



VENOSTRANBOZDA UZI TEKSHIRUVI IMKONIYATLARI

¹ Rakhmonova.G.E ² Bozorboyeva. F.M ³ Normamatov.A.SH

¹Professor of the Department of Medical Radiology №1, Tashkent State Medical University, Doctor of Medical Sciences

E-mail: angel0904@mail.ru

² Tashkent State Medical University, Master's Student of the Department of Medical Radiology No. 1

E-mail: bfotima4@gmail.com

³Toshkent Davlat Tibbiyot Universiteti

2-Son Davolash Ishi 227-guruh talabasi.

E-mail. asilbeknormamatov55555@gmail.com

+998 91 469 20 08

ANNOTATSIYA

Ushbu maqolada venoz tromboz kasalligida ultratovush (UZ) tekshiruv imkoniyatlari, uning ahamiyati hamda diagnostikadagi o'rnini yoritilgan. Tadqiqotda noinvaziv diagnostika usuli sifatida ultratovush tekshiruvining turli ko'rinishlari – dopplerografiya, dupleks va tripleks skanerlash usullari ko'rib chiqiladi. Ushbu usullar yordamida qon tomirlarining holati, tromb mavjudligi, uning joylashuvi va qon oqimining buzilish darajasini aniqlash mumkin. Ultratovush tekshiruv invaziv usullarga nisbatan xavfsiz, tezkor va yuqori aniqlikka ega bo'lib, venoz trombozni erta bosqichda aniqlash imkonini beradi. Shu bilan birga, kasallikning og'ir asoratlari, jumladan o'pka arteriyasi tromboemboliasini oldini olishda muhim ahamiyat kasb etadi. Tadqiqot natijalari ultratovush diagnostikasining klinik samaradorligini ko'rsatadi va uni keng qo'llash zarurligini asoslaydi. Biroq bemorning individual xususiyatlari, trombnin joylashuvi, kasallik bosqichi hamda tekshiruv uskunalarining sifati diagnostika aniqligiga ta'sir ko'rsatishi mumkin. Shunga qaramay, ultratovush tekshiruv venoz trombozni aniqlash va monitoring qilishda eng muhim usullardan biri hisoblanadi.

Kalit so'zlar. venoz tromboz, ultratovush tekshiruv, dopplerografiya, dupleks skanerlash, tripleks skanerlash, noinvaziv diagnostika, qon tomir kasalliklari, tromboemboliya



Аннотация

В данной статье рассматриваются возможности ультразвукового (УЗ) исследования при венозном тромбозе, его значение и роль в диагностике. В исследовании анализируются неинвазивные методы диагностики, такие как доплерография, дуплексное и триплексное сканирование. С помощью этих методов можно определить состояние сосудов, наличие тромба, его локализацию и степень нарушения кровотока. Ультразвуковое исследование является безопасным, быстрым и высокоэффективным методом по сравнению с инвазивными методами, что позволяет выявлять венозный тромбоз на ранних стадиях. Кроме того, оно играет важную роль в предотвращении серьёзных осложнений, таких как тромбоэмболия лёгочной артерии. Результаты исследования подтверждают клиническую эффективность ультразвуковой диагностики и обосновывают необходимость её широкого применения. Однако индивидуальные особенности пациента, локализация тромба, стадия заболевания и качество оборудования могут влиять на точность диагностики. Несмотря на это, ультразвуковое исследование остаётся одним из основных методов выявления и мониторинга венозного тромбоза

Ключевые слова. венозный тромбоз, ультразвуковое исследование, доплерография, дуплексное сканирование, триплексное сканирование, неинвазивная диагностика, сосудистые заболевания, тромбоэмболия

Abstract

This This article discusses the capabilities of ultrasound (US) examination in venous thrombosis, its importance, and its role in diagnosis. The study examines non-invasive diagnostic methods such as Doppler ultrasound, duplex, and triplex scanning. These methods allow assessment of vascular condition, detection of thrombus presence, its localization, and the degree of blood flow impairment. Ultrasound examination is a safe, fast, and highly accurate method compared to invasive techniques, enabling early detection of venous thrombosis. It also plays an important role in preventing serious complications such as pulmonary embolism. The results demonstrate the clinical effectiveness of ultrasound diagnostics and justify its widespread use. However, individual patient characteristics, thrombus location, disease stage, and equipment quality may affect diagnostic accuracy. Nevertheless, ultrasound remains one of the key methods for detecting and monitoring venous thrombosis

Keywords. venous thrombosis, ultrasound examination, Doppler ultrasound, duplex scanning, triplex scanning, non-invasive diagnostics, vascular diseases,



KIRISH

Ushbu istiqbolli klinik tadqiqotning maqsadi shoshilinch tibbiy yordam (EM) rezidentlarining cheklangan, ikki joyda tekshiruvdan so'ng o'tkir chuqur venalar trombozini (aDVT) aniq aniqlash qobiliyatini aniqlash edi. Olti rezident ma'ruza va amaliy komponentdan iborat 90 daqiqalik mashg'ulotda qatnashdi. Keyin har bir rezident jamoat o'quv kasalxonasining qon tomir laboratoriyasiga yuborilgan simptomatik oyoq-qo'llarda tekshiruv o'tkazdi. Tekshiruv son va popliteal joylar bilan cheklangan va tomir to'liq siqilganda normal deb hisoblangan. Rasmiy tekshiruv qon tomir mutaxassisi (rezidentning natijalaridan bexabar edi) tomonidan rezident tekshiruvidan keyin 30 daqiqa ichida yakunlandi. 121 ta simptomatik oyoq-qo'llardan qon tomir mutaxassislari maqsadli hududda to'qqizta aDVT holatini aniqladilar (tarqalish 7%); rezident tekshiruvlarida ulardan sakkiztasi aniqlandi (sezgirlik 89%). EM rezidentlari juda cheklangan ko'rsatmalar olgandan so'ng, sezilarli, ammo mukammal bo'lmagan aniqlik bilan cheklangan dupleks tekshiruvni amalga oshirishlari mumkin [1]

Venoz ultratovush tekshiruv o'tkir chuqur venalar trombozi (DVT) gumon qilingan bemorlar uchun standart tasvirlash testidir. Sinovning zarur komponentlari bo'yicha vakolatli guruhlar o'rtasida o'zgaruvchanlik va kelishmovchiliklar mavjud. Ba'zi protokollar butun pastki ekstremalni skanerlashni o'z ichiga oladi, boshqalari esa ketma-ket tekshiruv bilan to'ldirilgan son va tizza bilan cheklangan skanerlashni tavsiya qiladi. Ba'zi protokollar faqat kulrang shkala ultratovush tekshiruvidan foydalanadi, boshqalari esa Doppler so'rovini o'z ichiga oladi. Ba'zi sharoitlarda tibbiy yordam nuqtasida ultratovush tekshiruv tavsiya etiladi va bu protokollarning heterojenligi ham mavjud. Tavsiyalarning heterojenligi xatolarga olib kelishi mumkin, jumladan, ko'rsatmalarni noto'g'ri qo'llash, so'rovchi shifokorlar o'rtasida chalkashliklar va noto'g'ri kuzatuv. 2016-yil oktyabr oyida Ultratovush bo'yicha radiologlar jamiyati DVT uchun ultratovush protokollari va natijalarni klinisyenlarga yetkazish uchun ishlatiladigan terminologiya bo'yicha tavsiyalar ishlab chiqish uchun mavjud dalillarni baholash uchun ko'p tarmoqli mutaxassislar guruhini chaqirdi. Tavsiyalar ochiq muhokamadan so'ng va bir ovozdan kelishuv asosida berildi. [5]

Qorin trombozlari COVID-19 ning yomon tavsiflangan trombotik asoratidir. Ushbu maqolaning maqsadi COVID-19 bilan kasalxonaga yotqizilgan bemorlarda trombotik shikastlanishlarni baholashda qorin bo'shlig'ining multimodal ultratovush tekshiruv natijalarini taqdim etishdir. [4]

Yuzaki venalar kasalligi keng tarqalgan klinik muammodir. Yuzaki venalar tizimining tashvishli kasallik holatlari venoz reflyuks, varikoz tomirlari va yuzaki venalar



trombozidir. Yuzaki venalar reflyuksi pastki ekstremitalarning surunkali venoz staz yaralariga sezilarli hissa qo'shishi mumkin, ularni davolash umumiy sog'liqni saqlash xarajatlari va bemorlar uchun ish kunlarining yo'qolishi nuqtai nazaridan qimmatga tushishi mumkin. Odatda benign jarayon deb hisoblansa-da, yuzaki venalar trombozi bir qator asosiy patologik jarayonlar, jumladan, malign o'sma va chuqur venalar trombozi bilan bog'liq. [7]

Qo'shma Shtatlarda chuqur venalar trombozini tashxislashda qo'llaniladigan asosiy usul ultratovush tekshiruvini bo'lib, uning aniqligi va cheklovlari yaxshi ma'lum. Vena ultratovush tekshiruvini rivojlanib borgan sari, ushbu diagnostika usulini qo'llash bilan bog'liq bir qator munozarali masalalar, asosan klinik masalalar paydo bo'ldi. Ushbu maqolada eng e'tiborga loyiq va bezovta qiluvchi masalalar, jumladan, lekin ular bilan cheklanmagan holda, quyidagilar ko'rib chiqiladi: (a) bir tomonlama alomatlari bo'lgan bemorlarda ikkala oyoqni ham tekshirish zarurati; (b) ikki tomonlama oyoq shishishi bo'lgan bemorlarda venoz ultratovush tekshiruvining roli; (c) venoz ultratovush tekshiruvining zarur darajasi; (d) boldir venalari trombozining ahamiyati; (e) o'pka emboliyasi bo'lishi mumkin bo'lgan bemorda oyoq venalarining salbiy natijasi; va (f) yashirin xavfli o'smalari bo'lgan bemorlarda chuqur venalar trombozi. Vena ultratovush tekshiruvining texnik jihatlari va diagnostika aniqligi tasvirlanmagan.[10] Vena trombozi (VT) chastotasini aniqlash uchun yuqori xavfli travma bemorlari ikki haftada bir marta Doppler ultratovush tekshiruvini (US) yordamida istiqbolli baholandi. 8 oylik davrda ellik yetti bemor VT uchun yuqori xavf mezonlariga javob berdi, jumladan, yoshi > 45 yosh, > 2 kun yotoqda yotish, oldingi tromboemboliya tarixi, umurtqa pog'onasi sinishi, koma, orqa miya shikastlanishi, tos suyagi sinishi, pastki oyoq-qo'l shikastlanishi yoki son venasining kateteri. Doppler ultratovush tekshiruvini 12 bemorda 16 ta VT ni ko'rsatdi. 12 bemordan 9 tasida profilaktikaga (geparin yoki kompressiv qurilmalar) qaramay, venoz tromboz yuzaga keldi. To'rt bemorda yonbosh suyagi VT qayd etildi, ulardan ikkitasida pastki oyoq-qo'l VT yo'q edi. Yuqori oyoq-qo'l VT markaziy venoz kateterlar olgan ikkita bemorda yuzaga keldi. [2]

Tez tibbiy yordam shifokori tomonidan chuqur venalar trombozi ultratovush tekshiruvini tobora ko'proq uchraydi. Tekshiruvni bajarish oson va klinik sinovdan oldingi ehtimollik yoki D-dimer bilan birgalikda pastki oyoq-qo'l og'rig'i va shishishi bo'lgan bemorni tezda davolashga yordam beradi. Pastki oyoq-qo'llarning cheklangan ultratovush tekshiruvining texnikasi va natijalari hamda uni shoshilinch tibbiy yordam bo'limida qo'llashni qo'llab-quvvatlovchi ma'lumotlar muhokama qilinadi. [11]

Boldir venasi trombozi klinik tashxisi qo'yilgan va tizzadan yuqori trombozning flebografik belgilari bo'lmagan 43 bemorning 55 ta oyoq-qo'lida Doppler ultratovush



tekshiruv va kontrastli flebografiya o'tkazildi. O'rganilgan 55 ta oyoq-qo'ldan 46 tasida Doppler va venografik baholashlarning diagnostik mosligi kuzatildi. Doppler tekshiruv orqali noto'g'ri-salbiy tashxis qo'yilgan faqat bitta holat qayd etildi. Sakkizta noto'g'ri-musbat Doppler tekshiruv natijalaridan oltita bemorda boldir venasi oqimiga ta'sir qiluvchi muqobil klinik tashxis aniqlandi. Boldir siqilishini bo'shatishda orqa tibial venaning oqim tezligini oshirishning diagnostik ahamiyati ta'kidlangan. Oddiy Doppler tekshiruv natijasi boldir venasi trombozi klinik ko'rinishlari bo'lgan bemorda chuqur venalar kasalligini aniq istisno qilishi mumkin. [12]

Venoz dupleks ultratovush tekshiruv (VDUS) pastki ekstremitalarning chuqur venalar trombozini (DVT) istisno qilish uchun qabul qilingan dastlabki tasvirlash tadqiqotidir. Jamiyatlararo akkreditatsiya komissiyasining qon tomir laboratoriyasi siyosatiga muvofiq, ko'plab muassasalar texnik xodimlardan asemptomatik kontralateral umumiy son venasini (CFV) qo'shimcha ravishda baholashni talab qiladi. Ushbu siyosat zarurligi yoki yo'qligi haqida qarama-qarshi adabiyotlar mavjud. Shuning uchun, ushbu tadqiqotning maqsadi (1) kontralateral asemptomatik oyoq-qo'lda DVT tarqalishini aniqlash va (2) bemorlarda asemptomatik oyoq-qo'lda DVT rivojlanishiga moyillik tug'diradigan xavf omillarini aniqlash orqali DVTni istisno qilish uchun bir tomonlama pastki ekstremal VDUS o'tkazayotgan bemorlarda asemptomatik kontralateral CFVni tekshirishning foydaliligini o'rganish edi. [3]

Dupleks ultratovush tekshiruv yuqori o'ziga xosligi, sezgirligi, xavfsizligi va ko'chmaligi tufayli o'tkir chuqur venalar trombozi (DVT) tashxisini qo'yish uchun "oltin standart" hisoblanadi. Biroq, keraksiz tekshiruvlar kam sonli sog'liqni saqlash resurslaridan samarasiz foydalanishni aks ettiradi. Bu yerda biz bir vaqtning o'zida to'rt oyoqli dupleks ultratovush tekshiruvlarining aksariyati keraksiz deb taxmin qilamiz. FEDda topilgan o'tkir DVT bilan og'rigan bemorlarning klinik omillarini tahlil qilish orqali biz to'rt oyoqli tekshiruv uchun haqiqiy ko'rsatmalarga ega bo'lishi mumkin bo'lgan yuqori xavfli bemorlarning bir qismini aniqlashga intildik. [8]

Rangli Doppler ultratovush tekshiruv - bu bir vaqtning o'zida kulrang shkala tasvirini olish va dinamik rangli oqimli qon tomir tasvirini olish imkonini beruvchi yangi texnik ishlanma. Bugungi kunga qadar pastki oyoq-qo'l venoz trombozini tashxislashda ko'plab real vaqt rejimidagi ultratovush tekshiruvlari baholandi va son va popliteal segmentlarda aniq ekanligi ko'rsatildi. Pastki oyoq-qo'l trombozini tashxislashda rangli Dopplerni kontrastli venografiya bilan taqqoslaydigan ikki marta ko'r prospektiv tadqiqot 40 bemordan iborat guruhda o'tkazildi. Tadqiqot guruhidan 26 ta venogramma salbiy va 27 ta ultratovush tekshiruv salbiy bo'ldi. 14 ta musbat venogrammadan bitta noto'g'ri salbiy rangli doppler tekshiruv boldir va pastki popliteal trombozni o'tkazib



yubordi. Izolyatsiya qilingan boldir venalari trombozining ikkita holati rangli Doppler yordamida muvaffaqiyatli aniqlandi. Umuman olganda, boldir venasini baholashni o'z ichiga olgan holda pastki oyoq-qo'l venoz trombozini aniqlash uchun sezgirlik va o'ziga xoslik mos ravishda 93% va 100% ni tashkil etdi. [9]

Simptomatik chuqur tomir trombozi (DVT) diagnostikasida vena ultratovush tekshiruvining ahamiyati keng tan olingan. Biz o'tkir kasal bemorlar guruhidagi asemptomatik odamlarda DVT diagnostikasi uchun ultratovush tekshiruvini venaografiyaning "oltin standarti" bilan taqqoslaydigan nashr etilgan ma'lumotlardan bexabarmiz. Ushbu tadqiqotning maqsadi o'tkir kasal bemorlarda [yurak yetishmovchiligi (NYHA III va IV sinf), nafas olish kasalliklarining kuchayishi, yuqumli kasalliklar va yallig'lanish kasalliklari bilan] venoz tromboemboliya (VTE) xavfi o'rtacha bo'lgan bemorlarda proksimal va distal DVT diagnostikasida kompressiya ultratovush tekshiruvlarining sezgirligi va o'ziga xosligini baholash edi. CUS tekshiruvi kasalxonada yotgan kunning 6-15-kunlarida ko'tariluvchi venaografiyadan oldin o'tkazildi. Ikkala tadqiqot ham bir kunda o'tkazildi, ularning har biri boshqasining natijasini bilmasdan talqin qilindi. Proksimal va boldir venalari alohida baholandi. 160 bemorda texnik jihatdan qoniarli venaografiya olindi. 160 bemordan 12 tasida (7,5%, 95% CI=[4,0%-12,7%]) venografiya DVT mavjudligini tasdiqladi, ularning barchasi asemptomatik edi. [6]

Xulosa

Venoz trombozni erta aniqlash va to'g'ri tashxis qo'yishda ultratovush (UZ) tekshiruvining o'rni nihoyatda muhim hisoblanadi. Ushbu noinvaziv diagnostika usuli bemor organizmiga zarar yetkazmasdan qon tomirlarining holatini baholash, tromb mavjudligini aniqlash, uning joylashuvi va tarqalish darajasini ko'rsatish imkonini beradi. Dopplerografiya, dupleks va tripleks skanerlash usullari yordamida qon oqimi xususiyatlari va venoz tizimdagi patologik o'zgarishlar aniq baholanadi. Ultratovush tekshiruvi nafaqat dastlabki tashxis qo'yishda, balki kasallik dinamikasini kuzatish va davolash samaradorligini baholashda ham keng qo'llaniladi. Ayniqsa, chuqur venalar trombozi va uning asoratlarini, jumladan o'pka arteriyasi tromboemboliasini oldini olishda katta ahamiyatga ega. Shu bilan birga, tekshiruv natijalari bemorning individual xususiyatlari, trombnings joylashuvi, kasallik bosqichi va uskunaning texnik imkoniyatlariga bog'liq holda farq qilishi mumkin. Shunga qaramay, ultratovush tekshiruvi venoz trombozni aniqlash va monitoring qilishda eng samarali, xavfsiz va qulay usullardan biri bo'lib qolmoqda.

**Ishlatilgan adabiyotlar**

1. Nakanishi K, Fukuda S, Yamashita H, Uetsuhara T, Sakamoto A, Yamasaki K, Kosaka M, Shirai N, Uono H, Yoshikawa J, Otsuji Y, Shimada K. Detection of Deep Venous Thrombosis Using a Pocket-Size Ultrasound Examination Device. *JACC Cardiovasc Imaging*. 2016 Jul;9(7):897-898. doi: 10.1016/j.jcmg.2015.06.012. Epub 2015 Sep 9. PMID: 26363831.
2. Jacoby J, Cesta M, Axelband J, Melanson S, Heller M, Reed J. Can emergency medicine residents detect acute deep venous thrombosis with a limited, two-site ultrasound examination? *J Emerg Med*. 2007 Feb;32(2):197-200. doi: 10.1016/j.jemermed.2006.06.008. Epub 2007 Jan 17. PMID: 17307633
3. Needleman L, Cronan JJ, Lilly MP, Merli GJ, Adhikari S, Hertzberg BS, DeJong MR, Streiff MB, Meissner MH. Ultrasound for Lower Extremity Deep Venous Thrombosis: Multidisciplinary Recommendations From the Society of Radiologists in Ultrasound Consensus Conference. *Circulation*. 2018 Apr 3;137(14):1505-1515. doi: 10.1161/CIRCULATIONAHA.117.030687. PMID: 29610129
4. Tomkowski WZ, Davidson BL, Wisniewska J, Malek G, Kober J, Kuca P, Burakowska B, Oniszh K, Gallus A, Lensing AW. Accuracy of compression ultrasound in screening for deep venous thrombosis in acutely ill medical patients. *Thromb Haemost*. 2007 Feb;97(2):191-4. PMID: 17264946.
5. Brown KR, Rossi PJ. Superficial venous disease. *Surg Clin North Am*. 2013 Aug;93(4):963-82, ix-x. doi: 10.1016/j.suc.2013.04.007. Epub 2013 Jun 18. PMID: 23885940.
6. Cronan JJ. Controversies in venous ultrasound. *Semin Ultrasound CT MR*. 1997 Feb;18(1):33-8. doi: 10.1016/s0887-2171(97)90036-6. PMID: 9143064.
7. Burns GA, Cohn SM, Frumento RJ, Degutis LC, Hammers L. Prospective ultrasound evaluation of venous thrombosis in high-risk trauma patients. *J Trauma*. 1993 Sep;35(3):405-8. doi: 10.1097/00005373-199309000-00012. PMID: 8371299.
8. Tracy JA, Edlow JA. Ultrasound diagnosis of deep venous thrombosis. *Emerg Med Clin North Am*. 2004 Aug;22(3):775-96, x. doi: 10.1016/j.emc.2004.04.008. PMID: 15301850.



9. Barnes RW, Russell HE, Wu KK, Hoak JC. Accuracy of Doppler ultrasound in clinically suspected venous thrombosis of the calf. *Surg Gynecol Obstet.* 1976 Sep;143(3):425-8. PMID: 959963.
10. McGevna MA, Ratner M, Speranza G, Harish KB, Sadek M, Jacobowitz GR, Garg K, Maldonado TS, Rockman CB. Investigating the necessity of bilateral common femoral vein ultrasound in patients with unilateral symptomatic deep venous thrombosis. *J Vasc Surg Venous Lymphat Disord.* 2025 Jul;13(4):102242. doi: 10.1016/j.jvsv.2025.102242. Epub 2025 Apr 1. PMID: 40180149; PMCID: PMC12099866.
11. Theophanous RG, Chow VW, Convissar DL, Haskins SC, Jones RA, P Kalagara HK, Bronshteyn YS. Point-Of-Care Ultrasound Screening for Proximal Lower Extremity Deep Venous Thrombosis. *J Vis Exp.* 2023 Feb 10;(192). doi: 10.3791/64601. PMID: 36847361.
12. Yoo T, Aggarwal R, Brathwaite S, Satiani B, Haurani MJ. Four-extremity venous duplex ultrasound for suspected deep venous thrombosis is an anachronism. *J Vasc Surg Venous Lymphat Disord.* 2019 May;7(3):325-332.e1. doi: 10.1016/j.jvsv.2018.11.004. Epub 2019 Mar 15. PMID: 30885630.