسه با بقیه نقاط اندام تحتانی کمتر است که می‌تواند به دلیل توده عضلانی موجود، عمقی بودن وریدها و ادم اندام باشد. به علاوه در صورت وجود هم زمان لخته در وریدهای عمقی و واریس‌های وریدی، به دلیل وجود شاخه‌های جانبی وریدی و ادم شدید همراه، بررسی دقیق وسعت لخته به وسیله سونوگرافی داپلر رنگی امکان‌پذیر نیست و ونوگرافی به عنوان روش تکمیلی ضروری به نظر می‌رسد.

مطالعه زیبل در سال ۱۹۸۸ نیز حساسیت سونوگرافی داپلر رنگی را در تشخیص لخته وریدهای عمقی در ناحیه ران تا ۹۹ درصد، در ناحیه پوپلیته آل ۹۵ درصد و در ناحیه ساق ۷۵ درصد نشان داد. (۱۴) علاوه بر مزایای سونوگرافی داپلر رنگی در کشف لخته

- JP, Konicki J. Lower extremity doppler for deep venous thrombosis, can emergency physicians be accurate and fast?. *Acad Emerg Med* 2000 feb; 7(2): 120-6
3. Davies RJ, Reid JH, Walsh PF, Lauder JC. The radiological investigation of suspected lower limb deep vein thrombosis. *Clin Radiol* 1998 feb; 53(2): 155-6
4. Eskandari MK, Sugimoto H, Richardson T, Webster MW, Makaroun MS. Is color flow doppler a good diagnostic test for detection of isolated calf vein thrombosis in high risk patients?. *Angiology* 2000 sep; 51(9): 705-10
5. Fred TL. Venous system in: *Textbook of surgery*. Sabiston M. Washington, Saunders, 1998, 1581- 92
6. Hannan Lj. Lower extremity. in: *Venous imaging*. Michael Dm Dickson. USA, 1997, 231-45
7. Hiener U, Bucklein W. Color coded doppler ultrasound in diagnosis of acute deep venous thrombosis of the leg: how reliable is the diagnosis in routine practice? *Rontgenpraxis* 1999; 52(3-4): 123-9
8. Joseph FA, Andrew B. Angiography. in : *Essentials of radiologic imaging*. Paul AB, Juhl SM. USA, Lippincott, 1993, 380-3
9. Lees WR, Chong WK, Isherwood Ian. Phlebography in: *Textbook of radiology and medical imaging*, David Sutton. USA, Churchill livingstone, 1998, 703-7
10. Rose SC, Zwiebel wj, Murdock LE et al. Insensitivity of color doppler flow imaging for detection of acute calf DVT in asymptomatic postoperative patients. *J Vasc interv Radiology* 1993; 4: 111-7
11. Rose SC, Zwiebel WJ, Nelson BD et al. Symptomatic lower extremity DVT: Accuracy, limitations and role of color doppler flow imaging in diagnosis. *Radiology* 1990; 175: 639-44
12. Sullivan ED. Venous disorder. in : *Cecil Textbook of medicine*, Wyngarden AB. USA, Lippincott, 1998, 798-860
13. Speck M. Thrombophlebitis: phlebography versus color doppler ultrasound. *Orthop Ihrenzberg* 2000 Sep- oct; 138(5)
14. Zwiebel wj. Sources of error in doppler venography and an algorithmic approach to the diagnosis of DVT. *Seminar on ultrasound, CT, MRI* 1988, 9: 286-94