

Прим. др мед. Душан Миљковић

Дом здравља Варварин

Однос између електрокардиографски одређене локализације инфаркта миокарда и ангиографског налаза коронарних артерија у болесника са првим инфарктом миокарда

Кључне речи:

инфаркт миокарда,
електрокардиографија,
ангиографија коронарних артерија

Сажетак

Увод. На основу електрокардиографских промена може се процењивати локализација инфаркта миокарда, а основне локализације инфаркта миокарда углавном се поклапају са током главних коронарних артерија.

Циљ рада. Испитати повезаност између електрокардиографски одређене локализације инфаркта миокарда и ангиографског налаза коронарних артерија и проценити могућност предикције лезија коронарних артерија у условима пре ангиографског испитивања.

Метод. Испитивањем је обухваћено 164 болесника с првим инфарктом миокарда ($X=55,5 \pm 8,6$ година), 20 жена ($X=58,3 \pm 7,6$ година) и 144 мушкарца ($X=55,1 \pm 8,7$ година), ($t=1,6$; $p>0,05$). Локализација инфаркта је одређена стандардним електрокардиограмом, а лезије коронарних артерија селективном коронарографијом, где су промене на лумену коронарних артерија веће од 75% сматране као значајне.

Резултати. Предњи инфаркт миокарда је имало 76 (46,3%) болесника, доњи-задњи 80 (48,8%) и комбиновани антеросептални и дијафрагмални 8 (4,9%). Од појединачних локализација највећу учесталост је имао дијафрагмални 72/164 (43,9%) и антеросептални инфаркт 54/164 (32,9%). Једносудовна болест је дијагностикована код 32 (19,5%), двосудовна код 50 (30,5%) и тросудовна код 82 (50,0%) болесника. Предњи инфаркт миокарда је био последица лезија предње десцендентне артерије (*LAD*) у 89,5%, а у по 5,25% последица оклузија циркумфлексне коронарне артерије (*RCx*) и рамус интермедијуса (*RI*) леве коронарне артерије. Код доње-задњих инфаркта, појединачно, лезија десне коронарне артерије (*RCA*) је најчешћа и на њу се односи 60% или 3/5 узрока ове локализације, а по 20% или по 1/5 односи се на искључиву лезију *RCx* и на удружене лезије *RCA* и *RCx*. У антеросепталном инфаркту лезије су на *LAD* у 96,3%, а у инфаркту дијафрагмалне локализације *RCA* учествује сама или заједно са *RCx* у 88,9% случајева.

Закључак. У настанку инфаркта миокарда предње локализације *RCA* не учествује, а у настанку инфаркта доње-задње локализације не учествује *LAD*. *RCx* учествује у настанку инфаркта миокарда и предњег и доње-задњег зида. Висока сензитивност електрокардиографског налаза у детекцији инфаркта миокарда, посебно предње, антеросепталне и антеролатералне локализације као последице лезије *LAD* указује да се и пре ангиографије коронарних артерија може претпоставити да се код ових локализација са великом вероватноћом ради о оклузији *LAD*.

Увод

Снабдевање миокарда крвљу остварује се преко леве и десне коронарне артерије. Предња десцендентна грана леве коронарне артерије (*LAD*) снабдева предњи зид леве коморе, средњи део предњег зида десне коморе, горње две трећине интервентрикуларног септума и врх срца. Циркумфлексна грана леве коронарне артерије (*RCx*) снабдева бочни зид и апикалну половину задњег зида леве коморе. Базалну половину задњег зида, доњи зид, као и већи део десне коморе, снабдева десна коронарна артерија (*RCA*)^{1,2}.

У односу на то који крвни суд даје постериорну интервентрикуларну грану (*RIP*), коронарна циркулација се означава као десна доминантна, лева доминантна и кододоминантна³. Коронарна ангиографија показује да у 63% - 86% постоји десни тип коронарне циркулације, при коме се васкуларизација задњег зида обавља из десне коронарне артерије, у 4% - 24% постоји симетрична или кододоминантна коронарна циркулација и у око 10,5% - 13,0% лева доминантна коронарна циркулација^{3,4}.

На основу електрокардиографских промена може се процењивати локализација инфаркта миокарда, а основне локализације инфаркта углавном се поклапају са током главних коронарних артерија. Постоји повезаност између зоне оштећења миокарда и зоне миокарда коју снабдева коронарна артерија⁵. Оклузија предње десцендентне коронарне артерије (*LAD*) даје антеро-септални инфаркт. Уколико је *LAD* оклудирана проксимално од настанка једне или више дијагоналних артерија, развиће се инфаркт целог предњег зида, исто као и септума, са појавом патолошких *Q* зубаца у свим прекордијалним одводима.

Оклузија циркумфлексне коронарне артерије (*RCx*), маргиналних грана *RCx* или дијагоналних грана предње десцендентне артерије (*LAD*) даје антеролатерални инфаркт миокарда.

Оклузија десне коронарне артерије, проксимално, даје дијафрагмални или инфериорни инфаркт у око 90% случајева, пошто као доминантна даје и задњу десцендентну артерију која снабдева крвљу доњи зид леве коморе. У осталих 10% случајева *RCx* даје задњу десцендентну артерију или је балансиран коронарни систем.

Оклузија дисталног дела *RCx* или оклузија постериорне десцендентне артерије или дисталног дела *RCx*, да је постериорни инфаркт. Уколико је *RCx* доминантна у око 10% случајева, снабдева и дијафрагмални или доњи зид леве коморе, па њена оклузија доводи до инфаркта доњег и задњег зида^{6,7,8}. Оклузија *RCA*, као доминантне артерије, обично резултира инфарктом миокарда постериорне, инфериорне, постериорноинфериорне или постериорноинфериорне и латералне регије, са/без инфаркта десне коморе⁹.

Инфериорни и постериорни зид леве коморе могу бити истовремено захваћени инфарктом код проксималне оклузије десне коронарне артерије¹.

Сензитивност и специфичност електрокардиографског налаза у детекцији акутног инфаркта миокарда антериорне локализације, последице оклузије предње десцендентне артерије износе 90%, односно 95%¹.

Сензитивност и специфичност ЕКГ налаза у детекцији инфаркта миокарда инфериорне локализације, последице оклузије десне коронарне артерије износе 56%, односно 97%, а у детекцији постериорно-латералног инфаркта у склопу оклузије *RCx* 24%, односно 98%¹.

Циљ рада

Циљ рада је био да се испита повезаност између електрокардиографски одређене локализације инфаркта миокарда и ангиографског налаза коронарних артерија и да се сагледа и процени могућност предикције лезија коронарних артерија у односу на електрокардиографски одређену локализацију, пре ангиографског испитивања.

Метод

Испитивањем је обухваћено укупно 164 болесника с првим инфарктом миокарда ($X=55,5\pm 8,6$ год.), 20 жена ($X=58,3\pm 7,6$ год.) и 144 мушкарца ($X=55,1\pm 8,7$ год.), ($t=1,6$; $p>0,05$).

Примењен је клинички преглед, стална електрокардиографска контрола, лабораторијска, ехокардиографска и ангиографска испитивања.

Локализација инфаркта миокарда је одређена стандардним електрокардиограмом, а лезије коронарних артерија селективном коронарографијом, где су промене на лумену коронарних артерија веће од 75% сматране као значајне.

Катетеризација срца са селективном коронарографијом и вентрикулографијом је обављена у више од 90% болесника у Институту за кардиоваскуларне болести Клиничког центра Србије и Институту за кардиоваскуларне болести "Дедиње", Београд, а у малом броју и у Клиничким центрима Ниш, Крагујевац и Сремска Каменица.

Ехокардиографско испитивање је обављено у Здравственом центру Крушевац, Институту за кардиоваскуларне болести Клиничког центра Србије и Институту за кардиоваскуларне болести "Дедиње".

Болесници су стационарно лечени у Здравственом центру Крушевац, Институту за кардиоваскуларне болести Клиничког центра Србије и Институту за кардиоваскуларне болести "Дедиње" и редовно клинички и електрокардиографски контролисани и праћени у

интернистичко-кардиолошкој амбуланти Дома здравља Барварин од стране кардиолога.

У статистичкој анализи коришћени су дескриптивни методи, средње вредности, мере варијабилитета и табеларни приказ. Запажене разлике у фреквенцијама параметријских обележја мерене су Студентовим t -тестом, а при анализи непараметријских обележја χ^2 тестом.

Резултати

Са првим инфарктом миокарда било је 164 болесника ($X=55,5\pm 8,6$ год.), 20 жена (12,2%) и 144 (87,8%) мушкарца ($X=55,1\pm 8,7$ год.) са односом 7,2 : 1 у корист мушкараца. Није било значајне разлике у просечној старости између жена и мушкараца ($t=1,6$ $p>0,05$).

Предњи инфаркт миокарда је дијагностикован код $N=76/164$ (46,3%), доњи-задњи код $80/164$ (48,8%), а комбиновани антеросептални и дијафрагмални код $8/164$ (4,9%) болесника.

Аранђеловић и сарадници¹⁰ код 248 болесника са инфарктом миокарда, предњи инфаркт налазе код 48,4%, задњи код 38,4% и комбиновани инфаркт код 13,2% болесника.

Од појединачних локализација највећу учесталост је имао дијафрагмални инфаркт код $72/164$ (43,9%) и антеросептални код $54/164$ (32,9%) болесника (табеле 1 и 2).

Табела 1. Учесталост појединих локализација инфаркта миокарда

Локализација инфаркта миокарда	Б р о ј	%
Дијафрагмални	72	43,9
Антеросептални	54	32,9
Антериорни	10	6,1
Антеролатерални	10	6,1
Антеросептални и дијафрагмални	8	4,9
Инферопостериорни	6	3,7
Инферопостеролатерални	2	1,2
Антеросептални и латерални	2	1,2
Укупно	164	100,0

Табела 2. Учесталост инфаркта миокарда предњег, доње-задњег и комбинованог антеросептално-дијафрагмалног зида

Локализација инфаркта миокарда	Б р о ј	%
Предњи	76	46,3
Доњи-задњи	80	48,8
Комбиновани антеросептални и дијафрагмални	8	4,9
У к у п н о	164	100,0

Ћосић¹¹ наводи да је најчешћа антеросептална локализација у око 46% и дијафрагмална у око 40%, а најређа антеролатерална у 14% случајева.

Једносудовна болест дијагностикована је код $32/164$ (19,5%), двосудовна код $50/164$ (30,5%) и тросудовна коронарна болест код $82/164$ (50,0%) болесника (табела 3).

Другачију дистрибуцију оболелих коронарних судова налазе Петровски и сарадници⁵, који у болесника са инфарктом миокарда једносудовну болест налазе код 33,1%, двосудовну код 40,5% и тросудовну код 26,4% болесника, Лепопојић и сарадници¹² једносудовну болест код 30,9%, двосудовну 35,3% и тросудовну болест код 15,5% и Ерцег и сарадници¹³ једносудовну болест у 23%, двосудовну у 41% и тросудовну болест код 35% болесника.

Табела 3. Учесталост једносудовне, двосудовне и тросудовне коронарне болести у болесника са инфарктом миокарда

Број коронарних судова	Болесници са инфарктом миокарда	
	Б р о ј	%
Једносудовна коронарна болест	32	19,5
Двосудовна коронарна болест	50	30,5
Тросудовна коронарна болест	82	50,0
У к у п н о	164	100,0

Тестирана је значајност учесталости појединих локализација инфаркта код једносудовне, двосудовне и тросудовне болести. Није било значајне разлике у учесталости дијафрагмалног инфаркта ($\chi^2=0,49$; $p>0,05$), антеросепталног ($\chi^2=1,98$; $p>0,05$), доње-задњег ($\chi^2=1,19$; $p>0,05$) и предњег инфаркта миокарда ($\chi^2=0,52$; $p>0,05$) између болесника са једносудовном и двосудовном болешћу.

Није било значајне разлике у учесталости дијафрагмалног ($\chi^2=0,23$; $p>0,05$), антеросепталног ($\chi^2=2,27$; $p>0,05$), доње-задњег ($\chi^2=1,18$; $p>0,05$) и предњег инфаркта ($\chi^2=0,00$; $p>0,05$) између једносудовне и тросудовне कोरो-нарне болести.

Нема значајне разлике у учесталости дијафрагмалног ($\chi^2=2,13$; $p>0,05$), антеросепталног ($\chi^2=0,66$; $p>0,05$), доње-задњег ($\chi^2=0,25$; $p>0,05$) и предњег инфаркта ($\chi^2=0,81$; $p>0,05$) између двосудовне и тросудовне болести.

Нека испитивања су показала да је једносудовна болест била значајно чешћа код болесника који су имали инфаркт миокарда изолованог зида леве коморе, а тросудовна код болесника са инфарктом комбиноване локализације, што резултати нашег испитивања нису потврдили¹⁰.

Као појединачне артерије највећу учесталост оштећења имала је *LAD* 68/164 (42,5%), затим *RCA* 48/164 (29,3%) и *RCx* 16/164 (9,8%) случајева. Нема значајне разлике у учесталости лезија између *LAD* и *RCA*, посматрајући све болесника са инфарктом ($\chi^2=1,2$; $p>0,05$). Значајно је већа учесталост лезија *LAD* у односу на *RCx* ($\chi^2=24,3$; $p<0,01$) и *RCA* у односу на *RCx* ($\chi^2=13,7$; $p<0,01$).

Десни тип коронарне циркулације постојао је код 73,2%, леви тип код 15,2% и симетричан или кодоминантни тип код 11,6% болесника. Десни тип коронарне циркулације среће се у 63,0% до 86,0%, леви тип у 3,5% - 13,0%, кодоминантни тип у 4,0% - 24%^{5,3,4,14}.

Момчилов-Попин и сар.¹⁵ су код болесника са инфарктом миокарда антеросепталне локализације нашли да је *RCA* доминантна у 87,5%, код инфаркта предњег зида у 62,5% и код инфаркта доњег зида *RCA* у 96,8% болесника.

Инфаркт миокарда десне коморе дијагностикован је код 6/164 (3,7%) болесника у комбинацији са инфарктом дијафрагмалне локализације и у свим случајевима је постојала оклузија десне коронарне артерије, а што је у сагласности и потврђује налазе других испитивања - да је инфаркт миокарда десне коморе увек последица оклузије десне коронарне артерије¹⁶.

Код инфаркта миокарда предње локализације *RCA* не учествује, а код доње-задњих *LAD* не учествује у настанку инфаркта. *RCx* учествује својим лезијама и код предњих и код доње-задњих локализација инфаркта, с тим што је искључива учесталост *RCx* у инфаркту миокарда доње-задњег зида четири пута чешћа у односу на учесталост у предњим инфарктима, а што је и статистички значајно ($\chi^2=13,34$; $p<0,01$).

Предњи инфаркт миокарда је био последица лезије *LAD* у 90% случајева, а по 5% последица лезија *RCx* и рамус интермедијуса (*RI*).

Сензитивност електрокардиографског налаза у детекцији акутног инфаркта миокарда антериорне локализације, последице оклузије *LAD*, износила је 89,5%, а антеросепталне 96,3%.

Код доње-задњих инфаркта лезија *RCA* је најчешћа и на њу се односи 60% или 3/5 узрока ове локализације, а по 20% или по 1/5 односи се на искључиву лезију *RCx* и на удружене лезије *RCA* и *RCx*. Значи да се на учесталост *RCA*, појединачно и удружено са *RCx*, у настанку доње-задњег инфаркта миокарда односи преко 80% лезија, што је веома значајно у процени која је артерија оштећена само на основу електрокардиографског налаза, а пре ангиографског испитивања у амбулантним условима.

Сензитивност електрокардиографског налаза у детекцији акутног инфаркта миокарда доње-задње локализације, последице оклузије *RCA*, износила је 60,0%, а у детекцији инферопостериорне локализације инфаркта, у склопу оклузије *RCx* 33,3%.

У инфаркту миокарда дијафрагмалне локализације лезије *RCA* су појединачно најчешће заступљене код 46/72 (63,9%), а затим лезије *RCx* код 8/72 (11,1%) болесника појединачно, са односом 5,75 : 1 у корист *RCA*, што је приближно односу доминантности левог типа у односу на десни тип коронарне циркулације. Заједничке лезије *RCA* и *RCx* постојале су у 18/72 (25,0%) случајева, тако да у инфаркту миокарда дијафрагмалне локализације, *RCA* укупно учествује искључиво сама или заједно са *RCx* код 64/72 (88,9%) случаја, односно у 9/10 случајева (табеле 4 и 5).

Табела 4. Однос између локализације инфаркта миокарда и лезија коронарних артерија

Локализација инфаркта	Лезијом захваћене коронарне артерије											
	RCA		RCx		RCA+RCx		LAD		RI		LAD+RCA	
	број	%	број	%	број	%	број	%	број	%	број	%
Дијафрагмални (H=72)	46	63,9	8	11,1	18	25,0	-	-	-	-	-	-
Антеросептални (H=54)	-	-	-	-	-	-	52	96,3	2	3,7	-	-
Антериорни (H=10)	-	-	2	20,0	-	-	6	60,0	2	20,0	-	-
Антеролатерални (H=10)	-	-	2	20,0	-	-	8	80,0	-	-	-	-
Комбиновани антеросептални и дијафрагмални (H=8)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	8	100
Инферопостериорни (H=6)	2	33,3	4	66,6	-	-	-	-	-	-	-	-
Инферопостеро-латерални (H=2)	-	-	-	-	2	100,0	-	-	-	-	-	-
Антеросептални и латерални (H=2)	-	-	-	-	-	-	2	100,0	-	-	-	-
У к у п н о	48		16		20		68		4		8	

Табела 5. Лезије коронарних артерија код предњег, доње-задњег и комбинованог антеросепталног и дијафрагмалног инфаркта

Локализација инфаркта	Лезијом захваћене коронарне артерије											
	LAD		RCx		RCA		RI		RCA+RCx		LAD+RCA	
	број	%	број	%	број	%	број	%	број	%	број	%
Предњи Инфаркт (H=76)	68	89,5	4	5,25	-	-	4	5,25	-	-	-	-
Доњи-задњи (H=80)	-	-	16	20,0	48	60,0	-	-	16	20,0	-	-
Комбиновани антеросептални и дијафрагмални (H=80)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	8	100,0
Укупно	68		20		48		4		16		8	

RCA – десна коронарна артерија; RCx – циркумфлекса коронарна артерија;
RCA – десна коронарна артерија; RCx – циркумфлексна коронарна артерија;
LAD – предња десцендентна артерија; RI – рамуc интермедијус

Код инфаркта миокарда антеросепталне локализације лезије су готово искључиво на *LAD* у 52/54 (96,3%) случаја и једино су у 2/54 (3,7%) случаја лезије нађене на рамус интермедијусу.

Такође, у инфаркту миокарда антеросепталне и антеролатералне локализације, лезије су 100% на *LAD*, док је у антеролатералном инфаркту 80% лезија на *LAD* и 20% на *RCx*, са односом од 4 : 1 у корист *LAD*.

У инферопостериорном инфаркту лезије *RCx* су биле два пута чешће од лезија *RCA*, а у инферопостеролатералном инфаркту лезије *RCx* и *RCA* су биле заједничке.

Дискусија

За лечење и удаљену прогнозу болесника са инфарктом миокарда од значаја је упоређивање електрокардиографског и коронарографског налаза. Основне локализације инфаркта углавном се поклапају с током главних коронарних артерија. Постоји тачна, узајамна веза између зона оштећења миокарда и оштећења коронарних артерија, које снабдевају првенствено крвљу те зоне миокарда.

Тако, при оштећењу миокарда антеросепталне и апикалне зоне, најчешће налазимо лезије *LAD*, док су *RCx* и *RCA* тада ређе ледиране.⁵ При оштећењу дијафрагмалног зида коронарна стеноза или оклузија првенствено захвата *RCA*. Мада у снабдевању крви дијафрагмални зид миокарда добија део крви од *RCx* и *RCA*, при претежно десном типу крвотока, значај *RCA* је много већи будући да је *RCA* у значајно већем проценту чешће доминантна, па је и учесталост *RCA* у инфаркту миокарда дијафрагмалне локализације знатно већи⁵.

Позната је чињеница да однос између локализације коронарне опструкције и локализације инфаркта миокарда није фиксан и да зависи од многих фактора. Већ физиолошки постоје знатне варијације расподеле коронарних судова и њихових иригацијских подручја, посебно у латералном и постериорном зиду миокарда. Тако, ако је *RCx* слабије а *RCA* јаче развијена, оклузија *RCA* може довести до некрозе не само доњег него и латералног зида миокарда (интеролатерални инфаркт). Прогностички је најбоље када је мрежа леве и десне коронарне артерије избалансирана, јер при доминацији једне артерије опструкција може имати горе последице. Код реинфаркта и мултиплих инфаркта односи су између локализације и сужења и места некрозе још сложенији⁶.

Испитивања Каменице¹⁷ су показала да сагласност између болесника са преболелим инфарктом миокарда и њиховог коронарографског налаза износи 82%, пошто је од 229 болесника са преболелим инфарктом миокарда код 188 (82,0%) коронарографски доказана оклузивна

коронарна болест, што значи да постоји сагласност електрокардиографских знакова акутног инфаркта и коронарографског налаза у више од 4/5 случајева, или да у нешто мање од 20% или 1/5 болесника са инфарктом миокарда нема сагласности електрокардиографског и ангиографског налаза.

Антеросептални инфаркт миокарда је последица оклузије *LAD*, што су потврдили и наши налази, пошто је нађено да је у 96,3% оклузија *LAD* изазвала антеросептални инфаркт, а у 3,7% инфаркт ове локализације изазван је оклузијом рамус интермедијуса.

Уколико је *LAD* оклудирана проксимално од настанка једне или више дијагоналних артерија, развиће се инфаркт целог предњег зида исто као и септума са појавом патолошких *Q* зубаца у свим прекордијалним одводима; и у нашем испитивању је било у 60,0% због оклузије *LAD* и у 20% због оклузије рамус интермедијуса, док је у 20% нађена оклузија *RCx* са постављеном дијагнозом anteriornog инфаркта. Обимни предњи и латерални инфаркт миокарда јавља се у 10% случајева оклузије *RCx*².

Петровски и сарадници⁵ су код 87 болесника са електрокардиографским знацима антеросепталне и апикалне локализације инфаркта миокарда нашли оштећење *LAD* код 81/87 (93,1%), што је у потпуној сагласности са нашим резултатима.

Стеноза *LAD* често доводи до обимних некроза миокарда предњег зида и апикалног дела зида леве коморе. Треба нагласити да ова локализација често компромитује и иригацију латералног зида леве коморе када је локализована проксимално од изворишта дијагоналних грана које овај део иригирају, што су потврдили и наши налази код болесника са комбинованим антеросепталним и антеролатералним инфарктом, где је у 100% случајева постојала проксимална оклузија *LAD*, сама или с придруженом оклузијом дијагоналних грана. Треба имати у виду да и двосудовна коронарна болест, комбинована *LAD* и *RCx* лезија, такође може бити узрок настанка инфаркта миокарда ове локализације. Ранија испитивања такође код оштећења антеросепталног и антеролатералног зида миокарда оштећење *LAD* налазе код 100%, а *RCx* код 33,0% испитаника, без обољења *RCA*.

Антеролатерални инфаркт миокарда је последица оклузије *RCx*, једне од маргиналних грана *RCx* или дијагоналне гране *LAD*. Оклузија *RCx* изазива антеролатерални инфаркт у око 10% - 90% случајева, а наши резултати су показали да је антеролатерални инфаркт био последица оклузије *RCx* у 20%, док је у 80% био последица оклузије *LAD*, што указује да у овим случајевима, код ове локализације инфаркта, пре треба мислити на оклузију дијагоналне гране *LAD* него на оклузију *RCx*^{18,19}.

При оштећењу дијафрагмалног зида, оклузија првенствено захвата *RCA*, мада део крви дијафрагмални део добија и од *RCx* и од *RCA*, што су потврдили и наши налази. Инфаркт ове локализације био је последица оклузије искључиво *RCA* у 63,9%, искључиво *RCx* у 11,1% и као удружене лезије *RCA* и *RCx* у 25,0% случајева, односно *RCA* је учествовала сама или удружена са *RCx* у 88,9%, а *RCx* у 36,1% случајева. Распон учесталости *RCA* и *RCx* у настанку инфериорног инфаркта креће се од 90% у корист *RCA*, када је она доминантна, према 10% када је инфериорни инфаркт настао оклузијом *RCx* и тада *RCx* даје задњу десцендентну артерију, до знатно мањег учешћа *RCA* од 75,3% и знатно већег учешћа *RCx* од 24,6%, а што потврђују и наши налази¹⁹

Павловски и сарадници²⁰ код 69 болесника са инфарктом инфериорне локализације налазе да је *RCA* инфарктна артерија у 52/69 (75,4%) случајева, а у 17/69 (24,6%) случајева *RCx* са односом 3 : 1 у корист *RCA*, а Петровски⁵ налази да се код дијафрагмалног инфаркта лезија *RCx* налази у 40%, а *RCA* у 80% случајева у односу 2 : 1 у корист *RCA*.

Код инфаркта миокарда инфериорног зида, коронарна стеноза или оклузија првенствено захвата десну коронарну артерију. Мада у снабдевању крвљу инфериорни део миокарда добија део крви од *RCx* и *RCA*, при претежно десном типу крвотока улога *RCA* је значајно већа будући да је *RCA* у много већем проценту доминантна, па је и учесталост лезија *RCA* у инфаркту миокарда инфериорне локализације знатно већа, што су наши налази и потврдили.

Процењује се да приближно 1/3 болесника са дијафрагмалним инфарктом миокарда истовремено има и инфаркт десне коморе, што представља много већу учесталост од нашег налаза од 3,7%, а што је приближно учесталости изолованог инфаркта десне коморе, који се јавља у нешто мање од 3,0% аутопсијски доказаних инфаркта миокарда десне коморе. Инфаркт десне коморе, независно од комбинације са инфарктом миокарда леве коморе, увек је последица опструктивних лезија десне коронарне артерије⁷.

Инферопостериорни инфаркт миокарда је најчешће последица оклузије *RCA*, мада су наши налази показали да је *RCA* била оклудирана само код 1/3 (33,3%), док је у преостале 2/3 (67,0%) болесника оклузија нађена на *RCx*, што због малог броја болесника не можемо сматрати статистички валидним показатељем.

Постериорни инфаркт миокарда може настати због оклузије дисталне *RCx* или постериорне десцендентне артерије или дисталног дела *RCA*, што се дешава у 20% до 70% случајева.

Инферопостеролатерални инфаркт миокарда је најчешће последица оклузије *RCA* а наши резултати су показали да је ова локализација инфаркта настала

као последица оклузије *RCA* и *RCx* у 100% случајева, а постеролатерални инфаркт због оклузије *RCx*. Ипак, због оштећења латералног зида сматрамо да је удео *RCx* код ове локализације много већи, јер ова артерија може снабдевати доњи, задњи и латерални зид леве коморе, када је она доминантна.

Инферопостериорни и инферопостеролатерални инфаркт миокарда могу бити последица болести *RCx*, што је код наших болесника био најчешћи случај, мада је код болесника са инферопостеролатералним инфарктом постојала и болест *RCA*. Због тога што је у овој локализацији инфаркта захваћен и латерални зид кога снабдева *RCx*, то је код наших болесника са инферопостеролатералним инфарктом, највероватније баш *RCx* инфарктна артерија.

Комбиновани антеросептални и дијафрагмални инфаркт је увек последица двосудовне или тросудовне болести, лезија *LAD* и *RCA* или *RCx*. Код наших болесника у 100% случајева ова комбинована локализација инфаркта је била последица оклузије *LAD* и *RCA*.

Глигић и сарадници²¹ код 47 болесника са комбинованим инфарктом предњег и доње-задњег инфаркта налазе тросудовну болест у 58%, а двосудовну у 42% случаја и да је *LAD* била заступљена као артерија “основног инфаркта” у 55,0%, *RCA* у 41,0%, а *RCx* у 4,0% и да су се све оклузије артерија “основног инфаркта” десиле у проксималном сегменту артерија, док су оклузије артерија “инфаркта критичне перфузије” биле подједнаке учесталости у проксималним и средњим сегментима.

Петровски и сарадници⁵ су код 55 болесника са задњим инфарктом највећу учесталост лезија нашли на *RCA* код 50/59 (90,9%) болесника, *LAD* код 39/55 (70,9%) и *RCx* код 39/55 (70,9%).

Аранђеловић и сарадници¹⁰ налазе да је *LAD* као инфарктна артерија узрок претежно предњег инфаркта, *RCA* као инфарктна артерија даје задње инфаркте а учествује и у другим локализацијама, а да *RCx* учествује у свим локализацијама, али ни у једној није најчешћа, што је у сагласности са резултатима нашег испитивања.

Закључак

У настанку инфаркта миокарда предње локализације, десна коронарна артерија (*RCA*) не учествује а у настанку инфаркта миокарда доње-задње локализације не учествује предња десцендентна грана леве коронарне артерије (*LAD*). *LAD* као инфарктна артерија, учествује у 9/10 случајева предњег инфаркта миокарда, а *RCA* као инфарктна артерија учествује у 3/5 случајева доње-задњег инфаркта.

Циркумфлексна грана леве коронарне артерије (*RCx*) учествује у настанку инфаркта миокарда и предње и доње-

задње локализације. RCx као појединачна, инфарктна артерија учествује у 5,0% предњег и 20,0% доње-задњег инфаркта. Учесталост лезија RCx у инфаркту миокарда доње-задње локализације је четири пута већа у односу на учесталост у предњој локализацији инфаркта.

Висока сензитивност електрокардиографског налаза у детекцији инфаркта миокарда предње, антеросепталне и антеролатералне локализације, последице оклузије LAD, указује да се и пре ангиографије коронарних

артерија може претпоставити да се код инфаркта ових локализација са великом вероватноћом најчешће ради о стенози или оклузији LAD.

У настанку инфаркта миокарда доње-задње локализације RCA као појединачна инфарктна артерија учествује у 3/5 случајева, RCx као појединачна инфарктна артерија у 1/5 случајева и у 1/5 случајева удружено RCA и RCx.

Dušan Miljković M.D.

Health Center Varvarin

Correlation between electrocardiographic localization of myocardial infarction and coronary arteriography in patients with the first myocardial infarction

Key Words:

myocardial infarction,
electrocardiography,
coronary arteriography

Abstract

Introduction. Localization of myocardial infarction (MI) could be assessed on the basis of the electrocardiographic (ECG) alterations. Common localizations of MI mostly coincide with the distribution of the principal coronary arteries.

Aim: To explore correlation between estimated localization of MI according to ECG alterations and findings in the coronary arteriography, as well as to estimate possibilities for prediction of coronary artery lesions before performing coronarography.

Method. Study comprised 164 patients recovered from first myocardial infarction, average age 55.5 ± 8.6 years. 144 (87.8%) were male aged 55.1 ± 8.7 years and 20 (12.2%) were female aged 58.3 ± 7.6 years ($t=1.6$; $p>0.05$). Localization of myocardial infarction was determined on the basis of standard ECG and coronary artery lesions were detected by selective coronarography. Coronary stenosis $\geq 75\%$ was considered significant.

Results. Anterior MI was found in 46.3%, inferior-posterior MI in 48.8% and combination of anteroseptal and diaphragmatic MI in 4.9% patients. The most frequent localizations were diaphragmatic (43.9%) and anteroseptal (32.9%). Three vessel disease was found in 50%; two vessel disease in 30.5% and one vessel disease in 19.5% of patients. Anterior MI was related to lesions of left anterior descending artery (LAD) in 89.5% cases, and to occlusions of circumflex branch of left coronary artery (RCx) and intermediate artery (RI) in 5.25% each. Right coronary artery (RCA) was infarct related artery in 80% of inferior-posterior MI. Lesion of RCx was found in 5.25% of anterior and 40% of inferior-posterior MI. The most frequent lesions were found in LAD (46.3%); RCA (45.1%) and RCx (21.9%).

Conclusion. High degree of correlation between ECG localization of MI and coronary lesions found on coronary arteriography indicates possibility of ECG detection of coronary lesions, especially lesions of LAD.

Литература

1. Павловић М. *Електрокардиографске промене код болесника са акутним коронарним синдромом*. Акутни коронарни синдроми, Балнеоклиматологија, 2003; 27:221-228.
2. Sokolow M, Mellroy M. *Клиничка кардиологија*. Савремена администрација, Београд, 1989.
3. Стојковић С, Вукчевић В, Недељковић С, Остојић М. *Селективна коронарографија*. У: Недељковић С, Кањух В, Вукотић М. Кардиологија, III издање, Београд, 2000; 503-515.
4. Амосов МН, Бендет А. *Терапевтичке аспекти кардиохирургије*. Здравља, Киев, 1990.
5. Петровски БВ, Књазев МД, Шабалкин БВ. *Хирургија хроническој ишемическој болести срца*. 'Медицина', Москва, 1978.
6. Schidt S. *Basic Electrocardiography: Abnormalities of Electrocardiographic Patterns*. Clinical symposia Ciba, 1984;36(6).
7. Трифуновић С. *Акутни инфаркт миокарда*. Хитна стања у интерној медицини, Ниш, 1986; 83-97.
8. Барић Љ. *Електрокардиографија у пракси*. Libelli medici, Загреб, 1976; 6.
9. Бикички М, Стојшић Ђ, Јунг Р, Бенц Д. и сар. *Однос лезије инфарктне десне коронарне артерије са електрокардиографским и хемодинамским променама*. II конгрес кардиолога Србије, Кардиологија, Београд, 1996; 20.
10. Аранђеловић А, Цвијановић Д, Стојковић С, Белеслин Б, Недељковић М. и сар. *Однос између локализације инфаркта миокарда одређене стандардном електрокардиографијом и ангиографског налаза инфарктне артерије*. XVI конгрес удружења кардиолога Србије, Зборник, Београд, 2007; 57.
11. Ћосић В. *Ургентна стања у интерној медицини*. Научна књига, Београд, 1987.
12. Лепопојић Д, Недељковић М, Остојић М. и сар. *Ангиографске карактеристике пацијената са ангином пекторис*. XVI конгрес удружења кардиолога Србије, Зборник, Београд, 2007; 105.
13. Ерцег П, Бошковић Д, Митровић П, Стефановић Б, Перунички Ј. И сар. *Налаз селективне коронарографије у болесника са акутним инфарктом миокарда*. II конгрес кардиолога Србије, Зборник, Београд, 1996; 20.
14. Ламбић И. *Однос између анатомије коронарних артерија срца и опструкцијске коронарне болести*. Српски архив - Кардиологија, 1980;108:127-138.
15. Момчилов Попин Т, Стојшић Ђ, Бенц Д, Зечевић Д, Штајнић М. и сар. *Коронарне лезије у болесника са ниском ејекционом фракцијом након прележаног инфаркта миокарда*. II конгрес кардиолога Србије, Кардиологија, Београд, 1996; 20.
16. Илић Б, Петровић Д, Николић Љ, Илић С. *Акутни инфаркт десне коморе*. Акутни коронарни синдроми, Балнеоклиматологија, 2003;27:255-265.
17. Каменица С. *Ангиографска дијагностика колатералног крвотока у болесника са оклузивном болести коронарних артерија*. Докторска дисертација, ВМА, Београд, 1979.
18. Василић С, Васиљевић З, Зрнић М. и сар. *Могућност предикције нивоа оклузије LAD анализом промена ST сегмента у фронталним ЕКГ одводима*. II конгрес кардиолога Србије, Кардиологија, Београд, 1996; 57.
19. Карановић Н. *Значај ЕКГ у новим препорукама за дијагнозу акутних коронарних синдрома*. Кардиоваскуларни континуум, Балнеоклиматологија, 2005; 29(1):119-128.
20. Павловски К, Деклева М, Поповић А, Нешковић А. и сар. *Значај ЕКГ у откривању инфарктне артерије у болесника са акутним инфериорним инфарктом миокарда*. II конгрес кардиолога Србије, Кардиологија, Београд, 1996; 53.
21. Глигић Б, Матуновић А, Крговић М. и сар. *Коронарографски налази у болесника са комбинованим инфарктом миокарда предњег и доње-задњег зида лечених фибринолитичком терапијом*. II конгрес кардиолога Србије, Кардиологија, Београд, 1996; 20.