

UDK: 616.12-073-083.9
COBISS.SR-ID: 145813001

DOI:10.5937/abc2401007Z

ZNAČAJ IMPLEMENTACIJE FOKUSIRANOG ULTRAZVUČNOG PREGLEDA NA PREHOSPITALNOM NIVOU

IMPORTANCE OF IMPLEMENTING POINT-OF-CARE ULTRASOUND AT THE PREHOSPITAL LEVEL

Bogdan Živanović¹, Kristina Jovanović¹, Stefan Jakšić²

¹ Zavod za hitnu medicinsku pomoć Novi Sad, Novi Sad

² Zavod za urgentnu medicinu Beograd, Beograd

Sažetak:

Uvod: Primena ultrazvučnih talasa datira još od četrdesetih godina prošlog veka. Usled lake prenosivosti, lakoće korišćenja kao i dijagnostikovanje životno ugrožavajućih stanja kao što su na primer srčani zastoj, disekcija aorte, infarkt miokarda, tamponada srca, perikardni izliv i slično, ultrazvuk je prepoznat kao savršen dijagnostički instrument na prehospitalnom nivou. U radu smo prikazali seriju slučajeva u kojim je primena fokusirane ehokardiografije (FoCUS ehokardiografije) bila od ključnog značaja za rano postavljanje dijagnoze hitnih kardiovaskularnih stanja.

Prikaz slučaja 1: Ekipa hitne medicinske pomoći (HMP) je dobila poziv prvog reda hitnosti za pacijentkinju starosti 79 godina. Nakon pristizanja na lice mesta započete su sve mere kardiopulmonalnocerebralne reanimacije (KPCR) po protokolu za šokabilne ritmove. Po uspostavljanju ritma ultrazvukom je potvrđeno prisustvo srčane radnje.

Prikaz slučaja 2: Pacijentkinja starosti 59 godina pozvala je 194 usled osećaja gušenja. Primenjena je dijagnostika FoCUS ehokardiografije, gde se registruje smanjenje sistolne funkcije, što do tada nije postojalo u dostupnoj medicinskoj dokumentaciji pacijentkinje, negira hronične bolesti i upotrebu terapije. Nad plućima se registrovao patološki nalaz i prisustvo B linija, obostrano, difuzno, u sklopu intersticijalnog sindroma. Inersticijalni sindrom i smanjena sistolna funkcije leve komore srca su dovoljni prehospitalni dijagnostički podaci koji su diferencijalno dijagnostički ukazali na prepunjenost alveola tečnošću i posledičnu kardijalnu dekompezaciju.

Prikaz slučaja 3: Pacijent starosti 71 godinu, doživljava srčani zastoj u ambulantni Zavoda za hitnu medicinsku pomoć Novi Sad, te se započinju sve mere KPCR. Nakon 20 minuta od započinjanja KPCR lekar se odlučuje za FoCUS ehokardiografiju usled čega uočava prisustvo srčane aktivnosti kod pacijenta. FoCUS ehokardiografijom registruje se i patološki nalaz u vidu akinezije donjeg zida srca i postavlja se sumnja na rupturu papilarnog mišića, što je kasnije potvrđeno i na urgentnom prijemu Instituta za kardiovaskularne bolesti Vojvodine.

Prikaz slučaja 4: Muškarac starosti 48 godina poziva hitnu medicinsku pomoć zbog nelagodnosti u želucu i prežnojavanja. Po dolasku ekipe HMP bolesnik navodi da su ga tegobe prošle i odbija pregled. Lekar ipak insistira na pregledu. Elektrokardiografski nalaz u trenutku pregleda je uporedno stacionaran u odnosu na sve prethodne. Primenom FoCUS ehokardiografije lekar nalazi patološki nalaz u vidu hipokinezije do akinezije anteroseptoapikalne regije leve komore srca, te se pacijent u pratnji lekarske ekipe HMP upućuje u Institut za kardiovaskularne bolesti Vojvodine pod random dijagnozom akutnog infarkta miokarda.

Zaključak: Pored olakšavanja lekaru na terenu u donošenju diferencijalne dijagnoze pacijenta, značajno mogu da se smanje greške u terapijskim postupcima što su pokazale dosadašnje studije.

Ključne reči: fokusirana ultrasonografija, kardiopulmonalnocerebralna reanimacija, srčana insuficijencija, infarkt miokarda, hitna medicinska pomoć

KORESPONDENCIJA/CORRESPONDENCE

Stefan Jakšić

Beograd, 16. oktobra 5

Telefon: +38160127016, E-pošta: stejakste@gmail.com

UVOD

Upotreba ultrazvučnih talasa datira još od četrdesetih godina prošlog veka, kada je neurolog Teodor Dusik ultrazvučnim talasima pokušao da detektuje tumor mozga. Ultrazvučna dijagnostika urodila je plodom tek sedamdesetih godina prošlog veka, spajanjem medicine, fizike, fiziologije i inženjeringa [1]. Usled lake prenosivosti, lakoće korišćenja kao i dijagnostikovanje životno ugrožavajućih stanja kao što su na primer srčani zastoj, disekcija aorte, infarkt miokarda, tamponada srca, perikardni izliv i slično, ultrazvuk je prepoznat kao veoma značajan dijagnostički instrument na prehospitalnom nivou [2].

U Zavodu za hitnu medicinsku pomoć Novi Sad (ZZHMP NS) lekari su pre godinu dana započeli sa primenom ultrazvuka na prehospitalnom nivou u vidu fokusiranog ehokardiografskog pregleda. U tom periodu, na svakodnevnom nivou, olakšan je rad ekipa hitne medicinske pomoći (HMP) u diferenciranju dijagnoza kao i posledičnom lečenju i zbrinjavanju pacijenata. Prehospitalna primena ultrazvuka u ZZHMP NS sprovodi se putem portabilnog ultrazvučnog skenera " Kosmos" koji je dizajniran za ultrazvučnu primenu nad srcem, plućima i abdomenom "Point-of-care focused ultrasound" (POCUS/FoCUS).

CILJ RADA

Cilj rada je da se kroz prikaze slučaja ukaže na značaj primene ultrazvuka na prehospitalnom nivou i postavljanje diferencijalne dijagnoze kao i posledično delovanje u pravcu adekvatnog zbrinjavanja i lečenja pacijenata. Osim toga, želimo da prikazemo da ultrazvuk može značajno da doprinese poboljšanju kvaliteta rada ekipa HMP.

MATERIJAL I METODOLOGIJA

Podaci su analizirani retrospektivno. Podaci o pacijentima su preuzeti iz lekarskih protokola ZZHMP NS, uz saglasnost etičke komisije ZZHMP NS.

PRIKAZI SLUČAJA

Prikaz slučaja 1: U maju mesecu 2023. godine u večernjim časovima upućen je poziv na broj telefona 194 vezan za pacijentkinju starosti 79 godina koja je u tim trenutcima prestala da diše.

Ekipa HMP se uputila na lice mesta po protokolu za poziv prvog reda hitnosti.

Na terenu zatiču pacijentkinju koja je bez svesti, pulsa i disanja, semimiotičnih, nereaktivnih zenica. Odmah su započete sve napredne mere kardiopulmocerebralne reanimacije (KPCR). Inicijalni ritam na monitoru defibrilatora je bio ventrikularna fibrilacija te je nastavljen protokol KPCR za šokabilan ritam. U nastavku KPCR-a isporučeno su dva DC šoka jačine od 200 J. Nakon toga se na monitoru verifikuje srčani ritam ali bez pulsa - bespulsna eletrična aktivnost (PEA) te je nastavljen protokol za nešokabilan ritam. Bolesnica je endotrahealno intubirana i ventilirana samoširećim balonom uz upotrebu kiseonika. U toku protokola za nešokabilne ritmove ordinirano je 6 miligrama adrenalina intravenskim putem. Na monitoru je perzistirala PEA. U sklopu provere ritma kada je na kratko prekinuta spoljašnja masaža srca, iskusna lekarka koja je vodila KPCR je na licu mesta primenila ultrazvuk i putem POCUS ehokardiografije ustanovila da postoji srčana aktivnost kod pacijentkinje. Pacijentkinja je postreanimaciono ultrazvukom procenjena kako bi se utvrdio eventualni stepen hipovolemije i procenila potreba za ordiniranjem vazopresora. Transportovana je u najbližu zdravstvenu ustanovu sa uspostavljenom i održanom spontanom cirkulacijom.

Prikaz slučaja 2: Pacijentkinja starosti 59 godina pozvala je 194 usled osećaja gušenja koji je trajao čitavog dana i intezivirao se. Po dolasku ekipe HMP pacijentkinje negira komorbiditete. Navodi da poslednjih meseci ima edeme obe potkolenice, a da unazad 5 dana intenzivno kašlje što je na dan pregleda progrediralo do osećaja gušenja. Anamnestički bolesnica negira sve druge tegobe, navodi da nema hroničnu medikamentoznu terapiju i da godinama nije posetila lekara. U toku fizikalnog pregleda lekar HMP konstatuje da je pacijentkinja respiratorno insuficijentna, tahidispnoična, cijanotičnih usana, generalizovano blede prebojene kože. Auskultatorni nalaz nad srcem je bez patologije, dok se auskultatorno nad plućima konstatuje oslabljen disajni zvuk, obostrano, difuzno, sa prisutnim vlažnim pukotima pri bazama. Abdomen je mek, bezbolan, palpira se jetra ispod desnog rebarnog luka. Pacijentkinja je normotenzivna, tahikardna, elektrokardiografski lekar opisuje sinusni ritam, sa ishemijskim promenama. Primenjena je POCUS ehokardiografija kojom se registruje smanjena sistolna funkcija leve komore srca, što do tada

nije opisivano u dostupnoj medicinskoj dokumentaciji pacijentkinje. Ultrazvukom pluća se registruje obostrano, difuzno prisustvo B linija u sklopu intersticijalnog sindroma. Intersticijalni sindrom i smanjenje sistolne funkcije leve komore su dovoljni prehospitalni dijagnostički podaci koji su ukazali na srčanu slabost sa sniženom istisnom frakcijom i kongestijom pluća do nivoa kardijalnog plućnog edema. U trenutku pregleda pacijentkinja je bila tahidispnočna, tahikardna, normotenzivna, saturacija krvi kiseonikom je bila u tolerantnom opsegu. Na terenu je plasirana venska linija, postavljen je kontinuirani monitoring pacijentkinje u transportu do adekvatne zdravstvene ustanove i primenjena je medikamentozna terapija u vidu diuretika Henleove petlje.

Prikaz slučaja 3: Pacijent starosti 71 godina, u pratnji ćerke dolazi u dežurnu ambulantu ZZHMP NS. Glavne tegobe zbog kojih se javlja lekaru su slabost, malaksalost i intenzivan osećaj gušenja koji je počeo istog dana i bio je sve intenzivniji. Negira bolove u grudima. Pacijent je bled, preznojan, tahidispnočan. Ubrzo nakon započinjanja fizikalnog pregleda, pacijent gubi svest, počinje agonalno da diše dok se puls nad velikim krvnim sudovima ne palpira. Na monitooru defibrilatora registruje se električna aktivnost, te usled izostanka pulsa nad velikim krvnim sudovima ekipa HMP započinje sve napredne mere KPCR po protokolu za PEA. U toku KPCR lekar je endotrahealno intubirao pacijenta, i ordinirao medikamentoznu terapiju u vidu Adrenalina. Nakon 20 minuta od započinjanja KPCR lekar se odlučuje za POCUS ehokardiografiju kada uočava prisustvo srčane aktivnosti kod pacijenta. POCUS ehokardiografijom registruje se i patološki nalaz u vidu akinezije donjeg zida srca i postavlja se sumnja na rupturu papilarnog mišića sa posledičnom teškom mitralnom insuficijencijom, što je kasnije potvrđeno i na urgentnom prijemu Instituta za kardiovaskularne bolesti Vojvodine. Osim što je u ovom slučaju primena ultrazvuka omogućila neosporivu potvrdu prisutne srčane aktivnosti nakon srčanog zastoja, ultrazvuk je dao i značajan podatak o verovatnom uzroku koji je doveo do srčanog zastoja.

Prikaz sučaja 4: Pacijent starosti 48 godina poziva HMP usled nelagode u želucu i preznojavanja. Po dolasku ekipe HMP bolesnik navodi da su ga tegobe prošle i odbija pregled lekara. Lekar ipak insistira na pregledu gde anamnestički dobija podatak da pacijent nema komorbiditete. Od simptoma opisuje nelagodu u

vratu i vilici i negira sve druge tegobe. Pacijent je normotenzivan, normokardan, zadovoljavajuće saturacije krvi kiseonikom, prisutnih pulseva na svim predilekcionim mestima, auskultatorni nalaz nad srcem i plućima je bez patologije. Abdomen je u trenutku pregleda bezbolan na duboku palpaciju, peristaltika je čujna, mučninu pacijent negira. Elektrokardiografski nalaz u trenutku pregleda je bez značajnih promena u odnos na sve prethodne. Primenom POCUS ehokardiografije lekar nalazi patološki nalaz u vidu hipokinezije do akinezije anterosepto-apikalno, te se pacijent u pratnji lekarske ekipe HMP upućuje u Institut za kardiovaskularne bolesti Vojvodine pod diferencijalnom dijagnozom akutnog infarkta miokarda. U toku transporta do adekvatne zdravstvene ustanove, pacijent se požalio na intenzivniji bol u vratu, vilici i levoj ruci te se lekar odlučuje za kontrolni elektrokardiografski nalaz na kojem se uočavaju novonastale proemene u vidu elevacije ST segmenta u odvodima od V1-V3. Pacijent je dobio adekvatnu medikamentoznu terapiju i transportovan je do najbližeg centra za perkutanu koronarnu intervenciju (PCI centra).

DISKUSIJA

Primena ultrazvuka u jedinicama intenzivnog lečenja kao i na odeljenjima gde su hospitalizovani teško oboleli pacijenti značajno je olakšala kako dijagnostički tako i terapijski tretman pacijenata i povećala stopu preživljavanja. Zbog široke i relativno lake primene ovog dijagnostičkog sredstva, poslednjih godina je počelo intenzivno uvođenje primene ultrazvuka na prehospitalnom nivou u većini različitih sistema urgentne medicine. Upotreba portabilnih ultrazvučnih aparata na prehospitalnom nivou datira s početka 21. veka i to prvenstveno na teritoriji Evrope u sistemima urgentne medicine. Koristili su ih lekari na terenu. Do sada je izgled i funkcionalnost aparata za ultrazvuk značajno napredovala, te je njihov mali i lagan dizajn doprineo sve lakšoj primeni u toku hitnih prehospitalnih intervencija [3].

Značajnu ulogu na prehospitalnom nivou ultrazvuk ima kod srčanog zastoja i to pre samog započinjanja, u toku i nakon sprovođenja protokola za KPCR. U toku KPCR upotrebom ultrazvuka kod ritma kao što je bezpulsna električna aktivnost, možemo da potvrdimo prisustvo srčane radnje kao i da postavimo diferencijalnu dijagnozu mogućeg uzroka srčanog zastoja kao što je sumnja na akutni

koronarni sindrom, politraumu, hipovolemijski šok, taponadu srca, tromboemboliju pluća kao uzroka respiratornog zastoja i posledičnog srčanog zastoja. Upotreba prehospitalnog ultrazvučnog pregleda kod ranih simptoma plućnog edema, gde još uvek ne postoji auskultatorni nalaz, ili upotreba kod infarkta miokarda, gde se još nisu razvile elektrokardiografske promene (EKG promene) ima životno spašavajuću ulogu. Smatra se da osnovni nivo ultrazvučnog pregleda spada u proširene mere reanimacije (Advanced Life Support, ALS) i podrazumeva standardnu transtorakalnu ehosonografiju, prepoznavanje navedenih reverzibilnih uzroka srčanog zastoja, kao i razlikovanje normalnog nalaza od patološkog. Postoje različiti protokoli koji se koriste u reanimaciji kritično obolelih, neki od njih su: ACES, BEAT, BLEEP, Boyd echo, EGLS FAST, Extended FAST, FATE, FEEL Resuscitation, FEER, RUSH, CAUSE, PEA, SESAME. Protokoli FEEL i FEER se najviše koriste kad se govori o pregledu srca u sklopu KPCR. Značenje FEEL protkola : F – focused, E – echocardiographic, E – evaluation in, L – life support [4]. U jednoj prospektivnoj, multicentričnoj studiji na prehospitalnom nivou, koja je sprovedena na 202 traumatizovana bolesnika, primenom protokola za ultrazvuk abdomena (PFAST) od strane lekara HMP, imala je značajno veliku tačnost u dijagnostici hemoperitoneuma u poređenju sa brzim trauma pregledom (93%). Ultrazvučna primena kod srčanog zastoja, stanja šoka ili kardijalnih tegoba ima ogroman značaj. Jedna prospektivna, opservaciona studija sprovedena prehospitalno na 230 bolesnika koji su imali izražene tegobe u vidu teške dispneje, tahipneje, nereaktivne hipotenzije ili su bili podvrgnuti KPCR, pokazala je da je primena fokusirane ehokardiografske evaluacije (FEEL) značajno uticala na postavljanje dijagnoze i sam ishod lečenja. Protokolom FEEL lekari su mogli da uoče prisutne ili odsutne pokrete srčanog mišića, stanje venrtikularne funkcije, veličinu desne ili leve komore kao i eventualne perikardijalne kolekcije. Značajna studija od 218 bolesnika pokazala je da prehospitalna primena ultrazvuka povećava tačnost dijagnoze plućnog edema kod bolesnika sa dispnejom. U nizu značajnih uloga kod primene ultrazvuka na prehospitalnom nivou nalazi se i mogućnost razlikovanja kardijalnog od nekardijalnog šoka [5].

U Italiji je sprovedena studija primene ultrazvuka nad plućima prehospitalno koja je uključivala pacijente sa teškom dispneom

uzrokovanom srčanom insuficijencijom ili akutnom egzacerbacijom hronične opstruktivne bolesti pluća. Prehospitalni ultrazvuk pluća imao je visoku specifičnost (94%) i apsolutnu osetljivost (100%) za preciznu identifikaciju alveolarnog sindroma uočavanjem B linija, dok su procenti kod identifikovanja pleuralnog izliva bili nešto niži (83,3 % i 53,3 %). Nakon postavljanja tačne dijagnoze pacijenti su dobijali adekvatnu medikamentoznu terapiju. Po mišljenju lekara iz navedene studije prehospitalna primena ultrazvuka ima veliku važnost jer je čak kod 42,3 % slučajeva promenjeno inicijalno mišljenje vezano za terapiju izgrađeno na osnovu anamneze i fizikalnog pregleda [6]. Osamnaestomesečna studija koja je uključila 546 pacijenata sa urgentnom simptomatologijom na prehospitalnom nivou dala je podatak da je ultrazvuk korišćen kod 99 pacijenata (18,1 %). Naječešće indikacije uključivale su dospelu kao simptom (39,4 %), srčani zastoj (17,2 %) i traumu (11,1 %). Urgentni ultrazvučni nalazi su registrovali smanjenje funkcije leve komore kod velikog broja pacijenata (89,4 %), dok je dijagnostikovanje alveolarnog sindroma kao i isključivanje postojanja pneumotoraksa apsolutno kod svih pacijenata kod kojih je postojala sumnja (100 %). Prehospitalna dijagnoza bila je tačna i potvrđena kod velikog broja pacijenata na bolničkom nivou (90,8 %) [7]. Trauma je vodeći uzrok smrti na teritoriji Sjedinjenih Američkih Država, primena ultrazvuka prehospitalno poslednjih godina ima ulogu da smanji mortalitet među teško povređenima, poboljša kvalitet rada lekara kao i olakša donošenje odluka o lečenju i transportovanju traumatizovanih pacijenata u adekvatnu zdravstvenu ustanovu [8]. Opsežno istraživanje koje je sprovedeno u Španiji od strane iskusnih lekara specijalista urgentne medicine, došlo je do zaključka vezanog za prioritete i ciljeve urgentne medicine u narednom periodu. Jedan od prioriteta na kojem je neophodno da se radi jesu učestalije primene i istraživanja naprednih tehnologija na prehospitalnom nivou, u koje spada i sama primena ultrazvuka [9].

ZAKLJUČAK

Ovim radom se ističe značaj primene ultrazvuka na prehospitalnom nivou u svim Zavodima za urgentnu medicinu na teritoriji Republike Srbije. Usled minimalnih dijagnostičkih procedura na terenu, kraj pacijenta, primenom

ultrazvuka u različitim situacijama doprinosimo brzini postavljanja dijagnoze i posledičnom adekvatnom zbrinjavanju pacijenata. Pored olakšavanja lekaru na terenu u postavljanja dijagnoze kod pacijenta, značajno mogu da se smanje greške u terapijskim postupcima što su pokazale dosadašnje studije.

LITERATURA

1. Newman PG, Rozycki GS. The history of ultrasound. *Surg Clin North Am.* 1998;78(2):179-95.
2. Rooney KP, Lahhman S, Lahhman S, Anderson CL, Bledsoe B, Sloane B, et al. Pre - hospital assessment with ultrasound in emergencies: implementation in the field. *World J Emerg Med.* 2016;7(2):117-23.
3. Amaral CB, Ralston DC, Becker TK. Prehospital point - of - care ultrasound: A transformative technology. *SAGE Open Med.* 2020;8:1-6.
4. Jovanović I, Ratković S, Hadžibegović A, Todorčević T, Komnenović S, Milenković M. Upotreba ultrazvuka u kardiopulmonalnoj reanimaciji - ultrazvuk u KPR. *SJAIT.* 2021;43(1-2):31-9.
5. El Sayed MJ, Zaghrini E. Prehospital emergency ultrasound: A review of current clinical applications, challenges, and future implications. *Emerg Med Int.* 2013;1-6.
6. Zanatta M, Benato P, De Battisti S, Pirozzo C, Ippolito R, Cianci V. Pre - hospital lung ultrasound for cardiac heart failure and COPD: is it worthwhile?. *Crit Ultrasound J.* 2018;10(1):22.
7. Scharonow M, Weilbach C. Prehospital point - of - care emergency ultrasound: a cohort study. *Scan J Trauma Resusc Emerg Med.* 2018;26(1):49.
8. Mercer CB, Ball M, Cash RE, Rivard MK, Chrzan K, Panchal AR. Ultrasound use in the prehospital setting for trauma: A systematic review. *Taylor & Francis.* 2021;25(4):566-82.
9. Delgado RC, Gonzalez KA, Martinez JAC, Alvarez TC, Gonzalez PA. Top Research Priorities in Prehospital Care in Spain. *J Disast Med.* 2022;38(1):81-7.

IMPORTANCE OF IMPLEMENTING POINT-OF-CARE ULTRASOUND AT THE PREHOSPITAL LEVEL

Abstract:

The use of ultrasonic waves dates back to the forties of the last century. Due to easy portability, ease of use, as well as diagnosing life-threatening conditions such as cardiac arrest, aortic dissection, myocardial infarction, cardiac tamponade, pericardial effusion, etc., ultrasound is recognized as a perfect diagnostic instrument at the prehospital level.

Case report 1: The Emergency medical services (EMS) team received a first line emergency call for a 79-year-old female patient. After arriving at the scene, all measures of cardiopulmonary cerebral resuscitation (CPR) were started according to the protocol for shockable rhythms. During the rhythm check, the presence of cardiac activity was confirmed by ultrasound.

Case report 2: A 59-year-old female patient called 194 due to a feeling of suffocation that has lasted all day and is intensifying. Ultrasound diagnostics in the form of urgent echocardiography were applied, where a decrease in systolic function was registered, which until then did not exist in the available medical documentation of the patient, who states in her anamnestic that she is not being treated for anything. In addition to the urgent echocardiography, the doctor on the field also performed an ultrasound of the lungs, where the pathological findings and the presence of B lines as part of the alveolar syndrome are registered. Alveolar syndrome and reduction of systolic function are sufficient pre-hospital diagnostic data that differentially indicated alveolar fluid overflow and consequent cardiac decompensation.

Case report 3: A 71-year-old patient experiences cardiac arrest in the outpatient department of the Institute for Emergency Medical Assistance in Novi Sad, and all CPR measures are started. After 20 minutes of CPR closure, the doctor decides for an urgent echocardiography, as a result of which he observes the presence of cardiac activity in the patient. Urgent echocardiography registered a pathological finding in the form of akinesia of the lower wall of the heart, and a rupture of the papillary muscle was suspected, which was later confirmed at the emergency admission of the Institute for Cardiovascular Diseases of Vojvodina.

Case report 4: A 48-year-old man calls 911 because of what he describes as stomach discomfort and sweating. Upon arrival of the team, patient states that his complaints have passed and refuses to see a doctor. The doctor still insists on the examination. The electrocardiographic findings at the time of examination are comparatively stationary compared to all previous ones. Using urgent echocardiography, the doctor finds a pathological finding in the form of hypokinesia to septo-apical akinesia, and the patient, accompanied by medical team, is referred to the Institute for Cardiovascular Diseases under the differential diagnosis of acute myocardial infarction.

Conclusion: In addition to facilitating the doctor in the field in making a differential diagnosis of the patient, errors in therapeutic procedures can be significantly reduced, as shown by previous studies.

Key words: point-of-care ultrasound, cardiopulmonary cerebral reanimation, heart failure, myocardial infarction, emergency medical services