

Клиническая медицина

УДК 616.126.426-005.8:612-073.97

***Speckle tracking* էխոսրտագրության կանխորոշիչ դերն
առանց ST հատվածի բարձրացման առաջնային
սրտամկանի ինֆարկտի ժամանակ**

Ռ. Վ. Շամոյան

*Լ. Ս. Հովհաննիսյանի անվ. սրտաբանության ԳՀԻ
0014, Երևան, Պարույր Սևակի փ., 5*

Բանալի բառեր. սուր կորոնար համախտանիշ, սրտամկանի ինֆարկտ, անկայուն ստենոկարդիա, *speckle tracking* էխոսրտագրություն, ձախ փորոքի ընդհանուր երկայնական դեֆորմացիա, *g/lh աչք*, ելքային ցուցանիշներ, կանխորոշում

Գործիքային հետազոտություններից շատ կարևոր է էխոսրտագրության դերը, որը հաջողությամբ կիրառվում է ինչպես սուր, այնպես էլ քրոնիկ սրտանոթային հիվանդությունների ախտորոշման համար: Վերջին երկու տասնամյակի տեխնոլոգիական առաջընթացներն անմասն չեն մնացել նաև էխոսրտագրության ոլորտում՝ 3D (եռտարածական), հյուսվածքային դոպլեր, *speckle tracking*, վերջինս հանդիսանում է սույն հետազոտության կարևորագույն մասը: Ի տարբերություն ավանդական էխոսրտագրության՝ վերոնշյալ ուղղությունները սրտամկանի ուսումնասիրության ավելի զգայուն էխոսրտագրական մեթոդներ են [1,3,4,6,7]:

Speckle tracking էխոսրտագրությունը համակարգչային հատուկ ծրագրով գործող հետազոտության մեթոդ է, որն օժտված է սրտամկանային հյուսվածքի նորմալ կառուցվածքի և ֆունկցիայի ճանաչողության առանձնահատուկ զգայունությամբ, հետևաբար, սրտամկանային ախտահարումների տարբերակման ունակությամբ: Այս մեթոդով ուսումնասիրության օբյեկտը կարելի է բաժանել հատվածների, որոնք ստացվում են ներդաշնակ գունային պատկերներով՝ հնարավորություն տալով գաղափար կազմելու օրգանի տեղային և ընդհանուր ֆունկցիայի վերաբերյալ: *Speckle tracking* էխոսրտագրությամբ արդեն արձանագրվել են հաջողություններ այս կամ այն սրտային հիվանդու-

թյան ախտորոշման գործում, հատկապես սրտի իշեմիկ հիվանդության տառապող հիվանդներին ուսումնասիրելիս:

Սրտի իշեմիկ հիվանդության տարատեսակներից առանձնահատուկ մոտեցում է սահմանված սուր կորոնար համախտանիշի դեպքում [2,5,8,9], որը ներառում է 3 հիվանդաբանական միավոր՝ ST հատվածի բարձրացումով սրտամկանի ինֆարկտ (STZԲՄԻ), առանց ST հատվածի բարձրացման սրտամկանի ինֆարկտ (USTZԲՄԻ) և անկայուն ստենոկարդիա (ԱՍ): USTZԲՄԻ-ի և ԱՍ-ի դեպքում առաջին ժամերին վարման մոտեցումները նույնն են, չնայած այն հանգամանքին, որ մի դեպքում խոսքը վերաբերում է սրտամկանի ինֆարկտ հասկացությանը: Ամեն ինչ բացատրվում է նրանով, որ STZԲՄԻ-ի դեպքում տեղի է ունենում այս և/կամ այն կորոնար զարկերակի սուր էպիկարդիալ մակարդակով լուսանցքի ամբողջական խցանում, այլ կերպ ասած, տվյալ օջախում առկա է արյունամատակարարման կասեցում, որը պետք է շտապ վերականգնել դեղորայքային կամ ներանոթային միջամտությամբ, իսկ USTZԲՄԻ-ի դեպքում բացակայում է սուր էպիկարդիալ մակարդակով կորոնար զարկերակի լուսանցքի ամբողջական խցանումը, այլ կերպ ասած, վաղ ռեվասկուլյարիզացիան (անոթի անցանելիության վերականգնումը) հարաբերական ցուցում է:

Ըստ եվրոպական վերջին ուղեցույցների տվյալների՝ կրծքավանդակի սուր ցավ զանգատի կապակցությամբ անհետաձգելի թերապիայի բաժանմունքներ դիմողների վերջնական ախտորոշումներն հանդիպում են հետևյալ հաճախականությամբ [8]. USTZԲՄԻ՝ 15-20%, STZԲՄԻ՝ 5-10%, ԱՍ՝ 10%, այլ սրտային իրավիճակներ (միոկարդիտներ, կարդիոմիոպաթիաներ, տախիարիթմիաներ, սուր սրտային անբավարարություն և այլն)՝ 15%, ոչ սրտային իրավիճակներ (թոքային, անոթային, ստամոքս-աղիքային և այլն)՝ 50%: Հաշվի առնելով այս տվյալները՝ անհրաժեշտ է ընդգծել USTZԲՄԻ-ով հիվանդների ինչպես վաղ ախտորոշման, այնպես էլ ռիսկի գնահատման և կանխորոշման կարևորությունը:

Նյութը և մեթոդները

Հետազոտության մեջ ընդգրկվել են Լ. Ա. Հովհաննիսյանի անվան սրտաբանության ԳՀԻ-ի ինֆարկտային բաժանմունք դիմած 30 հիվանդ (19 տղամարդ և 11 կին)՝ 2014-2016թթ. ընկած ժամանակահատվածում, որոնք ընտրվել են նախապես ընդունված առանց ST հատվածի բարձրացման առաջնային սուր կորոնար համախտանիշով 50 հիվանդից: Բոլոր հիվանդներին կատարվել է ավանդական և 2D (երկտարածական) *speckle tracking* էխոսրտագրություն, հետագայում

տրոպոնին T թեստի դրական դինամիկայի արդյունքում հաստատվել է առանց ST հատվածի բարձրացման առաջնային սրտամկանի ինֆարկտ (USTՀԲԱՄԻ) ախտորոշումը: Հետազոտության մեջ ընդգրկված հիվանդների միջին տարիքը կազմել է 67 ± 5 տարեկան: Բոլոր հիվանդները գտնվել են կացիկ(ստացիոնար) ախտորոշման, բուժման և հսկողության տակ, անցկացնելով 6-10 օր: Անհրաժեշտ է նշել, որ հետազոտության մեջ ներառված հիվանդների ընտրությունը չի կատարվել կամայական սկզբունքով, ընդհակառակը, մի շարք բացառման չափորոշիչների հիման վրա:

1. սրտի իշեմիկ հիվանդության երկարատև անամնեզ, մասնավորապես՝ II-IV ՖԴ-ի կայուն կրծքահեղձուկ (CCS) և սրտամկանի ինֆարկտ,

2. ծանրագույն ընթացքով II-III աստիճանի զարկերակային գերճնշում (ESH/ESC)՝ թիրախ օրգանների ախտահարմամբ,

3. հեմոդինամիկ նշանակություն ունեցող քրոնիկական ընթացքով առիթմիաներ, մասնավորապես՝ Հիսի խրձի ձախ ոտիկի պաշարում, նախասրտերի շողացող առիթմիա, նախասիրտ-փորոքային հաղորդականության խանգարումներ, փորոքային առիթմիաներ,

4. II-IV ՖԴ-ի քրոնիկական սրտային անբավարարություն (NYHA), ձախ փորոքային սուր անբավարարություն,

5. այլ սրտային հիվանդություններ՝ էնդոկարդիտներ, միոկարդիտներ, կարդիոմիոպաթիաներ և այլն,

6. շաքարային դիաբետ,

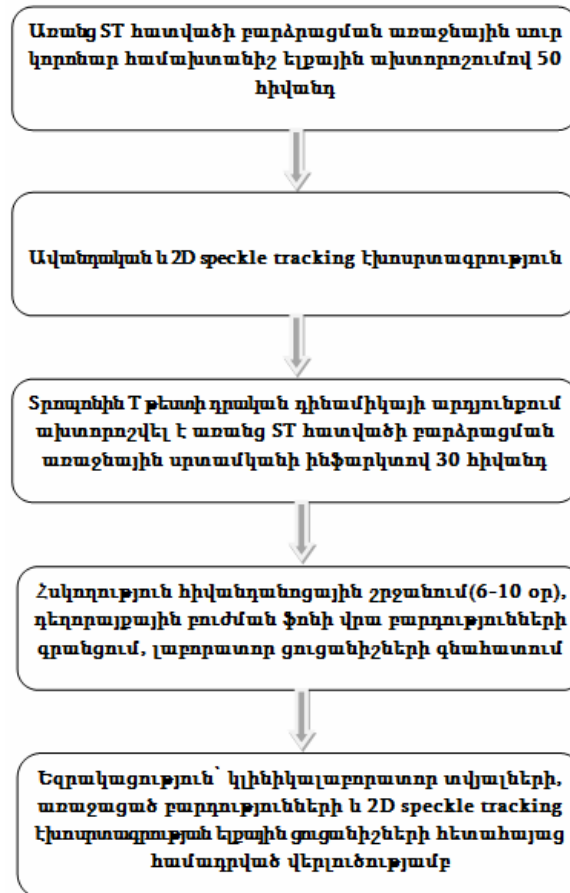
7. համակարգային բորբոքային հիվանդություններ,

8. ներանոթային և վիրահատական միջամտություններ, այդ թվում՝ սրտային:

Հաշվի առնելով վերոհիշյալ բացառման չափորոշիչները՝ պարզ է դառնում, թե ինչ նպատակով է կարևորվել գնահատելու *2D speckle tracking* էխոսրտագրության ելքային ցուցանիշների կանխորոշիչ դերն USTՀԲԱՄԻ-ով հիվանդների շրջանում, այլ կերպ ասած, էխոսրտագրական այս ուղղության միջոցով ստանալ տվյալ հիվանդությանը բնորոշ գրեթե մաքուր ելքային պատկեր: Այնուհետև, կատարել եզրակացություն (հետազոտության դիզայնի գծապատկեր)՝ կլինիկալաբորատոր տվյալների, առաջացած բարդությունների և *2D speckle tracking* էխոսրտագրության ելքային ցուցանիշների հետահայաց համադրված վերլուծությամբ:

Սույն աշխատանքի նպատակն է հանդիսացել գնահատելու *2D speckle tracking* էխոսրտագրության ելքային ցուցանիշների կանխորոշիչ դերն USTՀԲԱՄԻ-ով հիվանդների՝ հիվանդանոցային շրջանում (հետազոտության դիզայնի գծապատկեր):

Հետազոտության դիզայնը



Հետազոտությունն իրականացվել է *GE Vivid 7 Dimension* էխոսրտագրական սարքավորմամբ: Կատարվել է կրծքային էխոսրտագրության ապիկալ դիրքի 4-, 2-խոռոչանի և երկար առանցք տեսքերով, գնահատվել են ձախ փորոքի ընդհանուր երկայնական դեֆորմացիա (ՉՓԸԵԴ) և *ցլի աչք* (Bull's eye) ցուցանիշները:

Արդյունքները և դրանց քննարկումը

2D speckle tracking էխոսրտագրությամբ հիմնական էլքային ցուցանիշներ են հանդիսացել՝ ձախ փորոքի ընդհանուր երկայնական դեֆորմացիան (ՉՓԸԵԴ) և *ցլի աչքը*:

Դեֆորմացիան (*strain*) մաթեմատիկորեն իրենից ներկայացնում է 2 կետի միջև ընկած վերջնական և սկզբնական հեռավորությունների

տարբերության հարաբերությունը սկզբնական հեռավորությանը՝ $\varepsilon = \Delta L / L_0$, որտեղ $\Delta L = L_1 - L_0 [1,3,7]$: 2D *speckle tracking* էխոստագրությամբ այս ցուցանիշը ստացվում է ինքնուրույն, դեռ ավելին, ի տարբերություն հյուսվածքային դոպլերով ստացված դեֆորմացիայի՝ անկյուն-անկախ է $[1,3,7]$: Ըստ վերջին տվյալների՝ ձախ փորոքի ընդհանուր երկայնական դեֆորմացիայի նորմալ ցուցանիշը -15,9%-ից -22,1% է[4]: 2D *speckle tracking* էխոստագրության էլքային ցուցանիշների հետահայաց ուսումնասիրությունների արդյունքում պարզվել է, որ ՁՓԸԵԴ-ն հանդիսանում է հզոր կանխորոշիչ ցուցանիշ ԱՏՀՖԱՍԻ դեպքում՝ բարդությունների առաջացման հավանականության տեսանկյունից (Աղյուսակ).

1. 6(20%) հիվանդի ՁՓԸԵԴ-ն կազմել է -15,1%-ից -23%, հետինֆարկտային բարդություններ չեն առաջացել,

2. 19(63,33%) հիվանդի ՁՓԸԵԴ-ն կազմել է -10%-ից -15%, 5 դեպքում զարգացել է ձախ փորոքային սուր անբավարարություն (4 դեպքում՝ Կիլլիպի II դաս, 1 դեպքում՝ Կիլլիպի III դաս), 6 դեպքում՝ վերփորոքային և փորոքային առիթմիաներ,

3. 5(16,67%) հիվանդի ՁՓԸԵԴ-ն կազմել է -10%-ից մեծ, 1 դեպքում 24 ժամ հետո ԱՏՀՖԱՍԻ-ն վերածվել է ՏՀՖԱՍԻ-ի, 2 դեպքում զարգացել է ձախ փորոքային սուր անբավարարություն՝ Կիլլիպի III դաս, մի հիվանդ մահացել է ընդունումից 48 ժամ հետո՝ փորոքային ֆիբրիլյացիայից:

Աղյուսակ

Հետինֆարկտային բարդությունների առաջացման հավանականությունը (ըստ ՁՓԸԵԴ ցուցանիշի)

ՁՓԸԵԴ	-15,1%-ից 23%(n=6)	-10%-ից 15%(n=19)	-10%-ից մեծ (n=5)	p
Հետինֆարկտային բարդություններ	Բարդություններ չեն առաջացել	57,8%	80%	<0,03

Հետազոտված հիվանդների շրջանում երկփեղկ (միթրալ) հետհոսքն առաջացել է 7(23,33%) դեպքում՝ անկախ ՁՓԸԵԴ-ի ցուցանիշի արժեքից:

Հարկ է նշել, որ այս խմբի հիվանդների համար կարևոր է նաև *gլի աչք* ցուցանիշի որոշումը: Այն հնարավորություն է տալիս տեղեկատվություն ստանալ ոչ միայն ախտաբանական պրոցեսի տեղակայվածության, զբաղեցրած մակերեսի, այլև ախտահարված զոնայի օջախային դեֆորմացիայի քանակական բնորոշման մասին: Մեր հետա-

զոտության ընթացքում ևս մեկ անգամ ապացուցվել է ՁՓ-ի սրտամկանի հետին և/կամ կողմնային պատերի ախտահարման կապն այս կամ այն հիվանդի մոտ սուր առիթմիայի զարգացման հետ (10 հիվանդից՝ 7 դեպքում):

Անհրաժեշտ է նշել նաև, որ հետազոտության մեջ ընդգրկված բոլոր հիվանդների արտամոզման ֆրակցիայի ելքային ցուցանիշը (2D և 3D էխոսրտագրությամբ) 40%-ից ցածր չի եղել:

Այսպիսով, *2D speckle tracking* էխոսրտագրության ելքային ցուցանիշների հետահայաց վերլուծությամբ պարզվել է ՁՓԸԵԴ ցուցանիշի փոփոխության կանխորոշիչ կապը սրտամկանի ինֆարկտին բնորոշ բարդությունների հետ, ինչպես նաև՝ ներանոթային միջամտության անհրաժեշտությունն առաջին ժամերին, եթե ՁՓԸԵԴ-ն - 10%-ից մեծ է: Բացի այդ, *g/h աչք* ցուցանիշի միջոցով հնարավոր է գնահատել ոչ միայն ախտաբանական պրոցեսի տեղակայվածությունը, զբաղեցրած մակերեսը, այլև ախտահարված զոնայի օջախային դեֆորմացիայի քանակական բնորոշումը, որն էլ կարող է նախապայման հանդիսանալ այս կամ այն բարդության առաջացման համար:

Поступила 21.02.17

Прогностическая роль *speckle tracking* эхокардиографии во время первичного инфаркта миокарда без подъема сегмента ST

Р. В. Шамоян

Цель данного исследования состояла в том, чтобы оценить эхокардиографическую прогностическую роль *2D speckle tracking* во время первичного инфаркта миокарда без подъема сегмента ST на больничном этапе. В качестве исходных показателей были приняты общая продольная деформация левого желудочка (ОПДЛЖ) и бычий глаз (*Bull's eye*). Исследовались 30 пациентов, средний возраст которых составил 67 ± 5 лет. Все пациенты находились под наблюдением врача и проходили лечение длительностью 6-10 дней. В этот же период были зарегистрированы возникшие осложнения, которые после выписки пациентов из больницы были сопоставлены с исходными показателями, определенными *2D speckle tracking* эхокардиографией.

Результаты исследования показали, что изменения исходных показателей – ОПДЛЖ и бычьего глаза считаются предикторами осложнений, возникающих в постинфарктный период.

The prognostic role of speckle tracking echocardiography in patients with primary non-ST- elevation myocardial infarction

R. V. Shamoyan

The aim of this study was to evaluate the prognostic role of 2D speckle tracking echocardiography in primary non-ST-elevation myocardial infarction in hospital period. Baseline indicators were considered as the left ventricular global longitudinal strain (GLS) and Bull's eye. We examined 30 patients with average age 67 ± 5 years. All patients were followed up during 6-10 days. The complications occurred during the follow up period were recorded, after that the parameters at hospital discharge were compared with fixed baseline 2D speckle tracking echocardiography parameters.

The results have revealed that the left ventricular GLS and Bull's eye baseline indicators changes may be considered as predictors of complications development in patients with primary non-ST-elevation myocardial infarction.

Գրականություն

1. Abraham T.P., Dimaano V.L., Liang H.Y. Role of Tissue Doppler and Strain Echocardiography in Current Clinical Practice. *Circulation*, 2007;116:2597-2609.
2. Amsterdam E.A., Wenger N.K., Brindis R.G. et al. 2014 AHA/ACC Guideline for the Management of Patients With Non-ST-Elevation Acute Coronary Syndromes A Report of the American College of Cardiology/American Heart Association Task Force on Practice Guidelines. *Circulation*, 2014;130:e344-e426.
3. Favot M., Courage C., Ehrman R., Khait L. and Levy P. Strain Echocardiography in Acute Cardiovascular Diseases. Wayne State University School of Medicine, Department of Emergency Medicine, Detroit, Michigan. *Western Journal of Emergency Medicine*, Vol. XVII, 1, January 2016, p. 54-59.
4. Lancellotti P., Cosyns B. The EACVI Echo Handbook. Oxford University Press, ©The European Society of Cardiology, 2016, p.49-67.
5. Lancellotti P., Price S., Edvardsen T. et al. The use of echocardiography in acute cardiovascular care: Recommendations of the European Association of Cardiovascular Imaging and the Acute Cardiovascular Care Association. *European Heart Journal-Cardiovascular Imaging Advance Access*. Published November 6, 2014, p. 4-8.
6. Mada et al. Tissue Doppler, Strain and Strain Rate in ischemic heart disease "How I do it". *Cardiovascular Ultrasound*, 2014; 12:38.
7. Mondillo S., Galderisi M., Mele D. et al. Speckle-Tracking Echocardiography. A New Technique for Assessing Myocardial Function. *J. Ultrasound Med.*, 2011; 30:71-83.
8. Roffi M., Patrono C. et al. 2015 ESC Guidelines for the management of acute coronary syndromes in patients presenting without persistent ST-segment elevation: Task Force for the Management of Acute Coronary Syndromes in Patients Presenting without Persistent ST-Segment Elevation of the European Society of Cardiology (ESC). *Eur. Heart J.*, 2016; 37 (3): 267-315.
9. Thygesen K., Alpert J.S., Jaffe A.S. et al. Third universal definition of myocardial infarction. *Eur. Heart J.*, 2012, 33, p. 2551-2567.